

# Barriera ottica di sicurezza EZ-Screen® LPM ultrapiatta con muting - Manuale di istruzioni

168723 rev. C 10/19/2012

Traduzione dalle istruzioni originali

26.0mm [1.02"] x



# Sommaro

<b>1 Importante . . . Leggere prima di procedere!</b>	<b>5</b>
1.1 Uso delle segnalazioni di Avvertenza e Attenzione	5
1.2 Dichiarazione di conformità CE (DOC)	5
<b>2 Introduzione</b>	<b>6</b>
2.1 Caratteristiche	6
2.2 Descrizione del Sistema	6
2.3 Applicazioni tipiche e limitazioni	8
2.3.1 Esempi: Applicazioni tipiche	9
2.3.2 Esempi: Applicazioni non adatte	9
2.4 Affidabilità del controllo: Ridondanza e autodiagnosi	9
2.5 Caratteristiche operative	10
2.5.1 Uscite Trip/Latch selezionabili	10
2.5.2 Controllo di dispositivi esterni (EDM)	10
2.5.3 Ingresso di test remoto	11
2.5.4 Configurazione codice di scansione	12
2.5.5 Risoluzione ridotta (Floating Blanking)	12
2.5.6 Indicatori di stato	12
2.5.7 Reset manuale e condizioni di blocco del sistema	13
2.5.8 Fixed Blanking	14
2.5.9 Display invertito	14
2.5.10 Funzioni di muting	14
2.5.11 Dispositivi di muting	15
2.5.12 Consenso Muting (ME)	17
2.5.13 Uscita indicatore di muting	18
2.5.14 limite di tempo per il muting (timer backdoor)	19
2.5.15 Bypass e forzatura manuale in funzione del muting	21
<b>3 Installazione meccanica</b>	<b>26</b>
3.1 Considerazioni sulla preinstallazione	26
3.1.1 Calcolo della distanza di sicurezza (distanza minima)	27
3.1.2 Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato	29
3.1.3 Protezione supplementare	30
3.1.4 Posizione dell'interruttore di reset	31
3.1.5 Superfici riflettenti adiacenti	32
3.1.6 Uso di prismi	33
3.1.7 Orientamento dell'emettitore e del ricevitore	35
3.1.8 Installazione di più sistemi	36
3.2 Montaggio dei componenti di sistema	38
3.2.1 Viti di fissaggio	38
3.2.2 Montaggio delle staffe per teste	38
3.2.3 Montaggio - Staffe per montaggio laterale	39
3.2.4 Istruzioni per il gruppo staffa	40
3.2.5 Installazione del sensore e allineamento meccanico	42
3.2.6 Dimensioni di installazione e zona di rilevamento	43
<b>4 Impianto elettrico e test</b>	<b>45</b>
4.1 Posizionamento dei set cavi	45
4.2 Collegamenti elettrici iniziali	46
4.3 Procedura di verifica iniziale	47
4.3.1 Configurazione del sistema per la verifica iniziale	47
4.3.2 Accensione iniziale	48
4.3.3 Allineamento ottico	49

4.3.4	Procedura di allineamento ottico con prismi	50
4.3.5	Configurazione di muting	51
4.3.6	Risoluzione ridotta (Floating Blanking)	52
4.3.7	Fixed Blanking	53
4.3.8	Prova d'interruzione	54
4.4	Collegamenti elettrici alla macchina protetta	55
4.4.1	Collegamenti uscite OSSD	56
4.4.2	Collegamenti di interfaccia FSD	56
4.4.3	Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM	57
4.4.4	Monitoraggio dei dispositivi esterni	58
4.4.5	Monitoraggio dei dispositivi esterni - Collegamenti	59
4.4.6	Ingresso test remoto dell'emettitore	59
4.4.7	Uscita ausiliaria (come OSSD/Guasto)	59
4.4.8	Preparazione per il funzionamento del sistema	59
4.4.9	Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione	59
4.5		63
4.6	Schema elettrico generico per l'emettitore	63
4.7	Collegamento generico agli FSD (reset manuale)	63
4.7.1	IM-T-9A	65
4.7.2	SC22-3	66
<b>5</b>	<b>Protocollo di sicurezza</b>	<b>67</b>
<b>6</b>	<b>Impostazioni di sistema</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>Procedure di reset</b>	<b>70</b>
7.1	Custodia emettitore e ricevitore	70
<b>8</b>	<b>Indicatori di stato</b>	<b>71</b>
8.1	Emettitore	71
8.2	Ricevitore	71
8.2.1	Uscita Trip configurata	72
8.2.2	Uscita Latch configurata	73
<b>9</b>	<b>Funzionamento normale</b>	<b>74</b>
9.1	Accensione del sistema	74
9.2	Modalità RUN	74
<b>10</b>	<b>Specifiche per la verifica periodica</b>	<b>75</b>
<b>11</b>	<b>Risoluzione dei problemi e manutenzione</b>	<b>76</b>
11.1	Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema	76
11.2	Procedure per il ripristino del funzionamento	76
11.2.1	Reset dell'emettitore e del ricevitore	76
11.2.2	Codici di errore emettitore	77
11.2.3	Codici di errore del ricevitore	77
11.2.4	Modalità TEST	81
11.3	Disturbi ottici ed elettrici	81
11.3.1	Sorgenti di interferenze elettriche	82
11.3.2	Sorgenti di interferenze ottiche	82
11.4	Pulizia	82
11.5	Interventi in garanzia	82
11.6	Data di produzione	83
11.7	Smaltimento	83
<b>12</b>	<b>Programma delle procedure di verifica</b>	<b>84</b>
12.1	Programma delle verifiche	84
<b>13</b>	<b>Schema tipico di muting</b>	<b>85</b>
13.1	Applicazioni di controllo entrata/uscita	85
13.2	Applicazioni con posizione "home"	88
13.3	Applicazione con stazione di carico/scarico automatizzata	89
13.4	Applicazione con piattaforma a torretta	90

13.5 Applicazioni con presse meccaniche .....	92
<b>14 Specifiche e accessori .....</b>	<b>93</b>
14.1 Modelli di emettitore e ricevitore standard — Risoluzione 14 mm .....	93
14.2 Modelli di emettitore e ricevitore standard — Risoluzione 25 mm .....	94
14.3 - Specifiche generali .....	95
14.4 Specifiche dell'emettitore .....	96
14.5 Specifiche del ricevitore .....	96
14.6 Accessori .....	97
14.6.1 Set cavi .....	98
14.6.2 Moduli di interfaccia .....	108
14.6.3 Contattori .....	108
14.6.4 Interruttori di reset esterni con chiave .....	108
14.6.5 Coperture per ottiche inseribili a scatto .....	108
14.6.6 EZ-LIGHT™ per EZ-SCREEN® ultrapiatto con muting .....	109
14.6.7 Colonne serie MSA (base compresa)* .....	110
14.6.8 Prismi serie MSM .....	110
14.6.9 Prismi serie SSM .....	111
14.6.10 Staffe di montaggio accessori .....	112
14.6.11 Accessori per l'allineamento .....	113
14.6.12 Parti di ricambio .....	113
<b>15 Norme e regolamenti .....</b>	<b>114</b>
15.1 Standard U.S.A. per applicazioni .....	114
15.2 Normative OSHA .....	114
15.3 Standard internazionali/europei .....	114
15.4 Questi e altri standard sono disponibili da: .....	115
15.5 Contatti .....	115
<b>16 Glossario .....</b>	<b>116</b>

# 1 Importante . . . Leggere prima di procedere!

È responsabilità del progettista e del costruttore della macchina di processo, del progettista del sistema di controllo e del tecnico di manutenzione quella di applicare e mantenere operativo questo prodotto in conformità a tutte le normative e i regolamenti vigenti. Il prodotto può fornire la funzione di protezione richiesta solo se si garantisce un'installazione, utilizzo e manutenzione corretti dello stesso. Il presente manuale intende fornire istruzioni complete relative all'installazione, al funzionamento e alla manutenzione. *Si consiglia vivamente di leggere per intero il presente manuale.* Rivolgere eventuali domande sull'applicazione o sull'uso del prodotto al reparto Banner Engineering Applications agli indirizzi qui.

Per maggiori informazioni sulle istituzioni USA e internazionali che regolamentano le applicazioni di sicurezza e sugli standard che definiscono le prestazioni dei prodotti di sicurezza, consultare le sezioni seguenti.



## **AVVERTENZA: Responsabilità dell'utilizzatore**

L'utilizzatore è tenuto a:

- Leggere attentamente e assicurarsi di avere compreso le informazioni contenute nella documentazione del presente prodotto.
- Eseguire una valutazione dei rischi dell'applicazione di protezione della macchina specifica.
- Determinare quali dispositivi e metodi di protezione sono appropriati ai fini dei requisiti delle normative EN ISO 13849-1 e di altri standard applicabili.
- Creare e controllare ogni configurazione, quindi verificare che l'intero sistema di protezione (ivi compresi i dispositivi di ingresso e uscita) sia operativo e funzioni come previsto.
- Ricontrollare periodicamente che l'intero sistema di protezione funzioni come previsto.

**Il mancato rispetto di una delle presenti prescrizioni può potenzialmente comportare situazioni di rischio, con conseguenti gravi lesioni personali o morte.**

## 1.1 Uso delle segnalazioni di Avvertenza e Attenzione

Questo manuale contiene diverse segnalazioni di AVVERTENZA e ATTENZIONE:

- Le segnalazioni di Avvertenza si riferiscono a situazioni che potrebbero comportare lesioni fisiche gravi o significative o morte.
- Le segnalazioni di Attenzione si riferiscono a situazioni che potrebbero comportare lesioni fisiche lievi o potenziali danni ai macchinari.

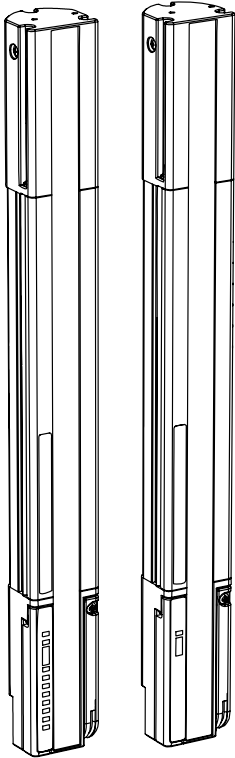
Le segnalazioni di avvertenza intendono attirare l'attenzione del progettista della macchina e del sistema di controllo, del costruttore della macchina e del tecnico elettricista di manutenzione o dell'utilizzatore finale al fine di evitare l'applicazione scorretta del prodotto, consentendo un utilizzo efficace del dispositivo EZ-SCREEN LPM, nel rispetto dei vari requisiti di protezione dell'applicazione. È necessario leggere e rispettare le avvertenze.

## 1.2 Dichiarazione di conformità CE (DOC)

Con il presente documento, Banner Engineering Corp. dichiara che il prodotto Barriere ottiche EZ-SCREEN LPM ultrapiatte con muting **Barriere ottiche EZ-SCREEN LPM ultrapiatte con muting** I Barriere ottiche EZ-SCREEN LPM ultrapiatte con muting sono conformi alle disposizioni della Direttiva macchine e soddisfano tutti i requisiti essenziali in ambito salute e sicurezza. Per maggiori informazioni, visitare il sito Web <http://www.bannerengineering.com/www.bannerengineering.com/EZSCREEN>.

## 2 Introduzione

### 2.1 Caratteristiche



- Un dispositivo optoelettronico di protezione costituito da due pezzi con funzione di muting integrata
- Sette diverse opzioni di configurazione di muting predefinite, tra cui bypass, forzatura manuale basata sul muting, Consenso Muting ed estensione ciclo di muting (4 secondi) per applicazioni di controllo dell'uscita con cella tipo a "L"
- Uscite di stato e indicatore di muting all'EZ-LIGHT (o altri dispositivi di segnalazione) con set cavi RD e staffa di fissaggio per teste accessorie
- Crea una cortina di raggi di rilevamento a infrarossi modulati e sincronizzati che si estende da un'estremità all'altra del corpo sensore (senza zone morte)
- Custodia compatta e ultrasottile per l'uso con macchine di processo piccole, ma sufficientemente robusta per l'uso con grandi presse meccaniche
- Risoluzione 14 mm o 25 mm; zone di rilevamento da 410 mm a 1810 mm (da 16,1" a 71,2")
- Portata di rilevamento da 100 mm a 7 m (da 4" a 23')
- Risoluzione ridotta e Fixed Blanking facilmente configurate.
- Gli indicatori di zona e di stato più il display digitale per indicare il numero di raggi interrotti, diagnostica dettagliata
- Testato FMEA per assicurare l'affidabilità del controllo
- Immunità alle radiazioni EMI, RFI, luce ambiente, bave di saldatura e luce lampeggiante
- Monitoraggio dei dispositivi esterni
- Elettronica dell'emettitore e del ricevitore resistente alle vibrazioni e testata in fabbrica, per garantire una maggiore robustezza ed affidabilità
- Opzione uscita selezionabile Aux/Guasto per monitorare lo stato delle uscite OSSD o lo stato di blocco del ricevitore
- Opzione test emettitore selezionabile, simula una condizione raggio interrotto
- Ingresso PLC di sicurezza compatibile (secondo le specifiche OSSD)

### 2.2 Descrizione del Sistema



**NOTA:** Ai fini di questo manuale, un "sistema" viene definito come un emettitore, un ricevitore e il relativo cablaggio.

Gli emettitori e i ricevitori Banner EZ-SCREEN LPM creano una barriera ottica di sicurezza optoelettronica ridondante e controllata mediante microprocessore. Il sistema EZ-SCREEN LPM è normalmente utilizzato per la in cui è richiesta la temporanea sospensione della protezione (muting), .



**ATTENZIONE:** Lo stato di muting deve essere chiaramente visibile

È importante segnalare chiaramente agli utilizzatori che la funzione di muting del dispositivo di sicurezza è attiva. Il sistema dovrà monitorare l'eventuale mancanza di tale segnalazione e impedire in tale caso la successiva attivazione della funzione. In alternativa, il funzionamento dell'indica-

**to**re dovrà essere controllato a intervalli opportuni. Per la conformità di un'applicazione allo standard UL 61496, è necessario prevedere funzionalità di monitoraggio con indicazione luminosa.

L'EZ-SCREEN LPM è un sistema costituito da due componenti: un emettitore e un ricevitore, che funzionano senza modulo di controllo esterno. La funzione EDM (External Device Monitoring) permette di rilevare i guasti e gli errori di sistema, come richiesto dallo standard EN ISO 13849-1 Categorie 3 e 4 senza un terzo elemento, un modulo di controllo o altro modulo intelligente (ossia, in grado di autoverificare il proprio funzionamento), normalmente necessario in sistemi sprovvisti di funzionalità EDM.

Gli emettitori EZ-SCREEN LPM sono costituiti da una fila di diodi LED ad infrarossi (luce invisibile) sincronizzati e modulati all'interno di una custodia in metallo compatta. I ricevitori dispongono di una fila di fotosensori sincronizzati. La barriera ottica creata dall'emettitore e dal ricevitore è chiamata "zona di rilevamento"; la sua larghezza e altezza sono determinate dalla lunghezza della coppia di sensori e dalla distanza tra gli stessi. La custodia ultrapiatta assicura le massime prestazioni di rilevamento con il minimo ingombro; la relativa zona di rilevamento equivale all'altezza della custodia. La portata massima è 7 m (23') e diminuisce se sono utilizzati prismi. L'area di misura si estende da un'estremità all'altra della custodia, non vi è alcuna "zona cieca". staffe speciali facilitano il montaggio dei sensori in sensors.

Durante il normale funzionamento, se viene rilevata una parte del corpo dell'operatore (o qualsiasi oggetto opaco) con un diametro superiore a quello predeterminato, le uscite di sicurezza OSSD (Output Signal Switching Device) si disattivano. Queste uscite di sicurezza sono collegate agli FSD della macchina protetta che controllano gli MPCE, arrestando immediatamente il movimento di tale macchina.

Le barriere ottiche Barriere ottiche EZ-SCREEN LPM ultrapiatte con muting controllano gli ingressi del dispositivo di muting ridondanti e sospendono automaticamente la funzione di protezione di un dispositivo durante la fase non pericolosa del ciclo macchina.

In questo manuale, il termine "muting" si riferisce alla sospensione automatica della funzione di protezione del sistema EZ-SCREEN LPM durante la porzione non pericolosa del ciclo macchina, durante la quale il personale non è esposto a pericoli.

La funzione di muting consente l'alimentazione manuale o automatica del materiale nella macchina o nel processo senza l'intervento del sistema EZ-SCREEN LPM. Il sistema EZ-SCREEN LPM con muting utilizza a tal fine microprocessori ridondanti che effettuano il monitoraggio dello stato degli ingressi e delle uscite, in modo che in presenza di un singolo guasto, il ricevitore invierà un comando di arresto alla macchina. Il sistema EZ-SCREEN LPM con muting è sottoposto a severe verifiche FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) al fine di garantire, con un grado di affidabilità estremamente elevato, che nessun componente di sistema (anche guastandosi) provocherà una situazione di pericolo. Questa filosofia di progettazione aiuta i progettisti di macchinari ad assicurare la conformità alle normative e standard internazionali per garantire il più alto livello di sicurezza.

Le uscite di sicurezza OSSD possono eseguire il protocollo "handshake" di comunicazione con l'MSSI (Muteable Safety Stop Interface) o l'USSI (Universal Safety Stop Interface), dispositivi presenti in altri prodotti di sicurezza Banner Engineering.

I collegamenti elettrici (alimentazione, terra, ingressi e uscite) sono realizzati tramite set cavi M12 (tipo europeo) a sgancio rapido o RD esclusivi (connettore estraibile), a seconda del modello.

Le funzioni quali selezione Trip/Latch, Display invertito, Funzione muting sicurezza, Fixed Blanking (ivi compreso apprendimento remoto) Risoluzione ridotta, Selezione del codice di scansione e Monitoraggio dei dispositivi esterni sono descritte in [Caratteristiche operative](#) (pagina 10). Per indicare lo stato delle uscite OSSD a un controller di processo, può essere utilizzata un'uscita ausiliaria. Tutti i modelli richiedono una tensione di alimentazione +24 Vcc  $\pm$ 15%.

Sia l'emettitore che il ricevitore dispongono di un display di diagnostica a 7 segmenti e LED singoli per l'indicazione continua dello stato operativo del sistema, della configurazione e delle condizioni di errore.

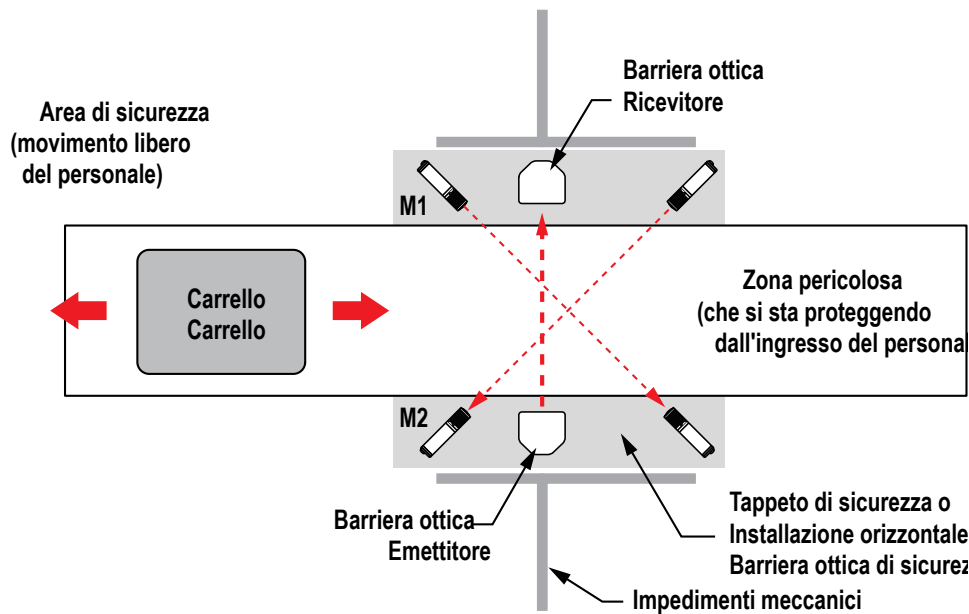


Figura 1. EZ-SCREEN LPM: Applicazione tipica

## 2.3 Applicazioni tipiche e limitazioni



### AVVERTENZA: Leggere attentamente questa Sezione prima di installare il sistema

Se le procedure di montaggio, installazione, interfacciamento e verifica non vengono eseguite correttamente, il prodotto Banner non sarà in grado di svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato. L'utilizzatore è pertanto tenuto ad assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e dai regolamenti locali, statali e nazionali relativi all'uso del presente sistema di protezione in una particolare applicazione. L'utilizzatore dovrà verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e che vengano rispettate le istruzioni tecniche di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.

L'utilizzatore è l'unico responsabile della conformità dell'installazione e del collegamento del prodotto Banner alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da una Persona Qualificata secondo le indicazioni fornite in questo manuale e nelle normative di sicurezza applicabili.

Il sistema Banner EZ-SCREEN LPM è adatto all'uso in applicazioni di protezione dei a basso rischio nonché in altre applicazioni di protezione determinate adatte in seguito a valutazione del rischio. È responsabilità dell'utilizzatore verificare che il tipo di protezione sia adeguata per l'applicazione, e che la stessa sia stata installata così come previsto dal presente manuale, da una Persona Qualificata (come definito nel Glossario).

La capacità dell'EZ-SCREEN LPM di svolgere la funzione di sicurezza dipende da una corretta applicazione, da un'accurata installazione elettrica e meccanica e da un corretto interfacciamento con la macchina protetta. **Se le procedure di montaggio, installazione, interfacciamento e verifica non vengono eseguite correttamente, il sistema EZ-SCREEN LPM non sarà in grado di svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato.**



### ATTENZIONE: Installare il sistema unicamente con applicazioni adeguate

Il sistema Banner EZ-SCREEN LPM è destinato all'uso esclusivamente su macchine in grado di arrestarsi immediatamente al ricevimento di un segnale di arresto in qualsiasi punto della corsa o del ciclo mac-



china, ad esempio macchine con disinnesto della frizione a corsa parziale. In nessuna circostanza, il sistema EZ-SCREEN LPM può essere utilizzato con macchine con disinnesto della frizione a fine corsa o applicazioni non adatte quali quelle contenute nell'elenco. **In caso di dubbi sulla compatibilità dell'impianto con il sistema EZ-SCREEN LPM, contattare il reparto applicazioni Banner.**

### 2.3.1 Esempi: Applicazioni tipiche

A titolo esemplificativo e non limitativo, il modello EZ-SCREEN LPM viene utilizzato nelle seguenti applicazioni:

- Applicazioni di controllo entrata/uscita. I dispositivi di muting sono collocati in modo da permettere l'ingresso e l'uscita di un pallet o di un carrello con materiali di lavorazione in una stazione di lavoro, senza provocare l'intervento della barriera ottica di sicurezza e senza permettere l'ingresso del personale nella zona pericolosa.
- Applicazioni con posizione "home". I dispositivi di muting devono essere installati per inibire la barriera ottica solo se non vi è un pericolo è circoscritto a un'altra area, in modo da non esporre il personale ad alcun pericolo.
- Applicazione con stazione di carico/scarico automatizzata. Per l'uso della funzione di muting in una "stazione di lavoro" è necessario predisporre circuiti indipendenti per la barriera ottica di sicurezza, ciascuno con il proprio circuito di muting e i propri sensori per proteggere il luogo di lavoro. Ad esempio, quando il robot nella stazione A è attivo, la barriera ottica della stazione B viene inibita.
- Applicazione con piattaforma a torretta. Un'applicazione con "piattaforma a torretta" è simile a una stazione di carico/scarico automatizzata con muting, ma il movimento della piattaforma determina la cessazione dell'inibizione.
- Applicazioni con presse meccaniche. I dispositivi di muting sono posizionati in modo che la barriera venga inibita solo durante la porzione di apertura non pericolosa del ciclo macchina (normalmente la corsa verso l'alto della macchina).



#### **AVVERTENZA: Limitazioni della funzione di muting**

L'uso della funzione di muting è permesso solamente durante la fase non pericolosa del ciclo macchina (ISO 13849-1 e ANSI B11.19).

### 2.3.2 Esempi: Applicazioni non adatte

Il sistema EZ-SCREEN LPM NON può essere utilizzato con le seguenti macchine o applicazioni non adatte:

- Una macchina che non può essere arrestata immediatamente dopo l'invio di un segnale di arresto, ad esempio presse con disinnesto della frizione solo al termine della corsa.
- Macchine che hanno tempi di risposta e procedure di arresto inadeguate.
- Macchine che proiettano materiale o parti di componenti verso la zona di rilevamento.
- In qualsiasi applicazione in cui è logico ritenere che le condizioni ambientali pregiudichino l'efficienza di rilevamento dei sensori fotoelettrici. Ad esempio, in presenza di fluidi o sostanze chimiche corrosivi, o livelli insolitamente elevati di fumo o polveri, che se non controllati, possono compromettere l'efficienza del rilevamento.
- Come dispositivo di attivazione per avviare o riavviare il movimento della macchina (applicazioni PSDI), a meno che la macchina e il relativo sistema di comando siano conformi alla normativa o ai regolamenti applicabili (vedere OSHA 29CFR1910.217, ANSI/NFPA 79, ANSI B11.19, ISO 12100, IEC 60204-1, IEC 61496-1 o altra normativa applicabile).

Se il sistema EZ-SCREEN LPM viene installato in applicazioni di protezione del perimetro (ossia, dove può esistere il pericolo di stazionamento all'interno della zona pericolosa), **il movimento pericoloso della macchina protetta potrà essere avviato in modo normale unicamente quando non vi sono persone all'interno della zona protetta e dopo aver effettuato il reset manuale dell'EZ-SCREEN LPM.**

## 2.4 Affidabilità del controllo: Ridondanza e autodiagnosi

La ridondanza è ottenuta in fase di progettazione mediante l'integrazione nel sistema EZ-SCREEN LPM di un raddoppiamento dei componenti e dei circuiti, in modo che se il guasto di un componente impedisce l'azione di arresto quando necessaria, quel componente ha una parte ridondante identica che esegue la stessa funzione. Il sistema EZ-SCREEN LPM è progettato con microprocessori ridondanti.

La ridondanza deve essere sempre mantenuta mentre il sistema EZ-SCREEN LPM è in funzione. Siccome un sistema ridondante perde la sua caratteristica di ridondanza in seguito al guasto di un componente, il sistema EZ-SCREEN LPM è progettato per effettuare il monitoraggio continuo di sé stesso. Un guasto a un componente rilevato da o nell'ambito del sistema di autodiagnostica determina l'invio di un segnale di "arresto" alla macchina protetta e porta l'EZ-SCREEN LPM nella condizione di blocco di sistema.

Per uscire da una condizione di blocco di sistema è necessario effettuare quanto segue:

- sostituzione del componente guasto (ripristinando in tal modo la ridondanza) e
- procedura di reset corretta.

Per individuare le cause di un blocco di sistema, viene utilizzato il display di diagnostica. Vedere [Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema](#) (pagina 76).

## 2.5 Caratteristiche operative

I modelli Banner di Barriera ottica EZ-SCREEN LPM ultrapiatta con muting ultrapiatta con muting descritti in questo manuale presentano le caratteristiche standard:

- Muting integrato
- Risoluzione ridotta (Floating Blanking)
- Uscita Trip o Latch
- Controllo di dispositivi esterni (EDM)
- Uscita ausiliaria — Come OSSD o Guasto (vedere [Uscita ausiliaria \(come OSSD/Guasto\)](#) (pagina 59))
- Impostazione del codice di scansione
- Fixed Blanking
- Funzioni Test e Guasto dell'emettitore
- Display invertito
- Sette diverse opzioni di configurazione di muting standard
- Monitoraggio con indicatore di muting
- Forzatura manuale e bypass
- Consenso Muting

Queste funzioni vengono configurate tramite DIP switch (ubicati dietro il portello di accesso sul lato frontale di ciascun sensore) e/o la configurazione di cablaggio del sensore.

La risoluzione di rilevamento è determinata dal modello di emettitore e ricevitore.

### 2.5.1 Uscite Trip/Latch selezionabili

L'impostazione dell'uscita Trip o Latch determina il comportamento del sistema, ovvero se entrerà automaticamente in modalità Run dopo l'accensione o se sarà necessario un reset manuale. Se il sistema è impostato per l'uscita Trip, occorre adottare altre misure per prevenire i pericoli dovuti allo stazionamento nella zona pericolosa.

- Se viene selezionata l'uscita Trip, le uscite OSSD si attiveranno una volta applicata tensione e se il ricevitore supera il proprio test di autodiagnostica interno/sincronizzazione, riconoscendo che tutti i raggi sono liberi. Anche le uscite OSSD, si attiveranno dopo l'interruzione di un raggio, una volta che tutti i raggi risultano liberi.
- se è selezionata l'uscita Latch, il sistema EZ-SCREEN LPM richiede l'effettuazione di un reset manuale per consentire l'attivazione delle uscite OSSD ogni volta che si applica tensione o che tutti i raggi vengono liberati o in seguito all'interruzione di un raggio.



#### **AVVERTENZA: Uso dell'uscita Trip/Latch**

Assicurarsi che applicando tensione al prodotto Banner, eliminando gli ostacoli dalla zona di rilevamento o effettuando un reset in seguito a una condizione Latch, NON si avvierà il movimento pericoloso della macchina. I circuiti di comando della macchina devono essere progettati in modo che l'avviamento della macchina debba essere comandato da uno o più dispositivi (con apposito intervento dell'operatore) e che non avvenga semplicemente portando il prodotto Banner in modalità RUN. **Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.**

### 2.5.2 Controllo di dispositivi esterni (EDM)

Questa caratteristica permette all'EZ-SCREEN LPM di monitorare lo stato dei dispositivi esterni, come gli MPCE. Le scelte possibili sono monitoraggio a 1 o nessun monitoraggio. La funzione EDM è utilizzata quando le uscite OSSD dell'EZ-SCREEN LPM controllano direttamente gli MPCE o altro dispositivo esterno.

### ***2.5.3 Ingresso di test remoto***

Gli emettitori EZ-SCREEN LPM assicurano le funzioni di test, selezionabili mediante DIP switch. Viene collegato un interruttore esterno, solitamente un contatto NA mantenuto in posizione chiusa, tra l'emettitore e 24 Vcc. L'apertura dei contatti dell'interruttore disattiva l'emettitore, simulando l'interruzione di uno o più raggi. Questa funzione può essere utile per configurare il sistema EZ-SCREEN LPM e verificare il funzionamento del circuito di comando della macchina.

## 2.5.4 Configurazione codice di scansione

L'emettitore e il ricevitore possono essere configurati con uno dei due codice di scansione disponibili (codice 1 o 2); il ricevitore riconoscerà solo i raggi dell'emettitore con la stessa impostazione. Ciò permette di limitare gli effetti delle interferenze tra più coppie emettitore/ricevitore, consentendo, in alcuni casi, di installare le coppie a distanze ravvicinate. Il codice di scansione è impostato tramite i DIP switch su ciascun sensore. Sia l'emettitore che il corrispondente ricevitore devono essere configurati nello stesso modo.

## 2.5.5 Risoluzione ridotta (Floating Blanking)

La risoluzione ridotta aumenta il diametro minimo di un oggetto che la barriera ottica è in grado di rilevare in qualsiasi punto della zona di rilevamento. La risoluzione ridotta viene generalmente utilizzata per consentire il trasferimento di uno o più oggetti (solitamente pezzi da lavorare) attraverso la zona di rilevamento, senza fare intervenire le uscite di sicurezza OSSD. In questo modo è possibile interrompere due raggi consecutivi qualsiasi (ad eccezione del raggio di sincronizzazione) senza causare la disattivazione delle uscite OSSD. Questa funzione viene anche chiamata "Multiple-Point Floating Blanking".

La Risoluzione ridotta influenza direttamente la distanza minima che deve intercorrere tra la zona di rilevamento della barriera ottica e il punto pericoloso più vicino (distanza di sicurezza). L'indicatore di stato del ricevitore lampeggia con luce verde quando la funzione risoluzione ridotta è abilitata.

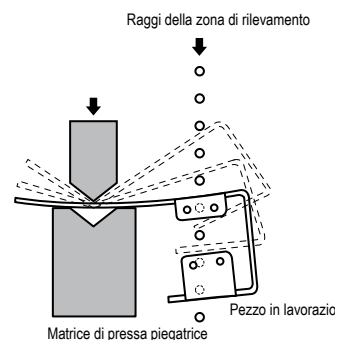
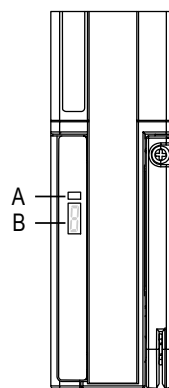


Figura 2. Risoluzione ridotta

## 2.5.6 Indicatori di stato

Sull'emettitore e sul ricevitore sono chiaramente visibili gli indicatori di stato sul pannello frontale di ciascun sensore.

- Indicatore di stato bicolore (rosso/verde): indica la presenza di tensione, lo stato RUN e TEST dell'emettitore o il blocco di sistema.
- Display di diagnostica a 1 cifra: indica uno specifico errore o la configurazione.



Legenda	Descrizione
A	Indicatore di stato (rosso/verde)
B	Display di diagnostica

Figura 3. Emittitore

Indicatori di zona bicolore (rosso/verde): mostrano lo stato di un gruppo di raggi:

- allineato e libero (verde acceso)
- interrotto e/o disallineato (acceso rosso)
- Area inibita fissa (verde lampeggiante)

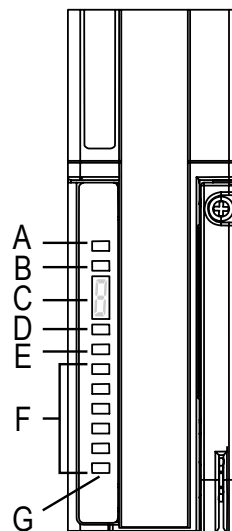
Indicatori ingresso dispositivo di muting giallo - mostrano:

- Oggetto rilevato (acceso con luce gialla)
- Oggetto non rilevato (spento luce gialla)

Indicatore di stato bicolore (rosso/verde): indica lo stato del sistema:

- Risoluzione ridotta abilitata (verde lampeggiante)
- Le uscite OSSD sono attivate (indicatore verde acceso) o disattivate (indicatore rosso acceso)
- il sistema si trova in una condizione di blocco (rosso lampeggiante)

Display di diagnostica a 1 cifra; indica un specifico errore, la configurazione o il numero totale di raggi interrotti.



Legenda	Descrizione
A	Indicatore di reset
B	Indicatore di stato
C	Display di diagnostica a 7 segmenti
D	Indicatore ingresso 2 dispositivo di muting
E	Indicatore ingresso 1 dispositivo di muting
F	Indicatori di zona (ciascuno mostra lo stato di circa 1/6 del totale dei raggi)
G	Indicatore di zona 1 (indica lo stato del raggio di sincronizzazione)

Figura 4. Ricevitore

## 2.5.7 Reset manuale e condizioni di blocco del sistema

### Procedura di reset

Per ripristinare il normale funzionamento dopo l'accensione, una condizione Latch o l'eliminazione della causa di un blocco di sistema, l'EZ-SCREEN LPM richiede l'effettuazione di un reset manuale. Questa funzione è studiata per garantire un "reset manuale monitorato" (ovvero un'azione apri-chiudi-apri), in modo tale che un eventuale pulsante cortocircuitato o bloccato in posizione di attivazione non possa determinare un reset. Quando si utilizza un interruttore con chiave, questo viene normalmente chiamato un reset con chiave. (L'interruttore di reset è venduto separatamente).

Per effettuare un reset manuale, chiudere il contatto NA dell'interruttore per almeno 1/4 di secondo ma non più di 2 secondi, quindi aprirlo di nuovo.

In una condizione di blocco del sistema le uscite OSSD dell'EZ-SCREEN LPM si portano allo stato OFF. Una condizione di blocco viene segnalata dall'indicatore di stato rosso lampeggiante dell'emettitore o del ricevitore e da un codice di errore visualizzato sul display di diagnostica. In caso di blocco di sistema, è necessario effettuare un reset manuale per riportare il sistema in modalità Run dopo aver eliminato il problema. Una descrizione dei possibili blocchi di sistema, delle relative cause e delle procedure di individuazione e riparazione dei guasti è riportata in [Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema](#) (pagina 76).

## Uscita Trip/Reset automatico

Sebbene sia consigliato utilizzare un interruttore di reset, non è necessario per i ricevitori configurati con uscita Trip (reset automatico). Togliendo e riapplicando tensione (OFF per > 2 secondi, quindi ON) si uscirà dal blocco di sistema, se la causa che l'ha provocato è stata eliminata. Se non viene utilizzato alcun interruttore di reset e le funzioni bypass e forzatura manuale non sono configurate o richieste, lasciare il pin 12 (filo viola) non collegato (circuito aperto) e fissarlo per prevenire cortocircuiti con una sorgente di alimentazione o la terra.

## 2.5.8 Fixed Blanking

La funzione Fixed Blanking consente di ignorare un oggetto fisso posizionato nella zona di rilevamento, ad esempio uno strumento. Un indicatore di zona verde lampeggiante indica la posizione dell'area con raggi inibiti. Se l'oggetto viene spostato o rimosso, il sistema entra in blocco, assicurando che non venga creato un varco inaspettato nel campo di rilevamento.

Il Fixed Blanking è facile da configurare, è sufficiente posizionare l'oggetto, cambiare la configurazione di due DIP switch ed eseguire il reset del sistema.

Vedere [Fixed Blanking](#) (pagina 53).

## 2.5.9 Display invertito

Per capovolgere il display a sette segmenti è possibile configurare appositamente un DIP switch. Ciò consente di invertire il senso di lettura del display quando il ricevitore e l'emettitore vengono montati con l'estremità del connettore QD verso l'alto (capovolti).

## 2.5.10 Funzioni di muting

Per inibire correttamente la protezione primaria, il circuito di muting deve essere progettato in modo da:

1. Identificare la fase non pericolosa del ciclo macchina.
2. Selezionare i dispositivi di muting corretti.
3. Prevedere il corretto montaggio e l'installazione di tali dispositivi.

Il sistema EZ-SCREEN LPM con muting può monitorare e rispondere a segnali ridondanti che attivano il ciclo di muting. Il muting quindi sospende la funzione di protezione. Questo consente a una persona di interrompere la zona di rilevamento per caricare e/o scaricare parti o a un oggetto di attraversare la zona di rilevamento della barriera ottica senza generare un comando di arresto. (Questo non deve essere confuso con la funzione di blanking, che disabilita uno o più raggi di una barriera ottica di sicurezza, producendo una barriera dalla risoluzione più ampia). Per esempi delle sequenze di temporizzazione di muting, vedere [Sequenze di temporizzazione di muting](#) (pagina 19).

La funzione di muting può essere attivata da diversi dispositivi esterni. Questa caratteristica fornisce diverse opzioni per personalizzare il sistema in base ai requisiti specifici di un'applicazione. I dispositivi di muting che formano una coppia devono essere attivati entro 3 secondi l'uno dall'altro, in qualsiasi ordine. Ciò riduce le possibilità di guasti di origine comune o di elusione del sistema.

### Opzioni di configurazione di muting

Opzione	Timer backdoor (ritardo di muting)	Funzione bypass/forzatura manuale	Timeout forzatura manuale	Funzione Consenso Muting	Tempo di ritardo muting
1	Infinito	No	N/A	Sì	N/A
2	60 secondi	No	N/A	Sì	N/A
3	Infinito	Bypass	5 minuti	No	N/A
4	60 secondi	Bypass	5 minuti	No	N/A
5	Infinito	Forzatura manuale basata sul muting	60 secondi	No	N/A
6*	60 secondi	Forzatura manuale basata sul muting	60 secondi	No	N/A

Opzione	Timer backdoor (ritardo di muting)	Funzione bypass/forzatura manuale	Timeout forzatura manuale	Funzione Consenso Muting	Tempo di ritardo muting
7	60 secondi	Forzatura manuale basata sul muting	60 secondi	No	4 secondi

\*Impostazioni di fabbrica



**NOTA:** Per la procedura di configurazione, vedere [Configurazione di muting](#) (pagina 51).



**NOTA:** L'opzione 7 è adatta all'uso in applicazioni di controllo della sola uscita e dispone di un tempo di ritardo alla diseccitazione (OFF-delay) di 4 secondi per il muting. Una volta che entrambi i dispositivi di muting sono azionati entro 3 secondi l'uno dall'altro e il ricevitore è interrotto, le uscite OSSD del ricevitore rimangono attivate per 4 secondi dopo che il primo dispositivo di muting (M1 o M2) è libero o finché la zona di rilevamento del ricevitore è libera, a seconda di quale eventualità si verifichi per prima.



**AVVERTENZA: Limitazioni della funzione di muting**

L'uso della funzione di muting è permesso solamente durante la fase non pericolosa del ciclo macchina (ISO 13849-1 e ANSI B11.19).



**AVVERTENZA: Gli ingressi di muting devono essere ridondanti**

Per gli ingressi di muting, NON utilizzare un singolo interruttore, dispositivo o relè con due contatti NA. Un dispositivo singolo, con più uscite, potrebbe guastarsi, abilitando il muting del sistema in un momento non appropriato. **Ciò potrebbe portare a una situazione di rischio.**

## 2.5.11 Dispositivi di muting

L'inizio e la fine del ciclo di muting devono essere attivati dalle uscite dei dispositivi di muting, in base all'applicazione. I dispositivi di muting possono disporre di contatti NA o uscite PNP, entrambe le versioni soddisfano infatti i requisiti per i dispositivi di muting (vedere [Requisiti dei dispositivi di muting](#) (pagina 15)). Questi contatti devono chiudere (condurre la corrente) quando l'interruttore viene azionato per attivare il ciclo di muting e devono aprire (non condurre corrente) mentre l'interruttore non viene azionato nonché quando viene tolta la tensione.

Il sistema EZ-SCREEN LPM con muting effettua il monitoraggio dei dispositivi di muting per verificare che le rispettive uscite si attivino entro 3 secondi l'una dall'altra (non importa in che ordine). Se gli ingressi non soddisfano questo requisito di simultaneità, non viene attivato il ciclo di muting.

I dispositivi di muting devono essere collegati alla stessa alimentazione del ricevitore. È possibile usare diversi tipi e combinazioni di dispositivi di muting, come ad esempio: finecorsa, sensori fotoelettrici, interruttori di sicurezza con apertura forzata dei contatti, sensori di prossimità induttivi e sensori a baffo (vedere [Requisiti dei dispositivi di muting](#) (pagina 15)).

### Requisiti dei dispositivi di muting

I dispositivi di muting (normalmente sensori o interruttori) devono essere conformi ai seguenti requisiti minimi:

1. Presenza di un minimo di due dispositivi di muting con circuiti indipendenti.

2. I dispositivi di muting possono disporre di due contatti NA o uscite PNP, entrambe le versioni soddisfano infatti i requisiti per gli ingressi previsti nelle specifiche. Questi contatti devono chiudere quando l'interruttore viene azionato e devono aprire mentre l'interruttore non viene azionato nonché quando viene tolta la tensione.
3. Il segnale di attivazione degli ingressi per la funzione di muting deve essere prelevato da fonti diverse. Queste sorgenti devono essere installate separatamente, al fine di prevenire un ciclo di muting non corretto, che può determinare regolazioni e allineamenti non appropriati o un singolo guasto di origine comune. (Ad esempio, danni fisici alla superficie di montaggio potrebbero causare il disallineamento di entrambi i dispositivi di muting, con conseguente emissione non corretta dei segnali di muting). Solo uno dei due segnali in ingresso può essere collegato a un PLC o altro dispositivo simile.
4. I dispositivi di muting devono essere installati in modo da non essere facilmente elusi o aggirati.
5. I dispositivi di muting devono essere installati in modo tale che la posizione fisica e l'allineamento non siano facilmente modificabili.
6. Occorre inoltre impedire che condizioni ambientali estreme attivino il ciclo di muting (ad esempio, concentrazioni estremamente elevate di polveri nell'aria).
7. I dispositivi di muting non possono essere programmati per usare funzioni di temporizzazione come tempi di ritardo (a meno che tali funzioni non siano strutturate in modo da evitare che un singolo guasto pregiudichi la funzione di protezione e da impedire l'avvio del ciclo macchina successivo prima dell'eliminazione del problema; non dovrà inoltre sussistere alcun pericolo in caso di estensione del periodo di muting).

## Esempi di sensori ed interruttori utilizzabili per funzioni di muting

### Sensori fotoelettrici (modalità emettitore/ricevitore)

I sensori in modalità emettitore/ricevitore, in grado di attivare il ciclo di muting quando il percorso del raggio viene interrotto, devono essere configurati per la modalità di funzionamento buio (DO), oppure avere contatti di uscita aperti (diseccitati) quando il dispositivo è OFF (non è alimentato). L'emettitore e il ricevitore di ciascuna coppia devono essere alimentati dalla stessa sorgente, per evitare guasti con una causa comune.

### Sensori fotoelettrici (modalità a riflessione con polarizzazione)

L'utilizzatore è tenuto a controllare che non possa verificarsi una situazione di "proxing" (attivazione a causa di superfici brillanti o altamente riflettenti). I sensori Banner "LP" con polarizzazione lineare sono in grado di ridurre fortemente, o eliminare, tale effetto.

Utilizzare un sensore configurato per la modalità luce (LO o NA) se il ciclo di muting viene attivato quando si rileva il catarifrangente (posizione "home"). Utilizzare un sensore configurato per la modalità buio (DO o NC) quando l'interruzione del percorso di un raggio determina l'attivazione del ciclo di muting (ad esempio l'ingresso o l'uscita). Entrambe le situazioni richiedono contatti aperti (diseccitati) delle uscite quando il dispositivo non è alimentato.

### Interruttori di sicurezza con apertura forzata dei contatti

Solitamente vengono utilizzati due (o quattro) interruttori indipendenti, ciascuno con un minimo di un contatto di sicurezza chiuso per attivare il ciclo di muting. *Le applicazioni che utilizzano un singolo interruttore con un singolo dispositivo di azionamento e due contatti chiusi possono portare ad una condizione pericolosa.*

### Sensori di prossimità induttivi

Normalmente utilizzati per attivare il ciclo di muting quando viene rilevata una superficie metallica. A causa della corrente di dispersione eccessiva che provoca false condizioni di attivazione, non è possibile utilizzare sensori con due conduttori. È possibile utilizzare solo sensori a tre o quattro conduttori dotati di uscite digitali PNP o a contatti meccanici, separate dall'alimentazione.



**NOTA:** L'impostazione tipica per le applicazioni di controllo dell'ingresso e dell'uscita è la modalità buio (DO) con sensori in modalità emettitore/ricevitore o a riflessione polarizzata. Le applicazioni tipiche con presse meccaniche e con posizione "home" utilizzano la modalità luce (LO) o "closed switch to mute".



**AVVERTENZA:** Non installare in posizioni pericolose



**Due o quattro interruttori di posizione indipendenti (in M1-M2 o M3-M4) devono essere regolati o posizionati in modo adeguato per chiudere solo una volta cessato il pericolo e aprire quando il ciclo è completo o il pericolo è nuovamente presente. Una regolazione o un posizionamento non corretti possono comportare lesioni o morte.**

L'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che l'applicazione sia conforme a tutte le normative, i codici e i regolamenti locali e nazionali relativi all'uso di dispositivi di sicurezza in una particolare applicazione. È estremamente importante verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dagli enti normativi preposti e che siano rispettate le istruzioni di installazione e manutenzione riportate nei manuali appropriati.

## **2.5.12 Consenso Muting (ME)**

La funzione Consenso Muting (opzioni di configurazione di muting 1 e 2) consente all'utilizzatore di controllare l'avvio di un ciclo di muting. Quando l'ingresso Consenso Muting è chiuso, il ricevitore consente l'esecuzione di un ciclo di muting; l'apertura di questo ingresso mentre è in corso un ciclo di muting non avrà alcun effetto.

La funzione Consenso Muting può essere usata per:

- Permettere alla logica di controllo della macchina di creare una "finestra" per l'avvio del ciclo di muting;
- Inibire l'avvio del ciclo di muting; oppure
- Ridurre le possibilità di elusione, intenzionale o accidentale, del sistema di sicurezza.

## Funzione reset timer simultaneità

L'ingresso Consenso Muting (ME/OR2) può inoltre essere utilizzato per resettare il timer di simultaneità degli ingressi di muting. Se un ingresso di muting rimane attivo per più di tre secondi prima che si attivi il secondo ingresso, il timer di simultaneità impedirà l'attivazione del ciclo di muting. Ciò può essere dovuto a un normale arresto di una linea di montaggio e può determinare il blocco di un dispositivo di muting e lo scadere del timer di simultaneità.

Se l'ingresso ME/OR2 viene disattivato e quindi attivato mentre almeno un ingresso di muting è attivo, il timer di simultaneità viene resettato. Se entrambi gli ingressi di muting si attivano entro tre secondi l'uno dall'altro, viene avviato un normale ciclo di muting. Il requisito di temporizzazione per la chiusura-apertura-chiusura è simile a quello della funzione di reset manuale. Per resettare il timer di simultaneità, l'ingresso deve prima chiudere (+24 Vcc), quindi deve aprire per più di 1/4 secondo ma non più di 2 secondi, quindi chiudere nuovamente. La funzione è in grado di resettare il timer solo una volta per ciclo di muting.



**NOTA:** La funzione reset timer simultaneità con l'ingresso ME/OR2 non può essere utilizzata per resettare un timer di muting (timer backdoor) scaduto.

## 2.5.13 Uscita indicatore di muting

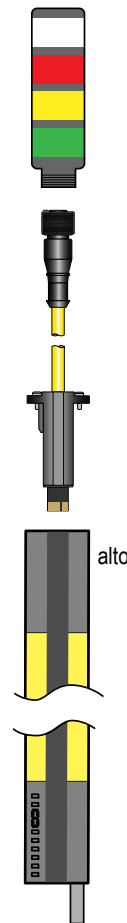
L'uscita indicatore di muting segnala che la funzione di protezione del dispositivo di sicurezza è inibita. Questa indicazione deve essere chiaramente visibile. Il sistema dovrà monitorare l'eventuale mancanza di tale segnalazione e impedire in tale caso la successiva attivazione della funzione e quindi l'inibizione della protezione. In alternativa, il funzionamento dell'indicatore dovrà essere controllato a intervalli opportuni. L'uscita indicatore di muting indica anche una condizione di forzatura manuale o bypass.

Alcune applicazioni richiedono un indicatore (o altro sistema) per indicare quando viene inibito il sistema EZ-SCREEN LPM. Il sistema EZ-SCREEN LPM può essere configurato con o senza il monitoraggio del segnale in uscita. Se un indicatore di muting è guasto (l'assorbimento di corrente scende sotto i 10 mA o sale sopra i 360 mA) mentre il sistema è configurato per il monitoraggio dell'uscita, verrà impedito l'avvio di un ciclo di muting.



**ATTENZIONE:** Lo stato di muting deve essere chiaramente visibile

È importante segnalare chiaramente agli utilizzatori che la funzione di muting del dispositivo di sicurezza è attiva. Il sistema dovrà monitorare l'eventuale mancanza di tale segnalazione e impedire in tale caso la successiva attivazione della funzione. In alternativa, il funzionamento dell'indicatore dovrà essere controllato a intervalli opportuni. Per la conformità di un'applicazione allo standard UL 61496, è necessario prevedere funzionalità di monitoraggio con indicazione luminosa.



Set cavi DELPEF-4xD o DELPEF-5xD, in funzione del modello EZ-LIGHT.  
Vedere [EZ-SCREEN LP con muting - set cavi 4 e 5 pin M12/Euro QD](#) per

### 2.5.14 limite di tempo per il muting (timer backdoor)

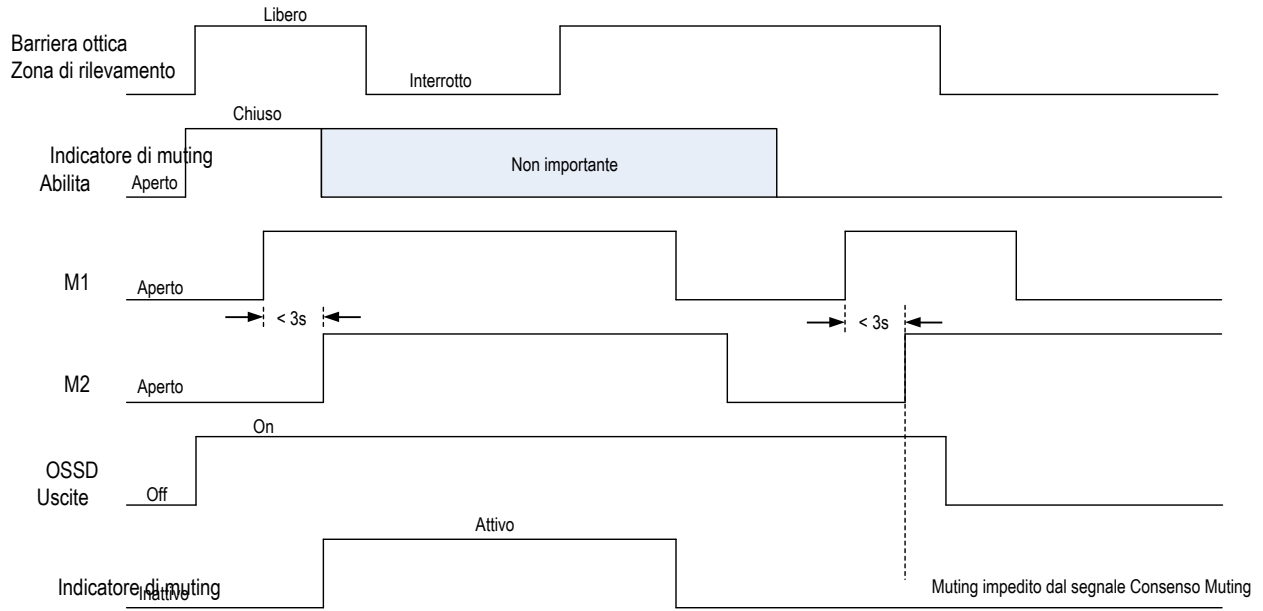
Il limite di tempo per il muting (timer backdoor) consente all'utilizzatore di selezionare la durata massima del ciclo di muting. Il limite di tempo per il muting è 60 secondi o infinito, in base all'opzione di configurazione di muting selezionata (vedere la tabella **Opzioni di configurazione di muting**, in [Funzioni di muting](#) (pagina 14)). Il timer parte quando il secondo dispositivo di muting si comporta secondo il requisito di simultaneità previsto (entro 3 secondi dal primo dispositivo) e fornisce il consenso alla continuazione del ciclo di muting per un tempo predeterminato. Una volta scaduto il timer, il periodo di muting cessa, indipendentemente dai segnali ricevuti dai dispositivi di muting. Per eliminare l'ostruzione, è possibile eseguire un bypass (opzione di muting 4) o una forzatura manuale (opzioni di muting 6 e 7).



#### **AVVERTENZA: Limite di tempo per il muting**

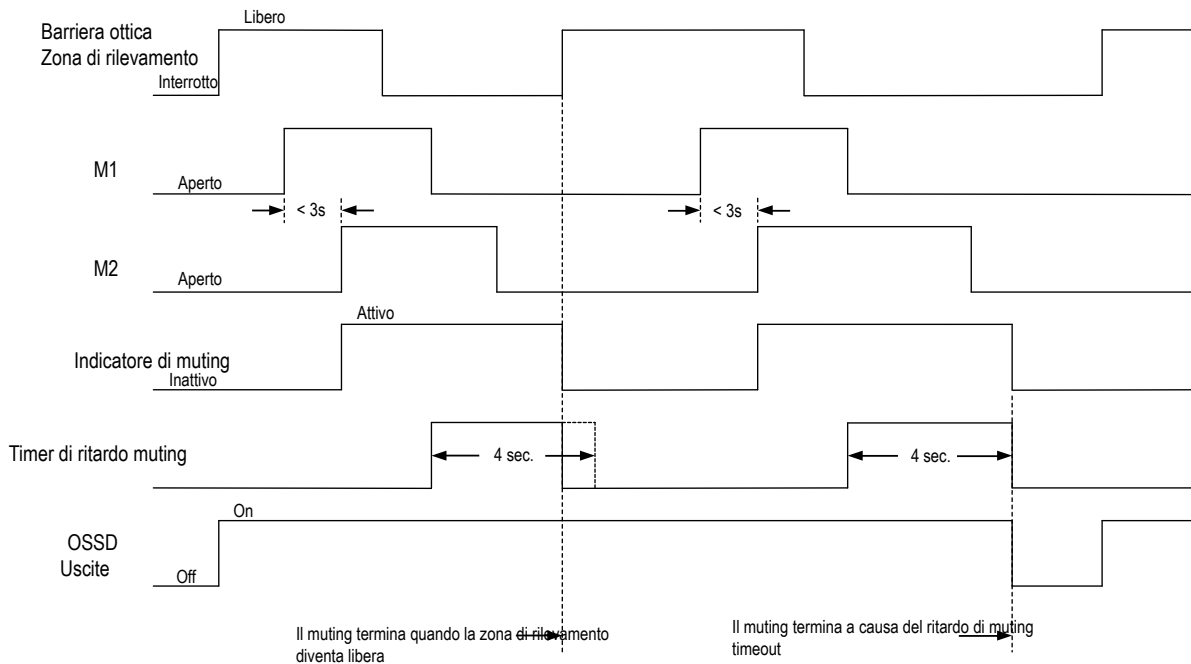
La selezione di un tempo infinito per il limite del periodo di muting (ovvero, limite inesistente) deve essere limitata ai casi in cui la possibilità di un ciclo di muting non corretto o involontario sia ridotta al minimo, in base a quanto previsto e consentito dalla valutazione dei rischi eseguita sulla macchina. L'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che ciò non possa creare situazioni pericolose.

### **Sequenze di temporizzazione di muting**



### Logica di temporizzazione: Configurazione di muting 1 o 2, funzione di muting con Consenso Muting

Nota: la logica di temporizzazione è la stessa per le applicazioni con due e quattro dispositivi di muting, in quanto vi sono solo due ingressi per i disposit



Logica di temporizzazione: Configurazione di muting 7, funzione di muting

### 2.5.15 Bypass e forzatura manuale in funzione del muting

L'azione di "forzare manualmente" o "bypassare" un dispositivo di protezione si riferisce all'interruzione o sospensione manuale della normale funzione di protezione sotto supervisione. Normalmente, la forzatura manuale/bypass viene utilizzata per rimuovere un oggetto rimasto bloccato all'interno della zona di rilevamento, ad esempio in un'applicazione di controllo dell'ingresso e dell'uscita.

Le funzioni di forzatura manuale e di bypass riferite a un dispositivo di protezione non devono essere confuse con la funzione di "muting", che consiste nella sospensione temporanea e automatica della funzione di protezione di un dispositivo di sicurezza durante la fase non pericolosa del ciclo macchina. Il muting consente l'alimentazione manuale o automatica del materiale nella macchina o nel processo senza dover generare un comando di arresto. Un altro termine comunemente confuso con bypass è "blanking", che indica l'inibizione di una porzione del campo di rilevamento di un dispositivo ottico di protezione (ad esempio, la disattivazione di uno o più raggi di una barriera ottica di sicurezza, in modo che sia possibile ignorare l'interruzione di un raggio specifico).

Se si utilizzano le funzioni di forzatura manuale o di bypass, occorre adottare le seguenti precauzioni:

- Prevenire l'esposizione a qualsiasi pericolo durante una forzatura manuale/bypass; è necessario prevedere protezioni supplementari secondo quanto disposto dagli standard ANSI B11.19, ANSI NFPA79, IEC/EN60204-1 e ISO13849-1.
- Devono essere previsti sistemi di forzatura manuale/bypass e la relativa segnalazione. Tali sistemi devono essere chiaramente visibili dalla posizione in cui si trova la protezione.
- Il reset, l'azionamento, la liberazione o il consenso al dispositivo di protezione non devono avviare il movimento pericoloso o creare una situazione pericolosa.

Gli interruttori della funzione di forzatura manuale/bypass devono essere monitorati e non deve essere consentita l'attivazione automatica. Questa funzione richiede ingressi complementari; **un contatto NA collegato all'ingresso Reset/OR1 (filo viola, pin 12) e un contatto NC collegato all'ingresso ME/OR2 (filo rosa, pin 6)**. Inoltre, una delle seguenti condizioni deve essere vera:

- Il movimento deve essere avviato da un dispositivo di tipo "hold-to-run" (ossia che richiede la presenza dell'operatore per funzionare) o altro sistema simile

- Se viene utilizzata una stazione di comando portatile (ad esempio, un dispositivo che consente l'abilitazione delle varie funzioni) unitamente a un dispositivo di arresto di emergenza, il movimento potrà essere avviato unicamente dalla stazione. Tutti gli arresti di emergenza devono rimanere attivi.
- È necessario impedire il funzionamento automatico della macchina limitando il range di movimento, la velocità o la potenza (ad esempio rendendo possibile attivare solo la modalità di avanzamento a scatti, jog o lenta).

**La funzione di forzatura manuale basata sul muting** (opzioni di configurazione di muting 5, 6 e 7) consente all'utilizzatore di forzare manualmente le uscite OSSD sullo stato ON per un massimo di 60 secondi. Per avviare la funzione forzatura manuale, la zona di rilevamento della barriera ottica deve essere interrotta con le uscite OSSD allo stato OFF e almeno un dispositivo di muting bloccato. Quando sono soddisfatte le condizioni per la forzatura manuale, l'indicatore di muting esterno lampeggia. In questo momento, il contatto NA su Reset/OR1 deve chiudere e il contatto NC su ME/OR2 deve aprire entro 3 secondi l'uno dall'altro. Se sono soddisfatti questi requisiti, l'indicatore di muting esterno si accenderà con luce fissa, a indicare che è stata eseguita una forzatura manuale e le uscite OSSD saranno attivate.

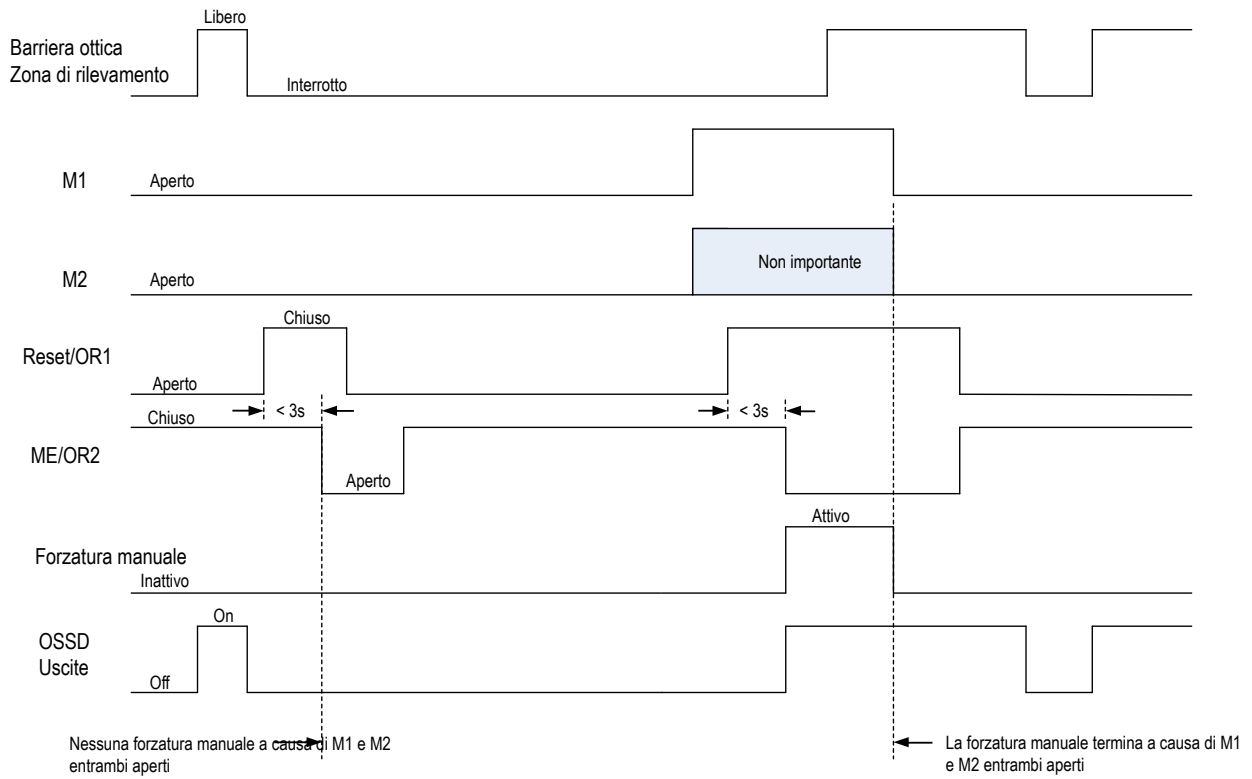
**Funzione di bypass** (configurazione di muting opzioni 3 e 4) consente all'utilizzatore di forzare manualmente le uscite OSSD sullo stato ON per un massimo di 5 minuti. Per avviare la funzione di bypass, la barriera ottica non può trovarsi in uno stato di blocco (guasto), il contatto NA su Reset/OR1 deve chiudere e il contatto NC su ME/OR2 deve aprire entro 3 secondi l'uno dall'altro. Se sono soddisfatti questi requisiti, l'indicatore di muting esterno si accenderà con luce fissa, a indicare che è stato eseguito un bypass e le uscite OSSD saranno attivate.



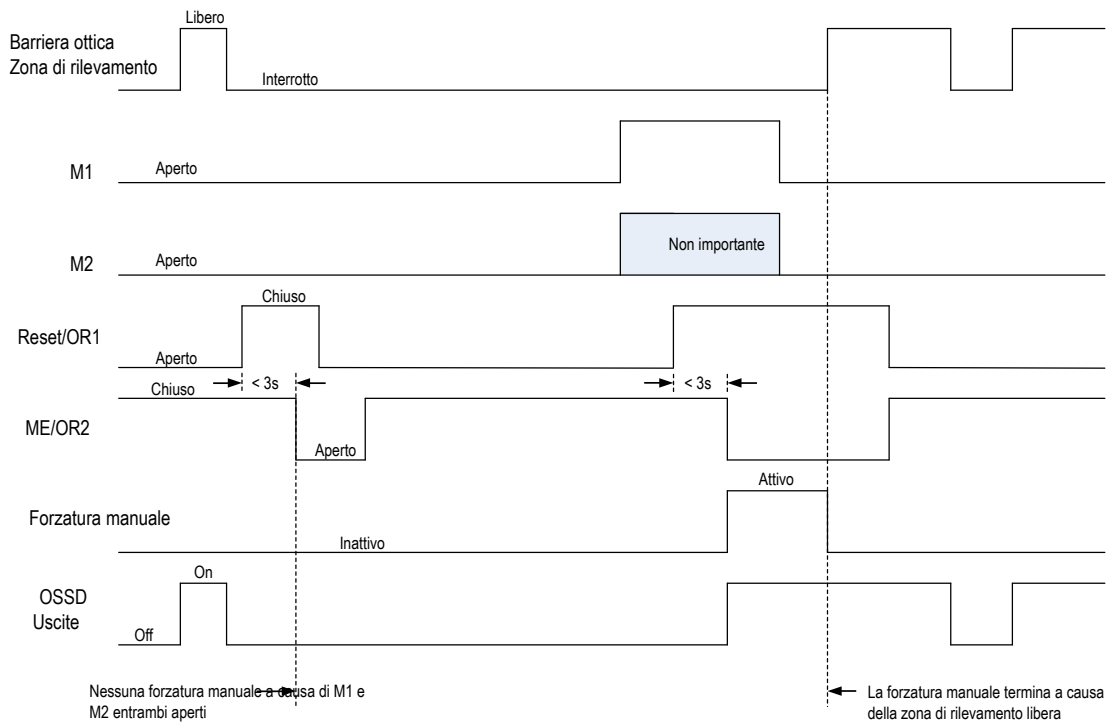
**AVVERTENZA: Limitazioni nell'uso della funzione di bypass e forzatura manuale**

**Le funzioni di bypass e forzatura manuale non vanno intese per l'uso durante la produzione, ma devono essere impiegate esclusivamente per azioni temporanee o intermittenti, ad esempio, per liberare la zona di rilevamento di una barriera ottica di sicurezza in caso di materiale bloccato. Se si utilizza la funzione, l'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che l'installazione e l'uso della stessa siano conformi alle normative standard vigenti (quali ANSI NFPA79 o IEC/EN60204-1).**

## Sequenza di temporizzazione forzatura manuale



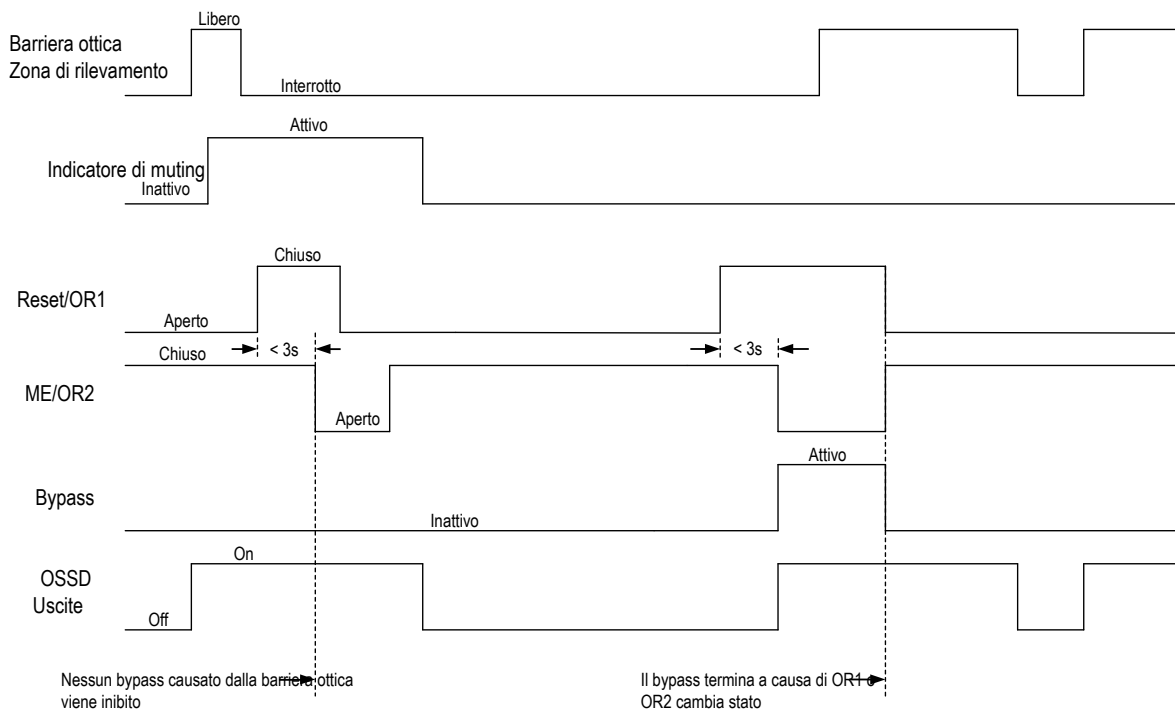
Logica di temporizzazione: Configurazione di muting 5 o 6, funzione di forzatura manuale ba



Logica di temporizzazione: Configurazione di muting 7, funzione di forzatura manuale bas



## Bypass sequenza di temporizzazione



Logica di temporizzazione: Configurazione di muting 3 o 4, funzione di bypass

## 3 Installazione meccanica

L'utilizzo effettivo del sistema the EZ-SCREEN LPM come dispositivo di protezione dipende da due fattori:

- la compatibilità dell'applicazione
- l'installazione meccanica ed elettrica corretta e l'interfacciamento con la macchina protetta.



### AVVERTENZA: Leggere attentamente questa Sezione prima di installare il sistema

Se le procedure di montaggio, installazione, interfacciamento e verifica non vengono eseguite correttamente, il prodotto Banner non sarà in grado di svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato. L'utilizzatore è pertanto tenuto ad assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e dai regolamenti locali, statali e nazionali relativi all'uso del presente sistema di protezione in una particolare applicazione. L'utilizzatore dovrà verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e che vengano rispettate le istruzioni tecniche di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.

L'utilizzatore è l'unico responsabile della conformità dell'installazione e del collegamento del prodotto Banner alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da una Persona Qualificata secondo le indicazioni fornite in questo manuale e nelle normative di sicurezza applicabili.

Questo capitolo presenta due principali sottosezioni:

- Considerazioni per la progettazione del layout delle applicazioni
- Montaggio delle parti meccaniche

### 3.1 Considerazioni sulla preinstallazione

Questa sottosezione descrive importanti considerazioni prima di iniziare l'installazione del sistema EZ-SCREEN LPM. I due fattori principali che influenzano il layout di installazione meccanica del sistema EZ-SCREEN LPM sono la distanza di sicurezza (vedere [Calcolo della distanza di sicurezza \(distanza minima\)](#) (pagina 27)) e l'uso di protezioni supplementari/eliminazione dei pericoli di accesso non rilevato (vedere [Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato](#) (pagina 29)). Ulteriori informazioni sono disponibili nel seguito di questa sezione:

- Orientamento dell'emettitore e del ricevitore (vedere [Orientamento dell'emettitore e del ricevitore](#) (pagina 35))
- Come comportarsi in presenza di superfici riflettenti nelle vicinanze (vedere [Superfici riflettenti adiacenti](#) (pagina 32))
- Uso dei prismi (vedere [Uso di prismi](#) (pagina 33))
- Installazione di più sistemi (vedere [Installazione di più sistemi](#) (pagina 36))



### AVVERTENZA: Posizionare i componenti con attenzione

Gli emettitori e i ricevitori devono essere posizionati in modo da impedire l'accesso al punto pericoloso passando sopra, sotto, attorno o attraverso il campo di rilevamento. Può essere necessario installare protezioni aggiuntive e supplementari.

### 3.1.1 Calcolo della distanza di sicurezza (distanza minima)

La distanza di sicurezza (Ds), chiamata anche distanza minima (S), è la distanza minima richiesta tra la zona di rilevamento e il punto pericoloso raggiungibile più vicino. La distanza viene calcolata in modo da consentire al sistema EZ-SCREEN LPM di inviare un segnale di arresto alla macchina al rilevamento di una persona o di un oggetto (che interrompano il percorso ottico), determinando l'arresto del movimento prima che la persona possa raggiungere il punto pericoloso della macchina.

La distanza viene calcolata in modo diverso in impianti USA ed europei. Entrambi i metodi tengono conto di diversi fattori, come la velocità di avvicinamento della persona, il tempo totale di arresto del sistema (che è costituito da diverse componenti) e il fattore di penetrazione in profondità. Dopo aver determinato la distanza, registrare la distanza calcolata sulla scheda di verifica giornaliera



#### AVVERTENZA: Distanza minima di sicurezza

Il prodotto Banner deve essere installato a una distanza tale dal punto pericoloso più vicino da impedire a un individuo di raggiungere il punto pericoloso prima dell'arresto del movimento o della cessazione del pericolo. Questa distanza può essere calcolata utilizzando le formule in questa sezione, come previsto da ANSI B11.19 e ISO 13855 e deve essere maggiore di 100 mm (4 in) indipendentemente dal valore calcolato. **Il mancato rispetto della distanza minima richiesta può provocare gravi lesioni fisiche o morte.**

La funzione Risoluzione ridotta aumenta il Dpf (o C). **Se si utilizza la funzione Risoluzione ridotta, nel calcolo della distanza minima corretta occorre aumentare il fattore di penetrazione in profondità.** La funzione Risoluzione ridotta deve essere sempre disattivata quando non è necessario aumentare la dimensione dell'oggetto più piccolo rilevabile.

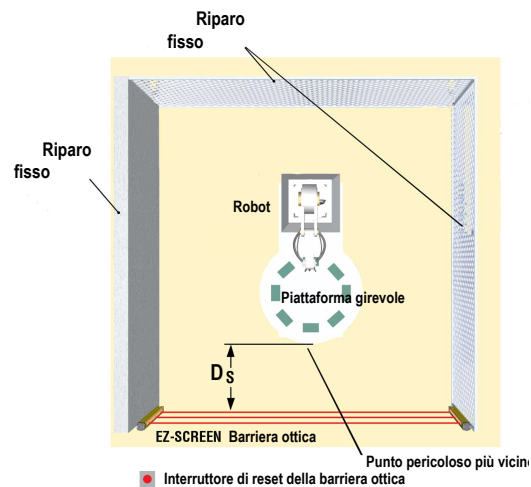


Figura 5. Distanza di sicurezza e ripari fissi

#### Formula ed esempi

La formula per la distanza (di separazione) di sicurezza per le applicazioni USA è la seguente:

$$D_s = K \times (T_s + T_r) + D_{pf}$$

La formula per la distanza minima per le applicazioni europee è la seguente:

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

essendo:

**Applicazioni U.S.A.****Ds**

la distanza di sicurezza in mm (pollici).

**K**

1600 mm al secondo (o 63" al secondo), gli standard OSHA 29CFR1910.217 e ANSI B11.19 raccomandano la costante di avvicinamento di una mano (vedere la Nota 1 sottostante)

**Ts**

il tempo di arresto complessivo della macchina (in secondi) dal segnale di arresto iniziale fino alla cessazione di tutti i movimenti; comprende i tempi di arresto di tutti gli organi di comando rilevanti (ad esempio i moduli di interfaccia IM-T..) ed è misurato alla velocità massima della macchina (vedere la Nota 3 sottostante).

**Tr**

il tempo di risposta massimo, espresso in secondi, della coppia emettitore/ricevitore EZ-SCREEN LPM (varia in base al modello).

**Dpf**

la distanza aggiunta a causa del fattore di penetrazione in profondità, come previsto dagli standard OSHA 29CFR1910.217, ANSI B11.19 per applicazioni negli USA.

Vedere la tabella Dpf sottostante.

**Applicazioni europee****S**

la distanza minima di sicurezza in millimetri, tra la zona pericolosa e l'asse della barriera ottica. La distanza di sicurezza minima è di 100 mm (175 mm per applicazioni non industriali) indipendentemente dal valore calcolato.

**K**costante di avvicinamento di una mano (vedere Nota 2); **2000 mm/s** (per distanza minima di sicurezza < 500 mm) **1600 mm/s** (per dist min di sicurezza 500 mm)**T**il tempo di risposta complessivo della macchina, espresso in secondi, che trascorre tra l'attivazione fisica del dispositivo di sicurezza e l'arresto della macchina (o la cessazione del rischio). Il tempo T è la somma dei tempi: **Ts** e **Tr** dove **T = Ts + Tr****C**

la distanza addizionale o tolleranza (mm). Tiene conto della penetrazione della mano dell'operatore o di un oggetto verso la zona pericolosa prima di essere intercettati dal dispositivo di sicurezza.

Calcolare utilizzando la formula:

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

dove d è la risoluzione della barriera ottica (per d &lt; 40 mm) o utilizzare 850 mm per C.

**Tabella Dpf**

Campo ridotto Risoluzione	Fattore di penetrazione in profondità (Dpf)	
	Sistemi 14 mm	Sistemi 25 mm
Spento	24 mm (0,94")	61 mm (2,4")
Acceso	92 mm (3,6")	915 mm (36")

**Note:**

1. La costante **K** di avvicinamento di una mano raccomandata dall'OSHA è stata determinata mediante diversi studi, sebbene tali studi indichino velocità di 1600 mm/secondi. (63"/secondo) a più di 2500 mm/secondo. (100"/secondo), non sono valutazioni conclusive. Per il calcolo del valore di **K** da utilizzare, occorre considerare tutti i fattori, ivi comprese le condizioni fisiche degli operatori.
2. La costante **K** di avanzamento di una mano raccomandata (in mm), derivata dai dati sulle velocità di avvicinamento del corpo o parti del corpo riportati nelle norme ISO 13855.
3. **Ts** è solitamente misurato da un dispositivo di misurazione del tempo di arresto. Se si utilizza il tempo di arresto della macchina indicato dal costruttore, occorre aggiungere alla formula un fattore di sicurezza del 20% che tenga conto del possibile deterioramento dell'impianto freno/frizione della macchina. Questa misurazione deve prendere in considerazione il più lento dei due canali MPCE e il tempo di risposta di tutti i dispositivi o comandi che reagis-

cono per arrestare la macchina. Vedere la nota relativa agli MPCE. Se non sono compresi tutti i dispositivi, la distanza di separazione calcolata (**Ds**) sarà troppo breve, con conseguente rischio di gravi infortuni.

## Esempi

### Esempio: Applicazioni U.S.A., modello SLPM..14-550

<b>K</b>	= 63" al secondo (la costante di avvicinamento di una mano stabilita dall'OSHA)
<b>Ts</b>	= 0,32 (0,250 s è il valore indicato dal costruttore della macchina; più un fattore di sicurezza del 20%; più 20 ms per il tempo di risposta del modulo interfaccia IM-T-9A)
<b>Tr</b>	= 0165 secondi (il tempo di risposta specificato di un SLPM..14-550 EZ-SCREEN LPM)
<b>Dpf</b>	= 3.6" (risoluzione 14 mm, Risoluzione ridotta ON)

Sostituire i numeri alla formula:

$$D_s = K \times ( T_s + T_r ) + D_{pf}$$

$$D_s = 63 \times ( 0.32 + 0.0165 ) + 3.6 = 24.8''$$

Montare l'emettitore e il ricevitore EZ-SCREEN LPM in modo che nessuna parte della zona di rilevamento risulterà a meno di 24,8" dal punto pericoloso accessibile della macchina protetta più vicino.

### Esempio: Applicazioni europee, modello SLPM..14-550

<b>K</b>	= 1600 mm al secondo
<b>T</b>	= 0,32 (0,250 s è il valore indicato dal costruttore della macchina; più un fattore di sicurezza del 20%; più 20 ms per il tempo di risposta del modulo interfaccia, più 0,0165 secondi (il tempo di risposta specificato SLPM..14-550)
<b>C</b>	= 8 x (34-14) = 160 mm (risoluzione 14mm, Risoluzione ridotta ON)

Sostituire i numeri alla formula:

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

$$S = ( 1600 \times 0.3365 ) + 160 = 698.4 \text{ mm}$$

Montare l'emettitore e il ricevitore EZ-SCREEN LPM in modo che nessuna parte della zona di rilevamento risulterà a meno di 698,4 mm dal punto pericoloso accessibile della macchina protetta più vicino.



#### AVVERTENZA: Misurazione del tempo di arresto

**Il tempo di arresto (Ts) deve comprendere i tempi di risposta di tutti i dispositivi che intervengono per arrestare la macchina.** Se non vengono presi in considerazione i tempi di risposta di tutti i dispositivi, la distanza di sicurezza (Ds o S) calcolata risulterà troppo breve. Questo può causare gravi lesioni fisiche o anche la morte. Assicurarsi di prendere in considerazione i tempi di arresto di tutti i dispositivi e i comandi che intervengono per arrestare la macchina.

Ove richiesto, ciascuno dei due organi di comando primari della macchina (MPCE1 e MPCE2) deve essere in grado di arrestare il movimento pericoloso della macchina, indipendentemente dallo stato dell'altro dispositivo. Non è necessario che i due canali di comando della macchina siano identici, ma il tempo di arresto della macchina (Ts, utilizzato per calcolare la distanza minima di sicurezza) deve prendere in considerazione il più lento dei due canali.

### 3.1.2 Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato

Un pericolo di *accesso alla zona pericolosa non rilevato* è associato ad applicazioni in cui il personale potrebbe attraversare una protezione (che genera un comando di arresto per rimuovere il pericolo) e quindi proseguire all'interno dell'area protetta, ad esempio in un'applicazione di protezione del perimetro. Una volta all'interno della zona protetta, la presenza di personale non può più essere rilevata: il pericolo insito in questa situazione può essere l'avvio inaspettato o il riavvio del movimento pericoloso mentre il personale si trova ancora all'interno dell'area protetta.

Nei sistemi che utilizzano barriere ottiche di sicurezza, esiste pericolo di stazionamento nella zona pericolosa se vengono calcolate distanze di sicurezza elevate sulla base di tempi di arresto lunghi, se il sistema non è in grado di rilevare oggetti di piccole dimensioni, se esiste la possibilità di attraversare la barriera di protezione o di superarla dall'alto, oppure se sussistono altri problemi di installazione.

Può esistere pericolo di accesso non rilevato se la distanza tra la zona di rilevamento e il telaio della macchina o un riparo fisso è anche di soli 75 mm (3").

Eliminare o ridurre il pericolo di accesso non rilevato alla zona pericolosa, ovunque possibile. Sebbene sia consigliabile eliminare completamente il rischio di accesso non rilevato, ciò potrebbe non essere possibile, a causa della conformazione e delle caratteristiche della macchina o di altre considerazioni relative ad un'applicazione specifica.

Una possibile soluzione è quella di predisporre i sistemi necessari per monitorare continuamente il personale mentre si trova all'interno della zona pericolosa. Ciò può essere realizzato impiegando protezioni supplementari come previsto da ANSI B11.19 o altri standard applicabili.

Un metodo alternativo è quello di garantire che una volta scattato, il dispositivo di protezione rimarrà in tale stato (Latch) e il suo riarmo richiederà l'esecuzione di un reset manuale. Questo metodo di protezione si basa sulla posizione dell'interruttore di reset nonché su pratiche e procedure di lavoro sicure per prevenire l'avvio o il riavvio inaspettato della macchina protetta.



#### **AVVERTENZA: Utilizzo del prodotto Banner per la protezione del perimetro**

Se un prodotto Banner è installato in un'applicazione nella quale sussiste il pericolo di stazionamento di persone nella zona pericolosa (ad esempio, un sistema di protezione del perimetro), tale dispositivo o gli MPCE della macchina protetta devono provocare una risposta Latch in seguito a un'interruzione della zona di rilevamento.

Per uscire da una condizione Latch deve essere necessario azionare un interruttore di reset, separato dai normali comandi di avviamento del ciclo macchina.

Nel caso in cui non sia possibile eliminare o ridurre a un livello accettabile il pericolo di accesso alla zona pericolosa, può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e di cartello di avviso, come previsto dalla normativa lo standard ANSI Z244.1, o installare ulteriori protezioni, come previsto dai requisiti di sicurezza ANSI B11.19 o da altre normative applicabili. **Il mancato rispetto di questo requisito può comportare gravi lesioni o morte.**

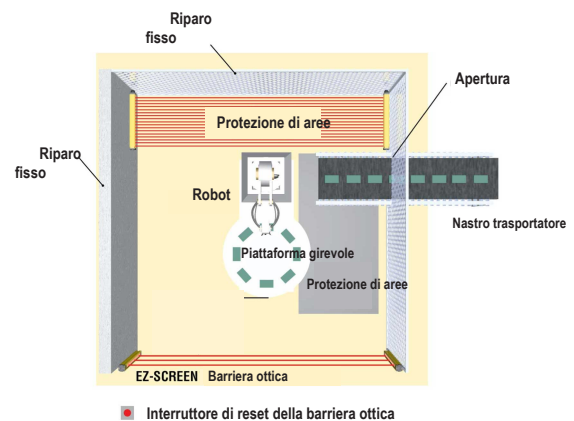
### 3.1.3 Protezione supplementare

Come descritto in [Calcolo della distanza di sicurezza \(distanza minima\)](#) (pagina 27), l'EZ-SCREEN LPM deve essere posizionato correttamente in modo da impedire ad una persona di attraversare la zona di rilevamento e raggiungere il punto pericoloso prima dell'arresto della macchina.

Oltre a ciò, deve essere impedito l'accesso al punto pericoloso passando attorno, sotto o sopra la zona di rilevamento. A tal fine, è necessario installare protezioni supplementari (ad esempio, barriere meccaniche, come schermi o barre), come previsto da ANSI B11.19 o altri standard applicabili. L'accesso sarà quindi possibile solo attraverso la zona di rilevamento del sistema EZ-SCREEN LPM o attraverso altre salvaguardia che impediscano l'accesso al punto pericoloso (vedere [Figura 6. Un esempio di protezione supplementare](#) (pagina 30)).

Le barriere meccaniche utilizzate a tale scopo sono chiamate "ripari fissi"; non devono esistere varchi nei ripari fissi e nella zona di rilevamento. Eventuali varchi nei ripari fissi devono essere conformi ai requisiti di sicurezza previsti dallo standard ANSI B11.19 o altre normative applicabili.

[Figura 6. Un esempio di protezione supplementare](#) (pagina 30) mostra un esempio di protezione supplementare all'interno di una cella automatizzata. Il sistema EZ-SCREEN LPM, unitamente ai ripari fissi, costituisce la protezione primaria. È richiesta una protezione sup-



**Figura 6. Un esempio di protezione supplementare**

plementare (ad esempio una barriera ottica di sicurezza installata in orizzontale per la protezione di un'area) in zone che non risultano visibili dalla posizione dell'interruttore di reset (ad esempio dietro un robot o un nastro trasportatore). Può essere necessario installare protezioni supplementari per controllare l'accesso o prevenire l'intrappolamento dell'operatore (ad esempio, un tappeto di sicurezza come protezione tra robot, tornio e nastro trasportatore).



**AVVERTENZA: Il punto pericoloso deve essere accessibile solo attraverso la zona di rilevamento**

L'EZ-SCREEN LPM deve essere installato in modo da impedire alle persone di passare attorno, sotto, sopra o attraverso la zona di rilevamento e quindi raggiungere il punto pericoloso senza essere rilevate. Per la conformità ai requisiti di sicurezza ANSI B11.19 o di altre normative applicabili, potrebbe essere necessario prevedere impedimenti meccanici (ad esempio, ripari fissi) o protezioni supplementari.

### 3.1.4 Posizione dell'interruttore di reset

L'interruttore di reset deve essere installato in una posizione conforme a quanto indicato nelle avvertenze e linee guida riportate di seguito. Se alcuni punti dell'area protetta non risultano visibili dalla posizione dell'interruttore, è necessario prevedere mezzi di protezione aggiuntivi. L'interruttore deve essere protetto dall'attivazione accidentale o involontaria (ad esempio, con l'uso di protezioni meccaniche o fotoelettriche).

Un interruttore di reset dotato di chiave assicura un certo controllo sull'operatore che lo utilizza o ne supervisiona l'uso, in quanto la chiave può essere rimossa dall'interruttore e portata nell'area protetta. Tuttavia, ciò non previene reset non autorizzati o accidentali causati da eventuali chiavi di riserva in possesso di altre persone o l'ingresso non rilevato nella zona protetta di altro personale. Per decidere la posizione dell'interruttore di reset, attenersi alle seguenti linee guida.



**AVVERTENZA: Posizione dell'interruttore di reset**

Per decidere la posizione dell'interruttore di reset, è necessario attenersi alle linee guida riportate in questa sezione.

Se dalla posizione di installazione dell'interruttore di reset non è possibile avere una visuale su tutta l'area protetta, è necessario prevedere protezioni supplementari, come descritto dagli standard ANSI B11.19 o altra normativa applicabile.

**Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.**

Tutti gli interruttori di reset devono essere:

- All'esterno dell'area protetta
- Posizionati in modo da garantire una visuale completa e priva di ostacoli sull'intera area protetta mentre viene eseguito il reset
- Fuori portata dall'interno dell'area protetta
- Protetti contro l'attivazione accidentale, o l'uso da parte di personale non autorizzato (ad esempio attraverso l'uso di anelli o protezioni).



**Importante:** Il reset di una protezione non deve avviare un movimento pericoloso. Le procedure di lavoro sicure devono prevedere l'effettuazione della procedura di avviamento e la verifica prima del reset, da parte della persona che effettuerà il reset della protezione, che non vi sia personale all'interno dell'area pericolosa. Se dalla posizione di installazione dell'interruttore di reset non è possibile osservare porzioni dell'area, è necessario utilizzare protezioni supplementari: come minimo, è necessario prevedere avvertimenti visivi e sonori dell'avviamento della macchina

### 3.1.5 Superfici riflettenti adiacenti



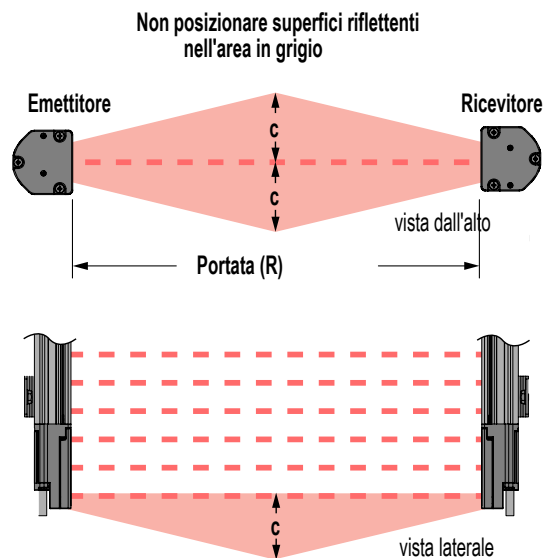
#### AVVERTENZA: Non installare in prossimità di superfici riflettenti

Evitare di posizionare la zona di rilevamento in prossimità di una superficie riflettente; in questo caso, i raggi di rilevamento potrebbero venire riflessi attorno a un oggetto o una persona all'interno della zona di rilevamento, impedendone il rilevamento da parte del sistema EZ-SCREEN LPM. Per individuare tali riflessioni indesiderate e il conseguente cortocircuito ottico, effettuare la prova d'interruzione, come descritto in [EZ-SCREEN - Procedura della prova d'interruzione](#). **La mancata eliminazione di tali problemi di riflessione può comportare una protezione incompleta, con conseguenti gravi lesioni fisiche o morte.**

Una superficie riflettente adiacente alla zona di rilevamento può deviare uno o più raggi attorno ad un oggetto nella zona di rilevamento. Nello scenario peggiore, può verificarsi un "cortocircuito ottico" che consente a un oggetto di attraversare la zona di rilevamento senza essere rilevato.

Le riflessioni possono essere dovute a superfici brillanti o a rivestimenti lucidi della macchina, del pezzo di lavoro, della superficie di lavoro, del pavimento o delle pareti. Eventuali raggi deviati da superfici riflettenti vengono rilevati effettuando una prova d'interruzione e le procedure di verifica periodiche. Per eliminare il problema delle riflessioni:

- Se possibile, spostare i sensori in modo da allontanare i raggi ottici dalle superfici riflettenti, assicurandosi di rispettare comunque la corretta distanza di separazione.
- Se possibile, verniciare, coprire o rendere ruvida la superficie lucida per ridurne il potere di riflessione.
- Ove ciò non fosse fattibile (ad esempio con un pezzo di lavorazione o il telaio di una macchina dalla superficie riflettente), determinare la risoluzione nel peggiore dei casi risultante da cortocircuito ottico e utilizzare il fattore di penetrazione in profondità corrispondente ( $D_{pf}$  o  $C$ ) nella formula per la distanza (minima) di sicurezza; in alternativa installare i sensori in modo tale che il campo visivo del ricevitore e il campo di proiezione dell'emettitore vengano limitati e non vedano la superficie riflettente.
- Ripetere la prova di interruzione (vedere [Prova d'interruzione](#) (pagina 54)) per verificare che i cambiamenti apportati abbiano eliminato le riflessioni. Se il pezzo in lavorazione ha una superficie particolarmente riflettente e viene a trovarsi molto vicino alla zona di rilevamento, eseguire la prova di interruzione con il pezzo in posizione.

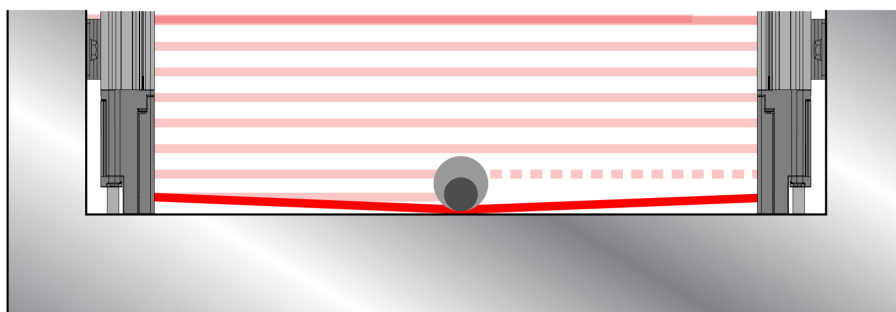


Per una portata da 0,1 a 3 m (da 4" a 10'):

$d = 0,13 \text{ m (5")}$



Per portate &gt; 3 m (&gt; 10'):

 $d = 0,0437 \times R$  (metri o piedi)**Figura 7. Presenza di superfici riflettenti nelle vicinanze****Figura 8. Superfici riflettenti adiacenti**

Nel punto centrale della zona di rilevamento, un cilindro di prova (rappresentato dal cerchio più scuro nella Figura 8) con la risoluzione di sistema specificata non provoca una condizione di blocco dovuta a un cortocircuito ottico. Gli indicatori di zona si accendono con luce verde e le uscite OSSD sono attivate. Aumentando la dimensione del cilindro di prova per interrompere altri raggi, si porterà il sistema in modalità raggio interrotto. La dimensione del cilindro di prova richiesta per ottenere questo risultato determinerà la risoluzione effettiva. Utilizzare la tabella sottostante per calcolare il Dpf o Fattore "C" quando una superficie riflettente causa un cortocircuito ottico.

Modello di cilindro di prova	Risoluzione	Fattore di penetrazione in profondità per applicazioni U.S.A.	Fattore "C" per applicazioni europee
STP-13	14 mm	24 mm (1")	0 mm
STP-2	19 mm	41 mm (1,6")	40 mm (1,6")
STP-16	25 mm	61 mm (2,5")	88 mm (3,5")
STP-14	30 mm	78 mm (3")	128 mm (5")
STP-4	32 mm	85 mm (3,3")	144 mm (5,7")
STP-17	34 mm	92 mm (3,6")	160 mm (6,3")
STP-1	38 mm	106 mm (4,2")	192 mm (7,6")
STP-3	45 mm	129 mm (5")	850 mm (33,5")
STP-8	51 mm	150 mm (5,9")	850 mm (33,5")
STP-5	58 mm	173 mm (6,8")	850 mm (33,5")
STP-15	60 mm	180 mm (7")	850 mm (33,5")
STP-12	62 mm	187 mm (7.4"0)	850 mm (33,5")

### 3.1.6 Uso di prismi

Il sistema EZ-SCREEN LPM può essere utilizzato con uno o più prismi. L'uso di prismi riduce la distanza massima di separazione tra emettitore/ricevitore di circa l'8% per prisma, come segue:

Prismi con superficie in vetro serie SSM e MSM - Massima distanza tra emettitore e ricevitore				
Modelli di sensori	Numero di prismi			
	1	2	3	4
Modelli con risoluzione 14 mm o 25 mm, portata 7 m (23')	6,5 m (21,2')	6,0 m (19,5')	5,5 m (18,0')	5,1 m (16,6')
Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica specifica sui prismi.				

Per proteggere più lati di una zona pericolosa, assieme alle barriere ottiche di sicurezza vengono solitamente utilizzati dei prismi. Se la barriera ottica di sicurezza viene inibita, sarà sospesa anche la funzione di protezione su tutti i lati. Non deve essere possibile accedere alla zona protetta senza essere rilevati (e pertanto senza permettere al sistema di inviare il segnale di arresto al dispositivo di comando della macchina). Normalmente sono previste protezioni supplementari, ad esempio ripari fissi. Tali protezioni sono assicurate da dispositivi aggiuntivi che rimangono attivi mentre la protezione primaria viene inibita. Pertanto, normalmente nelle applicazioni di muting non si utilizzano prismi.



#### AVVERTENZA: Protezione di più zone

NON proteggere più zone con prismi o campi di rilevamento multipli, se sussiste il rischio che il personale acceda alla zona pericolosa mentre il sistema è inibito e non venga rilevato dalle protezioni supplementari che impartiscono il comando di arresto alla macchina (vedere [EZ-SCREEN - Come ridurre o eliminare il pericolo dovuto allo stazionamento nella zona pericolosa](#)).

Se si utilizzano prismi, la differenza tra l'angolo di incidenza dall'emettitore al prisma e dal prisma al ricevitore deve essere compresa tra 45° e 120°. Se posizionato con un'angolazione più stretta, come mostrato nell'esempio, un oggetto nella barriera ottica potrebbe deviare i raggi verso il ricevitore, impedendo il rilevamento dello stesso ("false proxing"). Angoli superiori a 120° determinano difficoltà di allineamento e possibili cortocircuiti ottici.



#### AVVERTENZA: Non installare in modalità a riflessione

Non installare emettitori e ricevitori in modalità a riflessione con un angolo di incidenza inferiore a 45°, come mostrato in figura. **In questa configurazione, il rilevamento potrebbe non essere affidabile, con conseguenti rischi di gravi infortuni o morte.**

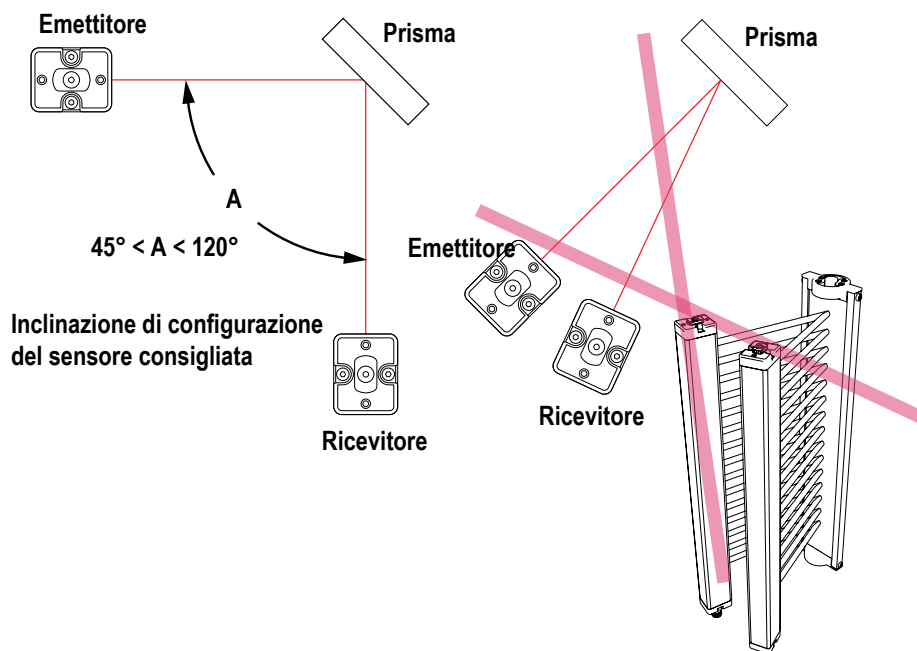


Figura 9. Non utilizzare i sensori EZ-SCREEN LPM in modalità a riflessione.

### 3.1.7 Orientamento dell'emettitore e del ricevitore

L'emettitore e il ricevitore devono essere montati parallelamente uno rispetto all'altro e allineati su un piano comune, con entrambi i terminali dei cavi rivolti nella stessa direzione. Non installare l'emettitore con il terminale del cavo orientato in direzione opposta rispetto al terminale del cavo del ricevitore. In questo caso, infatti, potranno crearsi dei varchi nella barriera ottica che possono consentire il passaggio non rilevato di oggetto o personale attraverso la zona di rilevamento.

L'emettitore e il ricevitore possono essere orientati su un piano verticale od orizzontale con un'inclinazione rispetto a tali piani, purché siano paralleli e le estremità dei cavi siano rivolte nella stessa direzione. Verificare che la barriera ottica protegga completamente ogni possibile accesso al punto pericoloso che non sia già protetto da ripari fissi o da altre protezioni supplementari.



#### **AVVERTENZA: Orientamento corretto degli emettitori e dei ricevitori del sistema**

Gli emettitori e i ricevitori EZ-SCREEN LPM devono essere installati con le rispettive estremità cablate rivolte nella stessa direzione (ad esempio, entrambe le terminazioni cablate rivolte verso l'alto). **Il mancato orientamento corretto comprometterà le prestazioni dell'EZ-SCREEN LPM, rendendo incompleta la protezione fornita, con il conseguente rischio di gravi infortuni o morte.**

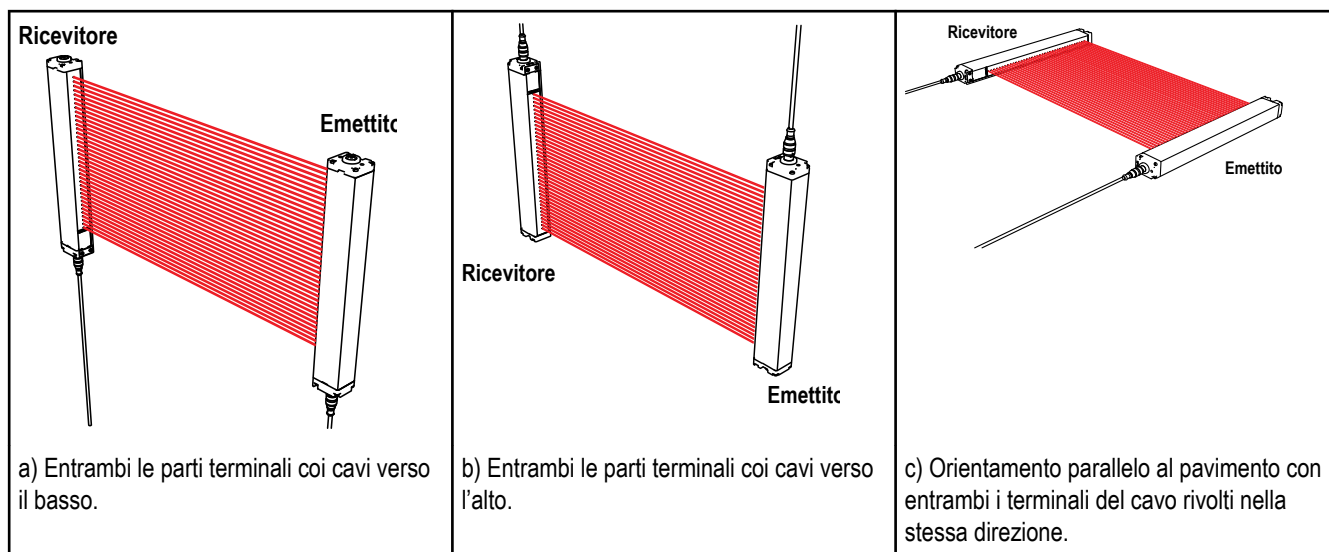


Figura 10. Esempi di orientamento corretto dell'emettitore e ricevitore

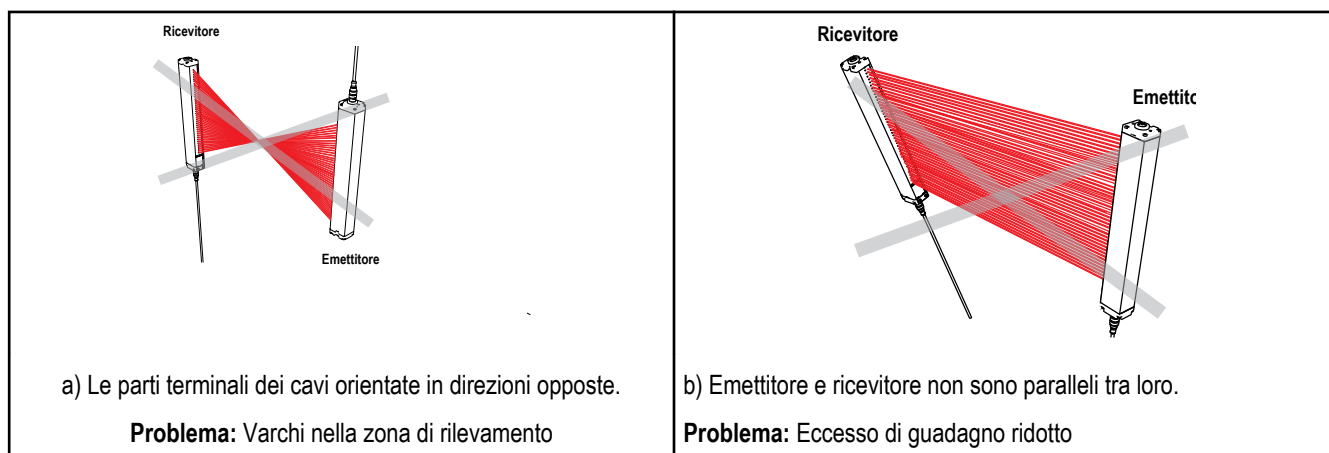


Figura 11. Esempi di orientamento non corretto dell'emettitore e del ricevitore

### 3.1.8 Installazione di più sistemi

In caso di due o più coppie emettitore e ricevitore EZ-SCREEN LPM adiacenti, è possibile che si verifichino interferenze ottiche tra i sistemi. Al fine di ridurre le interferenze, è opportuno alternare le posizioni degli emettitori e dei ricevitori (vedere 12a in [Installazione di più sistemi](#) (pagina 36)).

Se tre o più sistemi sono installati sullo stesso piano (come mostrato IN 12d in [Installazione di più sistemi](#) (pagina 36)), possono verificarsi interferenze ottiche tra le coppie di sensori la cui ottica dell'emettitore e del ricevitore sia orientata nella stessa direzione. In questa situazione, eliminare le interferenze ottiche montando le coppie di sensori esattamente in asse le une con le altre su un piano o aggiungendo barriere meccaniche tra le coppie stesse.

Come ulteriore ausilio per evitare le interferenze, i sensori sono dotati di due codici di scansione selezionabili. Un ricevitore impostato su un codice di scansione non "vede" un emettitore impostato su un altro codice.



#### AVVERTENZA: Più coppie di sensori

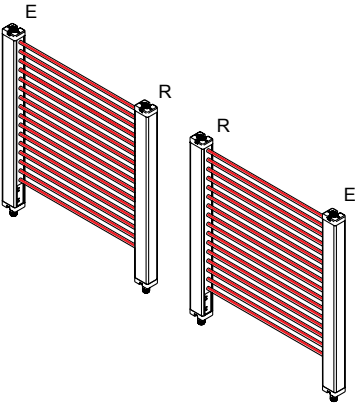
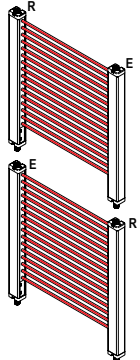
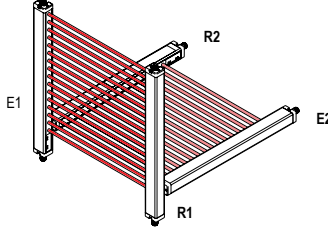
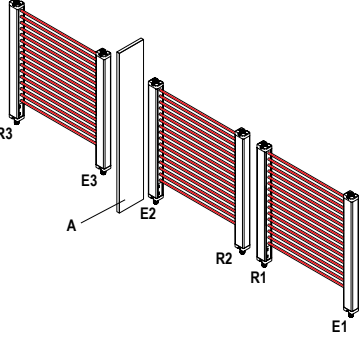
Non collegare più coppie di sensori ad un modulo interfaccia (ad esempio, IM-T-9A/-11A) oppure in parallelo alle uscite OSSD. È espressamente vietato collegare più uscite di sicurezza OSSD ad un solo dispositi-

**tivo. Il collegamento di più uscite di sicurezza OSSD a un dispositivo singolo può comportare gravi infortuni o morte ed è proibito.**



**AVVERTENZA: Codice di scansione**

In situazioni in cui più sistemi sono installati vicini o in cui un secondo emettitore si trova all'interno della portata di un ricevitore adiacente (entro  $\pm 5^\circ$ ), i sistemi adiacenti devono essere configurati con codici di scansione diversi (ovvero un sistema è impostato sul codice di scansione 1 e l'altro sul codice di scansione 2). In caso contrario, un ricevitore può sincronizzarsi sul segnale ricevuto dall'emettitore sbagliato, riducendo la funzione di sicurezza della barriera ottica. Questa situazione verrà rilevata durante l'effettuazione della prova d'interruzione.

 <p>E = Emittitore                      R = ricevitore</p> <p>12a. Due sistemi su di un piano orizzontale</p>	 <p>E = Emittitore                      R = ricevitore</p> <p>12b. Due o tre sistemi impilati (o posizioni alternate dell'emettitore/ ricevitore)</p>
 <p>E1 = emettitore verticale              E2 orizzontale = emettitore or- ricevitore verticale                      ziontale</p> <p>R1 = ricevitore verticale              R2 = ricevitore orizzontale</p>	 <p>A = copertura opaca</p> <p>E1 = emettitore 1              E2 = emettitore 2              E3 = emettitore 3</p> <p>R1 = ricevitore 1              R2 = ricevitore 2              R3 = ricevitore 3</p>

12c. Due sistemi a 90°

12d. Sistemi multipli

Figura 12. Installation of multiple systems

## 3.2 Montaggio dei componenti di sistema

### 3.2.1 Viti di fissaggio

Le coppie emettitore/ricevitore possono trovarsi a una distanza da 0,1 m a 7 m (da 4" a 23') una dall'altra. Questa distanza risulta ridotta se si utilizzano prismi.

La dotazione di ciascun sensore comprende due staffe per teste e almeno due staffe per montaggio laterale. Le staffe per le teste del sensore fornite consentono una rotazione di 360°. Le staffe per montaggio laterale consentono una rotazione di 30° in una direzione e di 10° nell'altra (vedere [EZ-SCREEN LP/LP con muting - Installazione meccanica: Montaggio delle staffe per teste](#) e [installazione meccanica dell'EZ-SCREEN LP/LP con muting: Staffe per montaggio laterale](#)). Le staffe per montaggio laterale possono essere montate su uno o entrambi i lati della custodia. Se la rotazione consentita non è sufficiente, verificare quali staffe accessorie sono disponibili.

Le staffe di fissaggio centrali devono essere utilizzate con i sensori più lunghi se questi sono soggetti sottoposti a urti o vibrazioni. In tali situazioni, i sensori sono progettati per essere montati con una distanza massima tra le staffe di 690 mm. Sensori lunghi 830 mm e più dotati di una o più staffe laterali aggiuntive per montaggio al centro.

### 3.2.2 Montaggio delle staffe per teste

1. Da un punto di riferimento comune (assicurandosi che sia utilizzata la distanza di sicurezza minima calcolata), collocare l'emettitore e il ricevitore sullo stesso piano, con i punti centrali direttamente opposti uno all'altro. Importante: I terminali dei connettori di entrambi i sensori devono essere rivolti nella stessa direzione (vedere [EZ-SCREEN - Orientamento dell'emettitore e del ricevitore](#)). Montare le staffe sulla superficie desiderata, ma senza serrare, utilizzando le viti M5 e i dadi di dotazione o altre viti fornite dall'utilizzatore. Le staffe possono essere rivolte verso l'intero o l'esterno, in base alle proprie necessità.
2. Collegare la staffa per testa a ogni estremità del sensore utilizzando le viti M3x6 (fornite).
3. Posizionare l'emettitore e il ricevitore nelle rispettive staffe, come mostrato in [EZ-SCREEN - Orientamento dell'emettitore e del ricevitore](#). Collegare la piastra della staffa frontale alla staffa a ciascuna estremità, ma senza stringere.
4. Verificare che le finestre dei sensori siano rivolte direttamente una verso l'altra. Misurare da un piano di riferimento (ad esempio il pavimento in piano dell'edificio) allo stesso punto dell'emettitore e del ricevitore, quindi verificare il rispettivo allineamento meccanico. Utilizzare una livella o un piombo o lo strumento laser di allineamento (opzionale) LAT-1 (vedere [EZ-SCREEN LP - Ausili per l'allineamento](#)) o controllare le distanze diagonali tra i sensori, per ottenere l'allineamento meccanico.
5. Serrare tutti gli accessori di fissaggio.

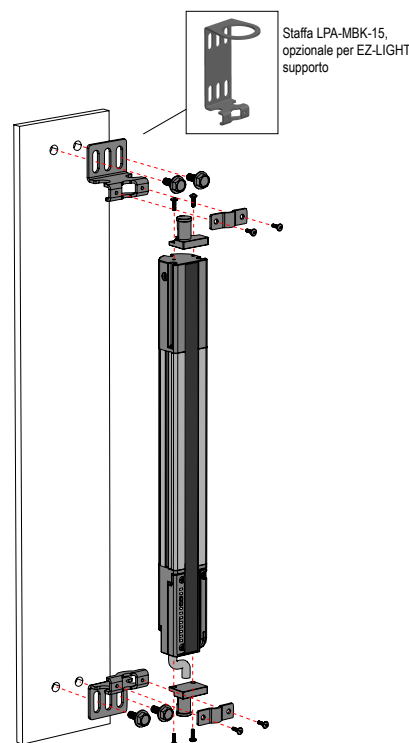
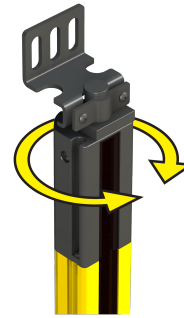


Figura 13. Staffe per montaggio tramite testa

**Note:**

- 2 fornite con ciascun emettitore e ricevitore.
- Le staffe sono progettate per essere montate direttamente sulle colonne serie MSA, utilizzando le viti fornite con le colonne.
- Per le dimensioni delle staffe di fissaggio, vedere [EZ-SCREEN - Staffe di montaggio accessorie](#).

**Rotazione 360°**

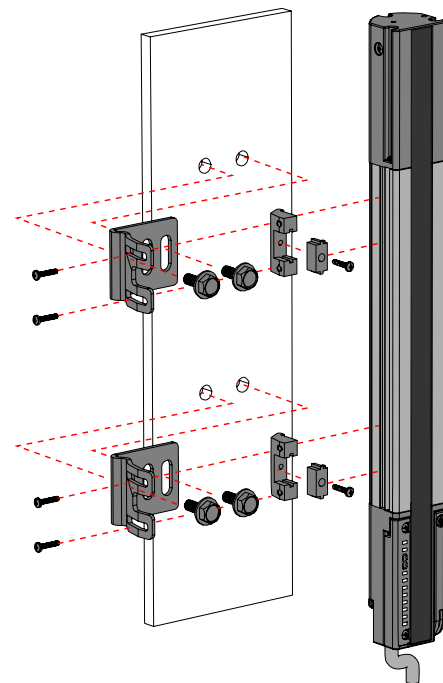


### 3.2.3 Montaggio - Staffe per montaggio laterale

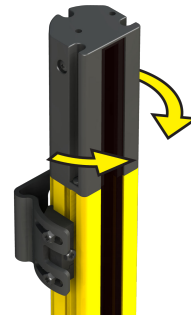
1. Da un punto di riferimento comune (assicurandosi che sia utilizzata la distanza di sicurezza minima calcolata), collocare l'emettitore e il ricevitore sullo stesso piano, con i punti centrali direttamente opposti uno all'altro. Importante: I terminali dei connettori di entrambi i sensori devono essere rivolti nella stessa direzione (vedere [EZ-SCREEN - Orientamento dell'emettitore e del ricevitore](#)). Montare le staffe di fissaggio dell'emettitore e del ricevitore sulla superficie desiderata, utilizzando le viti M5 e i dadi forniti o altre viti fornite dall'utilizzatore.
2. Collegare il morsetto in 2 componenti alle guide laterali sulla custodia del sensore (qualsiasi lato della custodia) nelle posizioni corrette utilizzando le viti M3x6 in dotazione.
3. Collegare il morsetto alla staffa, utilizzando le viti M3 in dotazione.
4. Orientare le finestre dell'emettitore e del ricevitore direttamente una rivolta verso l'altra. Misurare da un piano di riferimento (ad esempio il pavimento in piano dell'edificio) allo stesso punto dell'emettitore e del ricevitore, quindi verificare il rispettivo allineamento meccanico. Utilizzare una livella o un piombo o lo strumento laser di allineamento (opzionale) LAT-1 (vedere [EZ-SCREEN LP - Ausili per l'allineamento](#)) o controllare le distanze diagonali tra i sensori, per ottenere l'allineamento meccanico. Le procedure finali di allineamento sono descritte in [EZ-SCREEN - Verifica iniziale della barriera ottica](#).
5. Serrare tutti gli accessori di fissaggio.

**Note:**

- Con ogni emettitore e ricevitore vengono fornite 2 o più staffe per montaggio laterale. (Gli emettitori e i ricevitori da 830 mm o di lunghezza superiore comprendono anche una staffa centrale per montaggio laterale; i sensori da 1390 mm o di lunghezza superiore comprendono 2 due staffe per montaggio laterale supplementari).
- I sensori sono progettati per tollerare una distanza senza supporti (tra le staffe) di 690 mm.



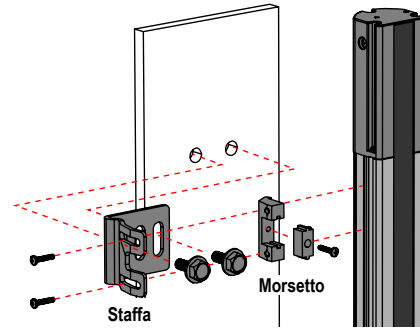
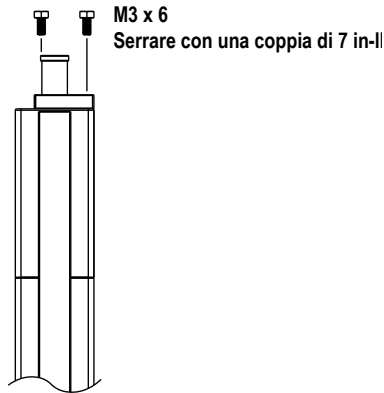
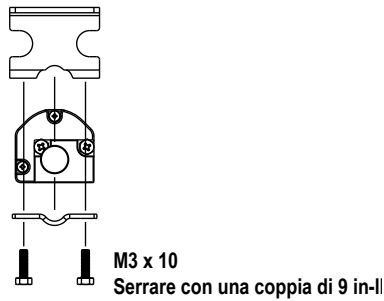
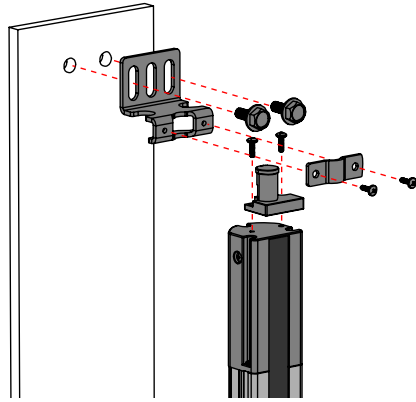
**Figura 14. Staffe per montaggio laterale**



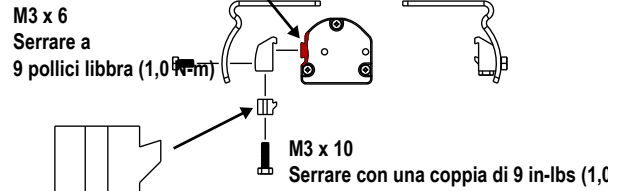
### **3.2.4 Istruzioni per il gruppo staffa**

Per accedere ai DIP switch e per il premontaggio delle staffe di fissaggio, deve essere utilizzato il cacciavite in dotazione con il sistema EZ-SCREEN LPM. Il montaggio finale (serraggio) della staffa di fissaggio deve essere effettuato utilizzando un cacciavite a croce n. 1 o un giradadi per pareti sottili da 3/16"/5 mm per ottenere la coppia indicata nelle specifiche. I sensori possono essere installati con le staffe per montaggio laterale, le staffe per teste o una combinazione di entrambe.





Assicurarsi che il gruppo morsetto sia correttamente montato sull'incastro a "coda di rondine" sul lato della custodia



Rispettare l'orientamento corretto

Le staffe laterali vanno utilizzate con i sensori più lunghi se questi sono soggetti a urti o vibrazioni. In tali situazioni, i sensori sono progettati per essere installati con una distanza massima di 690 mm tra le staffe. I sensori lunghi 830 mm o più sono forniti unitamente a una o più staffe laterali supplementari da montare in posizione centrale (vedere il manuale, Sezione 3.2.1).

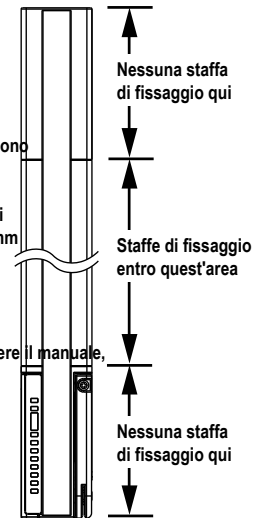


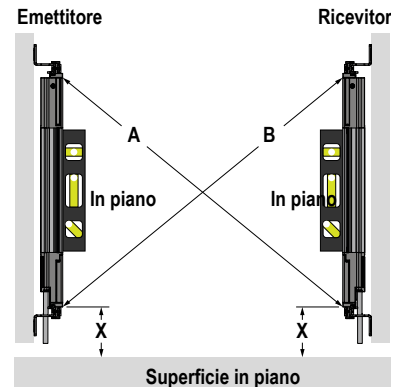
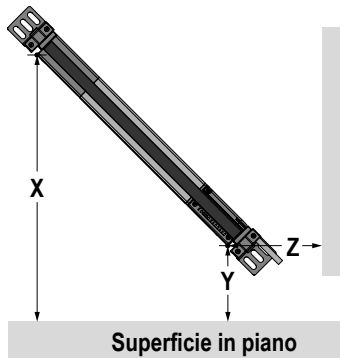
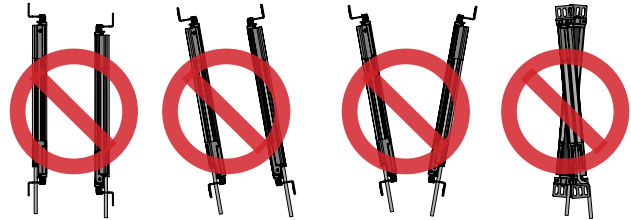
Figura 16. Fissaggio hardware nel montaggio laterale

Figura 15. Fissaggio hardware nel montaggio tramite testa

### 3.2.5 Installazione del sensore e allineamento meccanico

#### Verificare che:

- L'emettitore e il ricevitore siano uno direttamente di fronte all'altro.
- Non vi siano interruzioni nella zona di rilevamento.
- La zona di rilevamento sia delimitata dai sensori, che si trovino alla stessa distanza dal piano di riferimento comune.
- L'emettitore e il ricevitore si trovino sullo stesso piano e siano in **piano/a piombo e ortogonali** uno rispetto all'altro (verticale, orizzontale o inclinati con la stessa inclinazione e non rovesciati fronte-retro o fianco a fianco).



#### Installazione inclinata od orizzontale – verificare che:

- La distanza X all'emettitore e al ricevitore sia la stessa.
- La distanza Y all'emettitore e al ricevitore sia la stessa.
- La distanza Z all'emettitore e al ricevitore sia uguale dalle superfici parallele.
- Il lato verticale (ad esempio la finestra) sia in piano/a piombo.
- La zona di rilevamento sia perpendicolare. Verificare le misurazioni laterali, se possibile; vedere Installazioni, sulla destra.

#### Verificare l'installazione – verificare che:

- La distanza X all'emettitore e al ricevitore sia la stessa.
- Entrambi i sensori siano in piano/a piombo (verificare sia il lato che la parte frontale).
- La zona di rilevamento sia perpendicolare. Verificare le misure diagonali, se possibile (diagonale A = diagonale B).

### 3.2.6 Dimensioni di installazione e zona di rilevamento

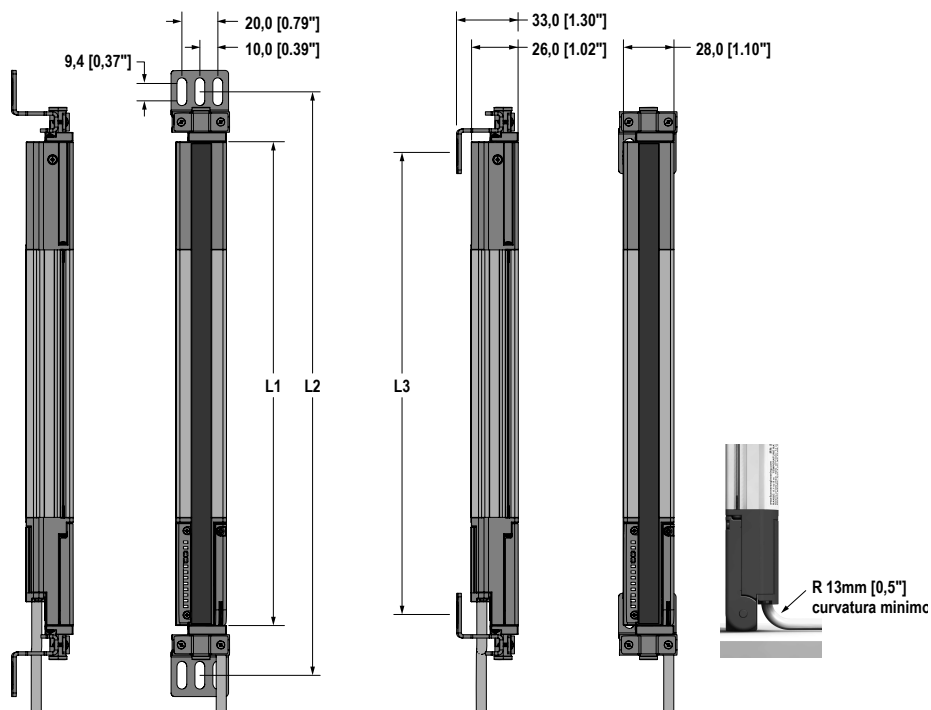


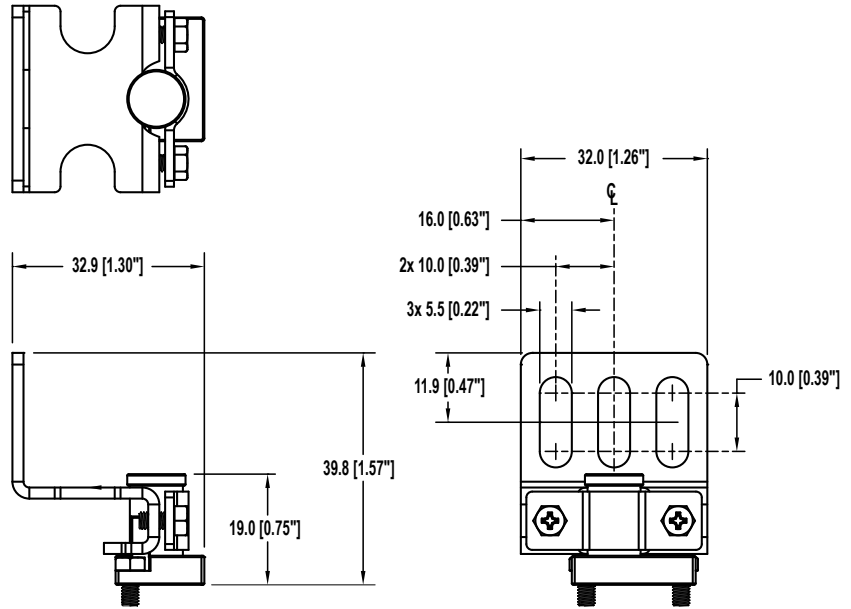
Figura 17. Dimensioni di installazione dell'emettitore e del ricevitore e zona di rilevamento

Modello emettitore/ ricevitore	Lunghezza custodia		Distanza tra i fori delle staffe		Zona di rilevamento*
	L1	L2	L3		
SLPM..-410..	410 mm (16,1")	465 mm (18,3")	398 mm (15,7")		410 mm
SLPM..-550..	549 mm (21,6")	605 mm (23,8")	537 mm (21,1")		550 mm
SLPM..-690..	689 mm (27,1")	745 mm (29,3")	677 mm (26,7")		690 mm
SLPM..-830..	829 mm (32,6")	885 mm (34,8")	817 mm (32,2")		830 mm
SLPM..-970..	969 mm (38,1")	1024 mm (40,3")	957 mm (37,7")		970 mm
SLPM..-1110..	1108 mm (43,6")	1164 mm (45,8")	1096 mm (43,1")		1110 mm
SLPM..-1250..	1248 mm (49,1")	1304 mm (51,3")	1236 mm (48,7")		1250 mm
SLPM..-1390..	1388 mm (54,6")	1444 mm (56,9")	1376 mm (54,2")		1390 mm
SLPM..-1530..	1528 mm (60,2")	1583 mm (62,3")	1516 mm (59,7")		1530 mm
SLPM..-1670..	1667 mm (65,6")	1723 mm (67,8")	1655 mm (65,2")		1670 mm
SLPM..-1810..	1807 mm (71,1")	1863 mm (73,3")	1795 mm (70,7")		1810 mm

\*Misura nominale

Staffe per le teste del sensore

LPA-MBK-11



Staffa per montaggio laterale

LPA-MBK-12

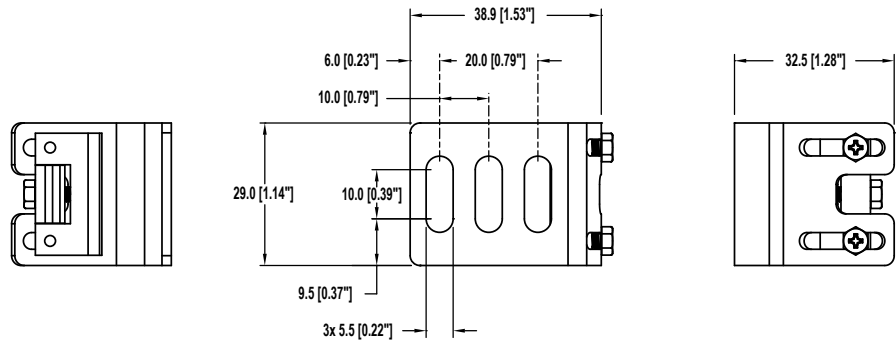
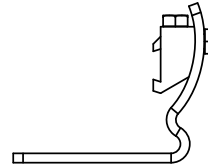
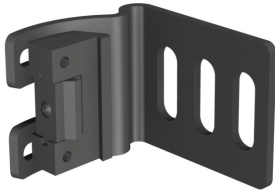


Figura 18. Compresa la staffa di fissaggio - dimensioni (per emettitore e ricevitore)

## 4 Impianto elettrico e test

Come per la sezione precedente, è importante leggere, comprendere e rispettare le procedura di test e installazione dei componenti elettrici descritte nelle seguenti sottosezioni.



### **AVVERTENZA: Leggere attentamente questa Sezione prima di installare il sistema**

Se le procedure di montaggio, installazione, interfacciamento e verifica non vengono eseguite correttamente, il prodotto Banner non sarà in grado di svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato. L'utilizzatore è pertanto tenuto ad assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e dai regolamenti locali, statali e nazionali relativi all'uso del presente sistema di protezione in una particolare applicazione. L'utilizzatore dovrà verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e che vengano rispettate le istruzioni tecniche di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.

L'utilizzatore è l'unico responsabile della conformità dell'installazione e del collegamento del prodotto Banner alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da una Persona Qualificata secondo le indicazioni fornite in questo manuale e nelle normative di sicurezza applicabili.

Di seguito sono riportate le fasi principali per l'effettuazione dell'impianto elettrico dei componenti dell'EZ-SCREEN LPM e l'interfacciamento con la macchina protetta:

- Posizionamento dei set cavi ed effettuazione dei collegamenti elettrici iniziali (vedere [Posizionamento dei set cavi](#) (pagina 45) e [Collegamenti elettrici iniziali](#) (pagina 46)).
- Applicare tensione a ciascuna coppia emettitore/ricevitore (vedere [Collegamenti elettrici iniziali](#) (pagina 46)).
- Procedura di verifica iniziale (vedere [Procedura di verifica iniziale](#) (pagina 47)).
- Effettuare tutti i collegamenti elettrici alla macchina protetta (vedere [Collegamenti elettrici alla macchina protetta](#) (pagina 55)).
- Esecuzione della procedura di verifica alla messa in servizio (vedere [Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione](#) (pagina 59)).

### 4.1 Posizionamento dei set cavi

Collegare i set cavi richiesti ai sensori, quindi portare i cavi dei sensori alla scatola di giunzione, al quadro elettrico o ad altro armadio contenente il modulo di interfaccia, i relè ridondanti collegati meccanicamente, gli FSD o altri componenti di sicurezza del sistema di controllo. Ciò deve essere effettuato in conformità alla normativa locale applicabile per i cavi di comando a bassa tensione CC e può richiedere l'uso di una canalina elettrica. Per la selezione di cavi forniti da Banner, vedere [Set cavi](#).



**NOTA:** Per consentire il funzionamento corretto del sistema, il cavo di interfaccia della macchina deve essere collegato alla testa del sensore adiacente agli indicatori.

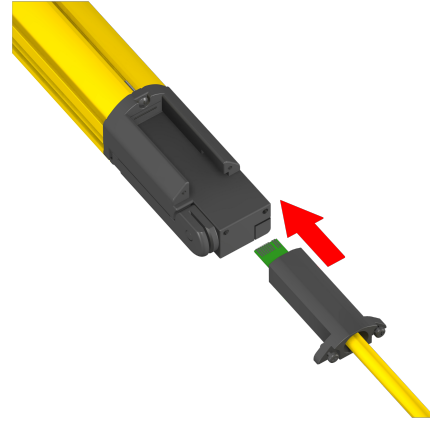
Il sistema EZ-SCREEN LPM è progettato e costruito per assicurare un'elevata tolleranza alle interferenze elettriche e per funzionare in modo affidabile in ambienti industriali. Tuttavia, interferenze elettriche estremamente elevate possono causare una condizione Trip o Latch casuale; in casi estremi possono determinare un blocco di sistema.

Il collegamento dell'emettitore e del ricevitore è a bassa tensione; il posizionamento dei fili del sensore vicino ai cavi di alimentazione, dell'azionamento/servo o ad altri cavi ad alta tensione può inserire interferenze elettriche nel sistema EZ-SCREEN LPM. È buona norma (oltre a essere richiesto da alcune normative) isolare il cavi dell'emettitore e del ricevitore da quelli ad alta tensione, evitando di posizionarli adiacenti a cavi che producono forti interferenze; è inoltre opportuno realizzare una buona connessione di terra.

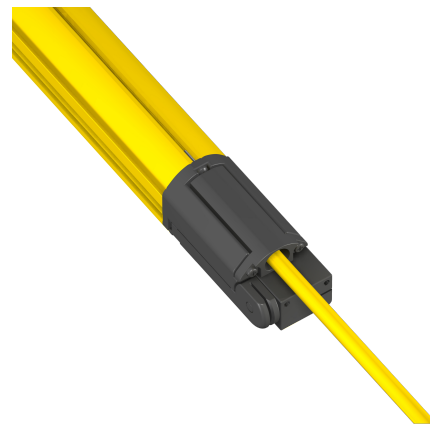
La temperatura di isolamento nominale del cablaggio del sensore e di interconnessione deve essere di almeno 90°C (194°F).

**Per sensori SLP....-....:**

1. Fare scorrere con decisione il connettore RD nella porta RD della custodia. (Assicurarsi che sia installata la guarnizione corretta).



2. Serrare le viti con testa a croce alla base del connettore e bloccare in posizione.



## 4.2 Collegamenti elettrici iniziali



### AVVERTENZA: Collegamenti elettrici corretti

I collegamenti elettrici devono essere realizzati da personale qualificato e devono essere conformi alla normativa NEC (National Electrical Code) e alle normative locali. **Non realizzare altri collegamenti al sistema EZ-SCREEN LPM diversi da quelli descritti nel presente manuale. L'esecuzione di altri collegamenti o la connessione di altre apparecchiature al sistema EZ-SCREEN LPM può comportare gravi infortuni o morte.**

Può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e cartello di avviso (fare riferimento agli standard OSHA1910.147, ANSI Z244-1, ISO 14118 o alla normativa applicabile per il controllo di tensioni pericolose). Come richiesto dagli standard e dai regolamenti applicabili in materia di elettricità, ad esempio NEC, NFPA79 o IEC60204-1, collegare sempre il filo di terra (filo verde/giallo). Non utilizzare l'EZ-SCREEN LPM se privo di un collegamento di terra.

Realizzare i collegamenti elettrici nell'ordine indicato in questa Sezione. Non togliere le teste; all'interno non è necessario effettuare alcun collegamento. Tutti i collegamenti elettrici sono realizzati mediante connettori a sgancio rapido RD o QD con cavetto.

### Set cavo emettitore

Gli emettitori EZ-SCREEN LPM dispongono di un set cavo a 8 pin, ma non tutti i conduttori vengono utilizzati.

### Set cavo ricevitore

**In questa fase, non collegare alcun filo ai circuiti di comando della macchina (ovvero alle uscite OSSD) in questo momento.** Per l'accensione e la verifica iniziale, è necessario disattivare la funzione EDM. Individuare il filo arancione (pin 9), quindi collegare l'estremità del filo a +24 Vcc (filo marrone, pin 2), ma non alla macchina in questa fase. Adottare misure atte a prevenire cortocircuiti alla terra o ad altre fonti di energia (ad esempio, terminare i fili con il morsetto a cappuccio fornito). Il cablaggio finale del circuito EDM sarà completato in seguito.

Se si utilizza un interruttore di reset esterno, collegarlo al filo di reset (viola, pin 12) nel cavo del ricevitore e a 24 Vcc (vedere [Schema elettrico generico per l'emettitore](#) (pagina 63) e [Collegamento generico - Modulo interfaccia \(EDM a 2 canali, reset manuale\)](#)). Vedere l'avvertenza in [Posizione dell'interruttore di reset](#) (pagina 31) sulla posizione fisica dell'interruttore di reset. L'interruttore di reset deve essere costituito da un contatto NA che, per eseguire il reset, deve essere mantenuto in posizione chiusa per circa 1/4 di secondo ma non più di 2 secondi e successivamente riaperto. L'interruttore deve essere in grado di pilotare 10 - 30 Vcc a 30 mA.

Lunghezza massima set cavo per collegamento alla macchina*					
Corrente carico totale (OSSD 1 + OSSD 2 + uscita Aux) in Ampere					
0,1	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25
73 m (240')	53 m (175')	37 m (120')	28 m (91')	23 m (75')	19 m (62')
* Set cavi RDLP-12..E o QDE-12..E.					



**NOTA:** Sono stati presi in considerazione i requisiti di alimentazione dell'emettitore e del ricevitore (corrente). I valori riportati in alto rappresentano l'assorbimento di corrente aggiuntivo che occorre tenere in considerazione.



**NOTA:** Le lunghezze massime indicate per i cavi assicurano che al ricevitore EZ-SCREEN LPM sia disponibile un'alimentazione adeguata se è connessa una sorgente di alimentazione +24 Vcc - 15%

## 4.3 Procedura di verifica iniziale

La procedura di verifica iniziale deve essere effettuata da una Persona Qualificata. Deve essere effettuata solo dopo aver configurato il sistema e collegato l'emettitore e il ricevitore.

La procedura viene effettuata in due diverse situazioni:

- Dopo la prima installazione del sistema, per verificare che l'operazione sia stata eseguita correttamente
- Per verificare il corretto funzionamento in seguito a manutenzione o modifiche al sistema o al macchinario protetto.

### 4.3.1 Configurazione del sistema per la verifica iniziale

Verificare che l'emettitore e il ricevitore siano configurati secondo le impostazioni di fabbrica per la verifica iniziale e l'allineamento ottico. (Le impostazioni di fabbrica del ricevitore sono uscita Trip, , Risoluzione ridotta OFF, uscita ausiliaria, display invertito OFF e codice di scansione 1). Le impostazioni di fabbrica dell'emettitore sono: reset, uscita guasto OFF, display invertito OFF e codice di scansione 1.

Per la verifica iniziale, il sistema EZ-SCREEN LPM deve essere controllato dopo aver tolto tensione alla macchina protetta. I collegamenti di interfacciamento finali alla macchina protetta non possono essere eseguiti fintanto che la barriera ottica non è stata controllata. Può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e cartello di avviso (fare riferimento agli standard OSHA 1910.147, ANSI Z244-1, ISO 14118 o alla normativa applicabile per il controllo di tensioni pericolose). Questi collegamenti saranno effettuati una volta eseguita con esito positivo la procedura di verifica iniziale.

Verificare che:

- Assicurarsi che l'alimentazione della macchina protetta sia stata scollegata o verificare che non sia presente tensione ai dispositivi di comando e agli attuatori della macchina
- Assicurarsi che il circuito di comando della macchina o il modulo di interfaccia non sia collegato alle uscite OSSD in questa fase (i collegamenti permanenti verranno realizzati in seguito).
- EDM è impostato su nessun monitoraggio.

### 4.3.2 Accensione iniziale

Ispezionare l'area adiacente alla barriera ottica di sicurezza per verificare l'eventuale presenza di superfici riflettenti, ivi compresi i pezzi da lavorare e la macchina protetta. Le superfici riflettenti possono provocare riflessioni della luce attorno a una persona che attraversa la barriera ottica, impedendone il normale rilevamento e quindi l'arresto del movimento della macchina.

Eliminare superfici riflettenti per quanto possibile posizionandole in punti diversi, verniciandole, coprendole o rendendone ruvida la superficie. I restanti problemi di riflessione verranno individuati durante la prova d'interruzione.

1. Verificare che la tensione sia stata rimossa dall'EZ-SCREEN LPM e dalla macchina protetta e che le uscite di sicurezza OSSD non siano collegate. Rimuovere tutti gli ostacoli dalla barriera ottica.
2. Mentre la macchina protetta non è sotto tensione, effettuare i collegamenti di alimentazione e di terra sull'emettitore e sul ricevitore, quindi applicare tensione al sistema EZ-SCREEN LPM (e solo a questo).
3. Verificare che sia l'emettitore che il ricevitore siano alimentati. Almeno un indicatore sull'emettitore e sul ricevitore deve accendersi e viene attivata la sequenza di avvio.
4. Osservare i indicatori di stato e i display a 7 segmenti dell'emettitore e del ricevitore e gli indicatori di zona del ricevitore per determinare lo stato di allineamento della barriera ottica. Fare riferimento a [Indicatori di stato](#) (pagina 12). Se in una condizione di blocco di sistema, proseguire con [Risoluzione dei problemi e manutenzione](#) (pagina 76). Se non si trova in una condizione di blocco di sistema, proseguire con [Allineamento ottico](#) (pagina 49).

Vedere [Figura 3. Emettitore](#) (pagina 12) e [Figura 4. Ricevitore](#) (pagina 13) per le informazioni sugli indicatori e sul display.

#### Una condizione di blocco totale dell'emettitore

L'indicatore di stato dell'emettitore emette un singolo lampeggio rosso; l'indicatore di stato del ricevitore è acceso con luce rossa e il display a 7 segmenti mostra **CH1**.

#### Condizione di blocco del ricevitore

L'indicatore di stato del ricevitore emette un singolo lampeggio con luce rossa, con gli indicatori di zona e reset spenti, il display a 7 segmenti del ricevitore mostra il codice di errore.

#### Modalità operativa normale

Emettitore: l'indicatore di stato è acceso con luce verde

#### Stato Latch del ricevitore, tutti i raggi liberi

L'indicatore di stato del ricevitore è acceso con luce rossa, l'indicatore di reset emette un doppio lampeggio giallo e gli indicatori di zona sono accesi con luce verde. Se il ricevitore è configurato con uscita Latch, le uscite si portano allo stato ON quando tutti i raggi sono liberi e dopo l'effettuazione di un reset manuale. Se una procedura di reset può causare una condizione raggio libero (Run), ottimizzare l'allineamento come descritto nella seguente sezione. Se non è possibile liberare i raggi della barriera ottica e portare il sistema in modalità Run, vedere "Condizione raggio interrotto", di seguito.

#### Condizione raggio libero (Run)

L'indicatore di stato è acceso con luce verde (o lampeggia con luce verde se la funzione Risoluzione ridotta è abilitata) e l'indicatore di reset è acceso con luce gialla. Tutti gli indicatori di zona accesi con luce verde.

#### Una condizione raggio interrotto

L'indicatore di stato è acceso con luce rossa, l'indicatore di reset è acceso con luce gialla e uno o più indicatori di zona sono accesi con luce rossa, segnalando così la posizione e il numero dei raggi interrotti. Proseguire con la Sezione Allineamento ottico.





**NOTA:** Se il raggio 1 è interrotto, l'indicatore di zona 1 sarà rosso e tutti gli altri saranno spenti. (Il raggio 1 fornisce il segnale di sincronizzazione).



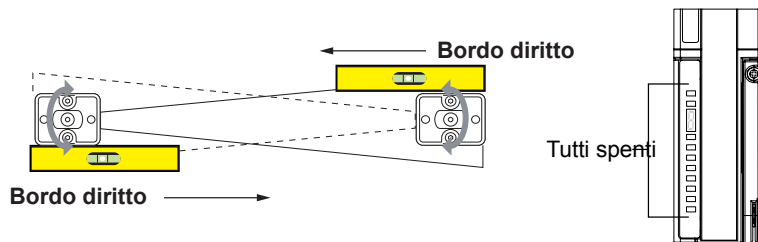
**NOTA:** Se l'ingresso Test dell'emettitore è aperto (se abilitato), il display a 7 segmenti del ricevitore indicherà il numero totale di raggi nel sistema (meno uno) e tutti gli indicatori di zona saranno accesi con luce rossa.

### 4.3.3 Allineamento ottico



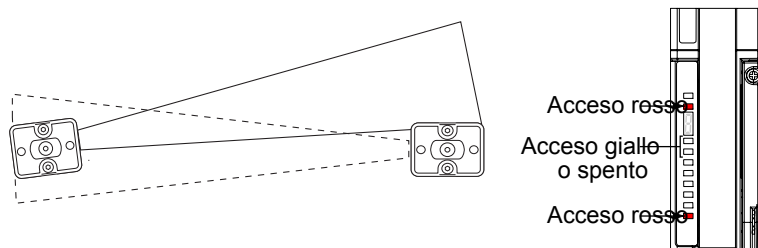
**ATTENZIONE:** Assicurarsi che nessuno sia esposto a pericoli se le uscite OSSD si attivano mentre l'emettitore e il ricevitore vengono allineati.

1. Verificare il montaggio del sensore, vedere [Montaggio dei componenti di sistema](#) (pagina 38).
2. Verificare che i dispositivi di muting non indichino un ciclo di muting in corso (ad esempio, gli ingressi M1 e M2 aperti).
3. Verificare l'allineamento ottimale, regolando la rotazione del sensore mentre questo è acceso:
  - a. Verificare che l'emettitore e il ricevitore siano rivolti direttamente uno verso l'altro. Utilizzare un bordo diritto (ad esempio una livella) per determinare la direzione verso cui è rivolto il sensore. Il lato frontale del sensore deve essere perpendicolare all'asse ottico.

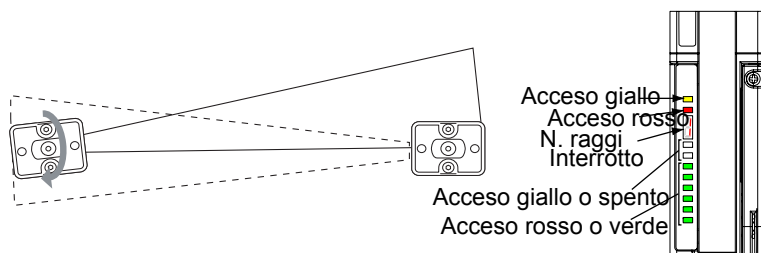


**NOTA:** All'accensione, tutti gli indicatori sono testati (lampeggio), quindi vengono visualizzati alternativamente il codice di scansione e la configurazione di muting.

- b. Applicare tensione all'emettitore e al ricevitore. Se il raggio del canale 1 non è allineato, gli indicatori di stato e zona 1 del ricevitore si accendono con luce rossa, l'indicatore di reset si spegne e il display a 7 segmenti mostra in sequenza **CH1**. Gli indicatori di zona 2-6 saranno spenti.

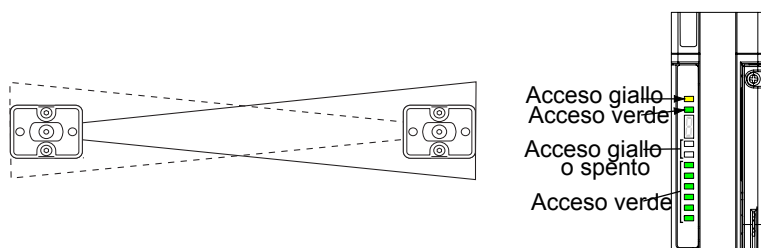


- c. Se gli indicatori di stato verde e di reset giallo sono accesi, procedere con il punto "d". In caso contrario, ruotare ciascun sensore (uno per volta) verso sinistra e destra finché l'indicatore di stato non si accende con luce verde. (Se ruotando il sensore perde l'allineamento, l'indicatore di stato si accende con luce rossa). Man mano che aumenta il numero di raggi il cui percorso è libero, gli indicatori di zona passano da rosso a verde e il numero di raggi interrotti visualizzati diminuisce.



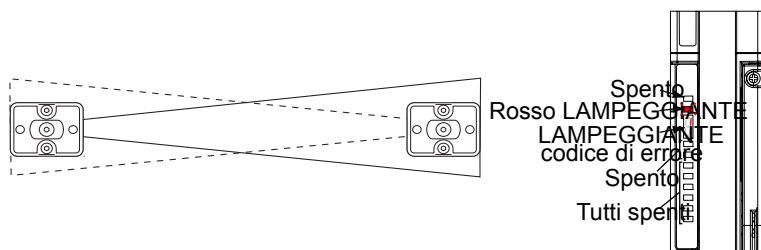
**NOTA:** Se l'ingresso Test dell'emettitore è aperto e abilitato, il display a 7 segmenti indicherà il numero totale di raggi nel sistema (meno uno) e tutti gli indicatori di zona saranno accesi con luce rossa.

- d. Per ottimizzare l'allineamento e massimizzare l'eccesso di guadagno, allentare leggermente le viti di fissaggio dei sensori e ruotare un sensore verso sinistra e destra, prendendo nota della posizione lungo l'arco descritto in cui gli indicatori di stato si accendono con luce rossa (condizione raggio interrotto); ripetere la procedura con l'altro sensore. Porre ciascun sensore al centro tra le due posizioni e serrare le viti di fissaggio, avendo cura di non modificare inavvertitamente la posizione mentre si stringono le viti.



Se l'allineamento risultasse difficile, è possibile utilizzare il dispositivo di allineamento laser LAT-1-LP, in grado di facilitare la procedura e di verificare se un allineamento è corretto grazie al punto rosso visibile lungo tutto l'asse ottico del sensore.

- e. Se l'indicatore di stato inizia a lampeggiare con luce rossa, significa che il sistema è entrato in blocco. Per ulteriori informazioni, vedere [Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema](#) (pagina 76).



#### 4.3.4 Procedura di allineamento ottico con prismi

I sensori EZ-SCREEN LPM possono essere impiegati con uno o più prismi nel quadro di protezioni perimetriche. I prismi con superficie posteriore in vetro MSM... e SSM... presentano un'efficienza nominale dell'85%. Pertanto, quando si utilizzano prismi, si riducono l'eccesso di guadagno e la portata; vedere [Uso di prismi](#) (pagina 33).

Oltre alla procedura di allineamento ottico standard, verificare quanto segue:

1. Che l'emettitore, il ricevitore e tutti i prismi siano perfettamente in piano e a piombo
2. Che il centro della zona di rilevamento e il punto centrale dei prismi si trovino circa alla stessa distanza da un punto di riferimento comune; ad esempio, alla stessa altezza rispetto al livello del pavimento. Assicurarsi che la superficie del prisma copra lo spazio al di sopra e al di sotto della zona di rilevamento, in modo da evitare che i raggi non passino al di sopra o al di sotto.

Durante le regolazioni, consentire solo a un'unica persona di agire sui dispositivi e di modificare un solo dispositivo per volta.



**NOTA:** Il dispositivo di allineamento laser LAT-1-LP risulta molto pratico grazie al punto rosso visibile lungo tutto l'asse ottico. Per maggiori informazioni, vedere [Procedura di allineamento ottico con prismi](#) (pagina 50) e la Nota applicativa di sicurezza Banner SA104 (cod. 57477).

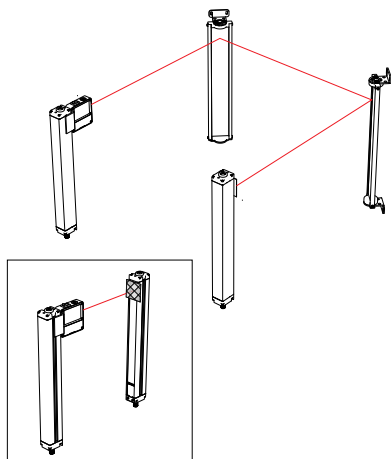


Figura 19. Allineamento ottico utilizzando il LAT-1-LP

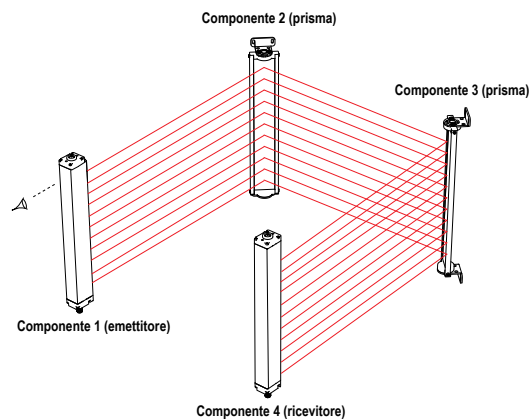


Figura 20. Allineamento dei prismi

### 4.3.5 Configurazione di muting

1. Mentre il sistema funziona normalmente o mentre è spento, impostare il primo e il quarto DIP switch (T/L e il secondo Risoluzione ridotta) entrambi sulla posizione di sinistra (posizioni per funzionamento Trip e risoluzione ridotta On). Vedere [Impostazioni di sistema](#) (pagina 68).
2. Impostare il secondo e il terzo DIP switch (RIS RID e il secondo T/L) entrambi sulla posizione di destra (posizioni Risoluzione ridotta OFF e Latch).
3. Il ricevitore si troverà ora in condizione di blocco o spento.
4. **Se la tensione è disinserita:** Applicare la tensione. Il display del ricevitore deve visualizzare alternativamente il codice di scansione (C1 o C2) e l'opzione di configurazione di muting attualmente impostata (01-07, l'impostazione di fabbrica è 06). Questo si verificherà per tre cicli, quindi il display visualizzerà solo l'opzione di configurazione di muting (1-7). Il numero di indicatori verdi corrisponde al numero mostrato sul display. L'indicatore di stato sarà acceso con luce rossa e tutti gli altri indicatori saranno spenti.

**Se il ricevitore si trovava allo stato normale al punto 1:** eseguire un reset del sistema come descritto in [Reset dell'emettitore e del ricevitore](#) (pagina 76). Il display del ricevitore deve visualizzare l'opzione di configurazione di muting attualmente impostata (1-7, l'impostazione di fabbrica è 6). Il numero di indicatori verdi corrisponde al numero mostrato sul display. L'indicatore di stato sarà acceso con luce rossa e tutti gli altri indicatori saranno spenti.

5. **Selezionare l'opzione di configurazione di muting desiderata:**

- Modificando la configurazione del DIP switch Display invertito verranno presentate in sequenza le opzioni di configurazione di muting. L'impostazione iniziale del DIP switch che controlla l'inversione del display non è importante.
- Per le impostazioni del DIP switch di inversione mostrate di seguito (Display invertito Off), portare l'interruttore verso sinistra e quindi di nuovo verso destra (impostazione originale). La configurazione di muting attiverà in sequenza l'opzione successiva. Il

display e il numero di indicatori verdi cambierà di conseguenza. Ripetere finché non si raggiunge l'opzione di configurazione di muting desiderata.

6. Quando si raggiunge l'opzione di configurazione di muting desiderata, bloccare la configurazione di muting impostando i DIP switch per il funzionamento normale (vedere [Impostazioni di sistema](#) (pagina 68) e [Figura 29. Accesso ai DIP switch di configurazione](#) (pagina 68)).



**NOTA:** Le impostazioni di muting devono essere effettuate entro 10 minuti; oltre tale tempo si verificherà un blocco di sistema. Vedere [Codici di errore del ricevitore](#) (pagina 77).

7. Eseguire una sequenza di reset valida o togliere e riapplicare tensione.

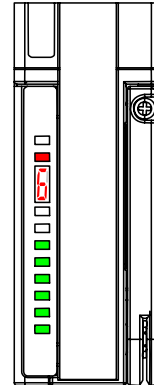


Figura 21. Configurazione dei DIP Switch per la programmazione delle opzioni di muting

#### 4.3.6 Risoluzione ridotta (Floating Blanking)

La risoluzione ridotta consente ad oggetti di certe dimensioni massime di interrompere la zona di rilevamento senza causare una condizione di interruzione (Trip), ovvero senza disattivare le uscite OSSD. Utilizzare la funzione Risoluzione ridotta solo quando necessario. In applicazioni che utilizzano la funzione Risoluzione ridotta, la distanza (minima) di sicurezza aumenta, a causa del maggiore fattore di penetrazione in profondità (Dpf). In tutti i casi, per determinare la distanza di sicurezza, vedere [Calcolo della distanza di sicurezza \(distanza minima\)](#) (pagina 27).

Con la funzione Risoluzione ridotta di 2 raggi abilitata, è possibile interrompere due raggi consecutivi qualsiasi (ad eccezione del raggio di sincronizzazione) senza causare l'arresto della macchina. In questo modo vengono creati diversi "varchi" per cui il sistema da 14 mm rileverà gli oggetti da 34 mm di diametro, ignorando gli oggetti da 16 mm. In modo simile, i sensori da 25 mm rilevano un oggetto da 65 mm e ignorano un oggetto da 36 mm. Per la configurazione dei DIP switch, vedere [Figura 29. Accesso ai DIP switch di configurazione](#) (pagina 68). Durante il funzionamento, l'indicatore di stato lampeggia con luce verde quando la funzione risoluzione ridotta è abilitata.

Modello	Impostazione risoluzione ridotta	Dimensione massima degli oggetti non rilevabili	Risoluzione risultante
Risoluzione 14 mm	Spento	(Non applicabile)	14 mm (0,55")
	ON (2 raggi)	16 mm (0,63")	34 mm (1,34")
Risoluzione 25 mm	Spento	(Non applicabile)	25 mm (0,98")
	ON (2 raggi)	36 mm (1,42")	65 mm (2,56")



**AVVERTENZA:** Utilizzo delle funzioni Risoluzione ridotta e Fixed Blanking

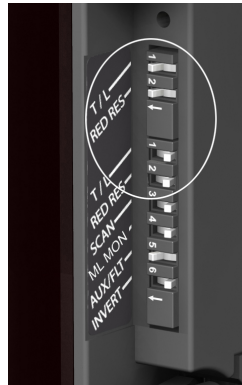
Utilizzare le funzioni Risoluzione ridotta e Fixed Blanking solo quando necessario. Tutti i varchi creati nella zona di rilevamento devono essere completamente coperti dall'oggetto all'interno della zona di rilevamento, oppure è necessario aumentare la distanza (minima) di sicurezza per compensare la maggiore risoluzione del sistema.

### 4.3.7 Fixed Blanking

Il Fixed Blanking consente di "disattivare" i raggi che verrebbero altrimenti continuamente interrotti da un oggetto fisso. Una o più aree di una coppia di sensori EZ-SCREEN LPM potrebbero essere "inibite", lasciando un minimo di un raggio tra due aree inibite. È possibile inibire qualsiasi raggio, ad eccezione del raggio di sincronizzazione. Tutti i raggi di un'area in cui è attiva la funzione Fixed Blanking devono restare interrotti durante il funzionamento per mantenere le uscite OSSD allo stato attivo.

#### Configurazione Fixed Blanking

1. Mentre il sistema funziona normalmente o è spento, impostare il primo e il secondo DIP switch (T/L e Risoluzione ridotta) entrambi sulla posizione di sinistra (posizioni per funzionamento Trip e risoluzione ridotta ON). Vedere [Impostazioni di sistema](#) (pagina 68).
2. Impostare il terzo e il quarto DIP switch (secondo T/L e Risoluzione ridotta) entrambi sulla posizione di destra (posizioni per funzionamento Latch e risoluzione ridotta OFF).



**Figura 22. Configurazione DIP switch per l'apprendimento con la funzione Fixed Blanking**

3. Il ricevitore si troverà ora in condizione di blocco o spento.
4. Se la tensione è disinserita: Applicare la tensione.

In una condizione di blocco di sistema: Effettuare una sequenza di reset valida chiudendo l'interruttore di reset per 1/4-2 s, quindi aprendolo nuovamente.

5. Configurazione Fixed Blanking indicata da:
  - Il display visualizzerà in sequenza "PFA" (Program Fixed Blanking Active) e il numero di raggi interrotti ("0" se tutti i raggi sono liberi).
  - Indicatori di zona attivi
  - Indicatore di reset spento
  - Indicatore di stato rosso acceso
6. Posizionare gli oggetti da ignorare (o rimuovere eventuali oggetti che non dovranno più essere ignorati).
7. Se un raggio è interrotto, il display a 7 segmenti mostra in sequenza "PFA" e il numero di raggi interrotti. Gli indicatori di zona rimarranno attivi a indicare la posizione dei raggi interrotti.
8. Per far apprendere al sistema i raggi da inibire, riconfigurare i DIP switch per il normale funzionamento (vedere [Impostazioni di sistema](#) (pagina 68) e [Impostazioni di sistema](#) (pagina 68)). Verificare che solo gli oggetti da ignorare interrompano la zona di rilevamento. Un blocco si verifica se un oggetto viene spostato o rimosso dopo l'apprendimento ("Teach").
9. Il ricevitore indica:
  - Display: visualizza in sequenza "PFC " (PFC = Program Fixed Blanking Complete)
  - Gli indicatori di zona lampeggiano indicando la posizione approssimata dell'area inibita programmata

- Indicatore di reset lampeggio singolo giallo
  - Indicatore di stato lampeggio singolo rosso
10. Eseguire una sequenza di reset valida (vedere il punto 4) o togliere e riapplicare tensione.
  11. Per disabilitare la funzione Fixed Blanking, seguire la stessa procedura ma rimuovere tutti gli oggetti non da ignorare al punto 6.

#### Con il dispositivo alimentato:

1. Posizionare l'oggetto nella zona di rilevamento.
2. Impostare i DIP switch T/L e RIS RID come mostrato (non modificare le posizioni dei DIP switch SC2/SC1 o E1/E2).
3. Premere il pulsante di reset o togliere e riapplicare tensione.
4. Riconfigurare i DIP switch per il funzionamento normale.
5. Premere il pulsante di reset o togliere e riapplicare tensione.

### 4.3.8 Prova d'interruzione

Dopo aver ottimizzato l'allineamento ottico e configurato le funzioni Fixed Blanking,, muting, e/o risoluzione ridotta (se applicabile), eseguire la prova di interruzione per verificare la capacità di rilevamento del sistema EZ-SCREEN LPM. Questo test verifica inoltre il corretto orientamento del sensore, identifica eventuali cortocircuiti ottici e verifica la risoluzione prevista per le applicazioni che utilizzano la funzione Risoluzione ridotta. Dopo aver superato la prova di interruzione, è possibile collegare le uscite di sicurezza ed effettuare la verifica prevista per la messa in servizio (solo per l'installazione iniziale).

Cilindro di prova appropriato per la prova di interruzione		
Risoluzione ridotta	Modelli con risoluzione 14 mm	Modelli con risoluzione 25 mm
Spento	Modello diam. 14 mm (0,55") STP-13	Modello diam. 25 mm (0,98") STP-16
ON (2 raggi)	Modello diam. 34 mm (1,34") STP-17	Modello diam. 65 mm (2,56") STP-18

1. Selezionare il cilindro di prova corretto (vedere la tabella), fornito unitamente al ricevitore.
2. Verificare che il sistema sia in modalità Run con . Può essere necessario effettuare un reset manuale se il sistema è in modalità Latch.
3. Passare il cilindro di prova attraverso la zona di rilevamento in tre punti: vicino all'emettitore, vicino al ricevitore e a metà strada tra l'emettitore e il ricevitore
4. Ogni volta che il cilindro di prova interrompe la zona di rilevamento, almeno un indicatore di zona deve accendersi con luce rossa.

#### L'indicatore di zona rosso deve cambiare seguendo la posizione del cilindro di prova all'interno della zona di rilevamento.

- Funzionamento uscita Trip: In caso contrario, l'impianto non ha superato la prova d'interruzione.
- Funzionamento uscita Latch: L'indicatore di stato deve accendersi con luce rossa e rimanere in tale stato. L'indicatore di reset giallo deve rimanere acceso con luce fissa. Se l'indicatore di reset inizia a lampeggiare in qualsiasi momento mentre il cilindro di prova interrompe la zona di rilevamento, significa che l'impianto non ha superato la prova d'interruzione.

Se tutti gli indicatori di zona si accendono con luce verde o non seguono la posizione del cilindro di prova all'interno della zona di rilevamento, l'impianto non ha superato la prova d'interruzione. Verificare il corretto orientamento del sensore, la presenza di superfici riflettenti o di zone non protette dovute all'utilizzo della funzione di blanking. Non continuare senza avere individuato ed eliminato il problema.

Quando il cilindro di prova viene rimosso dalla zona di rilevamento, con il sistema in modalità Trip, l'indicatore di stato deve accendersi con luce verde (o lampeggiare con luce verde se la funzione Risoluzione ridotta è abilitata). Con la modalità Latch dell'uscita, l'indicatore di stato rimane acceso con luce rossa fino a quando non viene effettuato un reset manuale (l'indicatore di reset giallo lampeggia).

5. Se l'applicazione fa uso di prismi: Effettuare un test della zona di rilevamento su ciascun tratto del percorso ottico (ad esempio, tra emettitore e prisma e tra prisma e ricevitore, vedere [Figura 24. Prova di interruzione con prisma](#) (pagina 55)).

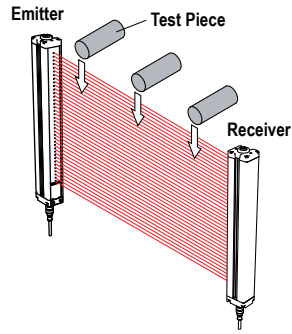


Figura 23. Prova d'interruzione

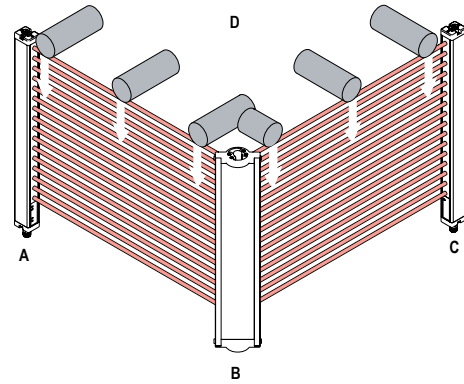


Figura 24. Prova di interruzione con prisma

6. Se il sistema EZ-SCREEN LPM supera tutti i controlli durante la prova d'interruzione, procedere con [Collegamenti elettrici alla macchina protetta](#) (pagina 55)



**AVVERTENZA: Se la prova di interruzione indica la presenza di un problema**

Se il sistema EZ-SCREEN LPM non risponde correttamente alla prova d'interruzione, non utilizzarlo. Se ciò si verifica, il sistema non è affidabile per arrestare il movimento pericoloso della macchina quando una persona o un oggetto entrano nella zona di rilevamento. **Se la macchina è in funzione, ciò può comportare gravi lesioni fisiche o morte.**

## 4.4 Collegamenti elettrici alla macchina protetta

Verificare che la tensione sia stata rimossa dall'EZ-SCREEN LPM e dalla macchina protetta. Effettuare i collegamenti elettrici permanenti come descritto nelle seguenti sezioni (da [Collegamenti uscite OSSD](#) (pagina 56) a [Collegamenti di interfaccia FSD](#) (pagina 56)), come richiesto dalle singole applicazioni.

Può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e cartello di avviso (fare riferimento agli standard OSHA 1910.147, ANSI Z244-1, ISO 14118 o alla normativa applicabile per il controllo di tensioni pericolose). Seguire le normative e i regolamenti applicabili in materia di elettricità, ad esempio NEC, NFPA79 o IEC 60204-1.

Prima di procedere, verificare che l'alimentazione e l'interruttore di reset esterno siano già collegati. Il sistema EZ-SCREEN LPM deve essere stato allineato e la verifica iniziale deve essere stata eseguita, con esito positivo, come descritto in [Procedura di verifica iniziale](#) (pagina 47).

I collegamenti finali da realizzare sono i seguenti:

- Uscite OSSD
- Collegamento FSD
- Collegamenti EDM/MPCE
- Test remoto



**ATTENZIONE: Pericolo di folgorazione**

Togliere sempre tensione al dispositivo Banner e alla macchina protetta prima di effettuare il cablaggio o di sostituire i componenti. **Prendere sempre tutte le precauzioni necessarie per evitare scariche elettriche.**

### 4.4.1 Collegamenti uscite OSSD

Entrambe le uscite OSSD (Output Signal Switching Device) devono essere collegate al dispositivo di comando della macchina, in modo che il sistema di sicurezza della macchina sia in grado di sezionare il circuito agli organi di comando primario (MPCE), garantendo la sicurezza della macchina.

I dispositivi di comando finali (FSD) svolgono normalmente questo compito quando le uscite OSSD si portano allo stato OFF.

Prima di effettuare i collegamenti delle uscite OSSD e del sistema EZ-SCREEN LPM alla macchina protetta, fare riferimento alle specifiche delle uscite riportate in [Specifiche del ricevitore](#) (pagina 96).



#### AVVERTENZA: Collegamento delle uscite OSSD

Entrambe le uscite OSSD (Output Signal Switching Device) devono essere collegate al dispositivo di comando della macchina, in modo che il sistema di sicurezza della macchina sia in grado di sezionare i circuiti agli organi di comando primari, garantendo la sicurezza della macchina.

NON collegare dispositivi intermedi (es. PLC, PES, PC) che in caso di guasto determinino la mancata trasmissione del comando di arresto di sicurezza o comportino la sospensione, l'inibizione o l'aggiornamento della funzione di sicurezza, a meno che tale collegamento non garantisca un livello di sicurezza uguale o superiore.



#### AVVERTENZA: Collegamenti OSSD

Per assicurare il corretto funzionamento occorre configurare correttamente i parametri di uscita del prodotto Banner e di ingresso della macchina quando si effettua il collegamento delle uscite OSSD del prodotto Banner agli ingressi della macchina. Il circuito di comando della macchina deve essere progettato in modo tale che non venga superata la massima resistenza di carico; inoltre, la massima tensione allo stato di interdizione delle uscite OSSD non dovrà provocare una condizione ON.

**Un collegamento non corretto delle uscite OSSD alla macchina protetta potrebbe comportare gravi lesioni fisiche o morte.**

### 4.4.2 Collegamenti di interfaccia FSD

I dispositivi di comando finali (FSD) possono essere di diversi tipi, anche se i più comuni sono relè del tipo a guida forzata, meccanicamente collegati assieme, o moduli di interfaccia. I collegamenti meccanici tra i contatti consentono il monitoraggio del dispositivo da parte dei circuiti EDM relativamente a certi guasti.

In base all'applicazione, l'utilizzo di FSD può facilitare il controllo della tensione e della corrente diversa da quella delle uscite OSSD dell'EZ-SCREEN LPM. Gli FSD possono inoltre essere utilizzati per il controllo di più punti pericolosi, creando circuiti di arresto di sicurezza multipli.

#### Circuiti di arresto di sicurezza

Un arresto a scopo protettivo (arresto di sicurezza) che permette la cessazione sistematica del movimento a scopo di protezione e che determina l'arresto del movimento e il disinserimento dell'alimentazione agli MPCE (posto che tale condizione non crei ulteriori pericoli). Un circuito di arresto di sicurezza comprende tipicamente un minimo di due contatti normalmente aperti (NA) a guida forzata, relè collegati meccanicamente, monitorati (attraverso il monitoraggio della potenza) al fine di rilevare eventuali guasti e mantenere sempre attiva la funzione di sicurezza. Tale circuito può essere descritto come un "punto di commutazione sicuro". Normalmente, i circuiti di arresto di emergenza sono a canale singolo (con collegamento in serie di almeno due contatti NA) o a due canali (con collegamento separato di



due contatti NA). Con qualsiasi metodo, la funzione di sicurezza si basa sull'uso di contatti ridondanti per controllare un pericolo singolo (se un contatto non chiude, il secondo contatto arresterà il movimento pericoloso, impedendo il ciclo macchina successivo). Vedere [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63).

L'interfacciamento dei circuiti di arresto di emergenza deve essere realizzato in modo che la funzione di sicurezza non venga a essere sospesa, forzata o elusa, a meno che ciò non sia effettuato per garantire un livello di sicurezza uguale o superiore rispetto al sistema di sicurezza della macchina di cui fa parte il sistema EZ-SCREEN LPM.

Le uscite di sicurezza NA del modulo interfaccia dispongono di una serie di collegamenti con contatti ridondanti, che formano i circuiti di arresto di emergenza da usare in applicazioni a canale singolo o doppio. Vedere [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63).

### **Comando a due canali**

Il comando a due canali consente di estendere elettricamente il punto di commutazione sicura oltre i contatti degli FSD. Con il monitoraggio corretto, questo metodo di interfacciamento è in grado di rilevare certi guasti nel cablaggio di comando tra il circuito di arresto di emergenza e gli MPCE. Questi guasti comprendono i cortocircuiti di un canale ad una sorgente di corrente o tensione secondaria, oppure la perdita della capacità di interruzione di una delle uscite FSD. Se non rilevati correttamente, tali guasti potrebbero infatti eliminare la ridondanza di sistema, rendendo quindi inefficace la sua funzione di sicurezza.

La possibilità di guasti nei collegamenti elettrici risulta maggiore all'aumentare della distanza fisica tra i circuiti di arresto di sicurezza FSD e gli MPCE, in quanto ciò comporta una maggiore lunghezza dei cavi di collegamento; un'altra condizione che incrementa le probabilità di guasti è l'installazione dei circuiti di arresto di emergenza FSD e degli MPCE in armadi diversi. Per questo motivo, il comando a due canali con EDM deve essere usato in tutti gli impianti in cui gli FSD sono ubicati in posizione remota rispetto agli MPCE.

### **Comando a canale singolo**

Il comando a canale singolo utilizza un collegamento in serie dei contatti FSD per formare un punto di commutazione sicuro. Eventuali guasti oltre tale punto del sistema di sicurezza della macchina, renderebbero inefficace il sistema di sicurezza (es. cortocircuito sulla sorgente di corrente o tensione secondaria).

Per tale ragione, il collegamento di sistemi a canale singolo dovrà essere utilizzato unicamente in impianti dove i circuiti di arresto di emergenza degli FSD e gli MPCE si trovano all'interno dello stesso quadro, adiacenti l'uno all'altro e direttamente collegati uno all'altro; oppure nel caso sia possibile escludere il verificarsi di un tale tipo di guasto. Se ciò non è possibile, si dovrà ricorrere a sistemi a canale doppio.

I metodi per escludere la possibilità di questi guasti comprendono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Cavi di collegamento fisicamente separati tra di loro e dalla sorgente di alimentazione secondaria.
- Inserimento dei cavi di comando in guaine, canaline o condotte separate.
- Posizionamento di tutti gli elementi (moduli, interruttori e dispositivi controllati) all'interno di un unico quadro di comando, adiacenti l'uno all'altro e direttamente connessi tramite cavi di breve lunghezza.
- Installazione corretta di cavi a più conduttori e conduttori multipli attraverso il raccordo passacavi. (Il serraggio eccessivo di passacavi può causare un cortocircuito in quel punto).
- Utilizzo di componenti ad azionamento diretto o ad apertura positiva, installati e montati in modalità positiva.

### **4.4.3 Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM**

Ciascuno degli organi di comando primari della macchina (MPCE1 e MPCE2) deve essere in grado di arrestare il movimento pericoloso della macchina, indipendentemente dallo stato dell'altro dispositivo. L'organo di comando primario della macchina (MPCE) è un elemento "alimentato elettricamente che comanda direttamente il funzionamento normale della macchina in modo da essere l'ultimo organo in termini di tempo a funzionare quando la macchina viene avviata o arrestata" (conformemente a quanto prevede la normativa IEC61496-1). Esempi di questi organi sono i contattori di motori gruppi frizione/freni, valvole ed elettrovalvole.

In base al livello di rischio di infortuni, può essere necessario fornire un MPCE ridondante o altri dispositivi di comando in grado di arrestare immediatamente il movimento pericoloso della macchina indipendentemente dallo stato dell'altro dispositivo. Non è necessario che i due canali di comando della macchina siano identici (ridondanti e diversi), ma il tempo di arresto della macchina ( $T_s$ , utilizzato per calcolare la distanza minima di sicurezza, vedere [Calcolo della distanza di sicurezza \(distanza minima\)](#) (pagina 27)) deve prendere in consid-

erazione il più lento dei due canali. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63) o consultare il produttore della macchina.

Per assicurare che un accumulo di guasti non comprometta la configurazione di comando ridondante (ovvero non sia una causa di pericolo) è necessario un metodo per verificare il normale funzionamento degli MPCE o degli altri dispositivi di comando. Il sistema EZ-SCREEN LPM offre un modo pratico per eseguire questa verifica:

Perché il monitoraggio dei dispositivi esterni del sistema EZ-SCREEN LPM funzioni correttamente, ciascun dispositivo deve integrare un contatto NC a guida forzata (collegato meccanicamente) che rifletta con precisione lo stato del dispositivo. Ciò assicura che i contatti normalmente aperti, utilizzati per il controllo del movimento pericoloso, abbiano una relazione positiva con i contatti di monitoraggio normalmente chiusi e possano rilevare un guasto che può comportare un pericolo (ad esempio, contatti saldati in posizione chiusa o bloccati in posizione di attivazione).

Si consiglia vivamente di collegare un contatto di monitoraggio NC a guida forzata di ciascun FSD ed MPCE in serie all'ingresso EDM (vedere [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63) e [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63)). In questo caso, è possibile verificare il funzionamento corretto. I contatti di monitoraggio degli FSD ed MPCE rappresentano un metodo per garantire l'affidabilità del controllo prevista dagli standard (OSHA/ANSI) nonché i livelli di sicurezza richiesti per le Categorie 3 e 4 (ISO13849-1).

Se i contatti di monitoraggio non sono disponibili o non devono soddisfare i requisiti di progettazione di essere a guida forzata (collegamento meccanico), si consiglia di:

- Sostituire i dispositivi in modo che possano venire monitorati,

o

- Integrare le funzionalità EDM nel circuito il più vicino possibile all'MPCE (ad esempio, monitoraggio degli FSD),

e

- In fase di progettazione e installazione, utilizzare componenti ben collaudati, testati e robusti e principi di sicurezza generalmente accettati, come l'esclusione dei guasti, al fine di eliminare o ridurre a un livello minimo accettabile il rischio di guasti o errori non rilevati che possono comportare la perdita della funzione di sicurezza.



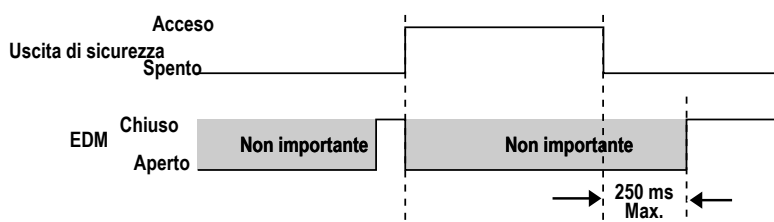
#### AVVERTENZA: Monitoraggio EDM

**Se il sistema è configurato per "Nessun monitoraggio", è responsabilità dell'utilizzatore assicurare che ciò non crei una situazione pericolosa.**

Il principio dell'esclusione del guasto consente al progettista di escludere le possibilità che si verifichino vari guasti e valutarli attraverso il processo di valutazione del rischio per soddisfare il livello di prestazioni di sicurezza richiesto, ad esempio i requisiti per la categoria 2, 3 o 4. Per ulteriori informazioni, vedere ISO 13849-1/-2.

#### 4.4.4 Monitoraggio dei dispositivi esterni

Il sistema EZ-SCREEN LPM fornisce due possibili configurazioni EDM: monitoraggio a 1 canale e nessun monitoraggio. Le relative funzioni sono descritte di seguito. La forma più comune di EDM è il monitoraggio a 1 canale. L'installazione deve prevenire i cortocircuiti tra i contatti di monitoraggio N.C. e le sorgenti di alimentazione secondarie.



#### 4.4.5 Monitoraggio dei dispositivi esterni - Collegamenti

Se non precedentemente collegato, si consiglia vivamente di collegare un contatto di monitoraggio NC a guida forzata di ciascun FSD e MPCE come mostrato nel circuito di monitoraggio (vedere [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63) e [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63)). Questo collegamento consente di verificare il corretto funzionamento degli MPCE. La funzione di monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) deve essere collegata in una delle due configurazioni descritte di seguito.

- **Monitoraggio a un canale:** Questa è una connessione in serie di contatti di monitoraggio a guida forzata (meccanicamente collegati) da ciascun dispositivo controllato dal sistema EZ-SCREEN LPM. I contatti di monitoraggio devono chiudere prima che il sistema EZ-SCREEN LPM possa essere resettato e le uscite OSSD attivate. Dopo ogni reset e dopo l'attivazione delle uscite di sicurezza (OSSD), lo stato dei contatti di monitoraggio non viene più monitorato e può cambiare. Tuttavia, i contatti di monitoraggio devono chiudere entro 250 millisecondi dall'attivazione o disattivazione delle uscite OSSD. Per i collegamenti, consultare [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63) e [Collegamento generico agli FSD \(reset manuale\)](#) (pagina 63). Collegare i contatti di monitoraggio tra +24 Vcc ed EDM (filo arancio, pin 9).
- **Nessun monitoraggio:** Utilizzare inizialmente questa configurazione per eseguire la verifica iniziale; vedere [Procedura di verifica iniziale](#) (pagina 47). *Se le applicazioni non richiedono la funzione EDM, è responsabilità dell'utilizzatore assicurare che questa configurazione non crei una situazione pericolosa.* Per configurare il sistema su Nessun monitoraggio, collegare o ponticellare EDM (filo arancio, pin 9) direttamente a +24 Vcc.

#### 4.4.6 Ingresso test remoto dell'emettitore

È previsto il collegamento (test) di un interruttore di prova remoto esterno all'emettitore (solitamente di tipo NA, mantenuto in posizione chiusa). L'apertura dei contatti di questo interruttore disattiva l'emettitore, simulando l'interruzione dei raggi; tutte le uscite OSSD si disattivano. Questo ingresso è usato unitamente al DIP switch Test/Reset dell'emettitore. Vedere [Specifiche dell'emettitore](#) (pagina 96), [Impostazioni di sistema](#) (pagina 68) e [Schema elettrico generico per l'emettitore](#) (pagina 63).

#### 4.4.7 Uscita ausiliaria (come OSSD/Guasto)

I EZ-SCREEN LPM sono dotati di uscite di stato ausiliarie che inviano segnali in corrente PNP (max. 250 mA) per imitare lo stato delle uscite OSSD o indicare un blocco di sistema (ON = Guasto). L'uscita è sul pin 8 (rosso).

L'emettitore dispone inoltre di un'uscita Guasto che può essere attivata per segnalare lo stato di blocco dell'emettitore (vedere [Impostazioni di sistema](#) (pagina 68)).

#### 4.4.8 Preparazione per il funzionamento del sistema

Se la prova di interruzione iniziale ha avuto esito positivo e se sono stati effettuati i collegamenti delle uscite di sicurezza OSSD e delle funzioni EDM alla macchina da controllare, il sistema EZ-SCREEN LPM è pronto per l'effettuazione del test in combinazione con la macchina protetta.

Prima di poter utilizzare sia il sistema di protezione che la macchina per la produzione è necessario verificare il funzionamento dell'EZ-SCREEN LPM collegato alla macchina protetta. A tal fine, una Persona Qualificata deve effettuare la procedura di verifica alla messa in servizio descritta in [Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione](#) (pagina 59).

#### 4.4.9 Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione

Effettuare questa procedura come parte dell'installazione del sistema (dopo aver collegato il sistema alla macchina protetta), oppure quando vengono apportate modifiche al sistema (sia una nuova configurazione del sistema EZ-SCREEN LPM o modifiche alla macchina). La procedura deve essere eseguita da una Persona Qualificata e i risultati della verifica devono essere registrati e conservati sulla macchina protetta o nei pressi della stessa, secondo quanto disposto dagli standard applicabili.

Per preparare il sistema per questa verifica:

1. Esaminare il tipo di macchina da proteggere e verificare se è compatibile con il sistema EZ-SCREEN LPM. Per un elenco delle applicazioni non adatte, vedere [Esempi: Applicazioni non adatte](#) (pagina 9).
2. Verificare che il sistema EZ-SCREEN LPM sia configurato per l'applicazione in questione.
3. Verificare che la distanza minima di sicurezza tra il punto pericoloso più vicino della macchina protetta e la zona di rilevamento non sia minore della distanza calcolata secondo [Calcolo della distanza di sicurezza \(distanza minima\)](#) (pagina 27) di questo manuale.

## 4. Verificare che:

- Non sia possibile l'accesso alle parti pericolose della macchina protetta da direzioni non coperte dal sistema EZ-SCREEN LPM oppure con ripari fissi o sistemi di protezione supplementari
  - Non sia possibile per una persona sostare tra la zona di rilevamento e i componenti pericolosi della macchina, o
  - Eventuali protezioni supplementari e ripari fissi previsti dalle normative sulla sicurezza applicabili siano funzionanti e in posizione nello spazio tra la zona di rilevamento e i punti pericolosi della macchina, sufficientemente ampio da permettere ad una persona di sostarvi senza essere rilevata dal sistema EZ-SCREEN LPM.
5. Verificare che tutti gli interruttori di reset siano installati all'esterno dell'area protetta, con una visuale completa di tale area e in una posizione non raggiungibile dall'interno della stessa; verificare inoltre che siano state previste misure atte a prevenire l'attivazione accidentale del sistema.
6. Esaminare i collegamenti elettrici tra le uscite OSSD dell'EZ-SCREEN LPM e gli organi di comando della macchina protetta per verificare che il cablaggio soddisfi i requisiti indicati in [Collegamenti di interfaccia FSD](#) (pagina 56).
7. Ispezionare l'area in prossimità della zona di rilevamento (incluso i pezzi da lavorare e la macchina protetta) per verificare l'eventuale presenza di superfici riflettenti (vedere [Superfici riflettenti adiacenti](#) (pagina 32)). Eliminare le superfici riflettenti se possibile, posizionandole in punti diversi, verniciandole, coprendole o rendendone ruvida la superficie. I restanti problemi di riflessione verranno individuati durante la prova d'interruzione al punto 11.
8. Assicurarsi che la macchina protetta non sia sotto tensione. Rimuovere tutti gli ostacoli dalla zona di rilevamento. Applicare tensione all'EZ-SCREEN LPM.
9. Osservare gli indicatori di stato e il display di diagnostica:
- Blocco di sistema: Indicatore di stato lampeggiante rosso; tutti gli altri spenti
  - Interrotto: Stato acceso rosso; uno o più indicatori di zona accesi con luce rossa; reset acceso giallo
  - Libero: Stato acceso verde\*; Tutti gli indicatori di zona accesi verdi\*\*;
  - Latch: (zona di rilevamento libera) Stato acceso con luce rossa; tutti gli indicatori di zona accesi con luce verde; indicatore di reset con doppio lampeggio giallo

Eeguire un reset manuale come descritto alla [Reset dell'emettitore e del ricevitore](#) (pagina 76).

\*L'indicatore di stato lampeggia con luce verde se è abilitata la funzione Risoluzione ridotta.

\*\* Gli indicatori di zona lampeggiano con luce verde se è abilitata la funzione Fixed Blanking.

10. La segnalazione raggio interrotto indica che uno o più raggi luminosi sono disallineati o interrotti. Per correggere questa situazione, vedere la procedura di allineamento descritta in [Allineamento ottico](#) (pagina 49). Se il sistema è in modalità Latch, effettuare un reset manuale.
11. Quando gli indicatori di stato verdi e gialli sono accesi, **effettuare una prova d'interruzione** (vedere [Prova d'interruzione](#) (pagina 54)) su ciascun campo di rilevamento e verificare che il sistema funzioni correttamente o l'eventuale presenza di cortocircuiti ottici e problemi di riflessione. **Non proseguire finché l'EZ-SCREEN LPM non ha superato la prova di interruzione.**

**Durante le verifiche seguenti, non esporre le persone ad alcun pericolo.**



**AVVERTENZA: Prima di mettere la macchina sotto tensione**

**Verificare che nell'area protetta non sia presente personale o materiali indesiderati (es. attrezzi), prima di mettere la macchina sotto tensione. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare lesioni fisiche o morte.**

12. Applicare tensione alla macchina protetta e verificare che non si avvii. Interrompere (bloccare) la zona di rilevamento utilizzando il cilindro di prova fornito e verificare che la macchina protetta non possa avviarsi mentre uno o più raggi sono interrotti.
13. Avviare il movimento della macchina protetta e, durante il movimento, utilizzare il cilindro di prova (fornito) per interrompere la zona di rilevamento. Non introdurre il cilindro di prova nelle zone pericolose della macchina. Quando vengono interrotti dei raggi, le parti pericolose della macchina devono arrestarsi senza alcun ritardo apparente. Togliere il cilindro di prova dal raggio; verificare che la macchina non si riavvii automaticamente, e che sia necessario agire sui dispositivi di avviamento per riavviare la macchina.
14. Togliere tensione all'EZ-SCREEN LPM. Entrambe le uscite OSSD devono disattivarsi immediatamente e non deve essere possibile avviare la macchina finché non viene nuovamente applicata tensione all'EZ-SCREEN LPM.

15. Testare il tempo di risposta prima dell'arresto della macchina, utilizzando uno strumento adeguato allo scopo, per verificare che sia uguale o inferiore al tempo di risposta complessivo del sistema indicato dal produttore della macchina. (Il reparto Banner di assistenza tecnica per le applicazioni può consigliare uno strumento adatto).

**Non continuare fino a quando tutta la procedura di verifica non sia stata completata e gli eventuali problemi evidenziati non siano stati eliminati.**

### **Verifica della funzione di muting**

1. Verificare che il sistema sia stato resettato e che l'indicatore di stato verde sia acceso. Se l'indicatore di reset giallo è lampeggiante (a segnalare che il sistema è in attesa di un reset da una condizione "latch"), effettuare un reset manuale. Se in qualsiasi momento l'indicatore di stato inizia a lampeggiare con luce rossa, significa che il sistema è entrato in modalità blocco. Per determinare la causa del blocco di sistema, consultare la Sezione 6.

**Durante la procedura, verificare sempre che non vi sia personale esposto ad alcun pericolo.**

2. Bloccato o attivare ciascun dispositivo di muting singolarmente e verificare che sul ricevitore si accenda con luce gialla l'indicatore del dispositivo di muting corretto. In caso contrario, controllare i dispositivi di muting e i relativi collegamenti.
3. Inibire il sistema bloccando (o attivando) entrambi i dispositivi di muting (normalmente M1- M2) simultaneamente (con una tolleranza di 3 secondi).
4. Verificare che l'indicatore di muting esterno si accenda. In caso contrario, controllare l'indicatore e i relativi collegamenti. Verificare che l'ingresso ME/OR2 sia chiuso (se configurato su Consenso Muting); verificare inoltre i codici di errore eventualmente visualizzati sul display di diagnostica.
5. Interrompere (bloccare) la zona di rilevamento del sistema EZ-SCREEN LPM; verificare se l'indicatore di stato è acceso con luce verde.
6. Liberare la zona di rilevamento (prima che scada il timer di muting) e verificare che l'indicatore di stato rimanga acceso con luce verde. Liberare (disattivare le uscite) i raggi della barriera ottica prima che scada il timer di muting (vedere [limite di tempo per il muting \(timer backdoor\)](#) (pagina 19)) e verificare che l'indicatore di muting esterno si spenga. L'indicatore di stato deve restare acceso con luce verde.
7. Verificare che non sia possibile per una persona avviare un ciclo di muting azionando i dispositivi di muting (ad esempio, bloccando entrambi i raggi fotoelettrici o azionando entrambi gli interruttori) e accedere alla zona pericolosa senza essere rilevata e senza che il sistema invii un segnale di arresto alla macchina. Non esporre le persone ad alcun pericolo tentando di inibire (muting) il sistema.
8. Verificare che non sia possibile per il personale procedere, seguire o camminare di fianco ad un oggetto che viene introdotto nella zona pericolosa, senza quindi essere rilevato e impedendo al sistema di inviare un comando di arresto alla macchina.
9. Se vengono utilizzate funzioni opzionali, è necessario effettuare una verifica. Non esporre le persone ad alcun pericolo tentando di inibire (muting) il sistema, bypassarlo o forzarlo.

### **Muting unidirezionale con la funzione Consenso Muting (opzioni di configurazione 1 o 2)**

1. Con l'ingresso ME/OR2 aperto (contatto NC mantenuto aperto) o a 0 Vcc, verificare che il sistema non possa essere inibito interrompendo (o attivando) i dispositivi di muting entro 3 secondi l'uno dall'altro. Non esporre le persone ad alcun pericolo tentando di inibire (muting) il sistema.

### **Applicazione di controllo "solo uscita" (opzione di configurazione n. 7)**

1. Verificare che sia stato rispettato il requisito della lunghezza minima del carrello per la configurazione di muting. Vedere [Applicazioni di controllo entrata/uscita](#) (pagina 85) e [Figura 34. Applicazione di controllo dell'uscita con funzione di muting a 1 via utilizzando due sensori in modalità emettitore/ricevitore \(configurazione n. 7\)](#) (pagina 87).
2. Dal lato non pericoloso (area sicura del sistema EZ-SCREEN LPM, verificare che il sistema non possa essere inibito e che le uscite OSSD della barriera ottica si disattivano e rimangano disattivate mentre è presente un ostacolo nella zona di rilevamento.

### **Forzatura manuale basata sul muting (opzioni di configurazione 5, 6 o 7)**

1. Liberare tutti i sensori di muting e la barriera ottica; verificare che le uscite OSSD siano attivate.
2. Bloccare (interrompere) la zona di rilevamento della barriera ottica.
3. Verificare che le uscite OSSD si disattivano.
4. Bloccare (attivare) uno o entrambi i sensori di muting. L'indicatore di muting esterno dovrà lampeggiare.
5. Con la zona di rilevamento della barriera ottica interrotta e un sensore di muting bloccato, avviare la funzione forzatura manuale chiudendo l'ingresso RESET/OR1 e aprendo l'ingresso OR2/ME (entro 3 secondi l'uno dall'altro).

6. Verificare che le uscite OSSD si attivino e che l'indicatore di muting (se usato) sia acceso con luce fissa.
7. Verificare che le uscite OSSD si disattivino dopo 60 secondi quando scade il timer forzatura manuale.
8. Liberare la barriera ottica e tutti i sensori di muting.
9. Verificare che le uscite OSSD si attivino.
10. Aprire l'ingresso RESET/OR1 e chiudere l'ingresso OR2/ME.
11. Verificare che le uscite OSSD rimangano attivate.

**Funzione di bypass** (opzioni di configurazione 3 o 4)

1. Liberare tutti i sensori di muting e la barriera ottica; verificare che le uscite OSSD siano attivate.
2. Bloccare (interrompere) la zona di rilevamento della barriera ottica.
3. Verificare che le uscite OSSD si disattivino.
4. Con la zona di rilevamento interrotta, avviare la funzione bypass chiudendo l'ingresso RESET/OR1 e aprendo l'ingresso OR2/ME (entro 3 secondi l'uno dall'altro).
5. Verificare che le uscite OSSD si attivino e che l'indicatore di muting (se usato) sia acceso con luce fissa.
6. Verificare che le uscite OSSD si disattivino dopo 5 minuti quando scade il timer di bypass.
7. Liberare la barriera ottica.
8. Verificare che le uscite OSSD si attivino.
9. Aprire l'ingresso RESET/OR1 e chiudere l'ingresso OR2/ME.
10. Verificare che le uscite OSSD rimangano attivate.



**AVVERTENZA:** Non utilizzare la macchina fino a quando il sistema non funziona correttamente

Se tutti i controlli, sopra descritti non sono stati superati positivamente, il sistema di sicurezza, che comprende il prodotto Banner e la macchina protetta, non deve essere utilizzato fino quando il problema non è stato identificato e risolto (vedi Individuazione ed eliminazione dei guasti). **Qualsiasi tentativo di usare la macchina protetta in tali condizioni potrebbe comportare gravi lesioni fisiche o morte.**

## 4.5

Sono disponibili altri moduli di interfaccia e soluzioni, vedere [Specifiche e accessori](#) (pagina 93) e il catalogo dei prodotti Banner.

## 4.6 Schema elettrico generico per l'emettitore

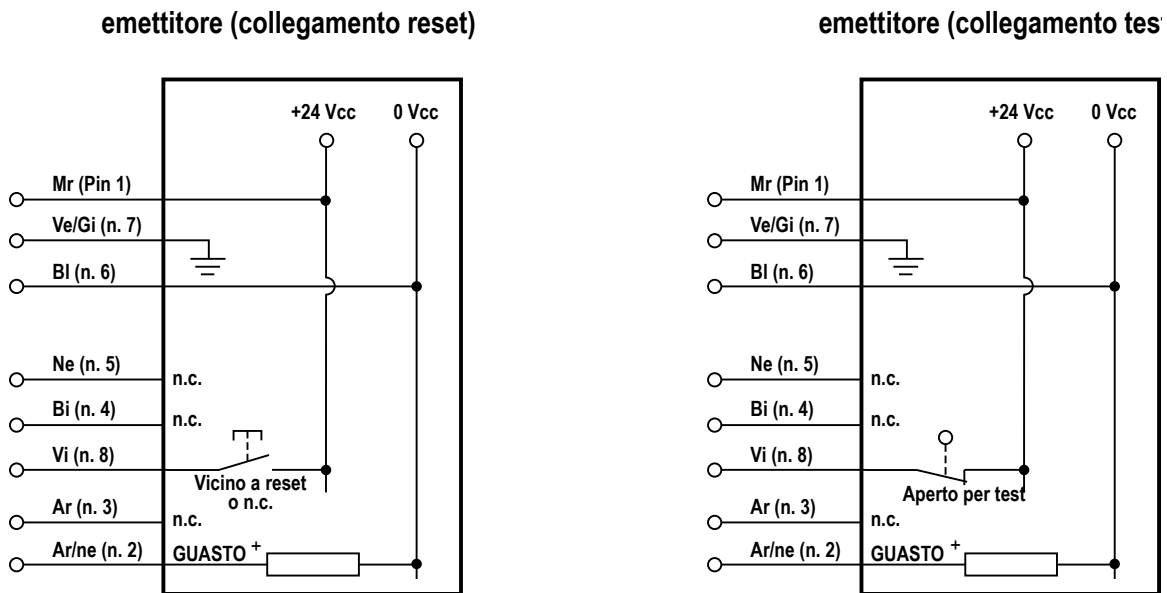


Figura 25. Emittitore - Collegamento generico



**NOTA:** Il codice colore riflette i set cavi e la configurazione dei pin di RDLP-8..D e QDE-8..D. Per ulteriori informazioni sui set cavi, vedere la Sezione [Set cavi](#) (pagina 98) .

## 4.7 Collegamento generico agli FSD (reset manuale)

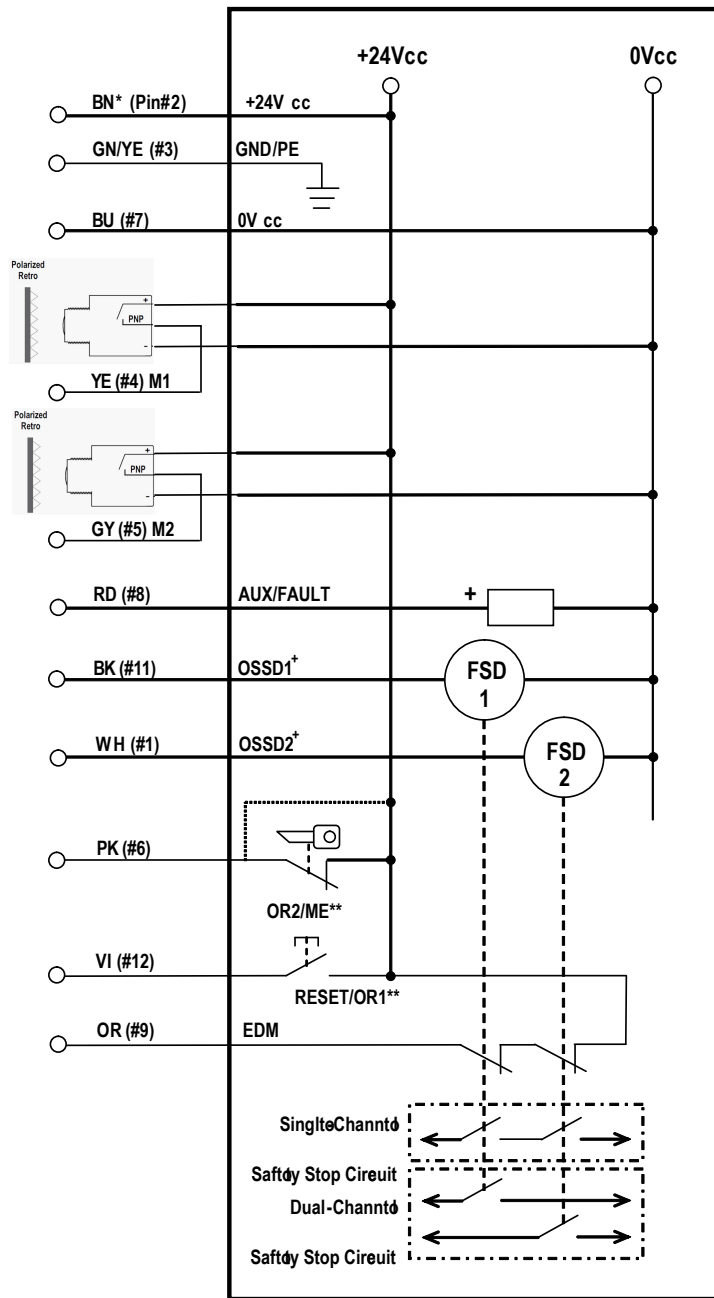


Figura 26. Collegamento generico - FSD (EDM 1 canale, reset manuale, forzatura manuale)



**NOTA:** \*Il codice colore riflette i set cavi e la configurazione dei pin di RDLP-11..E e DELPE-12..E. Pin 10 sul connettore M12/Euro QD non usato. Per ulteriori informazioni sui set cavi, vedere [Set cavi](#) (pagina 98) .

\*\*Per il funzionamento Trip (reset automatico) VI (n. 12) non è collegato. Se non si utilizza la modalità forzatura manuale (bypass), il filo rosa (n. 6) deve essere collegato a +24 Vcc.

+ Non superare la capacità di carico nominale massima delle uscite OSSD. Vedere - [Specifiche generali](#) (pagina 95).



## 4.7.1 IM-T-9A

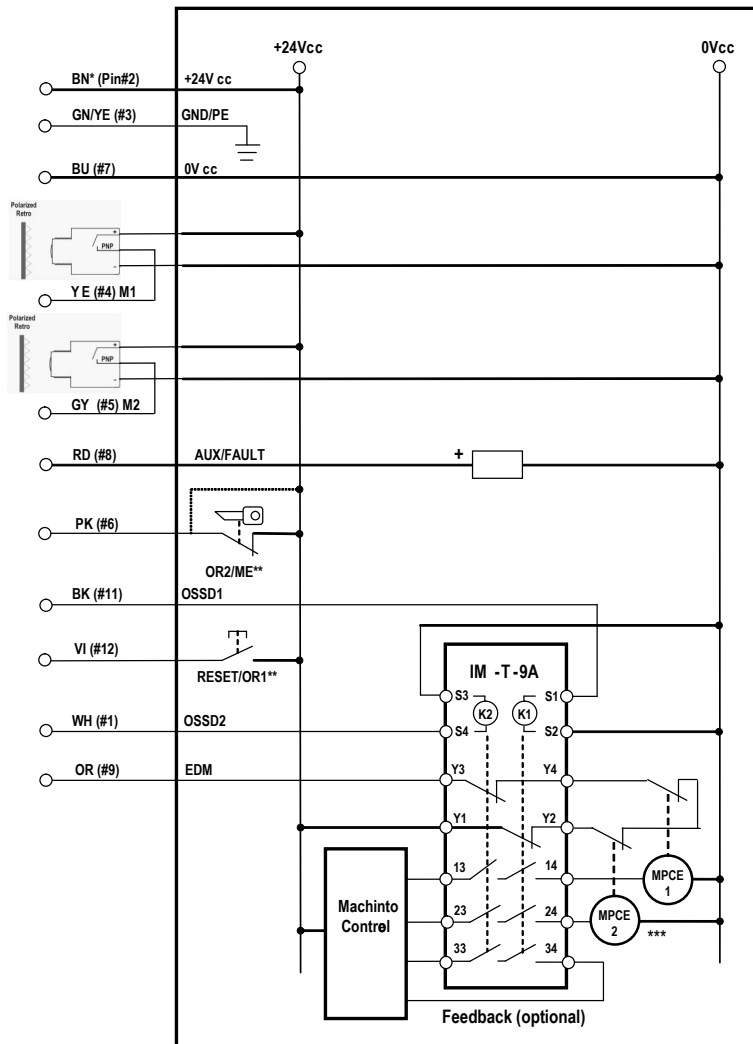


Figura 27. Collegamento generico - Modulo interfaccia (EDM 1 canale, reset manuale, forzatura manuale)



**NOTA:** \* Il codice colore riflette i set cavi e la configurazione dei pin di RDLP-11..E e DELPE-12..E. Pin 10 sul connettore M12/Euro QD non usato. Per ulteriori informazioni sui set cavi, vedere [Set cavi](#) (pagina 98) .

\*\*Per il funzionamento Trip (reset automatico) VI (n. 12) non è collegato. Se non si utilizza la modalità forzatura manuale (bypass), il filo rosa (n. 6) deve essere collegato a +24 Vcc.

\*\*\* Si consiglia di installare soppressori di transienti tra le bobine di MPCE1 e MPCE2 (vedere Avvertenza).



### AVVERTENZA: Uso di soppressori di transienti

Se si utilizzano soppressori di transienti, **questi DEVONO essere installati tra le bobine degli organi di comando della macchina. Non installare MAI i soppressori direttamente tra i contatti del modulo IM-T-..A.** I soppressori di transienti non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti. Il collegamento di soppressori di cortocircuiti direttamente tra i contatti del modulo IM-T-..A creerà una situazione di rischio.

### 4.7.2 SC22-3

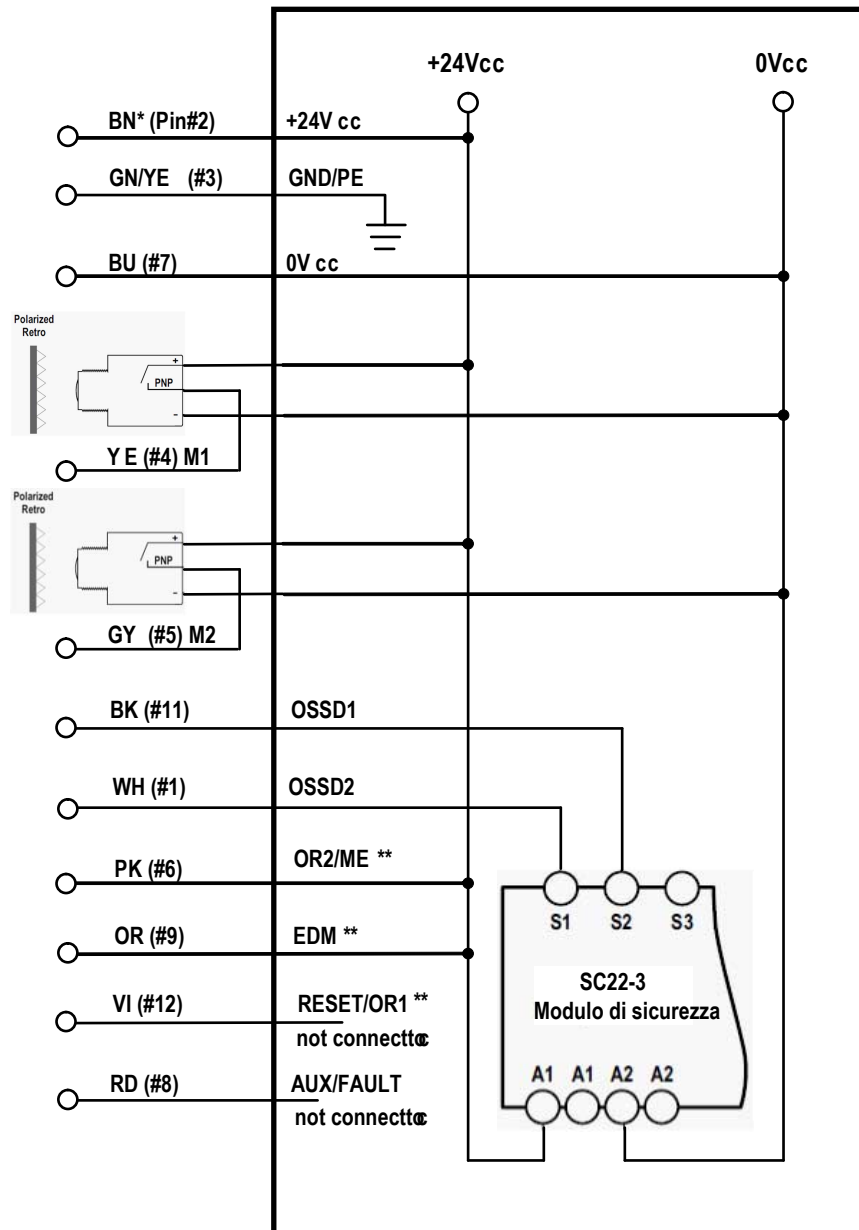


Figura 28. Collegamento generico - modulo di sicurezza con funzione autodiagnostica, controller di sicurezza, PLC di sicurezza (nessun EDM, reset automatico, nessuna forzatura manuale)



**NOTA:** \* Il codice colore riflette i set cavi e la configurazione dei pin di RDLP-11..E e DELPE-12..E. Pin 10 sul connettore M12/Euro QD non usato. Per ulteriori informazioni sui set cavi, vedere [Set cavi](#) (pagina 98) .

\*\*Per il funzionamento Trip (reset automatico) VI (n. 12) non è collegato. Nessun monitoraggio EDM e nessuna forzatura manuale (bypass), i fili arancio (9) e rosa (6) devono essere collegati a +24 Vcc.

## 5 Protocollo di sicurezza

Certe procedure per l'installazione, la manutenzione e il funzionamento dell'EZ-SCREEN LPM devono essere eseguite da Persone Incaricate o Persone Qualificate.

La Persona Incaricata è una persona individuata dal datore di lavoro e incaricata, tramite un documento scritto, essendo qualificata per svolgere le procedure di verifica e i reset di sistema sull'EZ-SCREEN LPM dopo aver ricevuto un addestramento adeguato. La Persona Incaricata deve:

- Effettuare reset manuali e tenere in custodia la chiave di reset (vedere [Procedure di reset](#) (pagina 70)) e
- Eseguire la procedura di verifica giornaliera.

Una Persona Qualificata è in possesso di un certificato di istruzione riconosciuto o di un certificato di formazione professionale o in seguito a conoscenza, addestramento ed esperienza intensivi, ha dimostrato di possedere la capacità di risolvere i problemi relativi all'installazione del EZ-SCREEN LPM e dell'integrazione con la macchina protetta. Oltre a tutte le operazioni spettanti alla Persona Incaricata, la Persona Qualificata può:

- Installare il sistema EZ-SCREEN LPM
- Svolgere tutte le procedure di verifica
- Apportare modifiche alle impostazioni di configurazione interna
- Effettuare il reset del sistema dopo un blocco di sistema.

## 6 Impostazioni di sistema

Se non precedentemente configurato, le impostazioni del sistema vengono eseguite nei pannelli di configurazione ubicati su ciascun sensore, dietro lo sportello di accesso. Lo sportello di accesso viene aperto allentando la vite installata in fabbrica (M2/Croce n. 1).

Il ricevitore dispone di DIP switch Trip/Latch e risoluzione ridotta ridondanti, che devono essere impostati in modo identico. In caso contrario, all'accensione si verificherà un blocco di sistema. **Se le coppie corrispondenti di DIP switch non sono impostate nello stesso modo, il sistema EZ-SCREEN LPM non funzionerà.**

**Quando si modificano le impostazioni dei DIP switch (ad eccezione del codice di scansione, dell'uscita aux/guasto o display invertito), togliere tensione al ricevitore EZ-SCREEN LPM o si verificherà un blocco di sistema.**

Una volta verificate/configurate le impostazioni, chiudere completamente il portello d'accesso e serrare la vite per mantenere il grado di protezione IP del sensore.



Figura 29. Accesso ai DIP switch di configurazione

## Configurazione dei DIP Switch

Le voci sottolineate indicano le impostazioni di fabbrica. I termini "sinistra" e "destra" si riferiscono alle posizioni come mostrato in [Figura 29. Accesso ai DIP switch di configurazione](#) (pagina 68).

Etichetta	Posizione sinistra (<--)	Posizione destra (-->)
T/L	<u>Uscita Trip</u>	Uscita Latch
RIS RID	Risoluzione ridotta a 2 raggi abilitata	<u>Risoluzione ridotta OFF</u>
SCANSIONE	Codice di scansione 2	<u>Codice di scansione 1</u>
ML	<u>Monitoraggio con indicatore di muting acceso</u>	Monitoraggio con indicatore di muting spento
AUX/GUASTO	<u>Aux</u> (come OSSD)	Guasto (blocco di sistema)
INVERTI	Display invertito	<u>OFF</u> (display standard)
Test (emettitore)	Funzione Test	Funzione di reset
GUASTO (emettitore)	Acceso	<u>Spento</u>

L'**uscita Trip o Latch** è selezionabile tramite due DIP switch posti nella porta di configurazione del ricevitore. Entrambi i contatti devono essere configurati nello stesso modo. Se vengono configurati in modo diverso, verrà visualizzato un codice di errore. Se i DIP switch sono impostati per l'uscita Trip (T), dopo una condizione raggio interrotto, il sistema EZ-SCREEN LPM effettuerà il reset automatico. Se i DIP switch sono impostati per l'uscita Latch (L), sarà necessario un reset manuale.

**Risoluzione ridotta:** Abilita o disabilita la risoluzione ridotta con inibizione di due raggi e viene selezionata mediante due DIP switch che devono essere impostati allo stesso modo.

**NOTA:** l'abilitazione della risoluzione ridotta influenza la distanza minima di sicurezza.

Il **codice di scansione** è usato per consentire il funzionamento di più coppie di emettitori e ricevitori adiacenti. Il codice di scansione può essere impostato su 1 o 2, tramite DIP switch. L'impostazione del codice di scansione per ciascun emettitore deve corrispondere a quella del relativo ricevitore. Le impostazioni del codice di scansione possono essere modificate in modalità Run senza provocare un blocco di sistema.

L'**indicatore di muting (ML)** è usato per selezionare un'uscita monitorata o non monitorata per indicare lo stato del muting. Per un'uscita monitorata, l'assorbimento di corrente del dispositivo sotto carico (ad esempio, un indicatore) deve essere compreso tra 10 mA e 360 mA (+24 Vcc); in caso contrario sarà impedita l'attivazione della funzione di muting.

**Uscita ausiliaria:** Determina se l'uscita ausiliaria del ricevitore imita lo stato delle uscite OSSD (uscita ON = LED di stato verde) o se il sensore è entrato in modalità blocco di sistema (uscita ON = Guasto).

**Display invertito:** Inverte il senso di lettura del display a 7 segmenti quando i sensori sono montati con l'estremità dell'indicatore rivolta verso l'alto. La posizione OFF del DIP switch determina l'orientamento standard.

**Test/Reset:** Questa funzione, limitata all'emettitore, è utilizzata per configurare il filo viola (pin 8) per la funzione reset (in modo simile al ricevitore) o per la funzione test che, se attivata, simula l'interruzione di un raggio per testare il funzionamento del ricevitore.

**Guasto (emettitore):** Questa funzione, limitata all'emettitore, è utilizzata per determinare se il segnale Guasto dell'emettitore è attivo (+24 V) quando l'emettitore entra in blocco. Le opzioni sono ON o OFF.

## 7 Procedure di reset

I reset del sistema vengono eseguiti utilizzando l'interruttore di reset. Questo DIP switch deve essere ubicato esternamente rispetto all'area protetta e non deve essere raggiungibile dall'interno della stessa (vedere [Posizione dell'interruttore di reset](#) (pagina 31)). Dalla posizione nella quale si trova l'interruttore deve essere visibile l'intera area protetta. Se alcuni punti dell'area protetta non risultano visibili dalla posizione dell'interruttore, è necessario prevedere mezzi di protezione aggiuntivi. L'interruttore deve essere protetto dall'attivazione accidentale o involontaria (ad esempio con l'uso di protezioni meccaniche o fotoelettriche).

Se è necessario controllare il personale che effettua il reset, è possibile utilizzare un interruttore di tipo a chiave, affidando tale chiave alla Persona Incaricata oppure alla Persona Qualificata. L'uso di un interruttore con chiave assicura inoltre un certo grado di controllo personale in quanto la chiave può essere rimossa dall'interruttore. Ciò impedirà l'effettuazione di un reset mentre la chiave si trova sotto il controllo di un individuo ma non deve essere il solo sistema a cui ci si affida per la protezione da reset accidentali o non autorizzati. Le chiavi di ricambio in possesso di altri o l'ingresso di altro personale nell'area protetta senza essere rilevato possono creare situazioni di pericolo.

### 7.1 Custodia emettitore e ricevitore

Il ricevitore e l'emettitore del sistema EZ-SCREEN LPM dispongono ciascuno di un ingresso di reset che fornisce il segnale di reset manuale.

Al ricevimento di un segnale di arresto, il ricevitore richiede un reset manuale per rimuovere una condizione Latch e riprendere il funzionamento. Anche in caso di blocco di sistema interno, è necessario effettuare un reset manuale per riportare l'emettitore o il ricevitore in modalità Run dopo aver eliminato il problema. I reset dell'emettitore sono necessari solo nell'improbabile evento che si verifichi un blocco di sistema.

È necessario effettuare il reset manuale del ricevitore nelle seguenti situazioni:

- Funzionamento uscita Trip: solo dopo un blocco di sistema (per le cause, vedere [Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema](#) (pagina 76)).
- Funzionamento dell'uscita Latch – all'accensione, quando si verifica una condizione Latch o in caso di blocco di sistema.

#### Procedura di reset

Per resettare l'emettitore e/o il ricevitore, chiudere il contatto dell'interruttore di reset per 1/4 di secondo - 2 secondi, quindi aprirlo nuovamente. Un metodo alternativo per eseguire il reset del componente è quello di togliere e applicare tensione al sensore.

Se viene utilizzato l'interruttore di reset modello MGA-KSO-1 (vedere [Interruttori di reset esterni con chiave](#) (pagina 108)), ruotare di 1/4 di giro in senso orario per chiudere; ruotare in senso antiorario, fino alla sua posizione originale, per aprire.



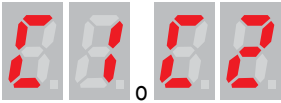


**NOTA:** Mantenendo l'interruttore di reset chiuso per troppo tempo, il sensore ignorerà la richiesta di reset; l'interruttore deve essere chiuso per un tempo compreso tra 1/4 di secondo e 2 secondi, ma non di più.

## 8 Indicatori di stato

Sul lato frontale del ricevitore e dell'emettitore sono chiaramente visibili diversi indicatori di stato (vedere [Indicatori di stato](#) (pagina 12) e [Indicatori di stato](#) (pagina 12)).

### 8.1 Emettitore

Un indicatore di stato bicolore rosso/verde indica la presenza di tensione, lo stato Run e Test dell'emettitore o il blocco di sistema. Un display di diagnostica a 7 segmenti indica un codice di errore specifico quando l'emettitore è in una condizione di blocco totale. Il display indica temporaneamente (all'accensione oppure quando viene modificato) anche il codice di scansione.

Emettitore		
Indicatore di stato	Indicatore di stato	Display di diagnostica a 7 segmenti
Accensione	Rosso lampeggio singolo	Codice di scansione, lampeggia 3 volte - in sequenza 
Modalità RUN	Verde	
Modalità TEST	Verde lampeggiante	
Blocco di sistema	Rosso lampeggiante	Visualizza codici di errore (vedere <a href="#">Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema</a> (pagina 76))

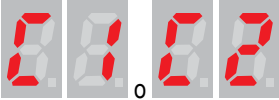


### 8.2 Ricevitore

Indicatori di zona bicolore (rosso/verde): mostrano se una sezione della zona di rilevamento è allineata e libera o se vi sono raggi interrotti e/o non allineati. Un indicatore di reset giallo indica se il sistema è in modalità Run o se è in attesa di un reset. Tutti i modelli dispongono di 6 indicatori di zona, ciascuno dei quali segnala le condizioni raggio interrotto/libero per circa 1/6 della lunghezza totale della barriera ottica.

Un indicatore di stato bicolore rosso/verde mostra quando le uscite OSSD sono allo stato ON (verde) oppure OFF (rosso), oppure se il sistema è in blocco totale (rosso lampeggiante). Quando il ricevitore è in blocco totale, il display di diagnostica a 7 segmenti indica l'impostazione Trip (-) o Latch (L) dello stesso, oltre a visualizzare il codice di errore specifico. Il display a 7 segmenti indica temporaneamente (all'accensione oppure quando viene modificato) anche il codice di scansione.






Gli indicatori dei dispositivi di muting gialli (MD) mostrano lo stato dei due ingressi dei dispositivi di muting. Un indicatore giallo indica quando l'ingresso del dispositivo di muting è a +24V (ad esempio, l'uscita PNP del sensore si attiva).

## 8.2.1 Uscita Trip configurata

Ricevitore					
Modalità RUN	Indicatore di reset	Indicatore di stato	Indicatori di zona	Display di diagnostica a 7 segmenti	Uscite OSSD
Accensione	Spento	Rosso lampeggiante a impulso singolo	Tutti rosso lampeggiante impulso singolo	Codice di scansione, lampeggia 3 volte - in sequenza 	Spento
Allineamento - raggio 1 interrotto	Spento	Rosso	Zona 1 rosso*, altri spenti		Spento
Allineamento - raggio 1 libero	Acceso	Rosso	Rosso o verde	Numero totale di raggi interrotti	Spento
Modalità RUN - raggio libero	Acceso	Acceso verde o verde lampeggiante†	Tutti accesi verde		Acceso
Modalità RUN - raggio interrotto	Acceso	Rosso	Rosso o verde*	Numero totale di raggi interrotti	Spento
Blocco di sistema	Spento	Rosso lampeggiante	Tutti spenti	Visualizza codici di errore (vedere <a href="#">Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema</a> (pagina 76))	Spento
* NOTA: se il raggio 1 è interrotto, gli indicatori di zona 2-6 saranno spenti in quanto il raggio 1 garantisce il segnale di sincronizzazione per tutti i raggi.					
† Lampeggiante se è abilitata la Risoluzione ridotta.					



## 8.2.2 Uscita Latch configurata

Ricevitore					
Modalità RUN	Indicatore di reset	Indicatore di stato	Indicatori di zona*	Display di diagnostica a 7 segmenti	Uscite OSSD
Accensione	Spento	Rosso lampeggiante a impulso singolo	Tutti rosso lampeggiante impulso singolo	Codice di scansione, lampeggia 3 volte - in sequenza 	Spento
Allineamento - raggio 1 interrotto	Spento	Rosso	Zona 1 rosso*, altri spenti		Spento
Allineamento - raggio 1 libero	Acceso	Rosso	Rosso o verde	Numero totale di raggi interrotti	Spento
Allineamento - tutti i raggi liberi	Doppio lampeggio	Rosso	Tutti accesi verde	Spento	Spento
Modalità RUN - raggio libero	Acceso	Acceso verde o verde lampeggiante†	Tutti accesi verde		Acceso
Condizione Latch - Raggio 1 interrotto ancora interrotto	Acceso	Rosso	Rosso o verde*		Spento
Condizione Latch - Raggio 1 interrotto ora libero	Acceso	Rosso	Rosso o verde*	Numero totale di raggi interrotti	Spento
Condizione Latch - Raggio libero	Lampeggiante	Rosso	Tutti accesi verde		Spento
Blocco di sistema	Spento	Rosso lampeggiante	Spento	Visualizza codici di errore (vedere <a href="#">Incidivduazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema</a> (pagina 76))	Spento
* NOTA: se il raggio 1 è interrotto, gli indicatori di zona 2-6 saranno spenti in quanto il raggio 1 garantisce il segnale di sincronizzazione per tutti i raggi.					
† Lampeggiante se è abilitata la Risoluzione ridotta.					

## 9 Funzionamento normale

### 9.1 Accensione del sistema

All'accensione, il sistema EZ-SCREEN LPM effettuerà operazioni diverse a seconda della configurazione dell'uscita Trip o Latch. Se impostato con uscita Trip si accenderà e resetterà automaticamente; se impostato con uscita Latch, sarà necessario effettuare la procedura di reset manuale dopo l'accensione e l'allineamento dei sensori.

**Accensione con uscita Trip:** Quando si applica tensione, ogni sensore effettua test di autodiagnostica per rilevare possibili guasti critici interni, determinare le impostazioni di configurazione e preparare l'EZ-SCREEN LPM al funzionamento. (Se un sensore rileva un guasto critico, la scansione cessa, le uscite del ricevitore rimangono disattivate e sul display a 7 segmenti vengono visualizzate le informazioni di diagnostica). Se non si rilevano guasti, il sistema EZ-SCREEN LPM entra automaticamente in modalità allineamento e il ricevitore attende un pattern di sincronizzazione ottica dall'emettitore. Se il ricevitore è allineato e riceve il pattern di sincronizzazione corretto, entra in modalità Run e inizia la scansione per determinare lo stato interrotto o libero di ciascun raggio. Non è necessario effettuare alcun reset manuale.

**Accensione con uscita Latch:** Quando si applica tensione, ogni sensore effettua test di autodiagnostica per rilevare possibili guasti critici interni, determinare le impostazioni di configurazione e prepararsi al funzionamento. (Se un sensore rileva un guasto critico, la scansione cessa, le uscite del ricevitore rimangono disattivate e sul display a 7 segmenti vengono visualizzate le informazioni di diagnostica). Se non si rilevano guasti, il sistema EZ-SCREEN LPM entra automaticamente in modalità allineamento e il ricevitore attende un pattern di sincronizzazione ottica dall'emettitore. Se il ricevitore è allineato e riceve il pattern di sincronizzazione corretto, inizia la scansione per determinare lo stato interrotto o libero di ciascun raggio. Se tutti i raggi sono allineati, l'indicatore di allineamento giallo emette un doppio lampeggio, a indicare che il sistema EZ-SCREEN LPM è in attesa di un reset manuale. Dopo un reset manuale valido, l'EZ-SCREEN LPM si porta in modalità Run.

### 9.2 Modalità RUN

**Configurazione uscita Trip:** se alcuni raggi vengono interrotti mentre il sistema EZ-SCREEN LPM funziona in modalità uscita Trip, le uscite del ricevitore si disattivano entro il tempo di risposta nominale dell'EZ-SCREEN LPM (vedere - [Specifiche generali](#) (pagina 95)). Una volta che tutti i raggi sono liberi, le uscite del ricevitore tornano allo stato ON. Non è necessario effettuare alcun tipo di reset. Gli eventuali reset richiesti dal sistema di comando della macchina sono effettuati dal circuito di comando della macchina.

**Configurazione uscita Latch:** se alcuni raggi vengono interrotti mentre il sistema EZ-SCREEN LPM funziona in modalità uscita Latch, le uscite del ricevitore si disattivano entro il tempo di risposta nominale dell'EZ-SCREEN LPM (vedere - [Specifiche generali](#) (pagina 95)). Una volta che tutti i raggi sono liberi, gli indicatori di zona del ricevitore saranno tutti accesi con luce verde e l'indicatore di reset emetterà un lampeggio singolo, a indicare che il sistema EZ-SCREEN LPM è in attesa di reset manuale da una condizione Latch. Con la modalità Latch dell'uscita, le uscite si attivano solo quando tutti i raggi sono liberi e dopo l'esecuzione di un reset manuale. L'EZ-SCREEN LPM resta in attesa di un reset manuale. Al ricevimento di un segnale di reset valido e se tutti i raggi sono liberi, le uscite del ricevitore si porteranno allo stato ON.

**Guasto interno (sistema in blocco):** Se un sensore rileva un guasto critico, la scansione cessa, le uscite del ricevitore si disattivano e sul display a 7 segmenti vengono visualizzate le informazioni di diagnostica. Per la risoluzione degli errori/eliminazione dei guasti, vedere [Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema](#) (pagina 76)

## 10 Specifiche per la verifica periodica

Per assicurare un funzionamento continuo e affidabile, il sistema deve essere controllato periodicamente.

A ogni cambio turno, all'accensione e in caso di modifiche della configurazione della macchina, è necessario effettuare una verifica giornaliera; questa verifica deve essere effettuata dalla Persona Incaricata o dalla Persona Qualificata.

Ogni sei mesi il sistema e la sua interfaccia con la macchina protetta devono essere controllati a fondo; questa verifica deve essere svolta da una Persona Qualificata ( [Programma delle procedure di verifica](#) (pagina 84)). Una copia dei risultati dei test deve essere conservata sulla macchina o nelle sue vicinanze.

Quando vengono apportate modifiche al sistema (ad esempio, una nuova configurazione del sistema EZ-SCREEN LPM o modifiche alla macchina), è necessario effettuare la verifica alla messa in servizio (vedere [Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione](#) (pagina 59)).



### **AVVERTENZA: Verifica del corretto funzionamento**

L'EZ-SCREEN LPM può svolgere il compito per il quale è stato progettato solo se esso e la macchina protetta funzionano correttamente, sia separatamente che come sistema. È responsabilità dell'utilizzatore verificare su base regolare che ciò avvenga, come previsto dal [Programma delle procedure di verifica](#) . La mancata eliminazione di questi problemi può comportare un maggiore rischio di infortuni.

Prima di rimettere in servizio il sistema, è necessario verificare che il sistema EZ-SCREEN LPM e la macchina protetta funzionino come descritto nelle procedure di verifica e che eventuali problemi siano stati individuati ed eliminati.

# 11 Risoluzione dei problemi e manutenzione

## 11.1 Individuazione e riparazione dei guasti e condizioni di blocco del sistema

Valutare gli indicatori di stato per *Indicatori di stato* (pagina 71)

Una condizione di blocco di sistema determina il cambiamento di stato o il mantenimento dello stato OFF di tutte le uscite OSSD dell'EZ-SCREEN LPMEZ-SCREEN LPM e invia un segnale di arresto alla macchina protetta. Ciascun sensore indica i codici di errore per facilitare l'identificazione della causa di un blocco di sistema (vedere *Codici di errore del ricevitore* (pagina 77) and *Codici di errore emettitore* (pagina 77) o l'etichetta del codice di errore di diagnostica in dotazione assieme alla documentazione).

Il sistema è dotato di metodi per facilitare l'identificazione dei problemi di funzionamento. Una condizione di blocco di sistema viene segnalata segue:

Ricevitore		Emettitore	
Indicatore di reset	Spento	Indicatore di stato	Rosso lampeggiante
Indicatore di stato	Rosso lampeggiante	Display di diagnostica	Codice di errore (lampeggiante)
Indicatori di zona	Spento		
Display di diagnostica	Codice di errore (lampeggiante)		
Indicatori dispositivo di muting	Spento		

## 11.2 Procedure per il ripristino del funzionamento

Per uscire da una condizione di blocco di sistema, è necessario eliminare tutti gli errori ed effettuare la sequenza di reset di un singolo sensore, come mostrato di seguito.

### 11.2.1 Reset dell'emettitore e del ricevitore

Chiudere l'interruttore di reset remoto per 1/4 - 2 secondi, quindi aprire l'interruttore (secondo *Procedure di reset* (pagina 70)) o togliere tensione al sensore, attendere un secondo o due e ripristinare la tensione.



**NOTA:** Se il ricevitore è impostato con uscita Latch, per consentire all'impianto di riprendere il funzionamento è necessario effettuare un reset manuale utilizzando un interruttore remoto, come descritto in *Procedure di reset* (pagina 70).



#### **AVVERTENZA: Blocchi di sistema e interruzioni di corrente**

Un blocco di sistema o un'interruzione di corrente indicano la presenza di un problema che deve essere immediatamente individuato da una Persona Qualificata. **Non tentare di utilizzare la macchina eludendo il prodotto Banner o altre protezioni. Il mancato rispetto di questa disposizione potrebbe provocare situazioni pericolose con conseguenti gravi lesioni fisiche o morte.**

**AVVERTENZA: Arrestare la macchina prima di effettuare interventi di manutenzione**

La macchina collegata al prodotto Banner **non deve essere in funzione mentre vengono effettuati interventi di manutenzione importanti**. Può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e cartello di avviso (fare riferimento agli standard OSHA1910.147, ANSI Z244-1, ISO 14118, o alla normativa applicabile per il controllo di tensioni pericolose). **L'effettuazione di interventi di manutenzione sul prodotto Banner mentre questo è in funzione può comportare gravi infortuni o morte.**





## 11.2.2 Codici di errore emettitore


I codici a più cifre sono sequenziali, seguiti da una pausa.






Display di diagnostica	Descrizione errore	Causa dell'errore e azione correttiva
	<p><b>Errore emettitore</b></p> <p>Questo errore può verificarsi a causa di interferenze elettriche eccessive, oppure di un guasto interno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare un reset come previsto da <a href="#">Procedure di reset</a> (pagina 70).</li> <li>• Se l'errore scompare, effettuare la procedura di verifica giornaliera (per le procedure di verifica dell'EZ-SCREEN: Procedura di verifica giornaliera e del turno; giornaliera (scheda di verifica) e se OK, ripresa del funzionamento. Se il sistema non supera la procedura di verifica giornaliera, sostituire l'emettitore.</li> <li>• Se l'errore persiste, controllare il collegamento di terra (vedere <a href="#">Set cavi</a> (pagina 98) ).</li> <li>• Se il collegamento di terra del sensore è corretto, verificare l'eventuale presenza di interferenze (vedere <a href="#">Disturbi ottici ed elettrici</a> (pagina 81)).</li> <li>• Se il problema persiste, sostituire l'emettitore</li> </ul>
	<p><b>Errore interferenze eccessive</b></p> <p>Questo errore può verificarsi a causa di livelli eccessivi di interferenze elettriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare un reset come previsto da <a href="#">Procedure di reset</a> (pagina 70).</li> <li>• Se l'errore scompare, effettuare la procedura di verifica giornaliera (per le procedure di verifica dell'EZ-SCREEN: Procedura di verifica giornaliera e del turno; giornaliera (scheda di verifica) e se OK, ripresa del funzionamento. Se il sistema non supera la procedura di verifica giornaliera, sostituire l'emettitore.</li> <li>• Se l'errore persiste, controllare il collegamento di terra (vedere <a href="#">Set cavi</a> (pagina 98) ).</li> <li>• Se il collegamento di terra del sensore è corretto, verificare l'eventuale presenza di interferenze (vedere <a href="#">Disturbi ottici ed elettrici</a> (pagina 81)).</li> <li>• Se il problema persiste, sostituire l'emettitore</li> </ul>
<p>“Axx”/“cxx”, dove “xx” sono caratteri alfanumerici</p>	<p><b>Diagnostica avanzata</b> per la risoluzione dei problemi e la riparazione da parte del produttore; non intesa per l'individuazione e l'eliminazione dei guasti presso il cliente.</p>	<p>Se vengono inavvertitamente visualizzati codici di diagnostica avanzati, impostare il DIP switch Display invertito (sullo stato opposto a quello corrente) e quindi ripristinare l'impostazione entro 1 secondo; in questo modo si tornerà alla visualizzazione standard dei codici di errore.</p>



## 11.2.3 Codici di errore del ricevitore

I codici a più cifre sono sequenziali, seguiti da una pausa.

Display di diagnostica	Descrizione errore	Causa dell'errore e azione correttiva
	<p><b>Errore uscita</b></p> <p><b>Errore provocato da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una oppure entrambe le uscite sono cortocircuitate ad una sorgente di tensione eccessivamente alta o bassa,</li> <li>• cortocircuitando OSSD 1 su OSSD 2</li> <li>• tramite un sovraccarico (superiore a 0,5 A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scollegare i carichi delle uscite OSSD ed effettuare un reset del ricevitore.</li> <li>• Se l'errore scompare, il problema era nei carichi dell'uscita OSSD o nel cablaggio dei carichi.</li> <li>• Se l'errore persiste anche senza alcun carico collegato, sostituire il ricevitore.</li> </ul>
	<p><b>Errore ingresso di reset</b></p> <p>Questo errore si verifica quando l'interruttore di reset è chiuso (oppure il cavo è cortocircuitato alla +24V) all'accensione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che l'interruttore di reset si trovi in posizione aperta.</li> <li>• Effettuare un reset del ricevitore secondo le procedure di verifica EZ-SCREEN: Procedura di verifica giornaliera e del turno.</li> <li>• Se il problema persiste, scollegare il filo di reset al pin 8; togliere e riapplicare tensione.</li> <li>• Se l'errore scompare, il problema è nell'interruttore o nel cavo di reset.</li> <li>• Se l'errore persiste una volta scollegato il cavo di reset, sostituire il ricevitore.</li> </ul>
	<p><b>Errore del ricevitore</b></p> <p>Questo errore può verificarsi a causa di interferenze elettriche eccessive, oppure di un guasto interno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare un reset secondo le procedure di verifica EZ-SCREEN: Procedura di verifica giornaliera e del turno.</li> <li>• Se l'errore scompare, effettuare una procedura di verifica giornaliera (per le procedure di verifica dell'EZ-SCREEN: Procedura di verifica giornaliera e del turno; giornaliera (scheda di verifica) e se OK, ripresa del funzionamento. Se il sistema non supera la procedura di verifica giornaliera, sostituire il ricevitore.</li> <li>• Se il problema persiste, verificare il collegamento di terra (pin 7).</li> <li>• Se il collegamento di terra del sensore al pin 7 è corretto, effettuare la procedura di verifica iniziale (come descritto in <a href="#">Procedure di reset</a> (pagina 70)).</li> <li>• Se l'errore scompare, verificare i collegamenti esterni e le impostazioni di configurazione.</li> <li>• Se il problema persiste, sostituire il ricevitore.</li> </ul>
	<p><b>Errore DIP switch</b></p> <p>Questo errore può essere causato da una configurazione dei DIP switch non corretta oppure da modifiche alle impostazioni mentre il sistema è in funzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che le impostazioni dei DIP switch siano valide (come descritto in <a href="#">Impostazioni di sistema</a> (pagina 68)). Apportare eventuali correzioni necessarie ed effettuare un reset del ricevitore.</li> <li>• Se l'errore è stato provocato da una modifica alla configurazione dei DIP switch mentre il sistema era in modalità Run, verificare le impostazioni ed effettuare un reset del ricevitore per riprendere il normale funzionamento con le nuove impostazioni dei DIP switch e la configurazione del sistema modificata.</li> <li>• Se il problema persiste, sostituire il ricevitore.</li> </ul>

Display di diagnostica	Descrizione errore	Causa dell'errore e azione correttiva
	<p><b>Errore EDM</b></p> <p>Questo errore può verificarsi a causa della mancata risposta del segnale EDM di ingresso entro 250 ms dal cambio di stato delle uscite OSSD (disattivazione).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che i collegamenti EDM siano corretti e che i dispositivi esterni siano conformi ai requisiti riportati in <a href="#">Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM</a> (pagina 57)).</li> <li>• Se l'errore persiste, togliere tensione alla macchina protetta, scollegare i carichi delle uscite OSSD, scollegare i segnali di ingresso EDM, configurare EDM per Nessun monitoraggio (secondo <a href="#">Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM</a> (pagina 57)) ed effettuare la procedura di verifica iniziale, descritta in <a href="#">Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM</a> (pagina 57)).</li> <li>• Se l'errore scompare, il problema era nei contatti, nel cablaggio o nel tempo di risposta dei dispositivi esterni. Verificare che i collegamenti EDM siano corretti e che i dispositivi esterni siano conformi ai requisiti riportati in <a href="#">Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM</a> (pagina 57)).</li> <li>• Se l'errore persiste, verificare i livelli di interferenze agli ingressi EDM (vedere <a href="#">Disturbi ottici ed elettrici</a> (pagina 81)).</li> </ul>

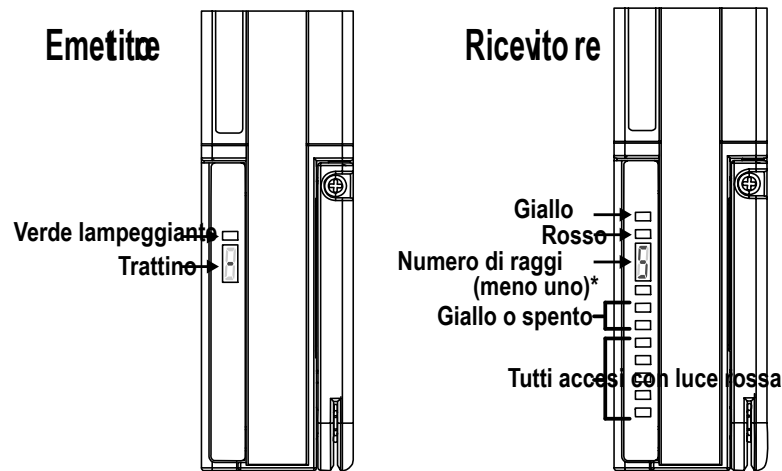
Display di diagnostica	Descrizione errore	Causa dell'errore e azione correttiva
	<p><b>Errore Fixed Blanking</b></p> <p>Questo errore si verifica quando i raggi che sono stati inibiti (programmati per ignorare un oggetto fisso) non incontrano più alcun ostacolo quando l'oggetto viene rimosso o spostato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riposizionare l'oggetto ed eseguire un reset con chiave (o togliere e riapplicare tensione).</li> <li>• Riprogrammare (funzione di apprendimento) l'inibizione dell'oggetto fisso, vedere <a href="#">Fixed Blanking</a> (pagina 14) e <a href="#">Fixed Blanking</a> (pagina 14).</li> </ul>
	<p><b>Errore timeout programmazione</b></p> <p>Questo errore si verifica quando la modalità di programmazione Fixed Blanking (apprendimento) o le modalità di programmazione della funzione di muting superano il limite di dieci minuti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riprogrammare (funzione di apprendimento) l'inibizione dell'oggetto fisso, vedere <a href="#">Fixed Blanking</a> (pagina 14) e <a href="#">Fixed Blanking</a> (pagina 14).</li> <li>• Riprogrammare la configurazione di muting, vedere <a href="#">Funzioni di muting</a> (pagina 14) e <a href="#">Funzioni di muting</a> (pagina 14).</li> </ul>
	<p><b>Errore ingresso dispositivo di muting</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che gli ingressi dei dispositivi di muting non siano collegati in cortocircuito fra di loro o a un'altra sorgente di alimentazione o alla terra.</li> </ul>
	<p><b>Errore bypass/forzatura manuale</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che gli ingressi per forzatura manuale non siano attivi all'accensione o quando il dispositivo esce da una condizione di blocco.</li> <li>• Verificare che gli ingressi per forzatura manuale non siano attivi al termine del ciclo di muting.</li> </ul>
	<p><b>Errore indicatore di muting</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare/sostituire l'indicatore in quanto è stato rilevato un cortocircuito o un circuito interrotto nel cavo dell'indicatore di muting.</li> <li>• Verificare che le impostazioni dei DIP switch siano corrette.</li> </ul>

Display di diagnostica	Descrizione errore	Causa dell'errore e azione correttiva
	<p><b>Errore interferenze eccessive - Interfaccia reset</b></p> <p>Questo errore può verificarsi a causa di livelli eccessivi di rumore elettrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare un reset come previsto da <a href="#">Procedure di reset</a> (pagina 70).</li> <li>• Se l'errore scompare, effettuare la procedura di verifica giornaliera (per le procedure di verifica dell'EZ-SCREEN: Procedura di verifica giornaliera e del turno; giornaliera (scheda di verifica) e se OK, ripresa del funzionamento. Se il sistema non supera la procedura di verifica giornaliera, sostituire il ricevitore.</li> <li>• Se il problema persiste, verificare il collegamento di terra (pin 7).</li> <li>• Se il collegamento di terra del sensore al pin 7 è corretto, effettuare la procedura di verifica iniziale ( <a href="#">Prova d'interruzione</a> (pagina 54)).</li> <li>• Se l'errore scompare, individuare le sorgenti di interferenza elettrica (vedere <a href="#">Disturbi ottici ed elettrici</a> (pagina 81)).</li> <li>• Se il problema persiste, sostituire il ricevitore.</li> </ul>
	<p><b>Errore interferenze eccessive - Interfaccia EDM</b></p> <p>Questo errore può verificarsi a causa di livelli eccessivi di rumore elettrico.</p>	
<p>“Axx”/ “bxx”/“Fxx”, dove “xx” sono caratteri alfanumerici</p>	<p><b>Diagnostica avanzata</b> per la risoluzione dei problemi e la riparazione da parte del produttore; non intesa per l'individuazione e l'eliminazione dei guasti presso il cliente.</p>	<p>Se vengono inavvertitamente visualizzati codici di diagnostica avanzati, impostare il DIP switch Display invertito (sullo stato opposto a quello corrente) e quindi ripristinare l'impostazione entro 1 secondo; in questo modo si tornerà alla visualizzazione standard dei codici di errore.</p>



## 11.2.4 Modalità TEST

Se il sistema non può essere allineato o non passa alla modalità raggio libero o indicatore verde, l'ingresso Test dell'emettitore può essere aperto. In questo caso, l'indicatore di reset del ricevitore sarà acceso con luce gialla, tutti gli indicatori di zona saranno accesi con luce rossa e il LED indicatore di stato sarà acceso con luce rossa; il display a 7 segmenti mostrerà un valore numerico pari al numero totale dei raggi meno uno. (Vengono visualizzati in sequenza codici a più cifre). Ad esempio, se una barriera multiraggio dispone di 55 raggi in totale, il display mostrerà 54. Sull'emettitore, l'indicatore di stato verde lampeggia. Vedere [Indicatori di stato](#) (pagina 71) e [Codici di errore del ricevitore](#) (pagina 77).



\*Il display a 7 segmenti mostrerà in sequenza il valore numerico uguale al numero di raggi totale meno uno. Ad esempio, se una barriera multiraggio dispone di 55 raggi in totale, il display mostrerà 54.

A scopo di test, è possibile simulare una condizione raggio interrotto aprendo un interruttore o i contatti del relè collegati ai contatti Test dell'emettitore, oppure alimentando solo l'ingresso Test con una tensione inferiore a 3 Vcc. Per verificare il funzionamento corretto, misurare la tensione tra l'ingresso Test dell'emettitore (pin 8, viola) e cc COM (pin 6, blu) e fare riferimento alla seguente tabella:

Tensione di alimentazione	Altre condizioni	Azione correttiva
da 10 a 30 Vcc	L'emettitore deve essere in modalità RUN, nello stato di scansione dei raggi	In caso contrario, controllare l'alimentazione +24 Vcc (pin 1, marrone) per verificare che la tensione sia corretta.
La tensione di alimentazione non rientra nelle specifiche	-	Correggere la tensione di alimentazione e ricontrrollare il funzionamento dell'emettitore
da 10 a 30 Vcc	Test1 è 10 - 30 Vcc, ma l'emettitore non è in modalità Run con la scansione dei raggi	Sostituire l'emettitore
Meno di 3 Vcc	L'emettitore deve essere in modalità Test, senza alcuna scansione in corso	Se non si trova in modalità Test, sostituire l'emettitore.

## 11.3 Disturbi ottici ed elettrici

Il sistema EZ-SCREEN LPM è progettato e costruito per assicurare un'elevata tolleranza alle interferenze elettriche e ottiche, nonché per funzionare in modo affidabile in ambienti industriali. Tuttavia, elevati livelli di interferenze elettriche od ottiche possono provocare condizioni Trip o Latch di carattere casuale. Nei casi in cui le interferenze elettriche risultino particolarmente forti, è possibile che si verifichi un blocco di sistema. Per minimizzare gli effetti delle interferenze transitorie, il sistema EZ-SCREEN LPM risponderà alle interferenze solo se queste vengono rilevate in più scansioni consecutive.

Se si verificano fastidiosi interventi casuali delle protezioni, controllare quanto segue:

- Collegamento scorretto tra il sensore e la terra
- Interferenze ottiche provocate da barriere o altri dispositivi fotoelettrici nelle vicinanze
- I cavi degli ingressi o delle uscite del sensore sono posizionati troppo vicini a cavi recanti possibili interferenze.

### 11.3.1 Sorgenti di interferenze elettriche

Identificazione delle sorgenti di interferenze elettriche: È molto importante che i sensori della barriera ottica dispongano di un buon collegamento di terra. In sua mancanza, il sistema può agire come un'antenna e possono verificarsi interventi e blocchi di sistema.

Il cablaggio dell'EZ-SCREEN LPM è a bassa tensione. Pertanto il posizionamento di tali cavi accanto a cavi di potenza, di motori/servomotori, o altri cavi ad alta tensione, può introdurre interferenze elettriche nell'EZ-SCREEN LPM. È buona norma (oltre a essere richiesto da alcune normative) isolare i cavi del sistema EZ-SCREEN LPM da quelli ad alta tensione.

Il modello Banner BT-1 Beam Tracker (vedere [Accessori per l'allineamento](#) (pagina 113)) è un ottimo strumento per il rilevamento di interferenze elettriche. Può essere utilizzato per rilevare transienti e sovraccarichi. Coprire l'ottica del BT-1 con nastro, per bloccare l'ingresso della luce nell'ottica del ricevitore. Premere il pulsante "RCV" sul BT-1 e posizionarlo sui cavi di collegamento al sistema EZ-SCREEN LPM o su altri cavi adiacenti. Occorre eliminare il rumore causato dalla commutazione dei carichi induttivi installando sistemi adeguati per la soppressione dei transienti collegati in parallelo al carico.

### 11.3.2 Sorgenti di interferenze ottiche

Identificazione delle sorgenti di interferenze ottiche: Disattivare l'emettitore, bloccare completamente l'emettitore o aprire l'ingresso Test, quindi utilizzare il BT-1 Beam Tracker Banner per controllare l'allineamento nel ricevitore. Premere il pulsante "RCV" sul BT-1 e spostarlo per tutta la lunghezza della finestra di rilevamento del ricevitore. Se l'indicatore del BT-1 si accende, verificare la presenza di luce da altre fonti (altre barriere optoelettroniche multiraggio o monoraggio, sensori fotoelettrici standard) identificando il percorso della luce emessa a partire da questi elementi.

## 11.4 Pulizia

Gli emettitori e i ricevitori EZ-SCREEN LPM sono realizzati in alluminio con finitura in vernice gialla e grado di protezione IP65. Le coperture delle ottiche sono in materiale acrilico. Emittitori e ricevitori devono essere puliti con detergenti delicati e panno morbido. Non utilizzare detergenti contenenti alcol, in quanto potrebbero danneggiare il rivestimento acrilico dell'ottica.

## 11.5 Interventi in garanzia

### Garanzia limitata Banner

Per un anno dalla data di spedizione, Banner Engineering Corp. garantisce che i propri prodotti sono privi di qualsiasi difetto, sia nei materiali che nella lavorazione. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti di propria produzione riscontrati difettosi al momento del reso al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio, abuso o applicazione non corretta del prodotto Banner.

**QUESTA GARANZIA LIMITATA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA (IVI COMPRESSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE), SIANO ESSE RICONDUCIBILI AL PERIODO DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO, DELLA TRATTATIVA O A USI COMMERCIALI.**

La presente garanzia è esclusiva e limitata alla riparazione o, a discrezione di Banner Engineering Corp., alla sostituzione del prodotto. **IN NESSUN CASO BANNER ENGINEERING CORP. POTRÀ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE VERSO L'ACQUIRENTE O QUALSIASI ALTRA PERSONA O ENTE PER EVENTUALI COSTI AGGIUNTIVI, SPESE, PERDITE, LUCRO CESSANTE, DANNI ACCIDENTALI, CONSEGUENZIALI O SPECIALI IN CONSEGUENZA DI QUALSIASI DIFETTO DEL PRODOTTO O DALL'USO O DALL'INCAPACITÀ DI UTILIZZARE IL PRODOTTO, DERIVANTI DA CONTRATTO, GARANZIA, REQUISITO DI LEGGE, ILLECITO, RESPONSABILITÀ OGGETTIVA, COLPA O ALTRO.**

Banner Engineering Corp. si riserva il diritto di cambiare, modificare o migliorare il design del prodotto, senza assumere alcun obbligo o responsabilità in relazione a ciascuno dei prodotti precedentemente prodotti dalla stessa.

The EZ-SCREEN LPM is designed for reliability. Non aprire le custodie dell'emettitore e del ricevitore, se non per effettuare la configurazione. Non contengono componenti sostituibili dall'utilizzatore. Se sono necessarie riparazioni, non tentare di riparare l'emettitore o il ricevitore, ma rispedire l'unità al produttore.

Se è necessario rispedire un componente al produttore, procedere come segue:

1. Contattare il reparto Applicazioni Banner, all'indirizzo e ai numeri indicati di seguito:

Banner Engineering Corp.  
Application Engineering Group  
9714 Tenth Avenue North  
Minneapolis, MN 55441

Tel.: 763.544.3164  
Numero verde (solo USA): 888.373.6767  
e-mail: [sensors@bannerengineering.com](mailto:sensors@bannerengineering.com)

I tecnici tenteranno di eliminare il problema basandosi sulla descrizione della situazione fornita dall'utilizzatore. Se verrà stabilito che un componente è difettoso, verrà emesso un numero di RMA (autorizzazione a restituire la merce), che dovrà comparire sui documenti del cliente; verrà inoltre comunicato l'indirizzo esatto per la spedizione.

2. Imballare i componenti con cura. I danni dovuti al trasporto non sono coperti dalla garanzia.

## 11.6 Data di produzione

Ogni EZ-SCREEN ultrapiatto con muting prodotto è contrassegnato con un codice che definisce la settimana di produzione e lo stabilimento da cui è uscito.

Il formato del codice è definito di seguito (formato standard USA):

### YYWWL

- YY = anno di produzione, 2 cifre
- WW = settimana di produzione, 2 cifre
- L = località di produzione, 1 cifra

Esempio: 1135H = 2011, settimana 35, Huron

## 11.7 Smaltimento

I dispositivi che non sono più utilizzati devono essere smaltiti secondo le normative nazionali e locali in vigore.

## 12 Programma delle procedure di verifica

Questa Sezione elenca il programma delle procedure di verifica e indica il punto in cui viene documentata ciascuna procedura. Le verifiche devono essere eseguite come indicato e i risultati dovranno essere riportati in un apposito registro e conservati in un luogo adatto (ad esempio, nei pressi della macchina e/o in una cartella contenente tutta la documentazione tecnica).

### 12.1 Programma delle verifiche

Procedura di verifica	Quando effettuare	Dove trovare la procedura	Chi deve effettuare la procedura
Prova d'interruzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>All'installazione</li> <li>Ogni volta che si apportano modifiche al sistema, alla macchina protetta o a qualsiasi parte dell'applicazione.</li> </ul>	<i>Prova d'interruzione</i> (pagina 54)	Persona Qualificata
Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>All'installazione</li> <li>Quando si apportano modifiche al sistema (ad esempio, una nuova configurazione del sistema EZ-SCREEN LPM o modifiche alla macchina protetta).</li> </ul>	<i>Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione</i> (pagina 59)	Persona Qualificata
Verifica giornaliera/del turno	<ul style="list-style-type: none"> <li>A ogni cambio turno.</li> <li>Quando si applica tensione al sistema e si modifica la configurazione della macchina.</li> </ul> <p>Durante i periodi di funzionamento continuo della macchina, questa verifica deve essere effettuato a intervalli non superiori a 24 ore.</p>	<p>Scheda di verifica giornaliera (codice Banner 150217)</p> <p>Una copia dei risultati della verifica deve essere registrata e conservata in un luogo appropriato, ad esempio accanto o sopra la macchina, nella documentazione tecnica della macchina).</p>	Persona Incaricata o Persona Qualificata
Verifica semestrale	Ogni sei mesi a partire dall'installazione o quando si apportano modifiche al sistema (una nuova configurazione del sistema EZ-SCREEN LPM o modifiche alla macchina).	<p>Scheda di verifica semestrale (codice Banner 150218)</p> <p>Una copia dei risultati della verifica deve essere registrata e conservata in un luogo appropriato, ad esempio accanto o sopra la macchina, nella documentazione tecnica della macchina).</p>	Persona Qualificata

Le schede di verifica e questo manuale possono essere scaricati dal sito [bannerengineering.com](http://bannerengineering.com)

# 13 Schema tipico di muting

## 13.1 Applicazioni di controllo entrata/uscita

I dispositivi di muting devono essere posizionati in modo da assicurare che i punti che attivano e disattivano il ciclo di muting siano molto vicino al campo di rilevamento della barriera ottica di sicurezza. Ciò impedirà al personale di precedere, o essere sospinti dall'oggetto che viene introdotto all'interno della zona pericolosa, senza interrompere la barriera ottica, prima che si apra la finestra di muting o al momento della chiusura della stessa.

Quando due coppie di sensori fotoelettrici in modalità emettitore/ricevitore sono utilizzati come dispositivi di muting, come mostrato di seguito, il punto di attraversamento dei due percorsi ottici deve essere sul lato pericoloso della barriera ottica di sicurezza. La barriera ottica di sicurezza sarà interrotta prima che il personale sia in grado di interrompere un raggio e attivare il ciclo di muting. Per impedire al personale di entrare nella zona pericolosa, i dispositivi devono rilevare il materiale e non il pallet o il sistema di trasporto.

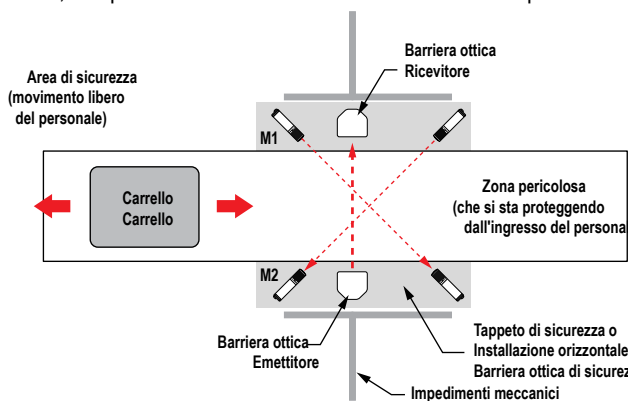


Figura 30. Sistema di controllo entrata/uscita con configurazione ad "X" dei raggi, dotato di due coppie di dispositivi di muting fotoelettrici in modalità emettitore/ricevitore

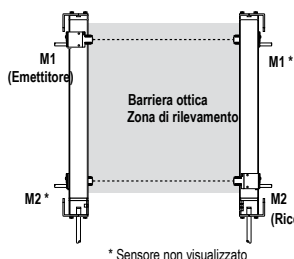


Figura 31. Dispositivi di muting fotoelettrici disposti orizzontalmente a diverse altezze

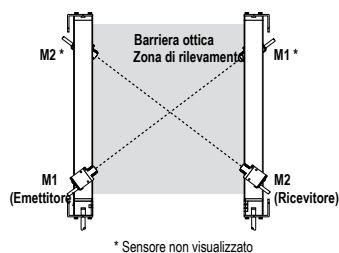
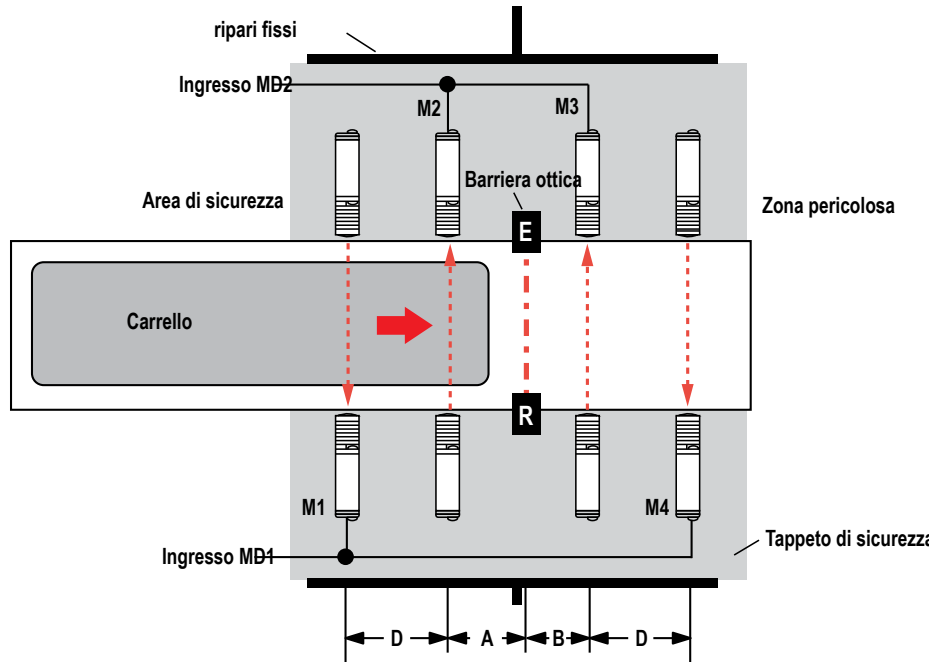


Figura 32. Dispositivi di muting fotoelettrici disposti diagonalmente



**AVVERTENZA:** Non deve essere possibile per nessun individuo bloccare entrambi i raggi fotoelettrici

(es. linee diagonali tratteggiate nella Figura 30) e avviare così il ciclo di muting. Controllare l'impianto per verificare che non sia possibile attivare il ciclo di muting in modo accidentale. Il "punto di attraversamento" dei raggi fotoelettrici deve essere ubicato all'interno della zona pericolosa e non essere accessibile al personale (passando sopra, sotto, attraverso o attorno a esso).



**Figura 33. Applicazione di controllo ingresso/uscita con quattro coppie di sensori fotoelettrici in modalità emettitore/ricevitore per dispositivi di muting**

$A > \text{Velocità linea (piedi/sec)} \times 0,1 \text{ sec.}$

$B > \text{Velocità linea (piedi/sec)} \times 0,5 \text{ sec.}$  se il raggio di sincronizzazione del ricevitore (raggio 1) è interrotto

$B > \text{Velocità linea (piedi/sec)} \times 0,1 \text{ sec.}$  se il raggio non di sincronizzazione del ricevitore è bloccato

Lunghezza del carrello  $> A + B + (D \times 2)$

(NOTA: M4 deve essere interrotto prima che M1 risulti libero).

$D < (\text{velocità di linea (piedi/s)} \times 3,0 \text{ secondi})$ , ma i raggi M1 e M2 devono essere a una distanza sufficiente l'uno rispetto all'altro, in modo da impedire ad una persona di attivare entrambi i sensori contemporaneamente.



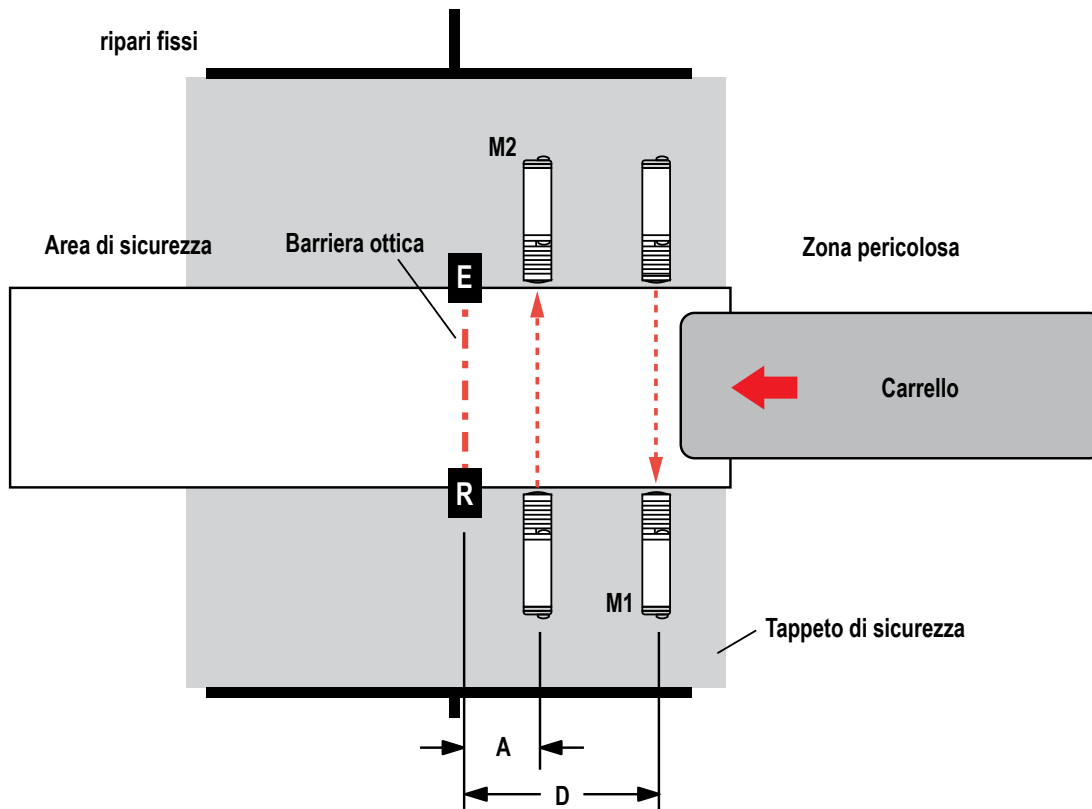
**ATTENZIONE: Applicazioni con quattro dispositivi di muting** Quando si utilizzano quattro dispositivi di muting, è necessario configurare un limite di tempo per il muting. Le opzioni di muting 2, 4, o 6 devono essere utilizzate con un tempo di muting massimo di 60 secondi.



**ATTENZIONE:** La funzione Consenso Muting deve essere utilizzata per effettuare il muting unidirezionale quando si utilizzano quattro dispositivi di muting.



**AVVERTENZA:** In tutte le applicazioni, al personale deve essere impedito di entrare frontalmente, dal retro o in prossimità di oggetti che inibiscono la barriera (ad esempio, un carrello) senza essere rilevati e quindi senza arrestare il movimento pericoloso. È necessario prevedere protezioni supplementari per prevenire l'ingresso di personale nell'area pericolosa durante il ciclo di muting.



**Figura 34. Applicazione di controllo dell'uscita con funzione di muting a 1 via utilizzando due sensori in modalità emettitore/ricevitore (configurazione n. 7)**

$A > \text{Velocità linea (piedi/sec)} \times 0,1 \text{ sec.}$

$D < \text{Velocità linea (piedi/sec)} \times 4,0 \text{ sec.}$

Lunghezza del carrello  $> D$



**NOTA:** La barriera ottica deve essere interrotta prima che M1 risulti libero.

## 13.2 Applicazioni con posizione "home"

I dispositivi di muting devono essere installati per inibire la barriera ottica solo se non vi è alcun pericolo o se lo stesso si trova in un'altra area, in modo da non esporre il personale a pericoli. I dispositivi di muting devono essere posizionati in modo tale che quando si presenta un pericolo o se nell'area protetta entra una sorgente di pericolo, il muting viene immediatamente interrotto e la protezione si riattiva.

In applicazioni che utilizzano la funzione di muting con "posizione home", la barriera ottica si attiva solo mentre è in corso il movimento o è presente il pericolo, ad esempio la chiusura automatica di uno sportello. In questo esempio, lo sportello è interbloccato e la macchina non può avviarsi finché non è completamente chiuso. Il punto pericoloso protetto dalla barriera ottica è il punto in cui può verificarsi uno schiacciamento in seguito alla chiusura dello sportello.

M3 e M4 potrebbero essere due interruttori di sicurezza SI-QS75MC, ciascuno con un contatto di sicurezza singolo utilizzato per l'ingresso di muting. M1 e M2 potrebbero essere interruttori di sicurezza SI-QS90MF, ciascuno con due contatti di sicurezza (uno per muting e uno per interblocco) e un contatto di monitoraggio per un ingresso logico.

Se la barriera ottica protegge anche dai pericoli all'interno del quadro quando lo sportello è aperto o previene l'avvio del ciclo, i DIP switch M3 ed M4 non vengono utilizzati. Lo sportello può inoltre venire bloccato utilizzando interruttori di sicurezza appositi, ad esempio SI-QM100 o SI-LS42 come M1 ed M2.

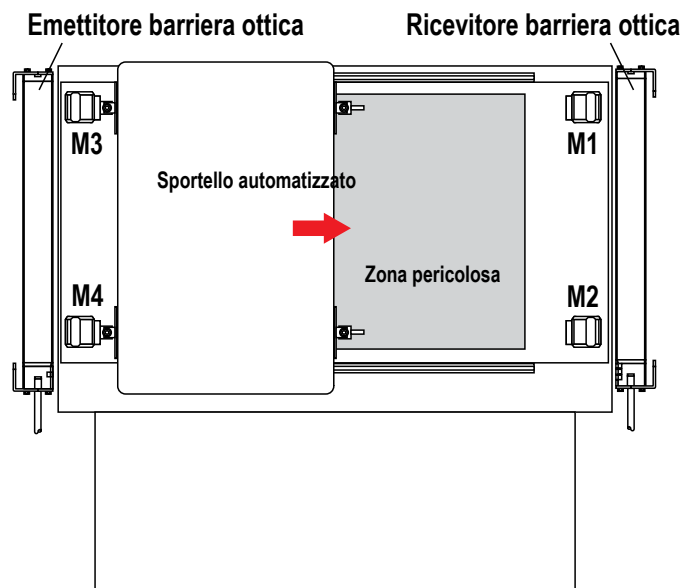


Figura 35. Un'applicazione di muting con "posizione iniziale" (sportello), che utilizza 4 interruttori di sicurezza come dispositivi di muting



### AVVERTENZA: L'utilizzatore è responsabile del corretto utilizzo del presente prodotto

Gli esempi di applicazioni di muting descritti all'Appendice B si riferiscono a situazioni di protezione generalizzate. Ogni applicazione di sicurezza ha esigenze diverse.

L'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e che vengano rispettate le istruzioni di installazione. Banner consiglia inoltre di rivolgere tutte le domande sui sistemi di protezione al reparto Applicazioni, ai numeri di telefono o agli indirizzi riportati sulla copertina del presente manuale.



## 13.3 Applicazione con stazione di carico/scarico automatizzata

Per l'uso della funzione di muting in una "stazione di lavoro" è necessario predisporre circuiti indipendenti per la barriera ottica di sicurezza, ciascuno con il proprio circuito di muting e i dispositivi di muting (ad esempio dispositivi fotoelettrici a riflessione polarizzata). L'applicazione comprende inoltre i pulpiti con i moduli di sicurezza a due mani, i contatti ausiliari, e i pulsanti di emergenza. In ciascuna stazione è previsto un modulo di sicurezza a due mani a protezione dell'operatore durante la fase di presa del dispositivo, mentre la barriera ottica di sicurezza viene inibita.

In questo esempio, le barriere ottiche di sicurezza sono inclinate verso l'esterno (vedere la Figura 35, Dettaglio A). In questo modo si ottiene la distanza di separazione corretta dai pericoli creati dal robot e dai manipolatori di presa/saldatura, proteggendo al tempo stesso dai pericoli di stazionamento nella zona pericolosa. Nelle applicazioni di muting nelle quali interviene anche un operatore, l'operatore dovrà essere continuamente rilevabile all'interno della zona di rilevamento. Ciò assicura che in presenza di un pericolo che determina la cessazione del muting mentre l'operatore è presente, la barriera ottica di sicurezza emetterà immediatamente un comando di arresto.

Mentre il robot si trova alla stazione "A", la barriera ottica della stazione "B" viene inibita (M1B e M2B sono attivi), consentendo all'operatore di caricare o scaricare il materiale senza determinare l'invio di un comando di arresto al robot. Quando il robot esce dall'area di lavoro "A" (definita dai dispositivi di muting della stazione "B", vedere il dettaglio B), il ciclo di muting presso la stazione "B" viene interrotto. Se l'operatore si trova ancora all'interno dell'area protetta, verrà immediatamente generato un segnale di arresto. Quando il robot entra nell'area di lavoro della stazione "B", i dispositivi di muting M1A e M2A si attivano e inibiscono la barriera di sicurezza presso la stazione "A".

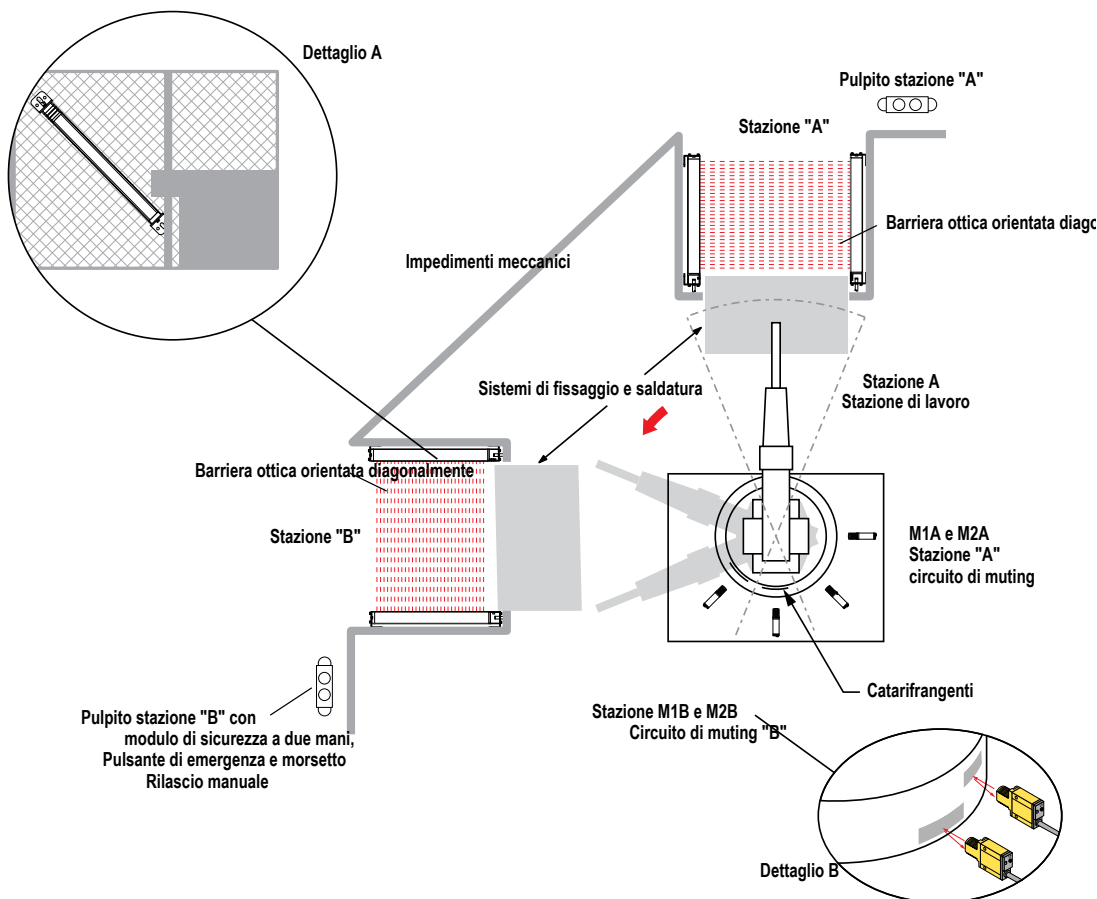


Figura 36. Applicazione di carico/scarico automatizzata con muting della posizione di riposo a due stazioni, che utilizza sistemi fotoelettrici a riflessione polarizzata come dispositivi di muting

## 13.4 Applicazione con piattaforma a torretta

L'applicazione con "piattaforma a torretta" è simile a un'applicazione di muting in una stazione di carico/scarico automatizzata, ma il movimento della piattaforma determina la cessazione dell'inibizione. A tale scopo, i catarifrangenti di piccole dimensioni (o i nastri) vengono posizionati in modo che possano avviare l'inibizione, ovvero il ciclo di muting (i sensori devono essere impostati sulla "modalità luce") solo una volta che la piattaforma ha terminato l'avanzamento. (NOTA: l'esempio mostra quattro coppie di catarifrangenti, una coppia per ogni posizione).

Quando le posizioni della piattaforme iniziano di nuovo ad avanzare, i dispositivi fotoelettrici a riflessione polarizzata perdono immediatamente di vista i bersagli e il ciclo di muting termina. Poiché la rotazione della piattaforma rappresenta il pericolo, la dimensione e il posizionamento dei catarifrangenti devono impedire il muting mentre è in corso il movimento.

Le parti superiori dell'emettitore e del ricevitore sono inclinate verso l'esterno per mantenere una distanza di separazione corretta, prevenendo al tempo stesso il pericolo di accesso non rilevato alla zona pericolosa. È necessario posizionare impedimenti meccanici o altre protezioni per impedire al personale di avvicinarsi a punti pericolosi.

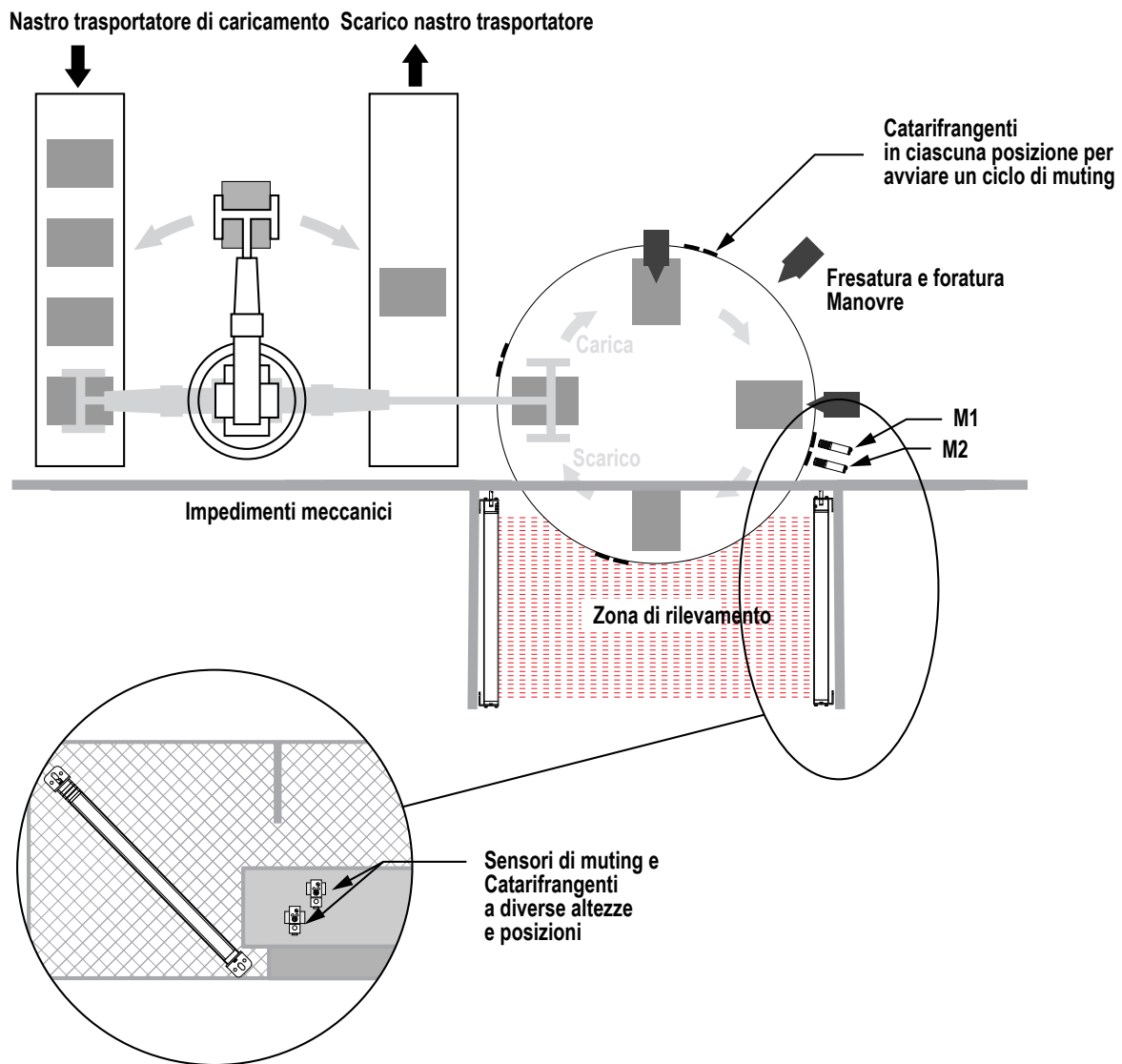


Figura 37. Un'applicazione tipica per l'ispezione di piattaforme a torretta o per il muting della stazione operativa che utilizza sensore fotoelettrico a riflessione come dispositivi di muting

## 13.5 Applicazioni con presse meccaniche

L'uso del muting su presse meccaniche è consentito solo durante la fase non pericolosa del ciclo macchina (ad esempio, corsa verso l'alto), come previsto dagli standard OSHA 1910.217, ANSI B11.1, B11.2 e B11.3. Il ciclo di muting permette l'inserimento o la rimozione di materiale nella pressa. Senza il muting tale operazione interromperebbe il campo di rilevamento della barriera ottica causando l'arresto della pressa. Il muting non deve essere confuso con le modalità di avanzamento lento o jog, la cui selezione manuale può bypassare la barriera di sicurezza nell'ambito del sistema di comando macchina.

Per l'applicazione corretta della funzione di muting su presse meccaniche, è necessario utilizzare un minimo di due (o quattro) interruttori di posizione indipendenti (ad esempio finecorsa a camma, sensori di prossimità induttivi o pressostati) per attivare il ciclo di muting durante la fase non pericolosa del ciclo macchina. Questi interruttori di posizione agiscono come dispositivi di muting M1/M2 (e M3/M4 se usati). Normalmente, questi interruttori dispongono di contatti NA, mantenuti (o portati) in posizione chiusa durante il ciclo di muting.

Questi interruttori sono montati separatamente per prevenire regolazioni non corrette, disallineamento o singoli guasti di origine comune, che comporterebbero un ciclo di muting non corretto o altra condizione non sicura. Devono essere installati in modo da non essere facilmente elusi o aggirati e le rispettive regolazioni devono essere effettuate sotto supervisione.

Due o quattro dispositivi di muting devono essere regolati o posizionati in modo adeguato per chiudere solo una volta cessato il pericolo e aprire quando il ciclo è completo (limite della corsa) o il pericolo è nuovamente presente. Una regolazione o un posizionamento non corretti possono comportare lesioni o morte.

Se la macchina dispone di funzionalità di inversione quando è possibile che si presenti un pericolo durante il ciclo di muting, il dispositivo deve comprendere un sistema automatico attraverso il quale venga consentita l'attivazione del ciclo di muting solo nella direzione di avanzamento (movimento non pericoloso). Un segnale "Consenso Muting" dal sistema di comando macchina, azionamento motore, o altra logica della macchina, può soddisfare questo requisito.

In applicazioni che utilizzano la funzione di muting che prevedono inoltre la presenza di un operatore, è necessario eliminare tutti i pericoli di stazionamento nella zona pericolosa, utilizzando sistemi che consentano di rilevare continuamente l'operatore mentre si trova nella zona di rilevamento. Ciò assicura che qualora un pericolo interrompa il ciclo di muting mentre l'operatore si trova nella zona di rilevamento, la barriera ottica di sicurezza genererà immediatamente un comando di arresto. (Vedere le informazioni sui pericoli dovuto allo stazionamento nella zona pericolosa riportate di seguito).

Un "pericolo dovuto allo stazionamento nella zona pericolosa" è associato ad applicazioni che consentono al personale di passare attraverso una protezione, che elimina o fa cessare il pericolo e permette quindi all'individuo di penetrare nella zona pericolosa. Successivamente, la presenza della persona non viene più rilevata e la protezione non è in grado di prevenire l'avvio o il riavvio della macchina. Può esistere pericolo di accesso non rilevato se la distanza tra la zona di rilevamento e il telaio della macchina è anche di soli 75 mm (3"). Se la barriera ottica di sicurezza viene inibita mentre una persona attraversa la zona di rilevamento, non viene generato un comando d'arresto e non è possibile eliminare il pericolo; la persona deve essere rilevata mentre entra nell'area protetta e il movimento pericoloso deve cessare immediatamente. Ciò viene normalmente realizzato impiegando protezioni supplementari come previsto da ANSI B11 o altri standard applicabili.



### **AVVERTENZA: Responsabilità dell'utilizzatore**

L'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e dai regolamenti locali, statali e nazionali relativi all'uso prodotto in una particolare applicazione. Si raccomanda di osservare con la massima attenzione tutti i requisiti di legge nonché le istruzioni di installazione, uso e manutenzione contenute nella documentazione del prodotto.

## 14 Specifiche e accessori

### 14.1 Modelli di emettitore e ricevitore standard — Risoluzione 14 mm

Zona di rilevamento	Modelli			Tempo di risposta	N. raggi
	Emettitore	Ricevitore	Coppia †		
410 mm	SLPE14-410P8	SLPMR14-410P12	SLPMP14-410P128	13,5 ms	41
	SLPE14-410	SLPMR14-410	SLPMP14-410		
550 mm	SLPE14-550P8	SLPMR14-550P12	SLPMP14-550P128	16,5 ms	55
	SLPE14-550	SLPMR14-550	SLPMP14-550		
690 mm	SLPE14-690P8	SLPMR14-690P12	SLPMP14-690P128	19,5 ms	69
	SLPE14-690	SLPMR14-690	SLPMP14-690		
830 mm	SLPE14-830P8	SLPMR14-830P12	SLPMP14-830P128	22,5 ms	83
	SLPE14-830	SLPMR14-830	SLPMP14-830		
970 mm	SLPE14-970P8	SLPMR14-970P12	SLPMP14-970P128	25,5 ms	97
	SLPE14-970	SLPMR14-970	SLPMP14-970		
1110 mm	SLPE14-1110P8	SLPMR14-1110P12	SLPMP14-1110P128	28,5 ms	111
	SLPE14-1110	SLPMR14-1110	SLPMP14-1110		
1250 mm	SLPE14-1250P8	SLPMR14-1250P12	SLPMP14-1250P128	31,5 ms	125
	SLPE14-1250	SLPMR14-1250	SLPMP14-1250		
1390 mm	SLPE14-1390P8	SLPMR14-1390P12	SLPMP14-1390P128	34,5 ms	139
	SLPE14-1390	SLPMR14-1390	SLPMP14-1390		
1530 mm	SLPE14-1530P8	SLPMR14-1530P12	SLPMP14-1530P128	37,5 ms	153
	SLPE14-1530	SLPMR14-1530	SLPMP14-1530		
1670 mm	SLPE14-1670P8	SLPMR14-1670P12	SLPMP14-1670P128	40,5 ms	167
	SLPE14-1670	SLPMR14-1670	SLPMP14-1670		
1810 mm	SLPE14-1810P8	SLPMR14-1810P12	SLPMP14-1810P128	43,5 ms	181
	SLPE14-1810	SLPMR14-1810	SLPMP14-1810		

I modelli di emettitore con cavetto QD richiedono set cavi abbinati con un connettore 8 pin M12/Euro, ad esempio **QDE-8..D**.

I modelli di ricevitore con cavetto QD richiedono set cavi abbinati con un connettore 12 pin M12/Euro, ad esempio **QDE-12..D**.

I modelli RD integrati richiedono set cavi abbinati con connettore estraibile, ad esempio **RDLP-8..D** (emettitori) o **RDLP-11..E** (ricevitori).

† Una coppia comprende un emettitore e un ricevitore

## 14.2 Modelli di emettitore e ricevitore standard — Risoluzione 25 mm

Zona di rilevamento	Modelli			Tempo di risposta	N. raggi
	Emettitore	Ricevitore	Coppia †		
410 mm	SLPE25-410P8	SLPMR25-410P12	SLPMP25-410P128	9,5 ms	21
	SLPE25-410	SLPMR25-410	SLPMP25-410		
550 mm	SLPE25-550P8	SLPMR25-550P12	SLPMP25-550P128	11 ms	28
	SLPE25-550	SLPMR25-550	SLPMP25-550		
690 mm	SLPE25-690P8	SLPMR25-690P12	SLPMP25-690P128	12,5 ms	35
	SLPE25-690	SLPMR25-690	SLPMP25-690		
830 mm	SLPE25-830P8	SLPMR25-830P12	SLPMP25-830P128	14 ms	42
	SLPE25-830	SLPMR25-830	SLPMP25-830		
970 mm	SLPE25-970P8	SLPMR25-970P12	SLPMP25-970P128	15,5 ms	49
	SLPE25-970	SLPMR25-970	SLPMP25-970		
1110 mm	SLPE25-1110P8	SLPMR25-1110P12	SLPMP25-1110P128	17 ms	56
	SLPE25-1110	SLPMR25-1110	SLPMP25-1110		
1250 mm	SLPE25-1250P8	SLPMR25-1250P12	SLPMP25-1250P128	18,5 ms	63
	SLPE25-1250	SLPMR25-1250	SLPMP25-1250		
1390 mm	SLPE25-1390P8	SLPMR25-1390P12	SLPMP25-1390P128	20 ms	70
	SLPE25-1390	SLPMR25-1390	SLPMP25-1390		
1530 mm	SLPE25-1530P8	SLPMR25-1530P12	SLPMP25-1530P128	21 ms	77
	SLPE25-1530	SLPMR25-1530	SLPMP25-1530		
1670 mm	SLPE25-1670P8	SLPMR25-1670P12	SLPMP25-1670P128	22,5 ms	84
	SLPE25-1670	SLPMR25-1670	SLPMP25-1670		
1810 mm	SLPE25-1810P8	SLPMR25-1810P12	SLPMP25-1810P128	24 ms	91
	SLPE25-1810	SLPMR25-1810	SLPMP25-1810		

I modelli di emettitore con cavetto QD richiedono set cavi abbinati con un connettore 8 pin M12/Euro, ad esempio **QDE-8..D**.

I modelli di ricevitore con cavetto QD richiedono set cavi abbinati con un connettore 12 pin M12/Euro, ad esempio **QDE-12..D**.

I modelli RD integrati richiedono set cavi abbinati con connettore estraibile, ad esempio **RDLP-8..D** (emettitori) o **RDLP-11..E** (ricevitori).

† Una coppia comprende un emettitore e un ricevitore

## 14.3 - Specifiche generali

### Protezione da cortocircuito

Tutti gli ingressi e le uscite sono protetti contro il cortocircuito alla +24 Vcc o al comune cc.

### Classe di sicurezza elettrica

III (secondo IEC 61140: 1997)

### Grado di protezione

Tipo 4 conforme a IEC 61496-1, -2

Categoria 4 PL e come previsto da EN ISO13849-1

SIL3 secondo IEC 61508; SIL CL3 secondo IEC 62061

### Portata

da 0,1 m a 7 m (da 4" a 23") La portata diminuisce utilizzando prismi e/o coperture per ottiche:

- Copertura per ottica: circa il 10% di portata in meno per copertura.
- Prismi in vetro - portata ridotta di circa l'8% per prisma

Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica specifica sui prismi.

### Risoluzione

14 mm o 25 mm, secondo il modello (risoluzione ridotta OFF)

### Angolo di apertura effettivo (EAA)

Conforme ai requisiti richiesti per il Tipo 4 dalla normativa IEC 61496-2, Sezione 5.2.9

± 2,5° a 3 m

### Operating Conditions

**Temperature:** 0° to +55° C (+32° to +131° F)

**Humidity:** 95% max. relative humidity (non-condensing)

### Contenitore

Custodia in alluminio estruso con finitura gialla a polvere poliestere standard e teste ermetiche, robuste, in zinco pressofuso, copertura dell'ottica in acrilico e portello di accesso in copoliestere.

### Grado di protezione

IEC IP65

### Urti e vibrazioni

I componenti hanno superato i test urti e vibrazioni previsti dalla normativa IEC 61496-1. Tali test comprendono vibrazioni (10 cicli) di 10-55 Hz con ampiezza singola 0,35 mm (0,014 mm) (0,70 mm picco-picco) e shock a 10 G per 16 millisecondi (6.000 cicli).

### Viti di fissaggio

ogni emettitore e ricevitore è dotato di una coppia di staffe girevoli per montaggio di testa e due staffe girevoli per montaggio laterale. I modelli con lunghezza superiore a 690 mm comprendono inoltre staffe per montaggio laterale con funzione di supporto centrale. Staffe in acciaio laminato a freddo spessore 8 mm, zincatura nera.

### Cavi e connessioni

Vedere [Set cavi](#) (pagina 98) per i cavi consigliati. Se vengono utilizzati altri cavi con il sistema EZ-SCREEN LPM, l'utilizzatore è tenuto a verificare la compatibilità di tali cavi con ciascuna applicazione.

### Certificazioni



www.bannerengineering.com M/N: SLP14-410P12 S/N: E02102831509901133  
RANGE: 0.1 - 7m TEMPERATURE RATING: 0 to 55° C ENCLOSURE RATING: IP65  
RESOLUTION (RED. RES. OFF/ON): 14 mm / 34 mm EFFECTIVE APERTURE ANGLE: ≤2.5° at 3m  
SAFETY RATING: Type 4 per IEC 61496, EN ISO 13849-1, Cat. 4 PL e, SIL 3 per IEC 61508

SUPPLY: 24V dc +/- 15%, 0.150A dc max.  
DEFINED AREA: 410mm  
RESPONSE TIME: 13.5 ms  
OSSD RATING: I<sub>max</sub> = 0.5A; Von > Vin - 1.5 Vdc



150990  
1133H

## 14.4 Specifiche dell'emettitore

### Tensione di alimentazione al dispositivo

24 Vcc  $\pm$ 15% (utilizzare un alimentatore conforme SELV secondo EN IEC 60950). (L'alimentatore esterno deve essere in grado di compensare microinterruzioni di rete di 20 ms, come previsto dalla normativa IEC/EN 60204-1)

### Ondulazione residua

$\pm$  10% massimo

### Corrente di alimentazione

60 mA max. (escluso il carico guasto uscita)

### Portata dell'uscita Guasto

Uscita a stato solido PNP, 24 Vcc a 250 mA max.

### Indicatori di stato

**Un indicatore di stato bicolore (rosso/verde):** indica la modalità operativa, il blocco o la mancanza di tensione

**Indicatore di diagnostica a 7 segmenti (1 cifra):** indica il funzionamento corretto, il codice di scansione o il codice di errore

### Lunghezza d'onda dell'emettitore

LED infrarossi; picco d'emissione 850 nm

### Ingresso di test remoto

La modalità TEST viene attivata inviando un segnale allo stato basso (meno di 3 Vcc) al morsetto Test/Reset dell'emettitore, che deve permanere per almeno 50 millisecondi; in alternativa è possibile aprire un contatto collegato tra l'ingresso Test/Reset e +24 Vcc per un minimo di 50 millisecondi. La scansione dei raggi si arresta per simulare una condizione raggio interrotto. Un segnale allo stato alto in Test/Reset disattiva la modalità Test.

**Segnale stato alto:** da 10 a 30 Vcc

**Segnale allo stato basso:** da 0 a 3 Vcc

**Corrente assorbita:** Corrente di picco 35 mA, 10 mA max.

### Comandi e regolazioni

**Selezione del codice di scansione:** Interruttore a 2 posizioni (codice 1 o 2). Per impostazione di fabbrica, la posizione è codice 1.

**Test/Reset:** Interruttore a 2 posizioni. Per impostazione di fabbrica, la posizione è Reset.

**Display invertito:** Interruttore a 2 posizioni. Per impostazione di fabbrica, la posizione è OFF (visualizzazione standard).

**Guasto:** Interruttore a 2 posizioni. Per impostazione di fabbrica, la posizione è OFF.

## 14.5 Specifiche del ricevitore

### Tensione di alimentazione al dispositivo

24 Vcc  $\pm$ 15% (utilizzare un alimentatore conforme SELV secondo EN IEC 60950). (L'alimentatore esterno deve essere in grado di compensare microinterruzioni di rete di 20 ms, come previsto dalla normativa IEC/EN 60204-1).

### Ondulazione residua

$\pm$ 10% massimo

### Corrente di alimentazione (senza carico)

150 mA max., escluso i carichi OSSD1 e OSSD2 (considerare altri 0,5 A per ciascuno) e il carico uscita aux (fino a 0,25 A)

### Tempo di risposta

In funzione del numero di raggi di rilevamento; per il numero di raggi e i tempi di risposta, consultare la tabella dei modelli.

### Ingresso EDM

### OSSD (Output Signal Switching Devices)

Due uscite di sicurezza OSSD ridondanti, a stato solido, 24 Vcc, 0,5 A max. (Utilizzare moduli di interfaccia opzionali per carichi a corrente alternata o grossi carichi a corrente continua). Compatibile con il protocollo "Banner Safety Handshake".

**Tensione allo stato di conduzione:**  $> V_{in}-1,5$  Vcc  
**allo stato d'interdizione, massima tensione consentita:** max. 1,7 Vcc.

**Max. capacità di carico:** 1,0  $\mu$ F

**Induttanza di carico min.** 10 H

**Corrente di dispersione:** max. 0,50 mA

**Ampiezza impulsi test OSSD:** Normalmente da 100 a 300 microsecondi



I segnali +24 Vcc dei contatti del dispositivo esterno possono essere monitorati (monitoraggio a un canale o nessun monitoraggio) tramite il morsetto EDM1 del ricevitore.

**Segnale stato alto:** Da 10 a 30 Vcc a 30 mA (tipico)

**Segnale allo stato basso:** da 0 a 3 Vcc

#### Tempo di recupero

Da interrotto a libero (le uscite OSSD si attivano, varia in base al numero totale di raggi di rilevamento e se il raggio di sincronizzazione è interrotto o meno):

	Raggio 1 (sinc. raggio)	Tutti gli altri raggi
Modelli 14mm	da 109 ms a 800 ms	da 33 ms a 220 ms
Modelli 25 mm	da 81 ms a 495 ms	da 25 ms a 152 ms

#### Ingresso di reset

L'ingresso di reset deve permanere allo stato alto per 0,25-2 secondi e quindi passare allo stato basso per resettare il ricevitore

**Segnale stato alto:** Da 10 a 30 Vcc a 30 mA (tipico)

**Segnale allo stato basso:** da 0 a 3 Vcc

**Tempo di chiusura del contatto:** Da 0,25 a 2 secondi

#### Uscita indicatore di muting

Un'uscita a stato solido di tipo PNP monitorata o non monitorata (selezionabile)

**Corrente nominale:** Da 10 mA a 360 mA a 24 Vcc

#### Uscite indicatore remoto esterno

Uscite a stato solido PNP 24 Vcc per la connessione degli indicatori remoti, ad esempio EZ-LIGHT. Vedere [EZ-LIGHT™ per EZ-SCREEN® ultrapiatta con muting](#) (pagina 109) per gli EZ-LIGHT compatibili e i set cavi associati.

**Corrente nominale:** 100 mA max. a 24 Vcc

**Periodo impulsi test OSSD:** da 10 ms a 22 ms (varia in base al numero di raggi)

**Corrente di commutazione:** 0-0,5 A

#### Portata di commutazione uscita ausiliaria (OSSD/Guasto)

Uscita a stato solido PNP, 24 Vcc a 250 mA max.

#### Comandi e regolazioni

**Selezione del codice di scansione:** Interruttore a 2 posizioni (codice 1 o 2). Per impostazione di fabbrica, la posizione è codice 1

**Selezione uscita Trip e Latch:** Interruttori ridondanti. Per impostazione di fabbrica, la posizione T (Trip).

**Monitoraggio con indicatore di muting:** Interruttore ON/OFF. Per impostazione di fabbrica, la posizione è ON.

**Risoluzione ridotta:** Interruttori ridondanti. Per impostazione di fabbrica, la posizione è OFF.

**Aux./Guasto:** Interruttore a 2 posizioni. Per impostazione di fabbrica, la posizione è Aux.

**Display invertito:** Interruttore a 2 posizioni. Per impostazione di fabbrica, la posizione è OFF (visualizzazione standard).

#### Indicatori di stato

**Indicatore di reset giallo:** indica se il sistema è pronto al funzionamento o se richiede un reset

**Indicatore di stato bicolore (rosso/verde):** indica lo stato generale del sistema e lo stato dell'uscita

**Indicatori di zona bicolore (rosso/verde):** indicano la condizione (normale o interrotta) di un gruppo predefinito di raggi

**Indicatore di diagnostica a 7 segmenti (1 cifra):** indica il funzionamento corretto, il codice di scansione, il codice di errore o il numero totale di raggi interrotti

**Indicatori dispositivi di muting gialli:** mostrano lo stato degli ingressi dei dispositivi di muting

#### immunità alla luce ambiente

10,000 lux con un angolo d'incidenza di 5°

#### Immunità alla luce lampeggiante

Completamente immune a una luce intermittente - modello FB2PST Federal Signal Corp. "Fireball"

## 14.6 Accessori

L'elenco di soluzioni di interfacciamento e accessori disponibili viene continuamente ampliato, per un elenco aggiornato, visitare il sito [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com).

## 14.6.1 Set cavi

I set cavi per l'interfacciamento con la macchina forniscono alimentazione alla coppia emettitore/ricevitore. I set cavi sono costituiti da cavi gialli in PVC e sezione sovrastampata in nero.

Per il collegamento diretto alla custodia del sensore è necessario un raccordo estraibile (RD). I raccordi QD sono utilizzati per le connessioni da cavo a cavo e i collegamenti ad altri dispositivi.

### Opzioni di connessione

Modelli SLP...-...P8, -...P12

**Connettore QD 300 mm, 8 pin M12/Euro (Emettitori)**

**Cavetto QD 300 mm, 12 pin M12/Euro (ricevitori)**

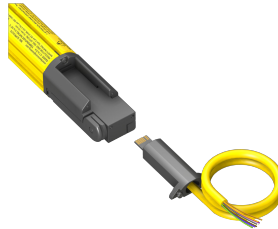
Richiede il set cavo QD M12/Euro: QDE, DEE2R o CSM.



Modelli SLP...-..

**Connettore estraibile RD**

Richiede RDLP o DELPE.

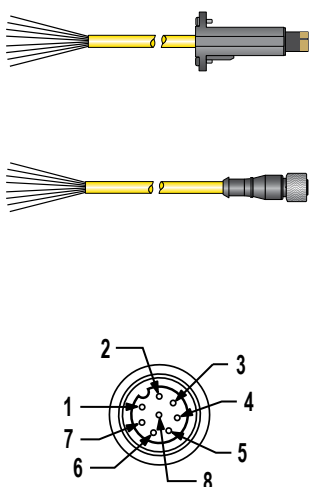


### Da connettore QD M12/Euro a conduttori volanti e RDLP per set cavi conduttori volanti

Connettore QD M12/Euro su un'estremità; non terminato (tagliato a misura) sull'altra estremità di interfacciamento con la macchina protetta. Connettore stampato e cavi con guaina in PVC.

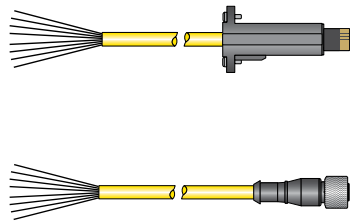
#### Per emettitori

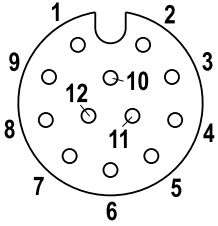
Filo: 22 AWG; **Terminazione:** Connettore 8 pin Euro femmina o connettore RDLP a un'estremità; tagliato a misura

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili			Connettore M12/Euro (vista lato femmina)
RDLP-815D QDE-815D	4,5 m (15')				
RDLP-825D QDE-825D	7,6 m (25')	<b>QD pin</b>	<b>Colore</b>	<b>Funzione</b>	
		1	Marrone	+24 Vcc	
		2	Ar/ne	Guasto	
RDLP-850D QDE-850D	15,2 m (50')	3	Arancio	n.c.	
		4	Bianco	n.c.	
RDLP-875D QDE-875D	22,8 m (75')	5	Nero	n.c.	
		6	Blu	0 Vcc	
RDLP-8100D QDE-8100D	30,4 m (100')	7	Ve/Gi	Massa/Telaio	
		8	Viola	Reset/Test	

#### Per ricevitori

Filo: 24 AWG; **Terminazione:** Connettore 12 pin Euro femmina o connettore RDLP a un'estremità; tagliato a misura

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili			Connettore M12/Euro (vista lato femmina)
RDLP-1115E QDE-1215E	4,5 m (15')				
		<b>QD pin</b>	<b>Colore</b>	<b>Funzione</b>	
		1	Bianco	OSSD 2	
		2	Marrone	+24 Vcc	
RDLP-1125E QDE-1225E	7,6 m (25')	3	Ve/Gi	Massa/Telaio	
		4	Giallo	Ingresso MD1	
		5	Grigio	Ingresso MD2	
RDLP-1150E QDE-1250E	15,2 m (50')	6	Rosa	ME/OR2	
		7	Blu	0 Vcc	
		8	Rosso	Uscita Aux./Guasto	
RDLP-1175E QDE-1275E	22,8 m (75')	9	Arancio	Ingresso EDM	
		10	n.c.	n.c.	

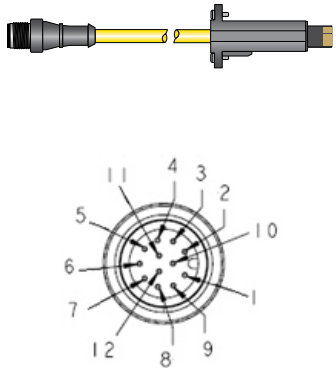
Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili	Connettore M12/Euro (vista lato femmina)									
RDLP-11100E QDE-12100E	30,4 m (100')	<table border="1"> <thead> <tr> <th>QD pin</th> <th>Colore</th> <th>Funzione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>Nero</td> <td>OSSD 1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Viola</td> <td>Reset/OR1</td> </tr> </tbody> </table>	QD pin	Colore	Funzione	11	Nero	OSSD 1	12	Viola	Reset/OR1	
QD pin	Colore	Funzione										
11	Nero	OSSD 1										
12	Viola	Reset/OR1										

### Set cavi pin 12 pin M12/Euro da QD a RD

Utilizzato per collegare i ricevitori SLPMR... (senza cavetto integrato) e la linea dei set cavi tipo splitter modello CSM3... e CSM4... Connettore 12 pin maschio M12/Euro QD a un'estremità, connettore RD all'altra estremità.

#### Per ricevitori

Filo: 24 AWG; **Terminazione:** Connettore 12 pin Euro maschio a un'estremità, connettore RD all'altra estremità

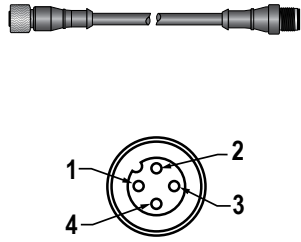
Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili	Connettore M12/Euro (vista lato maschio)																																							
DELPE-121E	0,3 m (1')	<table border="1"> <thead> <tr> <th>QD pin</th> <th>Colore</th> <th>Funzione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Bianco</td> <td>OSSD 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Marrone</td> <td>+24 Vcc</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ve/Gi</td> <td>Massa/Telaio</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Giallo</td> <td>Ingresso MD1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Grigio</td> <td>Ingresso MD2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Rosa</td> <td>ME/OR2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Blu</td> <td>0 Vcc</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Rosso</td> <td>Uscita Aux./Guasto</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Arancio</td> <td>Ingresso EDM</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>n.c.</td> <td>n.c.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Nero</td> <td>OSSD 1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Viola</td> <td>Reset/OR1</td> </tr> </tbody> </table>	QD pin	Colore	Funzione	1	Bianco	OSSD 2	2	Marrone	+24 Vcc	3	Ve/Gi	Massa/Telaio	4	Giallo	Ingresso MD1	5	Grigio	Ingresso MD2	6	Rosa	ME/OR2	7	Blu	0 Vcc	8	Rosso	Uscita Aux./Guasto	9	Arancio	Ingresso EDM	10	n.c.	n.c.	11	Nero	OSSD 1	12	Viola	Reset/OR1	
QD pin	Colore		Funzione																																							
1	Bianco		OSSD 2																																							
2	Marrone		+24 Vcc																																							
3	Ve/Gi		Massa/Telaio																																							
4	Giallo		Ingresso MD1																																							
5	Grigio		Ingresso MD2																																							
6	Rosa		ME/OR2																																							
7	Blu		0 Vcc																																							
8	Rosso		Uscita Aux./Guasto																																							
9	Arancio		Ingresso EDM																																							
10	n.c.		n.c.																																							
11	Nero	OSSD 1																																								
12	Viola	Reset/OR1																																								
DELPE-123E	1 m (3,3')																																									
DELPE-128E	2,5 m (8')																																									
DELPE-1215E	4,5 m (15')																																									
DELPE-1225E	7,6 m (25')																																									
DELPE-1250E	15,2 m (50')																																									
DELPE-1275E	22,8 m (75')																																									
DELPE-12100E	30,4 m (100')																																									

### Set cavi QD da maschio M12/Euro a femmina M12/Euro

Utilizzato per il collegamento di sensori di muting con connettori a 4 o 5 pin M12/Euro QD ai cavi tipo splitter modello CSM3.. e CSM4.. Connettori QD M12/Euro, da maschio a femmina (girevole). Le parti stampate e i cavi sono dotati di guaina intermedia in PVC.

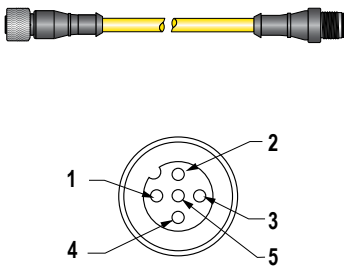
#### Set cavi 4 pin filettati M12/Euro

Filo: 22 AWG; **Terminazione:** Raccordo QD M12/Euro su ciascuna estremità, uno maschio e uno femmina

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili			Connettore (vista lato femmina)															
MQDEC-406SS	1,8 m (6')	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Colore</th> <th>Funzione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Marrone</td> <td>+24 Vcc</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bianco</td> <td>PNP, D.O.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Blu</td> <td>0 Vcc</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Nero</td> <td>PNP, L.O.</td> </tr> </tbody> </table>			Pin	Colore	Funzione	1	Marrone	+24 Vcc	2	Bianco	PNP, D.O.	3	Blu	0 Vcc	4	Nero	PNP, L.O.	
Pin	Colore				Funzione															
1	Marrone				+24 Vcc															
2	Bianco				PNP, D.O.															
3	Blu				0 Vcc															
4	Nero	PNP, L.O.																		
MQDEC-412SS	3,6 m (12')																			
MQDEC-420SS	6,1 m (20')																			
MQDEC-430SS	9,2 m (30')																			
MQDEC-450SS	15,2 m (50')																			

**Set cavi 5 pin filettati M12/Euro**

Filo: 22 AWG; **Terminazione:** Raccordo QD M12/Euro su ciascuna estremità, uno maschio e uno femmina

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili			Connettore (vista lato femmina)														
		Pin	Colore	Funzione															
DEE2R-53D	0,9 m (3')	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>Marrone</td><td>+24 Vcc</td></tr> <tr><td>2</td><td>Bianco</td><td>NPN</td></tr> <tr><td>3</td><td>Blu</td><td>0 Vcc</td></tr> <tr><td>4</td><td>Nero</td><td>PNP</td></tr> <tr><td>5</td><td>Grigio</td><td>Selezione LO/DO</td></tr> </table>	1	Marrone	+24 Vcc	2	Bianco	NPN	3	Blu	0 Vcc	4	Nero	PNP	5	Grigio	Selezione LO/DO		
1	Marrone		+24 Vcc																
2	Bianco		NPN																
3	Blu		0 Vcc																
4	Nero		PNP																
5	Grigio		Selezione LO/DO																
DEE2R-58D	2,5 m (8')																		
DEE2R-515D	4,6 m (15')																		
DEE2R-525D	7,6 m (25')																		
DEE2R-550D	15,2 m (50')																		
DEE2R-575D	22,9 m (75')																		
DEE2R-5100D	30,5 m (100')																		

**Set cavi 8 pin filettati M12/Euro**

Utilizzato per prolungare la diramazione 3 della linea dell'emettitore costituita dal set cavo tipo splitter modello CSM4... Connettori QD M12/Euro, da maschio a femmina (girevole). Le parti stampate e i cavi sono dotati di guaina intermedia in PVC.

Filo: 22 AWG; **Terminazione:** Raccordo QD M12/Euro su ciascuna estremità, uno maschio e uno femmina

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili			Connettore (vista lato femmina)																							
		Pin	Colore	Funzione																								
DEE2R-83D	0,9 m (3')	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>Marrone</td><td>+24 Vcc</td></tr> <tr><td>2</td><td>Ar/ne</td><td>Guasto</td></tr> <tr><td>3</td><td>Arancio</td><td>n.c.</td></tr> <tr><td>4</td><td>Bianco</td><td>n.c.</td></tr> <tr><td>5</td><td>Nero</td><td>n.c.</td></tr> <tr><td>6</td><td>Blu</td><td>0 Vcc</td></tr> <tr><td>7</td><td>Ve/Gi</td><td>Massa/Telaio</td></tr> <tr><td>8</td><td>Viola</td><td>Reset</td></tr> </table>	1	Marrone	+24 Vcc	2	Ar/ne	Guasto	3	Arancio	n.c.	4	Bianco	n.c.	5	Nero	n.c.	6	Blu	0 Vcc	7	Ve/Gi	Massa/Telaio	8	Viola	Reset		
1	Marrone		+24 Vcc																									
2	Ar/ne		Guasto																									
3	Arancio		n.c.																									
4	Bianco		n.c.																									
5	Nero		n.c.																									
6	Blu		0 Vcc																									
7	Ve/Gi		Massa/Telaio																									
8	Viola	Reset																										
DEE2R-88D	2,5 m (8')																											
DEE2R-815D	4,6 m (15')																											
DEE2R-825D	7,6 m (25')																											
DEE2R-850D	15,2 m (50')																											
DEE2R-875D	22,9 m (75')																											
DEE2R-8100D	30,5 m (100')																											

## Set cavi tipo splitter per muting

I set cavi CSM di muting tipo splitter consentono un rapido collegamento di dispositivi con connettori QD M12/Euro e cavi volanti. Sono disponibili quattro versioni, due che comprendono la diramazione per le connessioni dell'emettitore EZ-SCREEN LPM e due che non includono tale connessione.



**AVVERTENZA:** Non scambiare i set cavi **CSM3DO** e **CSM3LO** o **CSM4DO** e **CSM4LO**. Assicurarsi che sia stato installato il set cavo corretto verificando il codice modello ed eseguendo la verifica alla messa in servizio come descritto in [Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione](#) (pagina 59). **La funzionalità di muting viene influenzata, causando cicli di muting non corretti, con conseguenti rischi di gravi infortuni o morte.**



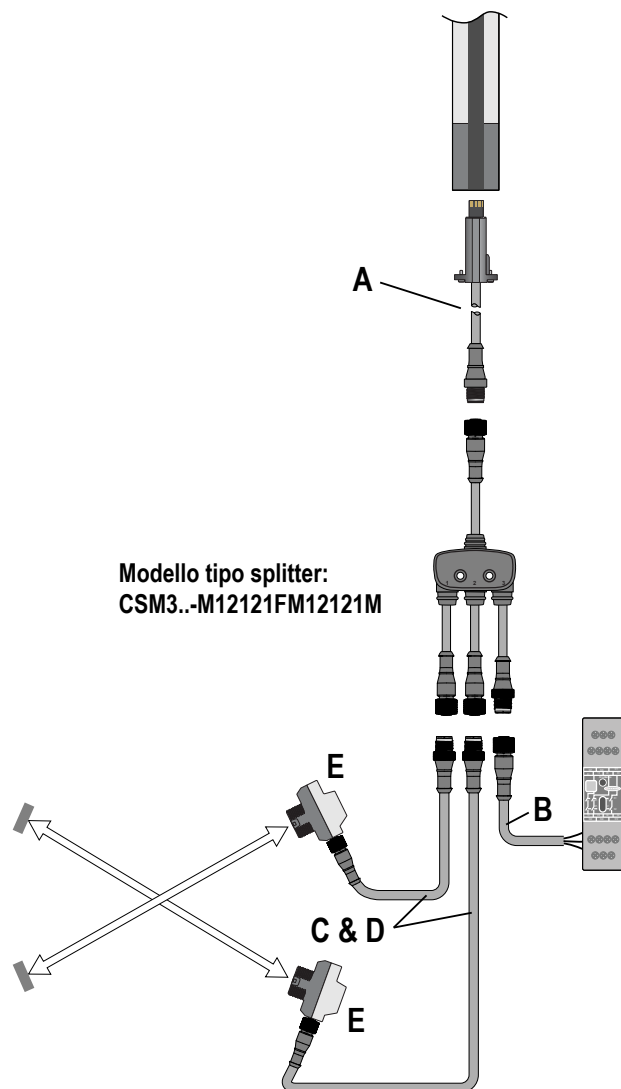
**NOTA:** I pin 4 e 5 (MD1 e MD2) non sono collegati sul connettore di interfaccia con la macchina 12 pin Euro maschio. Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei pin, vedere [Set cavi pin 12 pin M12/Euro da QD a RD](#) (pagina 100).



**NOTA:** L'impostazione tipica per le applicazioni di controllo dell'ingresso e dell'uscita è la modalità buio (DO) con sensori in modalità emettitore/ricevitore o a riflessione polarizzata. Le applicazioni tipiche con presse meccaniche e con posizione "home" utilizzano la modalità luce (LO) o "closed switch to mute". Alcuni esempi sono riportati in [Applicazioni di controllo entrata/uscita](#) (pagina 85), [Applicazioni di controllo entrata/uscita](#) (pagina 85) e [Applicazioni di controllo entrata/uscita](#) (pagina 85).

### Modelli senza collegamento dell'emettitore:

Modello	Descrizione	Diramazione 1 e 2 - Terminazione	Diramazione 1 e 2 - Configurazione dei pin	
			Pin	Funzione
<b>CSM3DO-M12121FM12121M</b>	Per l'uso con sensori Banner in modalità buio con uscita PNP	Connettore QD 5 pin M12/ Euro femmina	1	+24 Vcc (alimentazione per sensore o contatto meccanico)
			2	Ingresso di muting
			3	0 Vcc
			4	non collegato
			5	non collegato
<b>CSM3LO-M12121FM12121M</b>	Per l'uso con sensori Banner in modalità luce con uscita PNP	Connettore QD 5 pin M12/ Euro femmina	1	+24 Vcc (alimentazione per sensore o contatto meccanico)
			2	non collegato
			3	0 Vcc
			4	Ingresso di muting
			5	non collegato

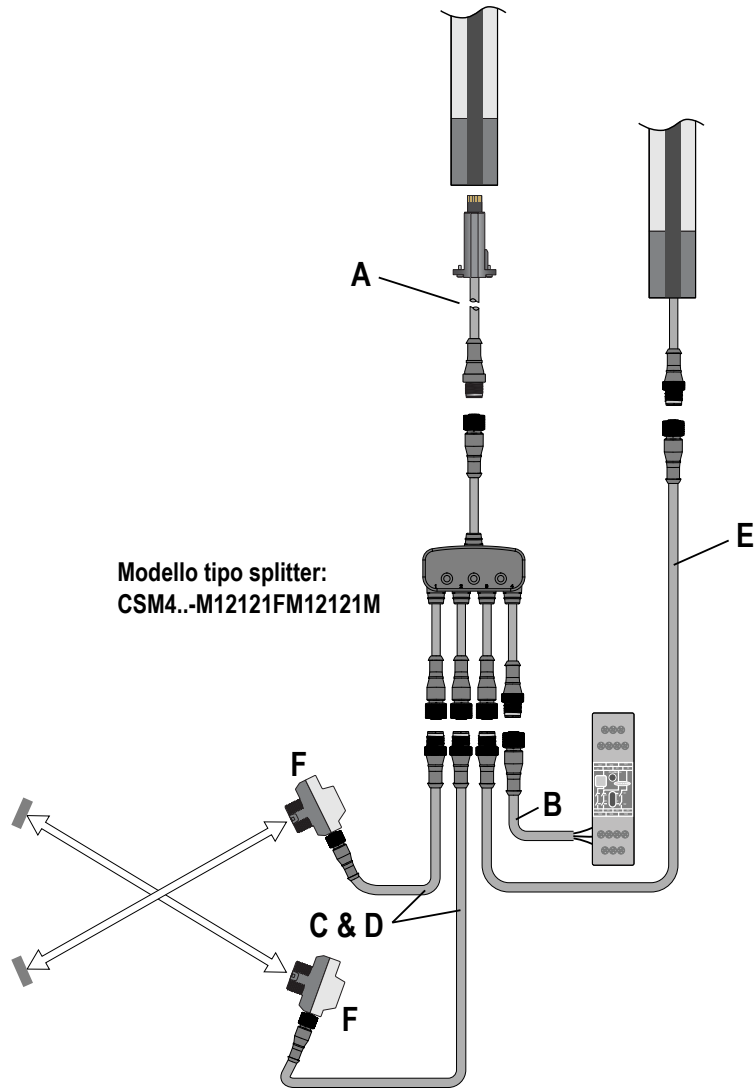


Callout	Descrizione
A	DELPE-12..E da RD a QD maschio 12 pin per connessione dei ricevitori SLPMR (0,3 m DELPE-121E montato in fabbrica su modelli SLPMR...P12)
B	QDE-12..E 12 pin femmina QD con conduttori volanti per collegamento alla macchina
C	MQDEC-4..SS con connettore a entrambe le estremità 4 pin maschio/femmina QD per il collegamento del dispositivo di muting O
D	DEE2R-5..D con connettore a entrambe le estremità 5 pin maschio/femmina QD per il collegamento del dispositivo di muting
E	In figura, sensori QS18VP6LPQ8 (4 pin Euro). È possibile utilizzare altri sensori o interruttori



**Modelli con collegamento dell'emettitore:**

Modello	Descrizione	Diramazione 1 e 2 - Terminazione	Diramazione 1 e 2 - Configurazione dei pin	
<b>CSM4DO- M12121FM12121M</b>	Per l'uso con sensori Banner in modalità buio con uscita PNP	Connettore QD 5 pin M12/Euro femmina	<b>Pin</b>	<b>Funzione</b>
			1	+24 Vcc (alimentazione per sensore o contatto meccanico)
			2	Ingresso di muting
			3	0 Vcc
			4	non collegato
			5	non collegato
<b>CSM4LO- M12121FM12121M</b>	Per l'uso con sensori Banner in modalità luce con uscita PNP	Connettore QD 5 pin M12/Euro femmina	<b>Pin</b>	<b>Funzione</b>
			1	+24 Vcc (alimentazione per sensore o contatto meccanico)
			2	non collegato
			3	0 Vcc
			4	Ingresso di muting
			5	non collegato



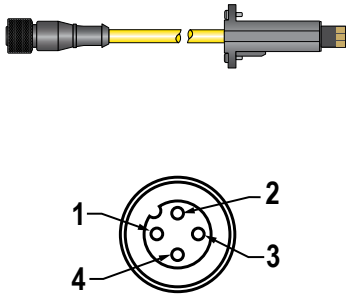
Callout	Descrizione
A	DELPE-12..E da RD a QD maschio 12 pin per connessione dei ricevitori SLPMR (0,3 m DELPE-121E montato in fabbrica su modelli SLPMR...P12)
B	QDE-12..E 12 pin femmina QD con conduttori volanti per collegamento alla macchina
C	MQDEC-4..SS con connettore a entrambe le estremità 4 pin maschio/femmina QD per il collegamento del dispositivo di muting O
D	DEE2R-5..D con connettore a entrambe le estremità 5 pin maschio/femmina QD per il collegamento del dispositivo di muting
E	DELPE-8..D o DEE2R-8..D con connettore a entrambe le estremità 8 pin maschio/femmina QD per prolungare la diramazione 3 fino all'emettitore SLPE
F	In figura, sensori QS18VP6LPQ8 (4 pin Euro). È possibile utilizzare altri sensori o interruttori.

### Set cavi 4 e 5 pin M12/Euro QD

Utilizzato per collegare i ricevitori SLPMR... a diversi indicatori esterni EZ-LIGHT. Connettore QD 4 o 5 pin femmina M12/Euro su un'estremità, connettore RD sull'altra.

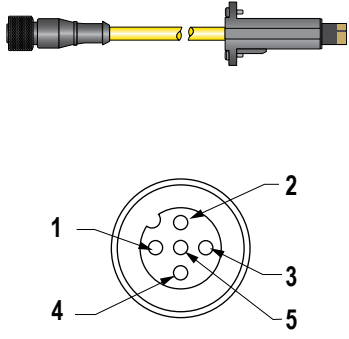
#### 4 pin

Filo: 22 AWG; **Terminazione:** Connettore 4 pin Euro femmina a un'estremità, connettore RD all'altra estremità

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili		Connettore M12/Euro (vista lato femmina)
DELPEF-40D	0,05 m (2,4")			
DELPEF-41D	0,3 m (1")			
DELPEF-43D	1 m (3,3")	<b>QD pin</b>	<b>Funzione</b>	
DELPEF-48D	2,5 m (8")	1	n.c.	
DELPEF-415D	4,5 m (15')	2	n.c.	
DELPEF-425D	7,6 m (25')	3	0 Vcc	
DELPEF-450D	15,2 m (50')	4	Stato di muting	
DELPEF-475D	22,8 m (75')			
DELPEF-4100D	30,4 m (100')			

#### 5 pin

Filo: 22 AWG; **Terminazione:** Connettore 5 pin Euro femmina a un'estremità, connettore RD all'altra estremità

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili		Connettore M12/Euro (vista lato femmina)
DELPEF-50D	0,05 m (2,4")			
DELPEF-51D	0,3 m (1")			
DELPEF-53D	1 m (3,3")	<b>QD pin</b>	<b>Funzione</b>	
DELPEF-58D	2,5 m (8")	1	Stato reset	
DELPEF-515D	4,5 m (15')	2	Uscite OSSD disattivate	
DELPEF-525D	7,6 m (25')	3	0 Vcc	
DELPEF-550D	15,2 m (50')	4	Uscite OSSD attivate	
DELPEF-575D	22,8 m (75')	5	Stato di muting	
DELPEF-5100D	30,4 m (100')			

## 14.6.2 Moduli di interfaccia

Dispone di uscite (di sicurezza) a relè con contatti a guida forzata, meccanicamente collegati assieme per il sistema EZ-SCREEN. Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica codice 62822.

Modulo interfaccia (3 contatti di uscita ridondanti NA 6 A)	<b>IM-T-9A</b>
Modulo interfaccia (2 contatti di uscita ridondanti NA 6 A, più 1 contatto ausiliario NC)	<b>IM-T-11A</b>

## 14.6.3 Contattori

In un circuito di monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) devono essere utilizzati contatti NC. Se utilizzati, sono necessari due contattori per sistema EZ-SCREEN LPM. Per maggiori informazioni e ulteriori opzioni, vedere la scheda tecnica codice 111880

Connettore 10 A a guida forzata, 3 NA, 1 NC	<b>11-BG00-31-D-024</b>
Connettore 18 A a guida forzata, 3 NA, 1 NC (Contatto N.C. con portata nominale di 10 A)	<b>BF1801L024</b>

## 14.6.4 Interruttori di reset esterni con chiave

EZA-RR-1	Interruttore di reset esterno NA con connettore QD 8 pin M12/tipo europeo; può essere interconnesso utilizzando i set cavi QDE-8..D, DEE2R-8..D o CSB-..M1281.
MGA-KSO-1	Interruttore di reset NA con chiave montato su quadro
MGA-K-1	Chiave di ricambio per interruttore MGA-KSO-1







## 14.6.5 Coperture per ottiche inseribili a scatto

Le coperture per ottiche in copoliestere resistente agli impatti si applicano facilmente alla custodia del sensore per tutta la sua lunghezza, proteggendolo da fluidi da taglio e altre sostanze chimiche. Non sono sigillate sui lati superiore e inferiore. Riducono la portata di circa il 15% in caso di protezione sia dell'emettitore che del ricevitore.

Modello di sensore	Modello di copertura per ottica	Modello di sensore	Modello di copertura per ottica
SLP..-410..	LPSS-410	SLP..-1110..	LPSS-1110
		SLP..-1250..	LPSS-1250
SLP..-550..	LPSS-550	SLP..-1390..	LPSS-1390
SLP..-690..	LPSS-690	SLP..-1530..	LPSS-1530
SLP..-830..	LPSS-830	SLP..-1670..	LPSS-1670
SLP..-970..	LPSS-970	SLP..-1810..	LPSS-1810

### 14.6.6 EZ-LIGHT™ per EZ-SCREEN® ultrapiatto con muting

Fornisce un'indicazione chiara a 360° dello stato delle uscite del ricevitore EZ-SCREEN. Utilizzare con set cavi DELPEF-4..D o DELPEF-5..D.

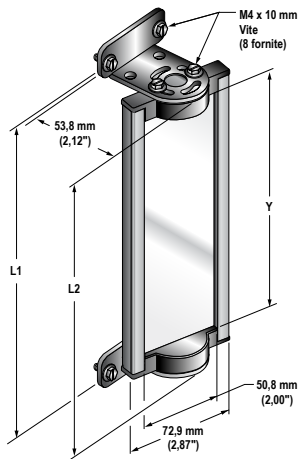
Modelli		Struttura	Connessione/set cavo consigliato**	Funzione LED	
	TL50WQ*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basi e coperture: ABS</li> <li>• Seg. ottici: Policarbonato</li> <li>• Base 30 mm</li> <li>• IP67</li> <li>• Indica lo stato di muting</li> </ul>	DELPEF-4xD	Bianco	
	TL50YQ*			Giallo	
	K50LWXXPQ*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custodia in policarbonato, cupola in materiale termoplastico da 50 mm, supporto 30 mm</li> <li>• Custodia a tenuta stagna, IP67</li> <li>• Indica lo stato di muting</li> </ul>		Bianco	
	K50LYXXPQ*			Giallo	
	K50FLWXXQPMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base in policarbonato, cupola in policarbonato trasparente, montaggio orizzontale.</li> <li>• Custodia a tenuta stagna IP67, IP69K</li> <li>• Indica lo stato di muting</li> </ul>		Bianco	
	K50FLYXXQPMA			Giallo	
	K80LWXXQPMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custodia in policarbonato, cupola in materiale termoplastico da 50 mm, montaggio orizzontale o su barra DIN</li> <li>• Custodia a tenuta stagna, IP67</li> <li>• Indica lo stato di muting</li> </ul>		Bianco	
	K80LYXXQPMA			Giallo	
	K50LGRW2PQ-18886*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custodia in policarbonato, cupola in materiale termoplastico da 50 mm, supporto 30 mm</li> <li>• Custodia a tenuta stagna, IP67</li> <li>• Indica lo stato di muting</li> </ul>		DELPEF-5xD	Illuminatore a cupola 3 colori (verde, rosso, bianco)
	TL50GYRWQ*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basi e coperture: ABS</li> <li>• Seg. ottici: Policarbonato</li> <li>• Base 30 mm</li> <li>• IP67</li> <li>• Indica lo stato di muting</li> </ul>			Illuminatore a cupola 4 colori (verde, giallo, rosso, bianco)
<p>* <b>NOTA:</b> possono essere utilizzati con la staffa di fissaggio LPA-MBK-15.</p> <p>** <b>NOTA:</b> Per informazioni sui set cavi, vedere <a href="#">Set cavi 4 e 5 pin M12/Euro QD</a> (pagina 107)</p>					

### 14.6.7 Colonne serie MSA (base compresa)\*

Modello di colonna	Altezza polo	Altezza utile colonna	Altezza totale colonna	
<b>MSA-S24-1</b>	610 mm (24")	483 mm (19")	616 mm (24,25")	<p>Utilizzabile Colonna Altezza</p> <p>Polo 40 mm (1,58") quadrat</p> <p>(4) Bullone M</p> <p>Base</p> <p>6,4 mm (0,25")</p>
<b>MSA-S42-1</b>	1067 mm (42")	940 mm (37")	1073 mm (42,25")	
<b>MSA-S66-1</b>	1676 mm (66")	1550 mm (61")	1682 mm (66,25")	
<b>MSA-S84-1</b>	2134 mm (84")	2007 mm (79")	2140 mm (84,25")	
<b>MSA-S105-1</b>	2667 mm (105")	2667 mm (100")	2673 mm (105,25")	

\*Disponibile senza base aggiungendo il suffisso **NB** al codice del modello (ad esempio, **MSA-S42-1NB**).

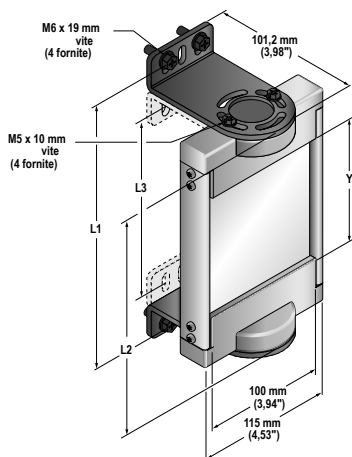
### 14.6.8 Prismi serie MSM



I prismi sono dotati di un'efficienza pari all'85%. La portata di rilevamento totale diminuisce di circa l'8% per prisma. Per ulteriori informazioni, vedere la scheda tecnica dei prismi codice 43685 o il catalogo Banner dei prodotti per la sicurezza

Lunghezza zona di rilevamento	Modello prisma	Area di riflessione Y	Montaggio 1	Montaggio L2
150 mm (5,9")	<b>MSM8A</b>	267 mm (10,5")	323 mm (12,7")	292 mm (11,5")
300 mm (11,8")	<b>MSM12A</b>	356 mm (14")	411 mm (16,2")	381 mm (15")
450 mm (17,7")	<b>MSM20A</b>	559 mm (22")	615 mm (24,2")	584 mm (23")
600 mm (23,6")	<b>MSM24A</b>	660 mm (26")	716 mm (28,2")	686 mm (27")
750 mm (29,5")	<b>MSM32A</b>	864 mm (34")	919 mm (36,2")	889 mm (35")
900 mm (35,4")	<b>MSM36A</b>	965 mm (38")	1021 mm (40,2")	991 mm (39")
1050 mm (41,3")	<b>MSM44A</b>	1168 mm (46")	1224 mm (48,2")	1194 mm (47")
1200 mm (47,2")	<b>MSM48A</b>	1270 mm (50")	1326 mm (52,2")	1295 mm (51")

## 14.6.9 Prismi serie SSM



- I prismi sono dotati di un'efficienza pari all'85%. La portata di rilevamento totale diminuisce di circa l'8% per prisma. Per ulteriori informazioni, vedere la scheda tecnica dei prismi codice 61934 o il catalogo Banner dei prodotti per la sicurezza.
- Disponibile anche con superficie riflettente in acciaio. Vedere la scheda tecnica 67200.
- Struttura robusta, comprensiva di due staffe di montaggio e viti di fissaggio.
- La staffa adattatore EZA-MBK-2 è utilizzata unitamente alle colonne serie MSA, vedere le pagine 8 e 10


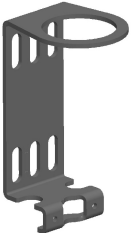

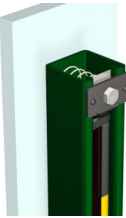



**NOTA:** Invertendo le staffe rispetto alla posizione mostrata in figura, è possibile ridurre la dimensione L1 di 58 mm (2,3").

Lunghezza zona di rilevamento	Modello prisma	Area di riflessione Y	Montaggio 1	Montaggio L2
150 mm (5,9")	<b>SSM-200</b>	200 mm (7,9")	278 mm (10,9")	311 mm (12,2")
300 mm (11,8")	<b>SSM-375</b>	375 mm (14,8")	486 mm (19,1")	453 mm (17,8")
450 mm (17,7")	<b>SSM-550</b>	550 mm (21,7")	661 mm (26,0")	628 mm (24,7")
600 mm (23,6")	<b>SSM-675</b>	675 mm (26,6")	786 mm (31,0")	753 mm (29,6")
750 mm (29,5")	<b>SSM-825</b>	825 mm (32,5")	936 mm (36,9")	903 mm (35,6")
900 mm (35,4")	<b>SSM-975</b>	975 mm (38,4")	1086 mm (42,8")	1053 mm (41,5")
1050 mm (41,3")	<b>SSM-1100</b>	1100 mm (43,3")	1211 mm (47,7")	1178 mm (46,4")
1200 mm (47,2")	<b>SSM-1275</b>	1275 mm (50,2")	1386 mm (54,6")	1353 mm (53,3")
1350 mm (53,1")	<b>SSM-1400</b>	1400 mm (55,1")	1511 mm (59,5")	1478 mm (58,2")
1500 mm (59,0")	<b>SSM-1550</b>	1550 mm (61,0")	1661 mm (65,4")	1628 mm (64,1")
1650 mm (65,0")	<b>SSM-1750</b>	1750 mm (68,9")	1861 mm (73,3")	1828 mm (72,0")
1800 mm (70,9")	<b>SSM-1900</b>	1900 mm (74,8")	2011 mm (79,2")	1978 mm (77,9")

### 14.6.10 Staffe di montaggio accessori


Si prega di contattare il costruttore per maggiori informazioni. Ordinare una staffa LPA-MBK-... per sensore, due per una coppia.

Modello	Descrizione	
LPA-MBK-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adattatore per staffa di montaggio laterale LPA-MBK-12</li> <li>• Riorientare il sensore ruotandolo di 90° (+10°/-30°)</li> <li>• Acciaio 14 ga (1,9 mm), zincato nero</li> <li>• Comprende 1 staffa e le viti di fissaggio</li> </ul>	
LPA-MBK-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staffa per testa per il montaggio degli indicatori EZ-LIGHT con blocco di montaggio da 30 mm</li> <li>• Utilizza piastre per teste e teste in zinco pressofuso delle staffe LPA-MBK-11 (in dotazione con il sensore)</li> <li>• Rotazione del sensore 360°; acciaio 14 ga. (1,9 mm), zincato nero</li> <li>• Il kit staffe per testa comprende 1 staffa per testa; vedere <a href="#">Montaggio delle staffe per teste</a> (pagina 38)</li> </ul>	
LPA-MBK-20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staffa adattatore universale per montaggio su telaio in alluminio ingegnerizzato/scanalato (ad esempio, 80/20™, Bosch)</li> <li>• Conversione per Banner MS/US/MG; gioco per viti di fissaggio M4 e M6</li> <li>• Utilizzare con LPA-MBK-11, -12 o -13</li> <li>• Acciaio 12 ga (2,66 mm), zincato nero</li> <li>• Comprende 1 staffa e le viti di fissaggio</li> </ul>	
LPA-MBK-22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staffa per testa, per il montaggio del sensore sul telaio in metallo Unistrut®; con piastre per testa della staffa LPA-MBK-11</li> <li>• Adatto alle dimensioni Unistrut P1000, con dadi per canaline M6 o 1/4"</li> <li>• Acciaio 14 ga (1,90 mm), zincato nero, morsetti in zinco pressofuso</li> <li>• Comprende 2 staffe e le viti di fissaggio</li> </ul>	
LPA-MBK-Pxxx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staffa a L per un emettitore o ricevitore, protegge il sensore da bava di saldatura, urti.</li> <li>• Dimensionati per abbinarsi alla lunghezza del sensore; sostituire "xxx" nel codice modello con la dimensione del sensore (ad esempio, LPAMBK- P270 per l'uso con il sensore SLP.-270.); i supporti delle staffe si abbinano con le staffe per montaggio laterale LPA-MBK-12, in dotazione con il sensore. La tacca nell'angolo consente l'ingresso dei cavi.</li> <li>• Rotazione del sensore +10°/-30°</li> <li>• Acciaio 12 ga (2,66 mm), zincato nero o verniciato</li> </ul>	



Modello	Descrizione	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una staffa e le viti di fissaggio.</li> </ul>	

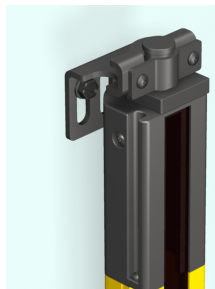
### 14.6.11 Accessori per l'allineamento

Modello	Descrizione	
LAT-1-LP	Strumento di allineamento con raggio laser visibile completo di elettronica, consente di allineare qualsiasi coppia emettitore/ricevitore EZ-SCREEN LPM. Completo di catarifrangente e clip di montaggio.	
LPA-LAT-2	Accessori di fissaggio per adattatore (clip) di ricambio per i modelli EZ-SCREEN LPM	
LPA-LAT-1	Bersaglio LAT a riflessione fissabile a clip	
BRT-THG-2-100	Nastro catarifrangente da 2", 100'	
BT-1	Beam Tracker	

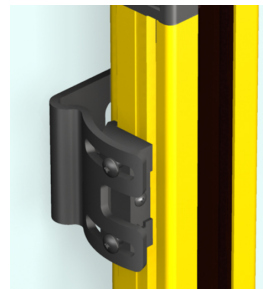
### 14.6.12 Parti di ricambio

Modello	Descrizione
STP-13	Cilindro di prova 14 mm (sistemi con risoluzione 14 mm)
STP-17	Cilindro di prova 34 mm (sistemi con risoluzione 14 mm e con funzione risoluzione ridotta) (inibizione di 2 raggi)
STP-16	Cilindro di prova 25 mm (sistemi con risoluzione 25 mm)
STP-18	Cilindro di prova 65 mm (sistemi con risoluzione 25 mm e con funzione risoluzione ridotta) (inibizione di 2 raggi)
DELPE-81D	Ricambio per cavetto QD M12 terminato, con configurazione di fabbrica con cavetto QD standard; cavo 8 conduttori, 22 AWG; lunghezza 0,3 m (1"); per altre lunghezze, vedere <a href="#">Set cavi</a> (pagina 98)
LPA-MBK-11	Kit staffe per testa (comprende 2 staffe per teste e le viti di fissaggio); rotazione del sensore 360°; acciaio 14 ga (1,9 mm), zincate nere; lamiera delle teste pressofusa zincata
LPA-MBK-12	Kit staffe per montaggio laterale (comprende 1 staffa e le viti di fissaggio); rotazione del sensore +10°/-30°; acciaio 14 ga (1,9 mm), zincate nere; morsetto in zinco pressofuso

Staffa per testa LPA-MBK-11



Staffa per montaggio laterale LPA-MBK-12



## 15 Norme e regolamenti

L'elenco di standard riportato di seguito è fornito esclusivamente per praticità degli utilizzatori dei prodotti Banner. L'inclusione di tali standard non implica che il prodotto è specificatamente conforme a standard diversi da quelli indicati nella Sezione Specifiche di questo manuale.

### 15.1 Standard U.S.A. per applicazioni

ANSI B11.0 Sicurezza delle macchine, Requisiti generali e valutazione del rischio	ANSI B11.15 Macchine per la piegatura e la formatura di condotti e tubi
ANSI B11.1 Presse meccaniche	ANSI B11.16 Presse per la compressione di polveri metalliche
ANSI B11.2 Presse idrauliche	ANSI B11.17 Presse per estrusione orizzontale
ANSI B11.3 Sistemi di frenatura per presse	ANSI B11.18 Machine e sistemi per la lavorazione di strisce, foglie e piastre avvolti in bobina
ANSI B11.4 Tranciatrici	ANSI B11.19 Criteri prestazionali per la protezione
ANSI B11.5 Macchine per la lavorazione del ferro	ANSI B11.20 Sistemi di produzione
ANSI B11.6 Torni	ANSI B11.21 Macchine utensili al laser
ANSI B11.7 Macchine per la bulloneria riscaldata a freddo e formatrici a freddo	ANSI B11.22 Macchine tornitrici a controllo numerico
ANSI B11.8 Trapani, fresatrici, alesatrici	ANSI B11.23 Centri di lavorazione
ANSI B11.9 Rettificatrici	ANSI B11.24 Macchine transfer
ANSI B11.10 Seghe per metallo	ANSI/RIA R15.06 Requisiti di sicurezza per la robotica industriale e i sistemi robotici
ANSI B11.11 Dentatrici	ANSI NFPA 79 Normativa elettrica per i macchinari industriali
ANSI B11.12 Macchine di formatura e piegatura rulli	ANSI/PMMI B155.1 Macchinari per imballaggi e Converter per imballaggi — Requisiti di sicurezza
ANSI B11.13 Torni automatici a vite/barra a uno o più mandrini	
ANSI B11.14 Rifenditrici	

### 15.2 Normative OSHA

I documenti OSHA elencati costituiscono parte integrante del: Code of Federal Regulations Titolo 29, Parti da 1900 a 1910	OSHA 29 CFR 1910.147 Controllo di energie pericolose (applicazione di lucchetto/cartello di avviso)
OSHA 29 CFR 1910.212 Prescrizioni generali per (la protezione di) tutte le macchine	OSHA 29 CFR 1910.217 (Protezione delle) Presse meccaniche

### 15.3 Standard internazionali/europei

ISO 12100 Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione — Valutazione e riduzione dei rischi	ISO 14119 (EN 1088) Dispositivi d'interblocco con o senza bloccaggio del riparo – Principi di progettazione e selezione
---	---

ISO 13857 Distanze di sicurezza. . . Arti superiori e inferiori

ISO 13850 (EN 418) Dispositivi d'arresto d'emergenza – Aspetti funzionali – Principi di progettazione

ISO 13851 (EN 574) Comandi bimanuali – Aspetti funzionali – Principi di progettazione

ISO 62061 Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici e a logica programmabile legati alla sicurezza

EN ISO 13849-1 Parti dei sistemi di comando correlate alla sicurezza

ISO 13855 (EN 999) Posizionamento dell'attrezzatura di protezione rispetto alle velocità di avvicinamento delle parti del corpo umano

IEC 60204-1 Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Prescrizioni generali

IEC 61496 Dispositivi di protezione elettrosensibili

IEC 60529 Gradi di protezione degli involucri

IEC 60947-1 Apparecchiature a bassa tensione – Regole

IEC 60947-5-1 Interruttori e comandi a bassa tensione – Dispositivi elettromeccanici dei circuiti di comando

IEC 60947-5-5 Apparecchiature a bassa tensione – Dispositivi elettrici di arresto di emergenza con funzione di ritenzione meccanica

IEC 61508 Sicurezza funzionale dei sistemi legati alla sicurezza elettrici/elettronici/elettronici a logica programmabile

## 15.4 Questi e altri standard sono disponibili da:

**Documenti OSHA:** [www.osha.gov](http://www.osha.gov) (Tel: 202.512.1800)

**American National Standards Institute (ANSI):** [www.ansi.org](http://www.ansi.org) (Tel: 212.642.4900)

**Robotics Industries Association (RIA):** [www.robotics.org](http://www.robotics.org) (Tel: 734.994.6088)

**National Fire Protection Association (NFPA):** [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org) (Tel: 800.344.3555)

**NSSN National Resource for Global Standards:** [www.nssn.org](http://www.nssn.org) (Tel: 212.642.4980)

**IHS Standards Store:** [www.global.ihs.com](http://www.global.ihs.com) (Tel: 303.397.7956, 800.854.7179)

**Centro documentale:** [www.document-center.com/home.cfm](http://www.document-center.com/home.cfm) (Tel: 650.591.7600)

## 15.5 Contatti

Per maggiori informazioni: Contattare il vostro rappresentante locale Banner o le sedi aziendali Banner nel mondo.

**Sede centrale: Banner Engineering Corp.** 9714 Tenth Ave. North, Mpls., MN 55441, Tel: 763-544-3164, [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com), [sensors@bannerengineering.com](mailto:sensors@bannerengineering.com)

**Europa: Banner Engineering Europe** Park Lane, Culliganlaan 2F, Diegem B-1831 BELGIO, Tel: 32-2 456 07 80, Fax: 32-2 456 07 89, [www.bannereurope.com](http://www.bannereurope.com), [mail@bannereurope.com](mailto:mail@bannereurope.com)

**America Latina:** Contattare Banner Engineering Corp. (US) o inviare un'e-mail a: **Messico:** [mexico@bannerengineering.com](mailto:mexico@bannerengineering.com); o **Brasile:** [brasil@bannerengineering.com](mailto:brasil@bannerengineering.com)

### Asia:

**Banner Engineering China** Shanghai Rep Office Rm. G/H/I, 28th Flr. Cross Region Plaza No. 899, Lingling Road, Shanghai 200030 CINA, Tel: 86-21-54894500, Fax: 86-21-54894511, [www.bannerengineering.com.cn](http://www.bannerengineering.com.cn), [sensors@bannerengineering.com.cn](mailto:sensors@bannerengineering.com.cn)

**Banner Engineering Japan** Cent-Urban Building 305 3-23-15, Nishi-Nakajima Yodogawa-Ku, Osaka 532-0011 GIAPPONE, Tel: 81-6-6309-0411, Fax: 81-6-6309-0416, [www.bannerengineering.co.jp](http://www.bannerengineering.co.jp), [mail@bannerengineering.co.jp](mailto:mail@bannerengineering.co.jp)

**Banner Engineering Int'l Incorporated Rep. Taiwan Office** 8F-2, No. 308, Sec. 1, Neihu Rd. Taipei, Taiwan 114 Tel.: +886 2 8751 9966 #15 | Fax: +886 2 8751 2966, [www.bannerengineering.com.tw](http://www.bannerengineering.com.tw), [info@bannerengineering.com.tw](mailto:info@bannerengineering.com.tw)

**Banner Engineering India** Pune Head Quarters Office, No. 1001 Sai Capital, Opp. ICC Senapati Bapat Road, Pune 411016 INDIA, Tel: 91-20-66405624, Fax: 91-20-66405623, [www.bannerengineering.com.in](http://www.bannerengineering.com.in), [india@bannerengineering.com](mailto:india@bannerengineering.com)

## 16 Glossario

Nel presente manuale sono utilizzati i termini seguenti nel significato qui spiegato. Ove possibile le definizioni provengono dagli standard USA e internazionali sulle prestazioni dei prodotti che regolano la progettazione dei moduli di sicurezza. Per ulteriori definizioni, visitare la sezione sulla formazione disponibile online selezionando Support and Training all'indirizzo [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com).

### **ANSI (American National Standards Institute)**

Acronimo di American National Standards Institute, un'associazione di rappresentanti del settore che sviluppa standard tecnici (ivi compresi standard sulla sicurezza). Questi standard sono stati approvati da numerosi settori industriali in termini di pratiche di lavoro e progettazione. Gli standard ANSI rilevanti per applicazioni con prodotti di sicurezza comprendono la serie ANSI B11 e ANSI/RIA R15.06. Vedere *Norme e regolamenti* (pagina 114).

### **Accensione automatica**

Una caratteristica di una barriera ottica di sicurezza che permette l'avvio del sistema in modalità Run (o di ripristinarsi in seguito a un'interruzione di corrente) senza la necessità di eseguire un reset manuale.

### **Blanking**

Funzione programmabile della barriera ottica di sicurezza che consente alla barriera di ignorare certi oggetti situati all'interno della zona di rilevamento. Vedere Fixed Blanking, Floating Blanking e Risoluzione ridotta.

### **Condizione raggio interrotto**

Una condizione che si verifica quando un oggetto opaco di dimensioni sufficienti interrompe/blocca uno o più raggi della barriera ottica. Quando si verifica tale condizione, le uscite OSSD1 e OSSD2 si disattivano simultaneamente entro il tempo di risposta del sistema.

### **Sistema di frenatura**

Un meccanismo utilizzato per arrestare, rallentare o impedire il movimento.

### **Cascata**

Collegamento in serie (o "daisy-chain") di più emettitori e ricevitori.

### **CE**

Abbreviazione di "Conformité Européenne" (traduzione francese di "Conformità Europea"). Il marchio CE su un prodotto o una macchina certifica la conformità alle direttive e alle normative di sicurezza applicabili dell'Unione Europea (UE).

### **Frizione**

Meccanismo che, se innestato, trasmette la coppia o impartisce un movimento da un organo conduttore a uno condotto.

### **Affidabilità del sistema di controllo**

Un metodo per assicurare l'integrità delle prestazioni di un sistema o un dispositivo di controllo. I circuiti di controllo sono progettati e costruiti in modo che un singolo guasto del sistema non impedisca l'invio e l'esecuzione di un comando di arresto della macchina quando questo risulta necessario e non provochi movimenti accidentali della macchina. Al contrario, il sistema di controllo dovrà impedire l'avvio di un successivo ciclo macchina fino a quando il guasto non sarà eliminato.

### **CSA**

Abbreviazione di Canadian Standards Association, un ente omologatore simile all'Underwriters Laboratories, Inc. (UL) statunitense. Un prodotto certificato CSA è stato sottoposto a test di tipo e approvato dalla Canadian Standards Association in quanto conforme alle normative elettriche e di sicurezza.

### **Zona di rilevamento**

La "cortina di luce" generata dalla barriera ottica di sicurezza, definita dall'altezza e dalla distanza di sicurezza (minima) tra emettitore e ricevitore. Quando la zona di rilevamento viene interrotta da un oggetto opaco con una sezione specifica, il sistema entra in modalità Trip o Latch.

### **Persona Incaricata**

Una persona provvista delle necessarie qualifiche individuata dal datore di lavoro e designata, tramite un documento scritto d'incarico, a svolgere le procedure di verifica e di controllo stabilite dopo aver ricevuto un adeguato e specifico addestramento (vedere Persona Qualificata).

### **Emittitore**

Il componente della barriera ottica costituito da una serie di LED modulati e sincronizzati. L'emittitore, assieme al ricevitore (posizionato di fronte), crea una "cortina di luce" chiamata zona di rilevamento.

### **Controllo di dispositivi esterni (EDM)**

Un sistema mediante il quale un dispositivo di sicurezza (ad esempio una barriera ottica di sicurezza) controlla attivamente lo stato di dispositivi esterni che possono essere controllati dal dispositivo di sicurezza. Se viene rilevato uno stato non sicuro nel dispositivo esterno, il dispositivo di sicurezza entra nello stato di blocco di sistema. Per dispositivi esterni si intendono, a titolo esemplificativo: MPCE, contattori/relè a contatti a guida forzata e moduli di sicurezza.

### **Guasto pericoloso**

Un guasto che ritarda o impedisce al sistema di protezione della macchina di arrestare il movimento pericoloso di quest'ultima, aumentando quindi il rischio per il personale.

### **Dispositivo di comando finale (FSD)**

Il componente del sistema di controllo di sicurezza della macchina che seziona il circuito all'organo di comando primario della macchina (MPCE) quando il dispositivo di commutazione del segnale di uscita (OSSD) passa allo stato OFF.

### **Fixed Blanking**

Una funzione di programmazione che consente a una barriera ottica di ignorare oggetti (ad esempio staffe o supporti) che saranno sempre presenti in punti specifici all'interno della zona di rilevamento. La presenza di questi oggetti non porterà a una condizione Trip o Latch delle uscite di sicurezza (es. degli FSD). Se un oggetto fisso viene spostato o tolto dalla zona di rilevamento, si verificherà una condizione di blocco di sistema.

### **Floating Blanking**

Vedere Risoluzione ridotta.

### **FMEA Failure Mode and Effects Analysis (analisi dei modi di guasto e loro effetti)**

Una procedura di prova mediante la quale vengono analizzate le modalità di guasto per determinare i relativi risultati o effetti sul sistema. Sono consentite le modalità di guasto dei componenti che non producono alcun effetto o determinano una condizione di blocco; i guasti che portano a una condizione non sicura (un guasto pericoloso) non sono consentiti. I prodotti per la sicurezza Banner sono stati ampiamente testati secondo la metodologia FMEA.

### **Macchina protetta**

La macchina il cui punto pericoloso è protetto dal sistema di sicurezza.

### **Riparo fisso**

Schermi, barre o altri impedimenti meccanici applicati al telaio della macchina, volti a prevenire l'ingresso del personale nella zona pericolosa della macchina, pur consentendo una visuale completa del punto pericoloso. La massima dimensione dei varchi è definita dagli standard applicabili, quali la Tabella O-10 della normativa OSHA 29CFR1910.217, chiamata anche "Ripari fissi".

### **Infortunio**

Lesioni fisiche o danni alla salute della persone dovute all'interazione diretta con la macchina o prodotte in modo indiretto, come conseguenza di danni alle proprietà o all'ambiente.

### **Zona pericolosa**

Zona che rappresenta un pericolo fisico immediato o imminente.

### **Punto pericoloso**

Il punto raggiungibile più vicino della zona pericolosa.

### **Blocco interno**

Una condizione di blocco di sistema dovuta a un problema interno del sistema di sicurezza. In generale segnalato dal (solo) LED indicatore di stato rosso lampeggiante. In questo caso, è necessario l'intervento di una Persona Qualificata.

### **Reset con chiave (reset manuale)**

Un interruttore azionato mediante chiave utilizzato per resettare una barriera ottica di sicurezza riportandola in modalità Run dopo un blocco di sistema o per attivare la macchina in seguito a una condizione di blocco (Latch). Si riferisce anche all'atto di utilizzare il DIP switch.

### **Condizione Latch (ritentiva)**

Il tempo di risposta delle uscite OSSD della barriera ottica di sicurezza quando la zona di rilevamento viene attraversata da un oggetto di dimensioni uguali o superiori al diametro del cilindro di prova prescelto. In una condizione Latch, le uscite di sicurezza si disattivano simultaneamente, aprendo i contatti. I contatti sono mantenuti in posizione aperta (latch) fino a quando l'oggetto non viene rimosso dalla zona di rilevamento e viene eseguito un reset manuale. Spesso un'uscita ritentiva (latch) viene utilizzata in applicazioni di protezione del perimetro (vedere Condizione Trip, interruzione).

### **Condizione di blocco di sistema**

Una condizione della barriera ottica di sicurezza che viene raggiunta automaticamente in risposta a segnali di guasto specifici (un interno blocco di sistema interno). Quando si verifica un blocco di sistema, le uscite di sicurezza della barriera ottica si disattivano; per riportare il sistema in modalità Run, è necessario correggere il guasto ed effettuare un reset manuale.

### **Organo di comando primario della macchina (MPCE, Machine Primary Control Element)**

Dispositivo alimentato elettricamente, esterno al sistema di sicurezza, che comanda direttamente il movimento delle parti mobili della macchina e interviene per ultimo (in ordine di tempo) per azionare l'avviamento o l'arresto del movimento della macchina.

### **Tempo di risposta della macchina**

Il tempo che intercorre tra l'attivazione del dispositivo di arresto della macchina e l'istante in cui le parti pericolose della macchina si portano in una condizione di sicurezza (arrestandosi).

### **Dimensione minima dell'oggetto rilevabile**

L'oggetto di diametro minimo che una barriera di sicurezza è in grado di rilevare in modo affidabile. Gli oggetti di questo diametro o superiore saranno rilevati in qualsiasi punto della zona di rilevamento. Un oggetto più piccolo può passare senza essere rilevato attraverso la barriera, se la attraversa esattamente a metà distanza tra due raggi adiacenti. Nota anche come MODS (Minimum Object Detection Size). Vedere anche Cilindri di prova prescelti.

### **Muting**

Sospensione automatica della funzione di protezione di un dispositivo di sicurezza durante la fase non pericolosa del ciclo macchina.

### **Stato OFF (disattivazione)**

Lo stato di interruzione del circuito dell'uscita, che non permette il flusso della corrente.

### **Stato ON (attivazione)**

Lo stato nel quale il circuito dell'uscita è chiuso e permette il flusso della corrente.

### **OSHA (Occupational Safety and Health Administration)**

Un ente federale statunitense, ovvero una divisione del Department of Labor statunitense, responsabile per la regolamentazione della sicurezza sul luogo di lavoro.

### **OSSD:**

Abbreviazione di Output Signal Switching Device. Le uscite di sicurezza utilizzate per inviare un segnale di arresto.

### **Disinnesto frizione a corsa parziale**

Un tipo di frizione che può essere inserito o disinserito durante il ciclo macchina. Le macchine con disinnesto della frizione a corsa parziale utilizzano un meccanismo frizione/freno in grado di arrestare il movimento della macchina in qualsiasi punto della corsa o del ciclo.

### **Pericolo di stazionamento nella zona pericolosa**

Una situazione che può verificarsi quando il personale attraversa una protezione (determinando l'arresto di un movimento pericoloso o la cessazione del pericolo), quindi prosegue all'interno della zona protetta. A questo punto la protezione potrebbe non essere in grado di prevenire un avvio o riavvio inaspettato della macchina mentre il personale si trova nell'area protetta.

**Punto pericoloso**

Il punto della macchina in cui viene posizionato il pezzo o il materiale da lavorare e sul quale la macchina effettua un'operazione.

## A

Accensione iniziale 48  
Affidabilità di controllo 9  
applicazioni  
    adatte 9  
    non corretto 9  
applicazioni adatte 9  
applicazioni non adatte 9

## C

Controllo di dispositivi esterni (EDM) 10–19, 21, 23, 25

## D

Diodi emettitori di luce 71  
    Vedere anche LED  
DIP switch 10–19, 21, 23, 25  
Dispositivo di comando finale (FSD) 6  
Dispositivo di commutazione del segnale in uscita (OSSD) 6  
distanza di sicurezza 26  
Distanza di sicurezza 27, 29  
Distanza di sicurezza, calcolo 27  
Distanza minima 27, 29  
distanza minima, calcolo 27

## E

Emettitore  
    Indicatore presenza tensione/guasto 71

## I

Indicatore  
    Alimentazione/guasto emettitore 71  
Interferenze ottiche 36  
interruttore di reset  
    posizione 31

## L

LED  
    emettitore 71  
    ricevitore 71

## O

Organi di comando primario della macchina (MPCE) 6

## P

pericolo dovuto allo stazionamento nella zona pericolosa 29  
Procedura di controllo preliminare 47  
Procedure di verifica  
    Verifica iniziale 47

## U

uscita Trip o Latch 10  
Uscita Trip o Latch 10–19, 21, 23, 25