Barriera ottica di sicurezza EZ-SCREEN® LS Basic

Manuale di istruzioni

Traduzione delle istruzioni originali
204120_IT Rev. F
2021-5-19
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommario

1 Informazioni sul presente documento 4
1.1 Importante... Leggere prima di procedere! 4
1.2 Uso delle segnalazioni di Avvertenza e Attenzione 4
1.3 Dichiarazione di conformità EU (DoC) 4
2 Norme e regolamenti 6
2.1 Norme U.S.A. applicabili 6
2.2 Norme OSHA applicabili 6
2.3 Standard internazionali/europei 7
3 Panoramica di prodotto 8
3.1 Applicazioni tipiche e limitazioni 9
3.1.1 Applicazioni tipiche 9
3.1.2 Esempi: Applicazioni non adatte 9
3.1.3 Affidabilità del controllo: Ridondanza e autodiagnosi 10
3.2 Modelli 10
3.2.1 Tabella dei modelli 11
3.3 Caratteristiche operative 11
3.3.1 Uscita Trip 12
3.3.2 Controllo di dispositivi esterni (EDM) 12
3.3.3 Uscita segnalazione guasto 12
3.3.4 Configurazione codice di scansione 12
3.3.5 Opzioni di cablaggio 12
3.3.6 Indicatori EZ-LIGHT® 13
3.3.7 Indicatori di stato 13
4 Specifiche 15
4.1 Specifiche generali 15
4.2 Specifiche del ricevitore 16
4.3 Specifiche dell'emettitore 16
4.4 Dimensioni 17
4.5 Dimensioni di montaggio 18
5 Installazione meccanica 20
5.1 Considerazioni relative all'installazione meccanica 20
5.1.1 Calcolo della distanza di sicurezza (distanza minima) 20
5.1.2 Formula ed esempi 21
5.1.3 Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato 22
5.1.4 Protezione supplementare 23
5.1.5 Posizione dell'interruttore di reset 24
5.1.6 Superfici riflettenti adiacenti 24
5.1.7 Uso di prismi 26
5.1.8 Orientamento dell'emettitore e del ricevitore 27
5.1.9 Installazione di più sistemi 27
5.2 Montaggio dei componenti di sistema 29
5.2.1 Viti di fissaggio 29
5.2.2 Montaggio delle staffe per teste 29
5.2.3 Montaggio - Staffe per montaggio centrale e laterale 30
5.2.4 Staffa per montaggio laterale EZLSA-MBK-16 30
5.2.5 Installazione del sensore e allineamento meccanico 31
6 Impianto elettrico e test 33
6.1 Posizionamento dei set cavi 33
6.2 Collegamenti elettrici iniziali 34
6.3 Procedura di verifica iniziale 35
6.3.1 Configurazione del sistema per la verifica iniziale 35
6.3.2 Accensione iniziale 35
6.3.3 Allineamento ottico 36
6.3.4 Procedura di allineamento ottico con prismi 37
6.3.5 Esecuzione di una prova di interruzione 37
6.4 Collegamenti elettrici alla macchina protetta 39
6.4.1 Collegamenti uscite OSSD 39
6.4.2 Collegamenti di interfaccia FSD 40
6.4.3 Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM 41
6.4.4 Monitoraggio dei dispositivi esterni 41
6.4.5 Uscita segnalazione guasto 42
6.4.6 Selezione del codice di scansione 42
6.4.7 Preparazione per il funzionamento del sistema 43
6.4.8 Interscambiabilità dei sensori 43
6.5 Schemi elettrici di riferimento 43
6.5.1 Schema elettrico generico—Emettitore 5 pin e 8 pin 44
6.5.2 Schema elettrico generico—Ricevitore 5 pin e modulo di sicurezza UM-FA-..A 44
6.5.3 Schema elettrico generico—Ricevitore 5 pin e modulo di sicurezza 45
6.5.4 Schema di cablaggio generico - ricevitore 8 pin e dispositivo intelligente 46
6.5.5 Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e FSD ridondanti 47
6.5.6 Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e modulo di interfaccia IM-T-9A 48
7 Funzionamento del sistema 49
7.1 Protocollo di sicurezza 49
7.2 Indicatori di stato 49
7.2.1 Emettitore 49
7.2.2 Ricevitore 49
7.2.3 Funzionamento dell'indicatore di stato del ricevitore - Uscita Trip 50
7.3 Funzionamento normale 50

7.3.1 Accensione del sistema 50
7.3.2 Modalità RUN 50
7.4 Specifiche per la verifica periodica 50
8 Procedure di verifica 52
8.1 Programma delle verifiche 52
8.2 Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione 52
9 Individuazione e riparazione dei guasti 54
9.1 Condizioni di blocco del sistema (lockout) 54
9.2 Procedure per il ripristino del funzionamento 54
9.2.1 Codici di errore del ricevitore 55
9.2.2 Codici di errore emettitore 56
9.3 Disturbi ottici ed elettrici 56
9.3.1 Identificazione delle sorgenti di interferenze elettriche 56
9.3.2 Identificare le sorgenti di interferenze ottiche 57
10 Accessori 58
10.1 Set cavi 58
10.1.1 Cavi (interfacciamento con la macchina) con connettore solo a un'estremità 59
10.1.2 Set cavi con connettori a entrambe le estremità 60
10.1.3 Set cavi tipo splitter 61
10.1.4 Passaparete 62
10.2 Scatole di interfaccia CA 63
10.3 Moduli di sicurezza (ingressi) universali 63
10.4 Moduli di controllo di sicurezza 63
10.5 Modulo di muting 64
10.6 Moduli di interfaccia 64
10.7 Contattori 64
10.8 Staffe di montaggio opzionali 64
10.8.1 65
10.9 Accessori per l'allineamento 66
10.10 Coperture per ottiche inseribili a scatto 67
10.11 Custodie tubolari 67
10.12 EZ-LIGHTS® per EZ-SCREEN® 67
10.13 Prismi serie MSM 69
10.14 Prismi serie SSM 70
10.15 Colonne Serie MSA 72
11 Assistenza e manutenzione del prodotto 73
11.1 Pulizia 73
11.2 Interventi in garanzia 73
11.3 Data di produzione 73
11.4 Parti di ricambio 73
11.5 Smaltimento 73
11.6 Contatti 73
11.7 Banner Engineering Corp - Dichiarazione di garanzia 73
12 Glossario 75

1 Informazioni sul presente documento

1.1 Importante... Leggere prima di procedere!

È responsabilità del progettista e del progettista della macchina, del progettista dei sistemi di controllo, del costruttore della macchina, dell'operatore della macchina e/o del personale di manutenzione o del tecnico elettricista quella di applicare e mantenere operativo questo dispositivo in conformità a tutte le normative e i regolamenti vigenti. Il dispositivo 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 raccomanda vivamente di leggere il manuale nella sua interezza per assicurare una corretta comprensione del funzionamento, dell'installazione e della manutenzione.* Per eventuali domande sull'applicazione o sull'uso del dispositivo rivolgersi a Banner Engineering.

Per maggiori informazioni sulle istituzioni USA e internazionali che regolamentano le applicazioni di sicurezza e sugli standard che definiscono le prestazioni dei dispositivi di sicurezza, consultare le sezioni seguenti Norme e regolamenti (pagina 6).

AVVERTENZA:

- L'utente è responsabile del rispetto delle presenti istruzioni.
- **Il mancato rispetto di una delle responsabilità evidenziate può potenzialmente comportare situazioni di rischio, con conseguenti gravi lesioni o morte.**
- Leggere attentamente e assicurarsi di avere compreso tutte le istruzioni relative al presente dispositivo.
- Eseguire una valutazione dei rischi che comprenda l'applicazione della protezione alla macchina specifica. Per informazioni sulla metodologia da utilizzare, consultare le norme ISO 12100 o ANSI B11.0.
- In base ai risultati della valutazione del rischio, determinare quali dispositivi e metodi di protezione sono adeguati e assicurare la conformità a tutte le norme e i regolamenti locali e nazionali vigenti. Consultare le norme ISO 13849-1, ANSI B11.19 e/o altre norme pertinenti.
- Verificare che l'intero sistema di protezione (dispositivi di ingresso, sistemi di controllo e dispositivi di uscita) sia correttamente configurato e installato, sia operativo e funzioni come previsto per l'applicazione.
- Ricontrollare periodicamente, in base alle necessità, che l'intero sistema di protezione funzioni come previsto per l'applicazione.

1.2 Uso delle segnalazioni di Avvertenza e Attenzione

Le precauzioni e le avvertenze riportata in questo documento sono segnalate dai simboli di avvertimento e devono essere rispettate per garantire un uso sicuro della Barriera ottica di sicurezza EZ-SCREEN LS Basic. Il mancato rispetto delle precauzioni e degli avvertimenti può comportare un utilizzo o il funzionamento non sicuro del dispositivo. I seguenti termini di avvertimento e simboli di avviso sono utilizzati con il significato indicato di seguito:

Avvertimento	Definizione	Simbolo
AVVERTENZA:	**Avvertenze** si riferisce a situazioni potenzialmente pericolose che, se non evitate, possono causare lesioni gravi o mortali.	
ATTENZIONE:	**Attenzione** si riferisce a situazioni potenzialmente pericolose che, se non evitate, possono causare lesioni minori o moderate.	

Queste segnalazioni hanno lo scopo di informare il progettista, il costruttore, l'utilizzatore finale e il personale di manutenzione della macchina su come evitare un uso scorretto e come applicare in modo appropriato la Barriera ottica di sicurezza EZ-SCREEN LS Basic per soddisfare i diversi requisiti normativi sulla protezione. Le persone di cui sopra sono tenute a leggere e rispettare tali segnalazioni.

1.3 Dichiarazione di conformità EU (DoC)

Banner Engineering Corp. dichiara che questi prodotti sono conformi alle disposizioni delle direttive sotto riportate e soddisfano tutti i requisiti essenziali in materia di salute e sicurezza. Il DoC completo è disponibile presso il sito www.bannerengineering.com.

Prodotto	Direttiva
EZ-SCREEN LS Basic	2006/42/EC

Rappresentante UE: Peter Mertens, Managing Director, Banner Engineering BV. Indirizzo: Park Lane, Culliganlaan 2F, bus 3, 1831 Diegem, Belgio.

2 Norme e regolamenti

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

2.1 Norme U.S.A. applicabili

ANSI B11.0 Sicurezza delle macchine, Requisiti generali e valutazione del rischio

ANSI B11.1 Presse meccaniche

ANSI B11.2 Presse idrauliche

ANSI B11.3 Sistemi di frenatura per presse

ANSI B11.4 Tranciatrici

ANSI B11.5 Macchine per la lavorazione del ferro

ANSI B11.6 Torni

ANSI B11.7 Macchine per la bulloneria ricalcata a freddo e formatrici a freddo

ANSI B11.8 Trapani, fresatrici, alesatrici

ANSI B11.9 Rettificatrici

ANSI B11.10 Seghe per metallo

ANSI B11.11 Dentatrici

ANSI B11.12 Macchine di formatura e piegatura rulli

ANSI B11.13 Torni automatici a vite/barra a uno o più mandrini

ANSI B11.14 Rifenditrici

ANSI B11.15 Macchine per la piegatura e la formatura di condotti e tubi

ANSI B11.16 Presse per la compressione di polveri metalliche

ANSI B11.17 Presse per estrusione orizzontale

ANSI B11.18 Machine e sistemi per la lavorazione di strisce, foglie e piastre avvolti in bobina

ANSI B11.19 Criteri prestazionali per la protezione

ANSI B11.20 Sistemi di produzione

ANSI B11.21 Macchine utensili al laser

ANSI B11.22 Macchine tornitrici a controllo numerico

ANSI B11.23 Centri di lavorazione

ANSI B11.24 Macchine transfer

ANSI/RIA R15.06 Requisiti di sicurezza per la robotica industriale e i sistemi robotici

NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery

ANSI/PMMI B155.1 Macchinari per imballaggi e Converter per imballaggi — Requisiti di sicurezza

2.2 Norme OSHA applicabili

OSHA Documents listed are part of: Code of Federal Regulations Title 29, Parts 1900 to 1910 (I documenti OSHA elencati costituiscono parte integrante del: Code of Federal Regulations Titolo 29, Parti da 1900 a 1910)

OSHA 29 CFR 1910.212 General Requirements for (Guarding of) All Machines (OSHA 29 CFR 1910.212 Prescrizioni generali per (la protezione di) tutte le macchine)

OSHA 29 CFR 1910.147 The Control of Hazardous Energy (lockout/tagout) (OSHA 29 CFR 1910.147 Controllo di energie pericolose (applicazione di lucchetto/cartello di avviso))

OSHA 29 CFR 1910.217 (Guarding of) Mechanical Power Presses (OSHA 29 CFR 1910.217 (Protezione delle) Presse meccaniche)

2.3 Standard internazionali/europei

EN ISO 12100 Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione — Valutazione e riduzione dei rischi

ISO 13857 Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose

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

ISO 13851 Comandi bimanuali – Principi di progettazione e selezione

IEC 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

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

ISO 14119 (EN 1088) Dispositivi d'interblocco con o senza bloccaggio del riparo – Principi di progettazione e selezione

EN 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

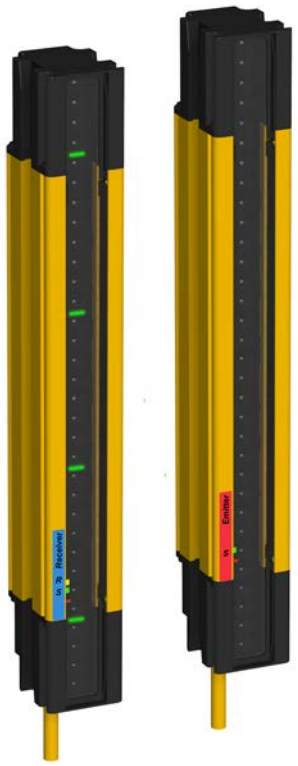
IEC 60947-5-5 Apparecchiature a bassa tensione – Dispositivi elettrici di arresto di emergenza con funzione di ritenzione meccanica

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

IEC 62046 Sicurezza del macchinario - Applicazione dei sistemi di protezione per rilevare la presenza di persone

ISO 3691-4 Carrelli industriali: Requisiti e verifica della sicurezza, Parte 4 - Carrelli industriali senza guidatore a bordo e loro sistemi

3 Panoramica di prodotto



Barriera ottica di sicurezza EZ-SCREEN LS Basic

Il sistema Banner EZ-SCREEN LS Basic è una barriera optoelettronica di sicurezza costituita da due componenti (emettitore e ricevitore) con elettronica ridondante, controllata da microprocessore. Il sistema è disponibile con una risoluzione di 23 mm.

Gli emettitori sono costituiti da una fila di LED a infrarossi (luce invisibile) sincronizzati, disposti su una robusta custodia compatta in metallo. I ricevitori dispongono di una fila di fotosensori sincronizzati. L'area coperta 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 portata di rilevamento va da 100 mm - 8 m e diminuisce se si utilizzano prismi o coperture per ottiche.

La lunghezza della coppia di sensori (custodia) dipende dal modello e varia da 350 mm - 1820 mm. La struttura di rilevamento end-to-end del sistema EZ-SCREEN LS Basic, nota anche come "no blind zone" e "no dead zone," consente il montaggio dei dispositivi senza spazi morti (o quasi) nella zona di rilevamento quando si utilizzano le staffe per montaggio centrale EZLSA-MBK-12 o per montaggio laterale EZLSA-MBK-16.

I modelli EZ-SCREEN LS Basic standard e per collegamento in cascata sono dotati di uscita Trip (accensione automatica e reset automatico). Le uscite OSSD a stato solido si portano allo stato OFF se, durante il normale funzionamento, una parte del corpo dell'operatore (o un oggetto opaco) di dimensioni superiori a quella predefinita entra nella zona protetta della macchina. Queste uscite di sicurezza sono collegate ai dispositivi di comando finali (FSD - Final Switching Devices) che controllano gli organi di comando primari della macchina (MPCE - Machine Primary Control Elements). Questi dispositivi hanno il compito di interrompere immediatamente il movimento delle parti mobili della macchina. Quando la zona di rilevamento è libera, le uscite OSSD possono portarsi allo stato ON.

I sensori EZ-SCREEN LS Basic sono sottoposti 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) potrà provocare una situazione di pericolo. La tecnologia di scansione doppia rende i sensori EZ-SCREEN LS Basic altamente immuni a radiazioni EMI, RFI, luce ambiente, bave di saldatura e luce lampeggiante.

Per la funzione di monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM), i sistemi EZ-SCREEN LS Basic a otto conduttori (ricevitori con cavetto e connettore QD 8 pin o cavi volanti) non richiedono un modulo di controllo esterno. Questa funzione assicura la capacità di rilevamento guasti richiesta dalla normativa per l'Affidabilità del Controllo USA e dallo standard ISO 13849-1 Categorie 3 o 4 e PL d oppure e per il controllo dei dispositivi di commutazione finali (FSD) o degli organi di comando primari della macchina (MPCE).

Se configurato per un collegamento a cinque conduttori, il sistema EZ-SCREEN LS Basic richiede un modulo di sicurezza in grado di autoverificare il proprio funzionamento o un PLC/PES di sicurezza adeguato al livello di prestazioni richiesto dalla valutazione del rischio. Alcuni esempi sono il modulo di sicurezza UM-FA-9A/-11A, SC10-2roe o il modulo di controllo di sicurezza XS/SC26-2 per applicazioni di Affidabilità del controllo e/o conformi ISO 13849-1 Categorie 3 o 4 e PL d oppure e.

I collegamenti elettrici (alimentazione, terra, ingressi e uscite) sono realizzati tramite set cavi RD esclusivi (connettore estraibile). Ai fini del presente manuale, il termine "sistema" significa un emettitore completo di ricevitore e cavi.

Tra le funzioni disponibili vi sono un codice di scansione selezionabile tramite collegamento, un'uscita di errore ausiliaria, custodia in metallo e fondelli robusti adatti all'uso in ambienti industriali.

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. La dotazione comprende un'etichetta per le funzioni diagnostiche che riporta un riepilogo dei codici di errore e operativi. Gli indicatori (segmenti) per l'allineamento attivo assicurano informazioni sull'interruzione dei raggi e facilitano l'installazione. Per maggiori informazioni, vedere Indicatori di stato (pagina 49).

3.1 Applicazioni tipiche e limitazioni

AVVERTENZA: Leggere attentamente questa Sezione prima di installare il sistema

Se non si eseguono correttamente tutte le procedure di montaggio, installazione, collegamento e verifica, il dispositivo Banner non può svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato. L'utilizzatore è responsabile della conformità a tutte le normative e leggi locali e nazionali relative all'installazione e all'uso di questo sistema di controllo in qualsiasi applicazione. 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 il dispositivo Banner alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da Persone Qualificate. [1], in conformità a questo manuale e alle norme sulla sicurezza applicabili. **Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.**

La capacità di svolgere le mansioni di protezione del sistema EZ-SCREEN LS Basic dipende dall'adeguatezza dell'applicazione, dal tipo di installazione meccanica ed elettrica e dall'interfacciamento con la macchina da proteggere. **Se le procedure di montaggio, di installazione, di interfacciamento e di controllo non sono eseguite correttamente, il sistema EZ-SCREEN LS Basic non può garantire la protezione per cui è stato progettato**.

AVVERTENZA:

- **Installare il sistema unicamente con applicazioni adeguate**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.
- Il sistema Banner EZ-SCREEN LS Basic 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 macchina, ad esempio macchine con disinnesto della frizione a corsa parziale. In nessuna circostanza, il sistema EZ-SCREEN LS Basic può essere utilizzato con macchine con disinnesto della frizione a fine corsa o in applicazioni non adatte
- In caso di dubbi sulla compatibilità della macchina con il sistema EZ-SCREEN LS Basic, contattare Banner Engineering.

3.1.1 Applicazioni tipiche

EZ-SCREEN LS Basic viene normalmente utilizzato con le seguenti applicazioni, riportate a scopo esemplificativo:

- Macchinari di produzione automatizzati
- Postazioni di lavoro automatizzate
- Presse per formatura e meccaniche
- Macchine per operazioni di assemblaggio e imballaggio
- Sistemi di produzione "lean"

3.1.2 Esempi: Applicazioni non adatte

Non usare EZ-SCREEN LS Basic nelle seguenti applicazioni:

- Con macchine che non sono in grado di arrestarsi immediatamente al ricevimento del relativo segnale di arresto, come ad esempio macchine con disinnesto della frizione solo al termine della corsa (dette anche a ciclo completo)
- Con macchine con prestazioni di arresto o tempi di risposta inadeguati o irregolari
- Con macchine che espellono materiali o componenti verso l’area protetta

[1] Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l’argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

- In qualsiasi applicazione in cui è logico ritenere che le condizioni ambientali pregiudichino l'efficienza di rilevamento dei sensori fotoelettrici. Ad esempio: la presenza di agenti chimici, di fluidi corrosivi o di forti concentrazioni di fumo o di polvere nell'ambiente di lavoro può compromettere l'efficienza di 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 è installata un'EZ-SCREEN LS Basic destinata a essere utilizzata come riparo perimetrale (qualora esista un rischio di stazionamento in zona pericolosa vedere Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato (pagina 22)), il movimento pericoloso della macchina può essere avviato normalmente soltanto dopo che l'area sorvegliata è sgombera e dopo l'avvenuto reset manuale della parte del sistema di controllo correlata alla protezione che provvede alla funzione di latch.

3.1.3 Affidabilità del controllo: Ridondanza e autodiagnosi

La ridondanza è ottenuta in fase di progettazione mediante l'integrazione nel sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 LS Basic è progettato con microprocessori ridondanti.

La ridondanza deve essere sempre mantenuta mentre il sistema EZ-SCREEN LS Basic è in funzione. Siccome un sistema ridondante perde la sua caratteristica di ridondanza in seguito al guasto di un componente, il sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 in segnale di "arresto" alla macchina protetta e porta il sistema EZ-SCREEN LS Basic 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)
- La 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 (pagina 54).

3.2 Modelli

Il termine "sistema" EZ-SCREEN LS Basic si riferisce a una coppia con emettitore e ricevitore compatibili, di uguale lunghezza e risoluzione (disponibili separatamente o come coppia) e relativo set cavo. Gli accessori di fissaggio per ciascun emettitore e ricevitore sono ordinabili separatamente. Sono inoltre disponibili staffe di montaggio speciali sia per sistemi indipendenti che per coppie di sensori collegabili in cascata. A seconda dell'opzione di connessione, le soluzioni di interfacciamento comprendono moduli IM-T-.., contattori ridondanti a guida forzata, moduli di sicurezza/moduli di controllo di sicurezza e moduli di muting.

Il raggio di curvatura minimo di 13 mm (0,5"), caratteristico di tutti i set cavi, consente l'installazione dei sensori in spazi ristretti; per agevolare il montaggio, l'uscita dei cavi può essere sul lato sinistro, destro o sul retro dei sensori. L'opzione connettore QD e cavetto è utile per il collegamento a cavi tipo splitter o ad altri set cavi QD.

Figura 1. Sistema EZ-SCREEN LS Basic: emettitore, ricevitore, set cavo di collegamento

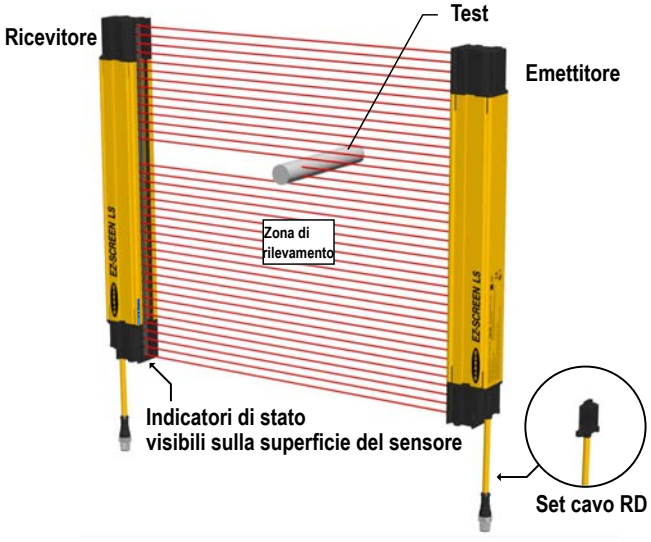
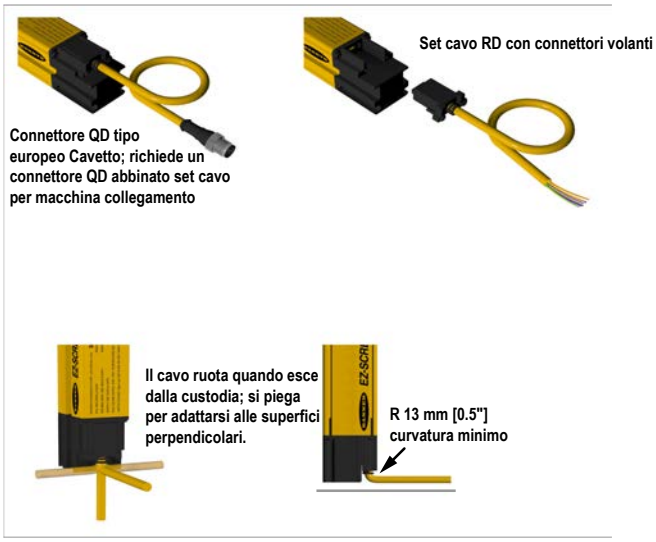


Figura 2. Opzioni set cavo EZ-SCREEN LS Basic



I codici dei modelli delle coppie di sensori EZ-SCREEN LS Basic comprendono i seguenti elementi:

Q.tà	Descrizione
1	Ricevitore EZ-SCREEN LS Basic
1	Emettitore EZ-SCREEN LS Basic
1	Cilindro di prova STP-19 per i modelli da 23 mm
1	Etichetta diagnostica

Tabella 1. EZ-SCREEN LS Basic Legenda del codice modello

Famiglia prodotti	Tipo sistema	Risoluzione	-	Zona di rilevamento	Terminazione
SLLV	**E** = Solo emettitore **R** = Solo ricevitore **P** = Coppia (emettitore e ricevitore)	**23** mm		**350** = 350 mm **420** = 420 mm **630** = 630 mm **910** = 910 mm **1050** = 1050 mm **1190** = 1190 mm **1260** = 1260 mm **1330** = 1330 mm **1540** = 1540 mm **1820** = 1820 mm	**Vuoto** = nessun cavetto, connessione RD
Esempio: SLLVP23-350					

Per determinare i componenti richiesti per un sistema EZ-SCREEN LS Basic utilizzando la legenda del codice modello:

1. Scegliere un emettitore (E), un ricevitore (R) o una coppia (P) e la risoluzione.
2. Scegliere una zona di rilevamento.
3. Verificare che il codice o i codici modello siano disponibili e riportati nelle tabelle dei modelli.
4. Vedere Set cavi (pagina 58) per i set cavo abbinati. I modelli con connessione RD utilizzano RDLS-8..D, DELS-11..E, DELSE-81D o DELSE-51D.
5. Per ulteriori set cavi, soluzioni di interfacciamento e accessori, vedere Accessori (pagina 58).

3.2.1 Tabella dei modelli

Tabella 2. Modelli EZ-SCREEN LS Basic Risoluzione 23 mm

Emettitore	Ricevitore	Coppia	Zona di rilevamento	Tempo di risposta, Tr (ms)	Tempo di recupero, Tipo, OSSD da OFF a ON (ms)	
					Raggio interrotto non sinc.	Tutti i raggi interrotti
SLLVE23-350	SLLVR23-350	SLLVP23-350	350 mm	9.1	36	124
SLLVE23-420	SLLVR23-420	SLLVP23-420	420 mm	9.9	40	135
SLLVE23-630	SLLVR23-630	SLLVP23-630	630 mm	12.5	51	175
SLLVE23-910	SLLVR23-910	SLLVP23-910	910 mm	15.9	67	225
SLLVE23-1050	SLLVR23-1050	SLLVP23-1050	1050 mm	17.5	74	249
SLLVE23-1190	SLLVR23-1190	SLLVP23-1190	1190 mm	19.2	82	274
SLLVE23-1260	SLLVR23-1260	SLLVP23-1260	1260 mm	20.1	86	288
SLLVE23-1330	SLLVR23-1330	SLLVP23-1330	1330 mm	20.9	89	300
SLLVE23-1540	SLLVR23-1540	SLLVP23-1540	1540 mm	23.5	101	339
SLLVE23-1820	SLLVR23-1820	SLLVP23-1820	1820 mm	26.9	116	391

3.3 Caratteristiche operative

I modelli EZ-SCREEN LS Basic di Banner descritti nel presente manuale sono dotati di diverse funzioni standard selezionabili (a seconda del modello).

3.3.1 Uscita Trip

Il sistema è configurato per l'uscita Trip che consente di entrare automaticamente in modalità funzionamento. Per prevenire il pericolo di stazionamento nella zona pericolosa occorre adottare altre misure, per maggiori informazioni, vedere Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato (pagina 22) e l'avvertenza riportata di seguito.

Le uscite OSSD si porteranno allo stato ON non appena il dispositivo viene alimentato e il ricevitore effettua i test di autodiagnostica/sincronizzazione interni, riscontrando che nessun raggio ottico è bloccato. L'uscita Trip , inoltre, effettuerà automaticamente il reset quando tutti i raggi vengono ripristinati in seguito ad un'interruzione.

AVVERTENZA:

- **Utilizzo della funzione avvio/riavvio automatico (Trip) o manuale (Latch)**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- L'applicazione di corrente al dispositivo Banner Engineering, la rimozione di ostacoli dalla zona di rilevamento o il reset di una condizione latch non devono avviare un movimento pericoloso della macchina. Progettare il circuito di comando della macchina in modo che, per avviarla, sia necessario azionare uno o più dispositivi di avvio (con un atto cosciente), oltre al dispositivo Banner Engineering che passa in modalità Run.

3.3.2 Controllo di dispositivi esterni (EDM)

Il monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) permette al sistema EZ-SCREEN LS Basic di monitorare lo stato dei dispositivi esterni, come gli MPCE. Le scelte possibili sono monitoraggio a 1- canale o nessun monitoraggio. La funzione EDM è utilizzata quando le uscite OSSD del sistema EZ-SCREEN LS Basic controllano direttamente gli MPCE o altri dispositivi esterni.

Questa caratteristica è disponibile solo quando si utilizza un'interfaccia a 8 conduttori.

3.3.3 Uscita segnalazione guasto

Questa uscita a stato solido (PNP, 70 mA massimo) è utilizzata per funzioni di controllo non relative alla sicurezza; un utilizzo tipico è la segnalazione di un blocco (guasto) a un PLC. Disponibile sia sull'emettitore che sul ricevitore, l'uscita fornisce un segnale di errore (blocco = On). L'interruzione (blocco) del campo di rilevamento non è considerata un blocco di sistema, quindi l'uscita segnalazione guasto non cambia stato.

Questa caratteristica è disponibile solo quando si utilizza un'interfaccia a 8 conduttori.

3.3.4 Configurazione codice di scansione

Utilizzare il codice di scansione per permettere il funzionamento di più coppie di emettitori e ricevitori installati a distanza ravvicinata senza generare interferenze. L'emettitore e il ricevitore possono essere configurati per utilizzare uno dei due codice di scansione disponibili (codice 1 o 2); il ricevitore riconoscerà solo i raggi dell'emettitore con lo stesso codice di scansione. Impostare li codice di scansione utilizzando il cablaggio su ciascun sensore (vedere Selezione del codice di scansione (pagina 42)). Il codice di scansione è configurato all'accensione e rimane impostato finché l'ingresso non cambia e fino a quando non si toglie e si riapplica la tensione. Sia l'emettitore che il corrispondente ricevitore devono essere configurati nello stesso modo.

Questa caratteristica è disponibile solo quando si utilizza un'interfaccia a 8 conduttori.

3.3.5 Opzioni di cablaggio

Il collegamento di interfaccia della macchina presenta diverse opzioni, tra cui:

- Cavetto da 300 mm (1 ft) con connettore maschio a sgancio rapido (QD) a 8 pin M12/tipo europeo (DELSE-81D)
- Cavetto da 300 mm (1 ft) con connettore maschio a sgancio rapido (QD) a 5 pin M12/tipo europeo (DELSE-51D)
- Un set cavo volante RD a 8 conduttori (RDLS-8..D)

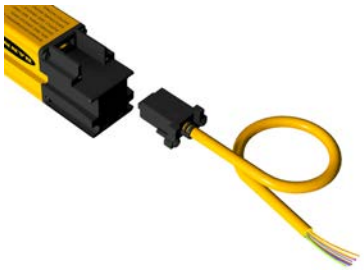
Ogni opzione di connessione intende fornire la massima flessibilità per applicazioni esclusive, quali il collegamento diretto del sistema EZ-SCREEN LS Basic a blocchi I/O di sicurezza ubicati a distanza. Per l'interfacciamento di moduli o di blocchi I/O di sicurezza remoti, in cui il pin 5 di un connettore QD M12 a 5 pin non è la terra, è possibile utilizzare un set cavo a 4 pin in cui il pin 5 non è fisicamente presente o non è elettricamente connesso (ad esempio un set cavo MQDEC-406SS con connettore a entrambe le estremità). In queste situazioni è necessario assicurare il collegamento di terra tramite staffe di montaggio.

Un emettitore EZ-SCREEN LS Basic può inoltre essere collegato a un proprio alimentatore oppure al cavo del ricevitore, con configurazione dei fili colore per colore. Il collegamento dei fili colore per colore consente di scambiare le posizioni dell'emettitore e del ricevitore senza necessità di rifacimento del cablaggio.

Figura 3. Cavetto da 300 mm con connettore QD M12/tipo europeo



Figura 4. Set cavo volante a 8 conduttori



3.3.6 Indicatori EZ-LIGHT®

Per i modelli EZ-SCREEN LS Basic, è possibile utilizzare un cavo splitter CSB-M128..M1281 e cavi DEE2R-8..D con connettori a entrambe le estremità con modelli specifici di EZ-LIGHT nel punto di connessione con l'interfaccia della macchina. EZ-LIGHT può essere montato a distanza sul telaio della macchina o su un'altra pratica superficie di montaggio e assicura un'indicazione chiara a 360° dello stato delle uscite OSSD del ricevitore EZ-SCREEN LS Basic.

Figura 5. EZ-SCREEN LS con M18 EZ-LIGHT



3.3.7 Indicatori di stato

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

Emettitore

Indicatore di stato bicolore (rosso/verde): indica la presenza di tensione, lo stato RUN (verde) o il blocco di sistema (rosso lampeggiante).

Display di diagnostica a 1 cifra: indica uno specifico errore o la configurazione.

Figura 6. Indicatori di stato: emettitore



Ricevitore

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

- le uscite sono attivate o disattivate (indicatore verde o rosso); oppure
- il sistema si trova in una condizione di blocco (rosso lampeggiante)

Indicatore modalità RUN giallo: mostra lo stato del sistema:

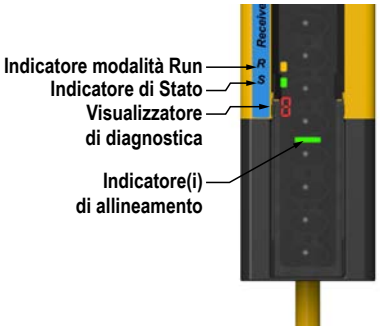
- Modalità RUN (ON) oppure
- Blocco (OFF)

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

Indicatori di allineamento bicolore rosso/verde: mostrano lo stato di un gruppo di raggi (+/- 35 mm di indicatore) lungo la lunghezza della finestra di uscita:

- allineato e libero (verde ON) oppure
- interrotto e/o disallineato (rosso ON),
- blocco (tutti OFF) oppure
- Raggio 1 (sincronizzazione) interrotto (l'indicatore di allineamento 1 è acceso con luce rossa e tutti gli altri sono spenti).

Figura 7. Indicatori di stato: ricevitore



4 Specifiche

4.1 Specifiche generali

Corrente di alimentazione (mA)

	Emettitore		Ricevitore*	
				Standard
Lunghezza	Max**	Tipico	Max**	Tipico
350	30	25	115	72
420	30	25	117	74
630	30	25	124	80
910	31	26	134	89
1050	31	26	139	93
1190	31	26	144	97
1260	32	26	146	99
1330	32	26	149	101
1540	32	27	156	108
1820	32	27	166	116

*Corrente di alimentazione escluso i carichi OSSD1 e OSSD2 (considerare altri 0,5 A per ciascuno) e il carico uscita guasto (fino a 0,070 A).
**La massima corrente corrisponde a una tensione di alimentazione di 20 Vcc.

Risoluzione
23 mm, a seconda del modello

Angolo di apertura effettivo (EAA)
Conforme ai requisiti richiesti per il Tipo 4 dalla normativa IEC 61496-2

Contenitore
Custodia in alluminio estruso con finitura gialla a polvere poliestere standard e teste ermetiche, robuste, in zinco pressofuso, copertura dell'ottica in acrilico

Classe di sicurezza elettrica
III (secondo IEC 61140: 1997)

Grado di protezione
IEC IP65/IEC IP67

Condizioni di esercizio
da −20 °C a +55 °C
Max. umidità relativa 95% (senza condensa)

Viti di fissaggio
Tutti gli accessori di fissaggio sono ordinabili separatamente. I modelli con lunghezza superiore a 910 mm richiedono una staffa centrale aggiuntiva per assicurare il sostegno richiesto. Staffe in acciaio laminato a freddo spessore 8 mm, zincatura nera.

Cavi e connessioni
Vedere Set cavi (pagina 58)

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
PFHd: 1,30 × 10^{-10}
Intervallo di collaudo: 20 anni

Tensione di alimentazione al dispositivo
24 Vcc ±15% (utilizzare un alimentatore conforme a 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
±10% massimo

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

Portata
0,1 m - 8 m — La portata si riduce con l'uso di prismi e/o schermi 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.

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 (0,70 mm picco-picco) e shock a 10 G per 16 millisecondi (6.000 cicli).

Certificazioni

4.2 Specifiche del ricevitore

Tempo di risposta

In base al numero di raggi di rilevamento; per il tempo di risposta, vedere Modelli (pagina 10)

Ingresso EDM (Disponibile con modelli a 8 conduttori)

I segnali +24 Vcc dei contatti del dispositivo esterno possono essere monitorati (monitoraggio a un canale o nessun monitoraggio) tramite il morsetto EDM del ricevitore.
Segnale allo stato alto: tipico, da 10 Vcc a 30 Vcc, 30 mA
Segnale allo stato basso: 0 Vcc - 3 Vcc

Tempo di recupero

Da interrotto a libero (le uscite OSSD si attivano): in base la numero di raggi e se il primo raggio (raggio di sincronizzazione CH 1) è stato interrotto. Per valori specifici, vedere Modelli (pagina 10).

Immunità alla luce lampeggiante

Immunità totale a una luce intermittente modello Federal Signal Corp. "Fireball" FB2PST

Ingresso codice di scansione (Disponibile con i modelli a 8 conduttori)

Segnale allo stato alto: tipico, da 10 Vcc a 30 Vcc, 30 mA
Segnale allo stato basso: 0 Vcc - 3 Vcc
Selezione del codice di scansione: collegamento solo 8 pin/8 fili (i sistemi a 5 pin presentano il codice di scansione 1)

- Selezionare il codice di scansione 1 collegando il pin 8 (filo viola) a 0 Vcc o lasciandolo aperto (non collegato)
- Selezionare il codice di scansione 2 collegando il pin 8 (filo viola) a +24 Vcc

OSSD (Output Signal Switching Devices)

Due uscite di sicurezza OSSD a stato solido ridondanti 24 Vcc, 0,5 A max current-sourcing (utilizzare soluzioni di interfaccia opzionali per carichi in CA o CC maggiori)
Tensione allo stato di conduzione: > Vin - 1,5 Vcc
Tensione allo stato di interdizione: 0 Vcc tipica, 1 Vcc massima (senza carico)
Massima tensione esterna consentita allo stato di interdizione: 1,5 Vcc [2]
Max. capacità di carico:1.0 µF
Massima resistenza del cavo fino al carico: 5 ohm per filo
Massima corrente di dispersione: 50 µA (con 0 V aperto)
Ampiezza impulsi test OSSD: 200 µs tipica
Periodo impulsi test OSSD: 200 ms tipico
Corrente di commutazione: 0 A minimo; 0,5 A massimo (per OSSD)

Portata di commutazione uscita di errore (disponibile nei modelli a 8 conduttori)

Uscita a stato solido PNP, 24 Vcc a 70 mA massimo

Indicatori di stato

Indicatore modalità funzionamento giallo: indica che il sistema è pronto per l'uso
Indicatore di stato bicolore (rosso/verde): indica lo stato generale del sistema e stato dell'uscita
Indicatori di allineamento zona bicolore (rosso/verde): indica la condizione (normale o interrotta) di un gruppo predefinito di fasci (indicatore +35 mm)
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

Immunità alla luce ambiente

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

4.3 Specifiche dell'emettitore

Lunghezza d'onda elementi emettitore

LED infrarossi; picco d'emissione 850 nm

Portata dell'uscita Guasto

Uscita a stato solido PNP, 24 Vcc a 70 mA massimo

Ingresso ID posizione (Disponibile con i modelli a 8 conduttori)

Ingresso collegato a +24 Vcc per identificare la posizione dell'emettitore in configurazione indipendente

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 regolare, il codice di scansione o il codice di errore

Ingresso codice di scansione (Disponibile con i modelli a 8 conduttori)

Segnale allo stato alto: tipico, da 10 Vcc a 30 Vcc, 30 mA
Segnale allo stato basso: 0 Vcc - 3 Vcc
Selezione del codice di scansione: collegamento solo 8 pin/8 fili (i sistemi a 5 pin presentano il codice di scansione 1)

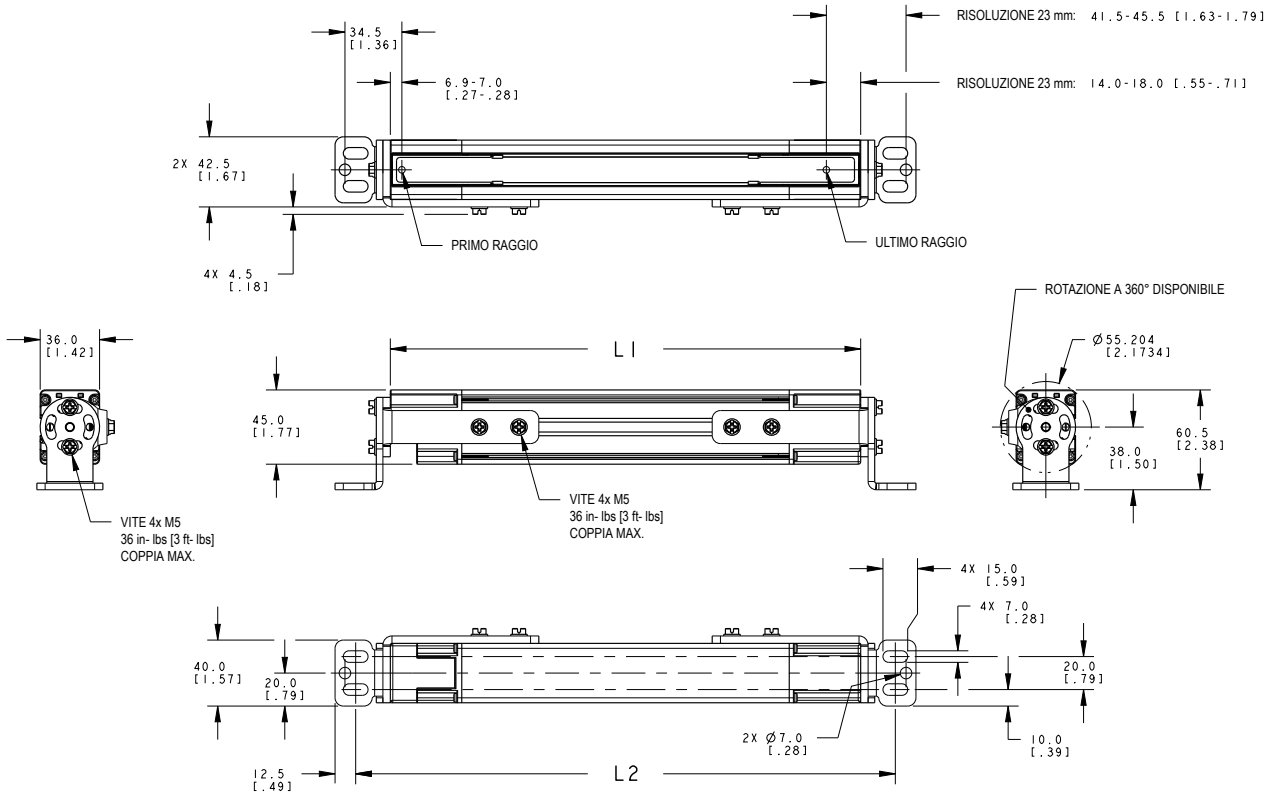
- Selezionare il codice di scansione 1 collegando il pin 8 (filo viola) a 0 Vcc o lasciandolo aperto (non collegato)
- Selezionare il codice di scansione 2 collegando il pin 8 (filo viola) a +24 Vcc

[2] Massima tensione consentita per le OSSD allo stato di interdizione senza alcun raggio interrotto. Questo valore di tensione può verificarsi ad esempio con i segnali in ingresso di un modulo relè di sicurezza collegato alle uscite OSSD del sistema EZ-SCREEN LS Basic.

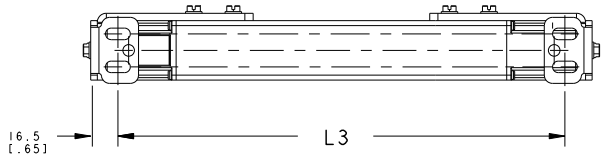
4.4 Dimensioni

Figura 8. Dimensioni indicate con la staffa EZLSA-MBK-11

Staffe terminali montate verso l'esterno



Staffe terminali montate verso l'interno



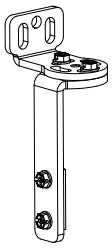
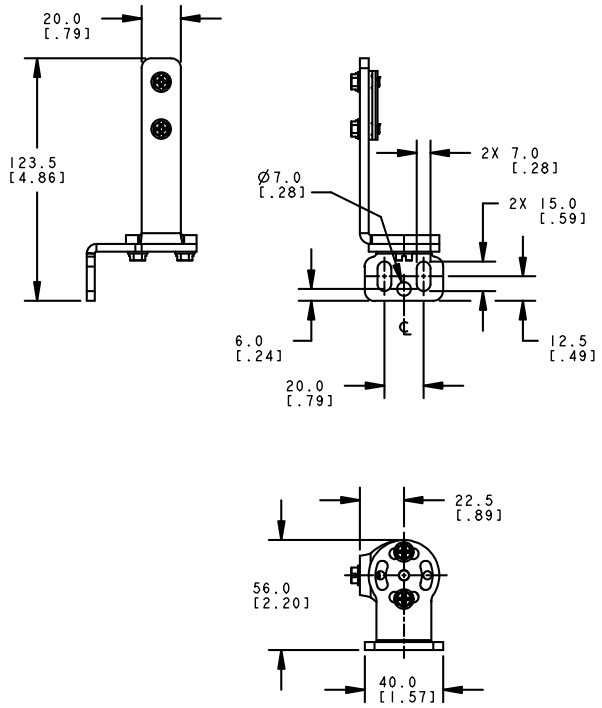
Modello emettitore/ricevitore	Custodia lunghezza (L1)	Lunghezza da foro a foro con staffe verso l'esterno (L2) (mm)	Lunghezza da foro a foro con staffe verso l'interno (L2) (mm)	Zona di rilevamento [3] (mm)
SLL...-350…	355 mm (14,0 in)	397,1	339,1	350
SLL...-420…	425 mm (16,7 in)	466,6	408,6	420
SLL...-630…	634 mm (25,0 in)	676,1	618,1	630
SLL...-910…	914 mm (36,0 in)	955,6	897,6	910
SLL...-1050…	1053 mm (41,5 in)	1095,1	1037,1	1050
SLL...-1190…	1193 mm (47,0 in)	1235,1	1177,1	1190
SLL...-1260…	1263 mm (49,7 in)	1304,6	1246,6	1260

[3] Misura nominale

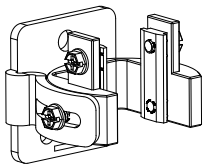
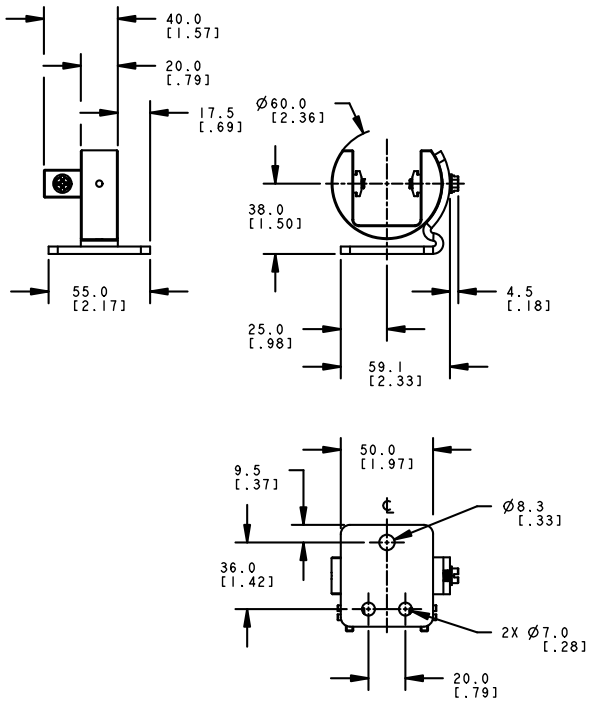
Modello emettitore/ricevitore	Custodia lunghezza (L1)	Lunghezza da foro a foro con staffe verso l'esterno (L2) (mm)	Lunghezza da foro a foro con staffe verso l'interno (L2) (mm)	Zona di rilevamento [3] (mm)
SLL..-1330…	1333 mm (52,5 in)	1374,6	1316,6	1330
SLL...-1540…	1542 mm (60,7 in)	1584,1	1526,1	1540
SLL...-1820…	1821 mm (71,7 in)	1863,1	1805,1	1820

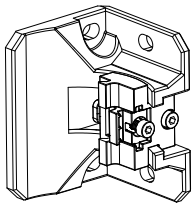
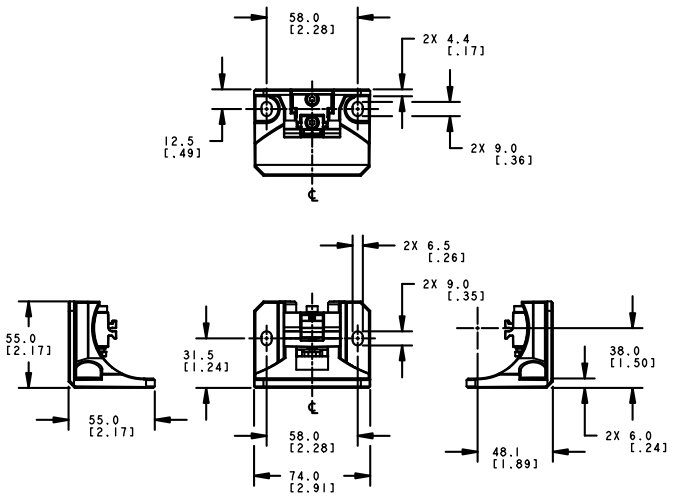
4.5 Dimensioni di montaggio

Se non diversamente specificato, tutte le misure indicate sono in millimetri (pollici). Per le dimensioni del sistema EZ-SCREEN LS Basic con e senza staffe installate, vedere Dimensioni (pagina 17). Per ulteriori informazioni sul montaggio delle staffe EZLSA-MBK-16, vedere Staffe per montaggio laterale.

Staffe per teste	Dimensioni
Figura 9. EZLSA-MBK-11 	

[3] Misura nominale

Staffe di montaggio centrali	Dimensioni
Figura 10. EZLSA-MBK-12 	

Staffe per montaggio laterale	Dimensioni
Figura 11. EZLSA-MBK-16 	

5 Installazione meccanica

Le prestazioni del sistema EZ-SCREEN LS Basic utilizzato come dispositivo di protezione di sicurezza dipendono da:

- 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 non si eseguono correttamente tutte le procedure di montaggio, installazione, collegamento e verifica, il dispositivo Banner non può svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato. L'utilizzatore è responsabile della conformità a tutte le normative e leggi locali e nazionali relative all'installazione e all'uso di questo sistema di controllo in qualsiasi applicazione. 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 il dispositivo Banner alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da Persone Qualificate. [4], in conformità a questo manuale e alle norme sulla sicurezza applicabili. **Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.**

5.1 Considerazioni relative all'installazione meccanica

I due fattori principali che influenzano il layout dell'installazione meccanica del sistema EZ-SCREEN LS Basic sono:

- Distanza di sicurezza (distanza minima) (vedere Calcolo della distanza di sicurezza (distanza minima) (pagina 20))
- Protezioni supplementari/eliminazione dei pericoli di accesso non rilevato (vedere Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato (pagina 22)).

Altre considerazioni comprendono:

- Orientamento dell'emettitore e del ricevitore (vedere Orientamento dell'emettitore e del ricevitore (pagina 27))
- Superfici riflettenti adiacenti (vedere Superfici riflettenti adiacenti (pagina 24))
- Uso di prismi (vedere Uso di prismi (pagina 26))
- Installazione di più sistemi (vedere Installazione di più sistemi (pagina 27))

AVVERTENZA:

- **Posizionare i componenti del sistema con attenzione**
- Il mancato rispetto di questa avvertenza può provocare serie lesioni fisiche o la morte.
- Posizionare i componenti del sistema 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.

5.1.1 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 LS Basic 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 l'oggetto o la persona possano raggiungere il punto pericoloso della macchina.

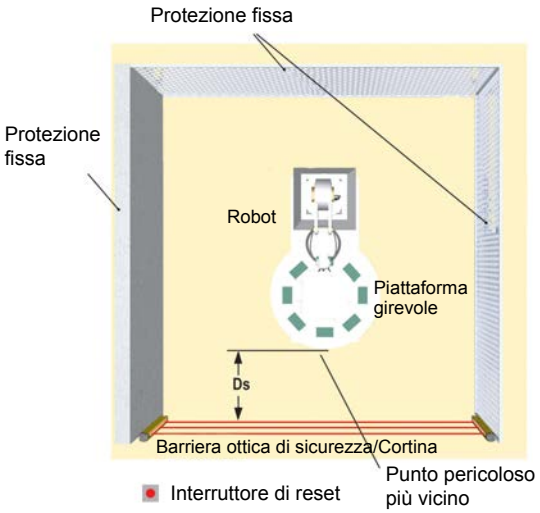
La distanza viene calcolata in modo diverso per impianti negli Stati Uniti e in Europa. Entrambi i metodi tengono conto di diversi fattori, come la velocità di avvicinamento della persona, il tempo totale di arresto del sistema (che è costituito da diverse componenti) e il fattore di penetrazione in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

AVVERTENZA:

- **Calcolo della distanza di sicurezza (distanza minima)**
- Il mancato rispetto della distanza di sicurezza (distanza minima) richiesta può provocare gravi lesioni o morte.
- Installare i componenti del sistema 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. Calcolare la distanza utilizzando le formule fornite, come previsto da ANSI B11.19 e ISO 13855. Installare i componenti a più di 100 mm di distanza dal punto pericoloso, indipendentemente dal valore calcolato.

[4] Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

Figura 12. Distanza di sicurezza (distanza minima) e ripari fissi (impedimenti meccanici)



5.1.2 Formula ed esempi

Applicazioni U.S.A.

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

```
Ds = K × (Ts + Tr) + Dpf
```

Ds

la distanza di sicurezza, in pollici

K

1600 mm al secondo (o 63 in 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 LS Basic (varia in base al modello).

Dpf

la distanza aggiunta a causa del fattore di penetrazione in profondità, come previsto dagli standard OSHA 29CFR1910.217 e ANSI B11.19 per applicazioni negli USA. Vedere la tabella sottostante del fattore di penetrazione in profondità (Dpf) oppure effettuare i calcoli utilizzando la formula seguente (in mm): Dpf = 3,4 × (S - 7) dove S è la risoluzione della barriera ottica (per S ≤ 63 mm).

Tabella 3. Fattore di penetrazione in profondità (Dpf)

Sistema da 23 mm
54 mm (2.14 in)

Applicazioni europee

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

```
S = (K × T) + C
```

S

la distanza minima di sicurezza in millimetri, tra la zona pericolosa e l'asse della barriera ottica.

K

costante di avvicinamento di una mano (vedere Nota 2 sottostante); **2000 mm/s** (per distanza minima di sicurezza ≤ 500 mm) **1600 mm/s** (per distanza minima 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). Questo può essere suddiviso in due parti: **Ts** e **Tr** dove **T** = **Ts** + **Tr**

C

la distanza addizionale, espressa in millimetri. Tiene conto della penetrazione della mano dell'operatore o di un oggetto verso la zona pericolosa prima che vengano intercettati dal dispositivo di sicurezza. Calcolare utilizzando la formula (in mm):

```
C = 8 × (d – 14)
```

dove d è la risoluzione della barriera ottica (per d ≤ 40 mm).

Tabella 4. Fattore di intrusione (C)

Sistema da 23 mm
72 mm (2.8 in)

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 in/secondo) a più di 2500 mm/secondo. (100 in/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 reagiscono per arrestare la macchina.

Esempio di applicazione (USA): modello SLLVP23-630
K = 63 pollici al secondo
Ts = 0,32 (0,250 secondi è il valore indicato dal costruttore della macchina; più un fattore di sicurezza del 20%; più 20 ms di tempo di risposta del modulo interfaccia IM-T-9A)
Tr = 0,0125 secondi (il tempo di risposta nominale di SLLVP23-630)
Dpf = 2,14 in (per la risoluzione di 23 mm)
Ds = 63 × (0,32 + 0,0125) + 2,14 = 23,1 in
L'emettitore e il ricevitore del sistema EZ-SCREEN LS Basic devono essere montati in modo che in nessun punto la zona di rilevamento venga a trovarsi a una distanza inferiore a 23.1 pollici dal punto pericoloso più vicino raggiungibile sulla macchina protetta.

Esempio di applicazione (Europa): modello SLLVP23-630
K = 1600 mm al secondo
T = 0,3325 (0,250 secondi 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 di interfaccia IM-T-9A), più 0,0125 secondi (tempo di risposta indicato per il modello SLLVP23-630)
C = 8 × (23 - 14) = 72 mm (per la risoluzione di 23 mm)
S = (1600 × 0,3325) + 72 = 604 mm
L'emettitore e il ricevitore del sistema EZ-SCREEN LS Basic devono essere montati in modo che in nessun punto la zona di rilevamento venga a trovarsi a una distanza inferiore a 604 mm dal punto pericoloso più vicino raggiungibile sulla macchina protetta.

AVVERTENZA:

- **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 e comporterà il rischio di lesioni fisiche o morte.
- Assicurarsi di prendere in considerazione i tempi di arresto di tutti i dispositivi e i comandi che intervengono per arrestare la macchina.
- Se richiesto, ciascuno dei due organi di comando primari della macchina (MPCE1 e MPCE2) deve essere 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, 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.

5.1.3 Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato

I pericoli dovuti allo *stazionamento nella zona pericolosa* sono tipici di applicazioni nelle quali il personale può superare un sistema di protezione, ad esempio la Barriera ottica di sicurezza EZ-SCREEN LS Basic (provocando la generazione di un comando di arresto in modo da poter rimuovere il pericolo) e accedere alla zona pericolosa. Si tratta di un'evenienza comune nelle applicazioni di protezione degli accessi e del perimetro. Una volta all'interno della zona protetta, l'operatore non può più essere rilevato: il pericolo insito in questa situazione può essere l'avvio o riavvio inaspettato della macchina mentre il personale si trova ancora all'interno dell'area protetta.

Un pericolo di stazionamento nella zona pericolosa sussiste 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 protezione o di superarla dall'alto oppure in caso di altri problemi di installazione. Può esistere un pericolo di accesso non rilevato se la distanza tra il campo di rilevamento e il telaio della macchina o un riparo fisso (meccanico) è 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 dai requisiti di sicurezza della norma 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 dispositivo Banner per la protezione dell'accesso o del perimetro: se un dispositivo 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), il dispositivo Banner o gli MPCE del macchina protetta devono provocare una risposta Latch in seguito ad 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.

AVVERTENZA:

- **Applicazioni di protezione del perimetro**
- Il mancato rispetto di questa avvertenza può provocare serie lesioni fisiche o la morte.
- 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 norma ANSI Z244.1 o installare ulteriori protezioni, come previsto dai requisiti di sicurezza ANSI B11.19 o da altre norme applicabili.

5.1.4 Protezione supplementare

Come descritto in Calcolo della distanza di sicurezza (distanza minima) (pagina 20), posizionare correttamente il sistema EZ-SCREEN LS Basic in modo da impedire ad una persona di attraversare la zona di rilevamento e raggiungere il punto pericoloso prima dell'arresto della macchina.

È, inoltre, indispensabile impedire 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 LS Basic o attraverso altre salvaguardia che impediscano l'accesso al punto pericoloso (vedere Figura 13 (pagina 23)).

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

Figura 13. Un esempio di protezione supplementare

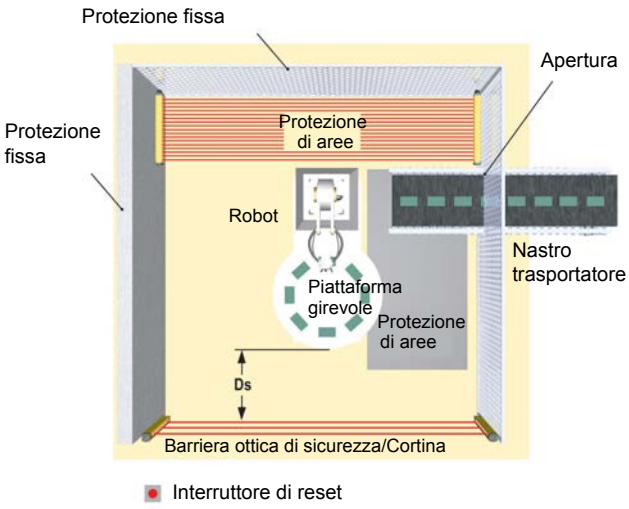


Figura 13 (pagina 23) mostra un esempio di protezione supplementare all'interno di una cella automatizzata. Il sistema EZ-SCREEN LS Basic, assieme a opportuni ripari fissi, costituisce il dispositivo di sicurezza principale. È richiesta una protezione supplementare (ad esempio una barriera ottica di 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 il campo di rilevamento**
- Un'installazione del sistema non corretta può comportare gravi lesioni personali o morte.
- Il sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 informazioni su come determinare le distanze di sicurezza o le dimensioni delle aperture protette per il proprio dispositivo di protezione, consultare le norme OSHA CFR 1910.217, ANSI B11.19 e/o ISO 14119, ISO 14120 e ISO 13857 Per assicurare la conformità a questi requisiti potrebbero essere necessarie barriere meccaniche (ad esempio, un riparo fisso) o una protezione supplementare.

5.1.5 Posizione dell'interruttore di reset

Il sistema EZ-SCREEN LS Basic dispone di un'uscita Trip (accensione automatica e reset automatico) che attiva le uscite OSSD quando la zona di rilevamento non è ostruita (libera). In base ai requisiti dell'applicazione, può essere necessaria una risposta Latch che richiede l'esecuzione di un reset manuale in seguito all'accensione o dopo la rimozione di un'ostruzione dalla zona di rilevamento. La funzione Latch può essere assicurata dall'interfacciamento delle uscite OSSD del sistema EZ-SCREEN LS Basic con il sistema di controllo di sicurezza della macchina, un modulo di controllo di sicurezza (ad esempio SC10-2roe o XS/SC26-2) o un modulo di sicurezza (ad esempio UM-FA-9A/11A).

Il sistema o il dispositivo che assicura la funzione Latch/Reset deve essere conforme al livello di prestazioni richiesta dalla valutazione del rischio. In applicazioni che richiedono la conformità alla norma sull'Affidabilità del controllo e/o allo standard ISO 13849-1 Categorie 3 o 4 e PL d oppure e, si consiglia di richiedere l'esecuzione di un reset manuale (ad esempio, azione aperto-chiuso-aperto), in modo da evitare che ad esempio un pulsante cortocircuitato o bloccato in posizione di attivazione non causi un reset dell'impianto.

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:
- **Installare correttamente gli interruttori di reset**
- La mancata installazione corretta degli interruttori di reset può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- Installare gli interruttori di reset in modo che siano accessibili unicamente dall'esterno, da una posizione dalla quale risulti completamente visibile la zona protetta. Gli interruttori di reset non possono essere accessibili dall'interno della zona protetta. Proteggere gli interruttori di reset dall'uso accidentale o da parte di personale non autorizzato (ad esempio attraverso l'uso di protezioni meccaniche o fotoelettriche). Se ci sono zone pericolose non visibili dagli interruttori di reset, prevedere ulteriori protezioni.

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. Al fine di garantire procedure di funzionamento sicure, è opportuno prevedere una procedura di avviamento nella quale la persona che effettua il reset debba verificare l'assenza di personale nella zona pericolosa prima di effettuare il reset del dispositivo di protezione. 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.

5.1.6 Superfici riflettenti adiacenti

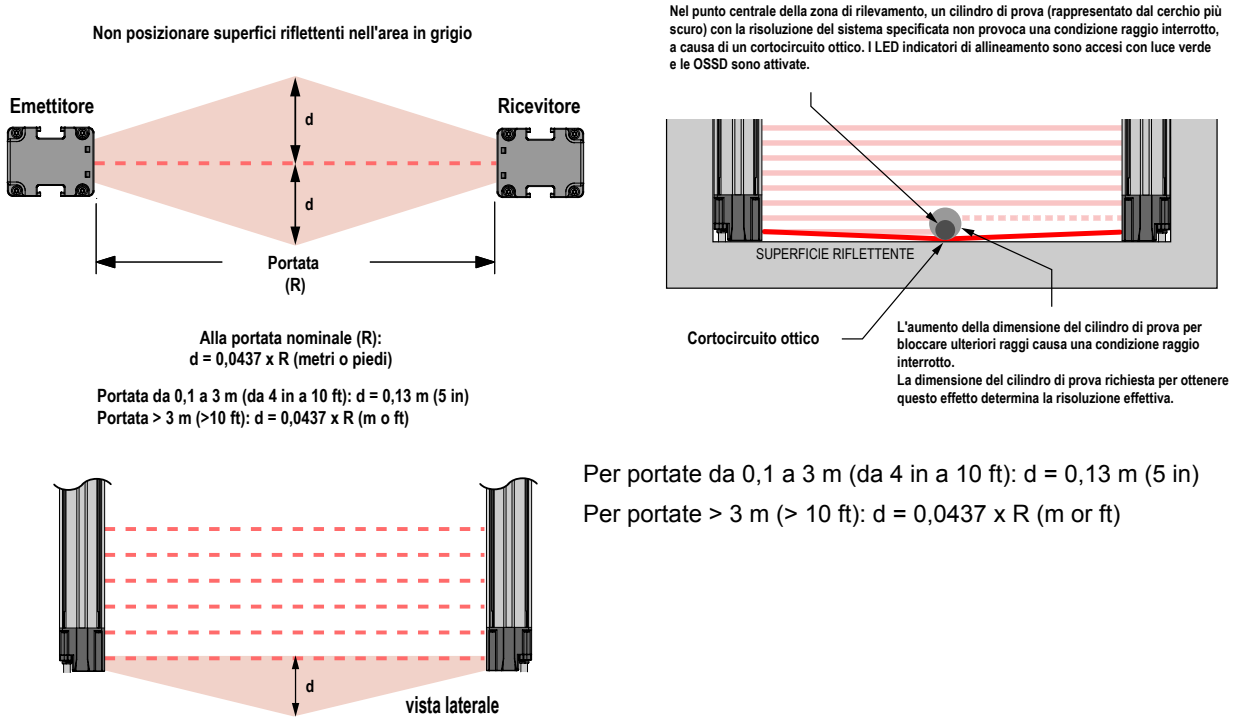
AVVERTENZA:
- **Non installare il sistema in prossimità di superfici riflettenti**
- Le superfici riflettenti possono riflettere i raggi di rilevamento attorno a un oggetto o una persona all'interno della zona di rilevamento, impedendone il rilevamento da parte del sistema. La mancata eliminazione di tali problemi di riflessione può comportare una protezione incompleta e un cortocircuito ottico, con conseguenti gravi lesioni fisiche o morte.
- Non posizionare la zona di rilevamento in prossimità di una superficie riflettente. Per individuare tali riflessioni indesiderate, effettuare la prova d'interruzione, come descritto nella documentazione del prodotto.

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 (Dpf o C) nella formula per la distanza di sicurezza (distanza minima); 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 Esecuzione di una prova di interruzione (pagina 37)) 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

Figura 14. Superfici riflettenti adiacenti



Per portate da 0,1 a 3 m (da 4 in a 10 ft): d = 0,13 m (5 in)

Per portate > 3 m (> 10 ft): d = 0,0437 x R (m or ft)

Nel punto centrale della zona di rilevamento, un cilindro di prova (rappresentato dal cerchio più scuro) con la risoluzione del sistema specificata non provoca una condizione raggio interrotto, a causa di un cortocircuito ottico. Gli indicatori di allineamento si accendono con luce verde e le uscite OSSD sono attivate. Aumentando la dimensione del cilindro di prova per bloccare ulteriori raggi si genera una condizione con raggio interrotto. La dimensione del cilindro di prova richiesta per ottenere questo effetto determina 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 in)	0 mm
STP-2	19 mm	41 mm (1,6 in)	40 mm (1,6 in)
STP-16	25 mm	61 mm (2,5 in)	88 mm (3,5 in)
STP-14	30 mm	78 mm (3 in)	128 mm (5 in)
STP-4	32 mm	85 mm (3,3 in)	144 mm (5,7 in)
STP-17	34 mm	92 mm (3,6 in)	160 mm (6,3 in)
STP-1	38 mm	106 mm (4,2 in)	192 mm (7,6 in)
STP-3	45 mm	129 mm (5 in)	850 mm (33,5 in)

Modello di cilindro di prova	Risoluzione	Fattore di penetrazione in profondità per applicazioni U.S.A.	Fattore "C" per applicazioni europee
STP-8	51 mm	150 mm (5,9 in)	850 mm (33,5 in)
STP-5	58 mm	173 mm (6,8 in)	850 mm (33,5 in)
STP-15	60 mm	180 mm (7 in)	850 mm (33,5 in)
STP-12	62 mm	187 mm (7,4 in)	850 mm (33,5 in)

5.1.7 Uso di prismi

Il sistema EZ-SCREEN LS Basic può essere utilizzato con uno o più prismi. Non è possibile utilizzare prismi in applicazioni nelle quali vi è il rischio di accesso di personale non rilevato attraverso l'area protetta. L'uso di prismi riduce la distanza massima di separazione tra emettitore/ricevitore di circa l'8% per prisma, come segue:

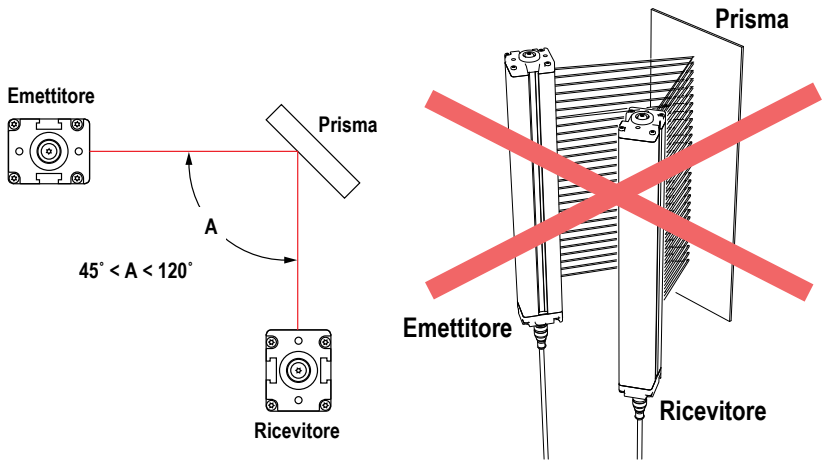
Portata massima della barriera ottica					
Serie Barriera Ottica	**0 prismi**	**1 prisma**	**2 prismi**	**3 prismi**	**4 prismi**
14 mm EZ-SCREEN® (SLS)	6 m	5,6 m	5,2 m	4,8 m	4,4 m
30 mm EZ-SCREEN® (SLS)	18 m	16,8 m	15,5 m	14,3 m	13,1 m
EZ-SCREEN® LP (SLP)	7 m	6,5 m	6,0 m	5,5 m	5,1 m
EZ-SCREEN® LP Basic (SLPVA)	4 m	3,7 m	3,4 m	3,1 m	2,8 m
EZ-SCREEN® LS (SLL)	12 m	11 m	10,1 m	9,3 m	8,6 m
EZ-SCREEN® LS Basic (SLLV)	8 m	7,4 m	6,8 m	6,2 m	5,7 m
EZ-SCREEN® Tipo 2 (LS2)	15 m	13,8 m	12,7 m	11,7 m	10,8 m

Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica specifica sui prismi o www.bannerengineering.com.

Se si utilizzano specchi, la differenza tra l'angolo di incidenza dall'emettitore allo specchio e dallo specchio al ricevitore deve essere compresa tra 45° e 120° (vedere la Figura 15 (pagina 26)). Se posizionato con un'angolazione più stretta, un oggetto nella barriera ottica potrebbe deviare i raggi verso il ricevitore, impedendo il rilevamento dello stesso ("false proxing"). Angoli superiore a 120° determinano difficoltà di allineamento e possibili cortocircuiti ottici.

AVVERTENZA:
- **Installazione in modalità a riflessione**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può rendere inaffidabile la funzione di rilevamento, con conseguenti gravi lesioni o morte.
- Non installare emettitori e ricevitori in modalità a riflessione con un angolo di incidenza inferiore a 45°. Installare gli emettitori e i ricevitori con un'inclinazione appropriata.

Figura 15. Utilizzo dei sensori EZ-SCREEN LS Basic in modalità a riflessione



5.1.8 Orientamento dell'emettitore e del ricevitore

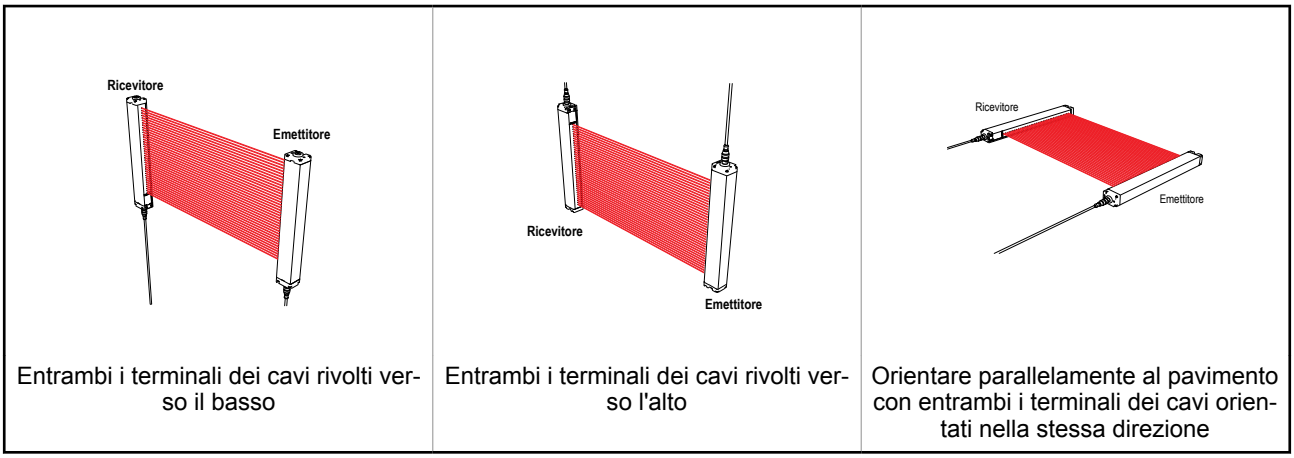
L'emettitore e il ricevitore devono essere montati parallelamente uno rispetto all'altro e allineati su un piano comune, con entrambi i terminali dei cavi dell'interfaccia macchina rivolti nella stessa direzione. L'emettitore non deve essere mai installato con il terminale del cavo dell'interfaccia con la macchina orientato in direzione opposta rispetto a quello 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 uno rispetto all'altro 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 (meccanici) o da altre protezioni supplementari.

AVVERTENZA:

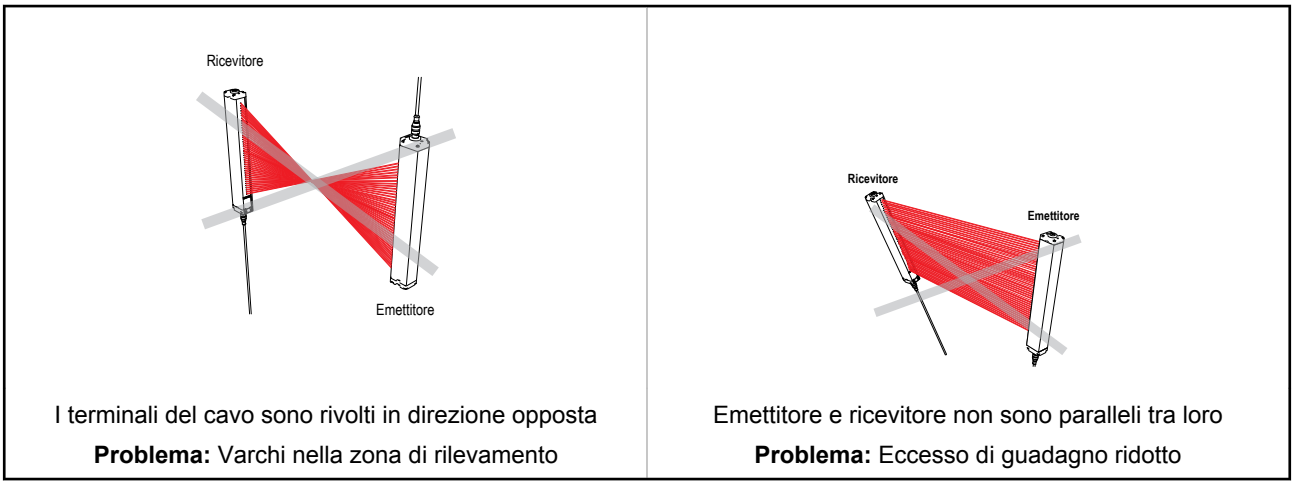
- **Installazione corretta dei componenti del sistema**
- L'orientamento errato dei componenti del sistema compromette le prestazioni del sistema e determina una protezione incompleta, con conseguenti gravi lesioni o morte.
- Installare i componenti del sistema con le terminazioni dei cavi corrispondenti rivolte nella stessa direzione.

Figura 16. Esempi di orientamento corretto dell'emettitore e ricevitore



Entrambi i terminali dei cavi rivolti verso il basso	Entrambi i terminali dei cavi rivolti verso l'alto	Orientare parallelamente al pavimento con entrambi i terminali dei cavi orientati nella stessa direzione

Figura 17. Esempi di orientamento non corretto dell'emettitore e del ricevitore



I terminali del cavo sono rivolti in direzione opposta **Problema:** Varchi nella zona di rilevamento	Emettitore e ricevitore non sono paralleli tra loro **Problema:** Eccesso di guadagno ridotto

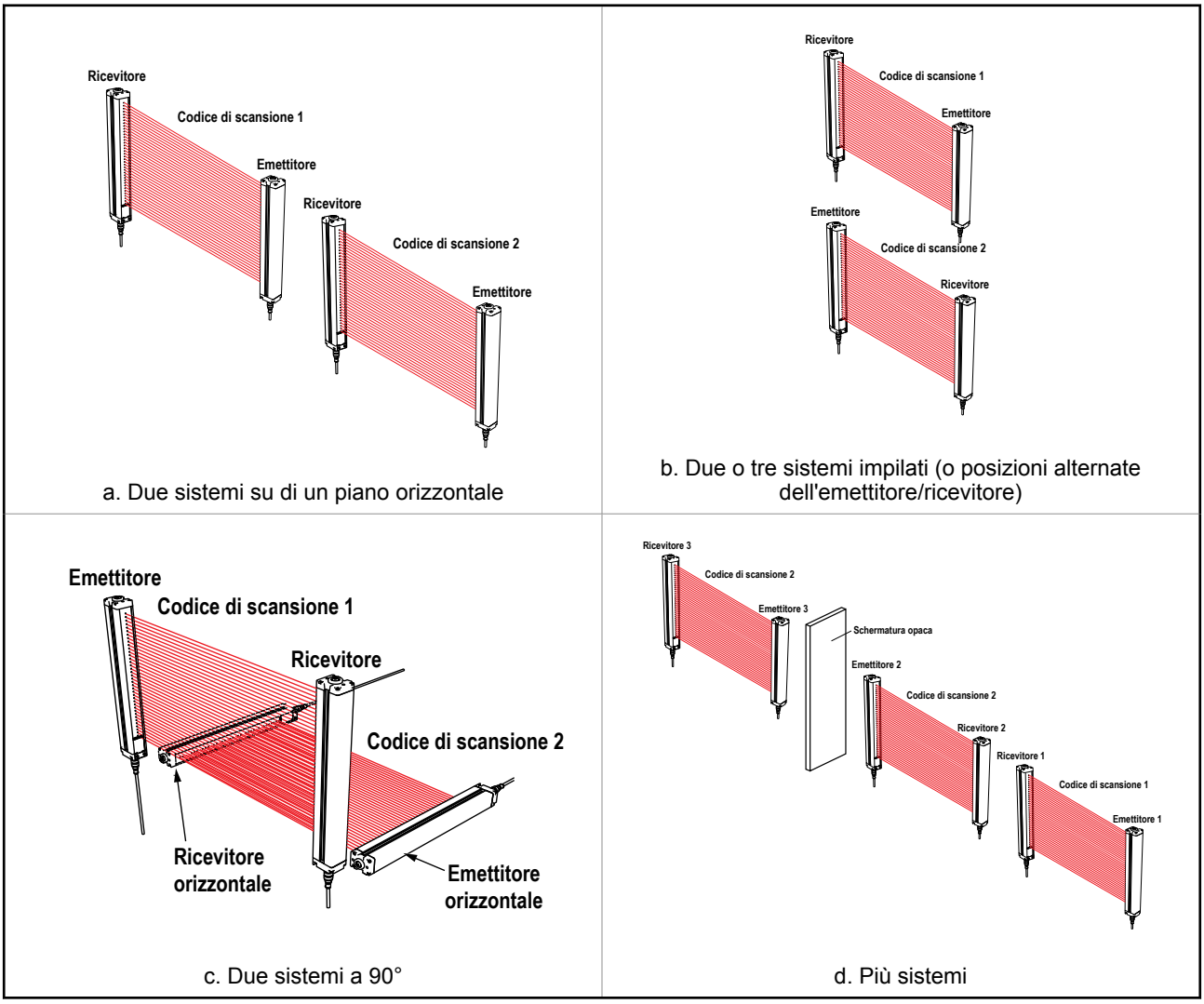
5.1.9 Installazione di più sistemi

In caso di due o più coppie emettitore e ricevitore EZ-SCREEN LS Basic adiacenti, è possibile che si verifichino interferenze ottiche tra i sistemi. Al fine di minimizzare le interferenze ottiche, è opportuno alternare la posizione del ricevitore e quella dell'emettitore (vedere Figura 18 (pagina 28)).

Se tre o più sistemi sono installati sullo stesso piano (come mostrato Figura 18 (pagina 28)), 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 "risponde" a un emettitore impostato su un altro codice.

Figura 18. Installazione di più sistemi



AVVERTENZA:

- **Collegamento corretto di più coppie di sensori**
- Il collegamento di più uscite di sicurezza OSSD a un modulo di interfaccia o di uscite OSSD in parallelo può comportare gravi lesioni personali o morte ed è proibito.
- Non collegare più coppie di sensori a un unico dispositivo.

AVVERTENZA:

- **Utilizzare un codice di scansione**
- Se non si utilizza un codice di scansione, un ricevitore può sincronizzarsi con il segnale proveniente dall'emettitore sbagliato, riducendo la funzione di sicurezza della barriera ottica e creando una condizione non sicura che potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Configurare i sistemi adiacenti per l'uso di codici di scansione diversi (ad esempio, impostare un sistema con il codice di scansione 1 e l'altro sistema con il codice di scansione 2). Eseguire una prova di interruzione per verificare il corretto funzionamento della barriera ottica.

5.2 Montaggio dei componenti di sistema

5.2.1 Viti di fissaggio

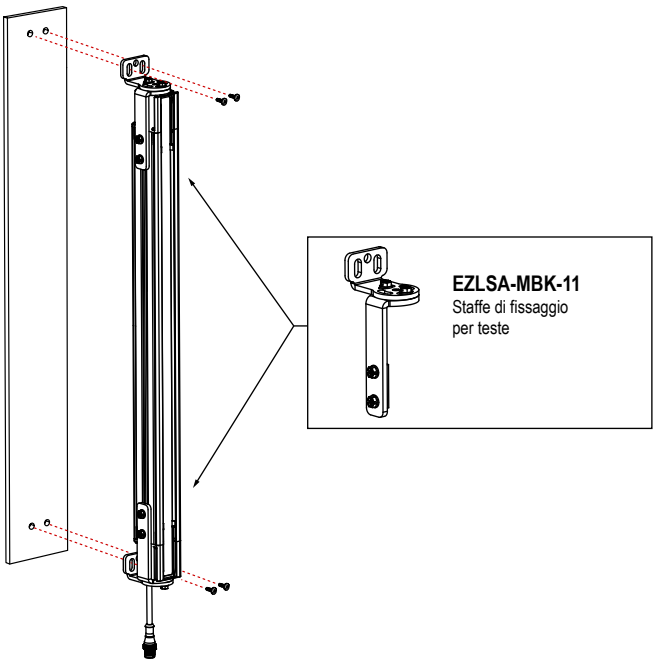
Una volta soddisfatti tutti i requisiti per il layout meccanico, montare i sensori e posare i cavi. Le coppie emettitore/ricevitore possono essere distanziate tra loro da 0,1 m a 8 m. Questa distanza risulta ridotta se si utilizzano prismi.

Le staffe di montaggio per teste **EZLSA-MBK-11** opzionali consentono una rotazione di ±23° e possono essere montate con la flangia all'eterno o all'interno e in incrementi di 90°. Le staffe di montaggio centrale **EZLSA-MBK-12** opzionali consentono una rotazione di 30° in una direzione e di 15° nell'altra (vedere Montaggio delle staffe per teste (pagina 29) e Montaggio - Staffe per montaggio centrale e laterale (pagina 30)). **Le staffe per montaggio centrale e laterale assicurano il montaggio senza zone morte e senza interruzioni nel campo di rilevamento.**

La staffa per montaggio laterale **EZLSA-MBK-12** o **EZLSA-MBK-16** (Staffa per montaggio laterale EZLSA-MBK-16 (pagina 30)) deve essere utilizzata con i sensori più lunghi se sono esposti a urti o vibrazioni. In tali situazioni, i sensori sono progettati per essere montati con una distanza massima (tra le staffe) di 910 mm.

5.2.2 Montaggio delle staffe per teste

Figura 19. Staffe per montaggio tramite testa

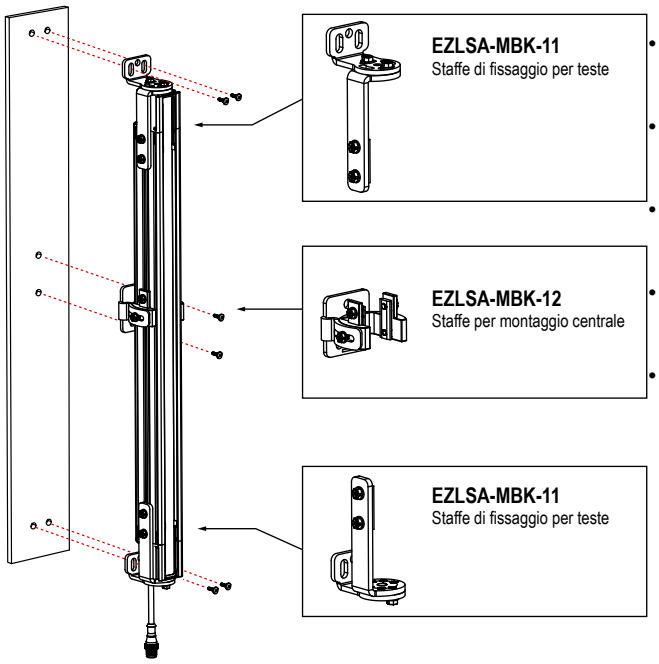


- Per ulteriori raccomandazioni sul montaggio, vedere Installazione del sensore e allineamento meccanico (pagina 31).
- I terminali dei connettori di interfacciamento con la macchina di entrambi i sensori devono essere rivolti nella stessa direzione.
- Con ogni kit EZLSA-MBK-11 sono comprese due staffe. Possono essere necessarie staffe centrali aggiuntive EZLSA-MBK-12 (vedere Montaggio - Staffe per montaggio centrale e laterale (pagina 30)).
- Montare le staffe sulla superficie desiderata, ma senza serrare, utilizzando le viti e i dadi i dotazione con il kit staffa o altre viti fornite dall'utilizzatore. (Utilizzare le viti M5 per fissare le staffe alla barriera ottica; utilizzare le viti M6 per fissare le staffe alla macchina).
- Le staffe sono progettate per essere montate direttamente sulle colonne serie MSA, utilizzando le viti fornite con le colonne.
- Le staffe possono essere rivolte verso l'interno (come mostrato in basso) o verso l'esterno (come mostrato in alto), a seconda delle necessità.
- Per le dimensioni delle staffe di fissaggio, vedere Staffe di montaggio opzionali (pagina 64).

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, quindi definire la posizione dei fori di montaggio e forarli se necessario.
2. Fare scorrere la staffa per testa sulle guide di montaggio laterali e serrare le viti delle guide.
3. Posizionare l'emettitore e il ricevitore e rimontare la flangia nei fori di fissaggio.
4. Verificare che le finestre del sensore siano rivolte direttamente una verso l'altra ruotando i sensori, quindi serrando le viti delle staffe.
5. Per verificare l'allineamento meccanico, effettuare le misurazioni da un piano di riferimento, ad esempio il pavimento in piano dell'edificio, allo stesso punto dell'emettitore e del ricevitore. Utilizzare una livella a bolla, un piombo o il dispositivo di allineamento laser opzionale LAT-1 (vedere Accessori per l'allineamento (pagina 66)) o verificare le distanze diagonali tra i sensori, per ottenere l'allineamento meccanico. Vedere Installazione del sensore e allineamento meccanico (pagina 31).
6. Serrare temporaneamente tutte le viti che consentono la regolazione. Le procedure di allineamento finale sono descritte in dettaglio alla Procedura di verifica iniziale (pagina 35).

5.2.3 Montaggio - Staffe per montaggio centrale e laterale

Figura 20. Montaggio - Staffe per montaggio centrale e laterale



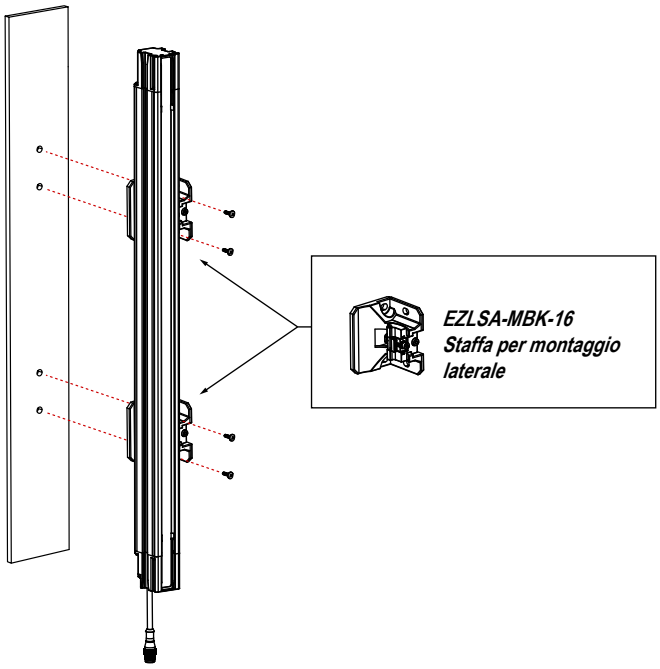
- Per ulteriori raccomandazioni sul montaggio, vedere Installazione del sensore e allineamento meccanico (pagina 31).
- I terminali dei connettori di interfacciamento con la macchina di entrambi i sensori devono essere rivolti nella stessa direzione.
- I sensori sono progettati per essere installati con staffe ogni 910 mm di lunghezza se soggetti a urti e vibrazioni.
- Montare le staffe sulla superficie desiderata, ma senza serrare, utilizzando le viti M5 e i dadi i dotazione o altre viti fornite dall'utilizzatore.
- È possibile creare una semplice staffa di montaggio a "L" smontando la EZLSA-MBK-11 e utilizzando solo la flangia di montaggio.
- Per le dimensioni delle staffe di fissaggio, vedere Staffe di montaggio opzionali (pagina 64).

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, quindi definire la posizione dei fori di montaggio e forarli se necessario.
2. Fissare la flangia di montaggio della staffa EZLSA-MBK-12 ai fori di fissaggio (solo montaggio lato posteriore).
3. Rimuovere i dadi scanalati dal morsetto della staffa EZLSA-MBK-12 e farli scorrere nella guida di montaggio laterale. È possibile utilizzare un piccolo pezzo di adesivo per fissare temporaneamente i dadi nella guida.
4. Posizionare l'emettitore e il ricevitore e rimontare il morsetto sui dadi scanalati. Serrare quando il sensore è nella posizione corretta.
5. Ruotare il sensore(i) in modo che le finestre siano rivolte nella stessa direzione. Serrare la vite.
6. Per verificare l'allineamento meccanico, effettuare le misurazioni da un piano di riferimento, ad esempio il pavimento in piano dell'edificio, allo stesso punto dell'emettitore e del ricevitore. Utilizzare una livella a bolla, un piombo o il dispositivo di allineamento laser opzionale LAT-1 (vedere Accessori per l'allineamento (pagina 66)) o verificare le distanze diagonali tra i sensori, per ottenere l'allineamento meccanico.
7. Serrare temporaneamente tutte le viti che consentono la regolazione. Le procedure di allineamento finale sono descritte in dettaglio alla Procedura di verifica iniziale (pagina 35).

5.2.4 Staffa per montaggio laterale EZLSA-MBK-16

La staffa EZLSA-MBK-16 offre un'opzione di montaggio regolabile (lateralmente e con una rotazione da +15 a -20°) rispetto alla faccia del sensore ed elimina ogni "zona morta", con interruzioni minime o nessuna interruzione nel campo di rilevamento. La staffa può essere montata su una superficie sul retro o a lato del sensore (normalmente non utilizzata in combinazione con la staffa di montaggio per teste EZLSA-MBK-11).

Figura 21. Staffa per montaggio laterale



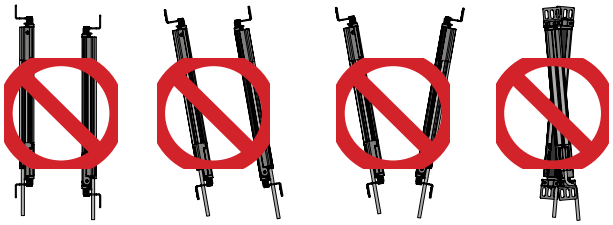
- Per la procedura generica di montaggio, vedere Montaggio - Staffe per montaggio centrale e laterale (pagina 30).
- Per ulteriori raccomandazioni sul montaggio, vedere Installazione del sensore e allineamento meccanico (pagina 31).
- I terminali dei connettori di interfacciamento con la macchina di entrambi i sensori devono essere rivolti nella stessa direzione.
- I sensori sono progettati per essere installati con staffe ogni 910 mm di lunghezza se soggetti a urti e vibrazioni.
- Per le dimensioni delle staffe di montaggio e istruzioni di installazione, vedere Staffe di montaggio opzionali (pagina 64).

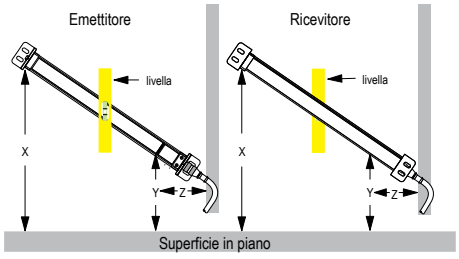
5.2.5 Installazione del sensore e allineamento meccanico

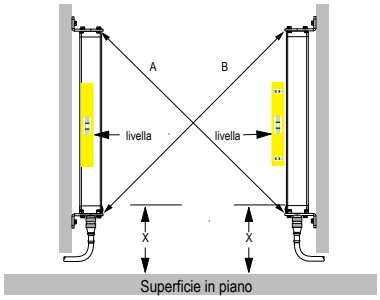
Verificare che:

- 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 alla stessa distanza da un piano di riferimento comune per ciascun sensore
- 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 inclinazioni e non rovesciati fronte retro o fianco a fianco)

Figura 22. Allineamento sensore non corretto







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 (la finestra) sia in piano/a piombo
- La zona di rilevamento sia perpendicolare. Verificare le misurazioni laterali, se possibile; vedere Installazioni verticali, sulla destra.

Installazione verticale – 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).

6 Impianto elettrico e test

AVVERTENZA: Leggere attentamente questa Sezione prima di installare il sistema

Se non si eseguono correttamente tutte le procedure di montaggio, installazione, collegamento e verifica, il dispositivo Banner non può svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato. L'utilizzatore è responsabile della conformità a tutte le normative e leggi locali e nazionali relative all'installazione e all'uso di questo sistema di controllo in qualsiasi applicazione. 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 il dispositivo Banner alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da Persone Qualificate. [5], in conformità a questo manuale e alle norme sulla sicurezza applicabili. **Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.**

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

1. Posizionamento dei set cavi ed effettuazione dei collegamenti elettrici iniziali (vedere Posizionamento dei set cavi (pagina 33) e Collegamenti elettrici iniziali (pagina 34)).
2. Applicare tensione a ciascuna coppia emettitore/ricevitore (vedere Collegamenti elettrici iniziali (pagina 34)).
3. Eseguire la procedura di verifica iniziale (vedere Procedura di verifica iniziale (pagina 35)).
4. Effettuare tutti i collegamenti elettrici alla macchina protetta (vedere Collegamenti elettrici alla macchina protetta (pagina 39)).
5. Esecuzione della procedura di verifica alla messa in servizio (vedere Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione (pagina 52)).

6.1 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 (pagina 58).

Il sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 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 LS Basic. È buona norma (oltre a essere talvolta 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).

Installazione/sostituzione dei set cavi RD: per rimuovere il set cavo RD, svitare le due viti con testa a croce e tirare diritto con attenzione il connettore per estrarlo. Per installare il set cavo RD:

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. Non stringere eccessivamente.

Nota: Per consentire il funzionamento corretto del sistema (es. RDLS-8xxD, DELSE-8xxD), il cavo di interfaccia della macchina deve essere collegato alla testa del sensore adiacente agli indicatori e all'etichetta col numero di serie.

Tabella 5. Max. lunghezza del cavo di interfacciamento con la macchina vs assorbimento totale di corrente (OSSD)

Lunghezza massima set cavo per collegamento alla macchina				
Corrente di carico totale (OSSD 1 + OSSD 2)				
0,1 A	**0,25 A**	**0,5 A**	**0,75 A**	**1,0 A**
95.7 m (314 ft)	78 m (256 ft)	54.9 m (180 ft)	42.1 m (138 ft)	34.1 m (112 ft)

[5] Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

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 a causa della corrente di carico.

Nota: Le lunghezze massime del set cavo sono intese per assicurare che al sistema EZ-SCREEN LS Basic sia disponibile una potenza adeguata quando l'alimentazione funziona a +20 Vcc. I valori nella tabella precedente sono da intendersi come casi estremi. In caso di domande, contattare Banner Engineering.

Nota: La lunghezza dei set cavi di interfaccia tra emettitore e macchina può essere doppia rispetto a quella indicata nella tabella in alto per il ricevitore se non si utilizza un set cavo CSB tipo splitter. Se si utilizza un set cavo CSB tipo splitter, collegare una estremità dello splitter CSB al ricevitore e l'altra all'emettitore tramite un set cavo DEE2R con connettore a due estremità, con una lunghezza massima pari a quella indicata nella tabella in alto.

6.2 Collegamenti elettrici iniziali

AVVERTENZA:

- **Rischio di folgorazione.**
- Adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare scariche elettriche. Ciò può comportare gravi lesioni personali o morte.
- Scollegare sempre l'alimentazione dal sistema di sicurezza (dispositivo, modulo, interfaccia ecc.), dalla macchina protetta e/o controllata prima di eseguire eventuali collegamenti o di sostituire un componente. Può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e di cartello di avviso. Fare riferimento agli standard OSHA 29CFR1910.147, ANSI Z244-1 o alla normativa applicabile per il controllo di tensioni pericolose.
- Non realizzare altri collegamenti al dispositivo o al sistema diversi da quelli descritti nel presente manuale. L'impianto elettrico e i collegamenti devono essere realizzati da una Persona qualificata [6] in conformità agli standard e alle norme applicabili in materia di elettricità, quali NEC (National Electrical Code), ANSI NFPA79 o IEC 60204-1 nonché a tutte le leggi e i regolamenti locali applicabili.

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). 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 il sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 sono realizzati mediante connessioni RD o QD con cavetto.

Set cavo emettitore

Gli emettitori EZ-SCREEN LS Basic dispongono di un set cavo a 8 o 5 pin, ma non tutti i conduttori vengono utilizzati. Gli altri fili sono forniti per consentire il collegamento in parallelo (colore per colore) al cavo del ricevitore, assicurando l'interscambiabilità dei sensori. Ciò significa che a un'estremità dei set cavi è possibile collegare indifferentemente l'emettitore o il ricevitore. Oltre a fornire cavi simili, questo schema di collegamento è vantaggioso durante l'installazione, il cablaggio e le procedure di individuazione e riparazione dei guasti.

Set cavo del ricevitore—5 pin

In questa fase, non collegare i cavi ai circuiti di comando della macchina (ad esempio, le uscite OSSD).

Set cavo del ricevitore—8 pin

In questa fase, non collegare i cavi ai circuiti di comando della macchina (ad esempio, le uscite OSSD). Per la verifica iniziale e all'accensione, il monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) deve essere configurato/collegato (veder e Monitoraggio dei dispositivi esterni (pagina 41)), il codice di scansione deve essere selezionato (vedere Selezione del codice di scansione (pagina 42)) e l'uscita di errore può essere collegata (vedere Uscita segnalazione guasto (pagina 12)). Adottare misure atte a prevenire cortocircuiti alla terra dovuti a fili non utilizzati o ad altre fonti di energia (ad esempio, terminare i fili con il morsetto a cappuccio). Il cablaggio finale delle uscite OSSD sarà completato in seguito.

[6] Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

6.3 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 i componenti.

Questa procedura deve prevedere quanto segue:

- Dopo aver installato il sistema, verificare che tale operazione sia stata eseguita correttamente
- Verificare il corretto funzionamento in seguito a manutenzione o modifiche al sistema o al macchinario protetto.

6.3.1 Configurazione del sistema per la verifica iniziale

Prima di effettuare la verifica iniziale del sistema EZ-SCREEN LS Basic, togliere 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. Per questo 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). I collegamenti alle uscite OSSD saranno effettuati una volta eseguita con esito positivo la procedura di verifica iniziale.

Verificare quanto segue:

- L'alimentazione della macchina sia stata scollegata e verificare che non sia presente tensione ai relativi dispositivi di comando e agli attuatori
- Il circuito di comando della macchina o il modulo di interfaccia/sicurezza non sia collegato alle uscite OSSD in questa fase (i collegamenti permanenti verranno realizzati in seguito)
- La funzione EDM sia configurata e collegata come previsto per l'applicazione (1 canale o nessun monitoraggio, vedere Monitoraggio dei dispositivi esterni (pagina 41))

6.3.2 Accensione iniziale

1. 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 (vedere Superfici riflettenti adiacenti (pagina 24)).
2. 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.
3. **Verificare che la tensione sia stata rimossa** dal sistema EZ-SCREEN LS Basic e dalla macchina protetta e che le uscite di sicurezza OSSD non siano collegate.
4. Rimuovere tutti gli ostacoli dalla barriera ottica.
5. Dopo aver tolto tensione alla macchina protetta, effettuare i collegamenti per il monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM), l'alimentazione e la messa a terra su entrambi i cavi dell'emettitore e del ricevitore (vedere Schemi elettrici di riferimento (pagina 43)). Le linee +24 Vcc (filo marrone) e 0 Vcc (filo blu) devono essere collegate a un'alimentazione conforme SELV, con il filo di terra (giallo/verde) collegato alla messa a terra. Se l'installazione non consente il collegamento diretto alla messa a terra tramite il set cavo, la connessione di terra deve essere realizzata mediante le staffe di montaggio.
6. Accendere solo il sistema EZ-SCREEN LS Basic.
7. 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.
8. Osservare gli indicatori di stato dell'emettitore e del ricevitore e di allineamento del ricevitore per verificare lo stato di allineamento della barriera ottica:
    - **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 del ricevitore mostra **CH1**.
    - **Una condizione di blocco del ricevitore**—L'indicatore di stato del ricevitore emette un singolo lampeggio con luce rossa, con gli indicatori di allineamento e Run sono 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 fissa.
    - **Condizione raggio libero (Run) (ricevitore)**—L'indicatore di stato è acceso con luce verde fissa e l'indicatore della modalità Run è acceso con luce gialla fissa. Tutti gli indicatori di allineamento sono accesi con luce verde fissa.
    - **Una condizione raggio interrotto (ricevitore)**—L'indicatore di stato è acceso con luce rossa fissa, l'indicatore della modalità Run è acceso con luce gialla fissa, uno o più indicatori di allineamento sono accesi con luce rossa fissa, segnalando così la posizione e il numero dei raggi interrotti.

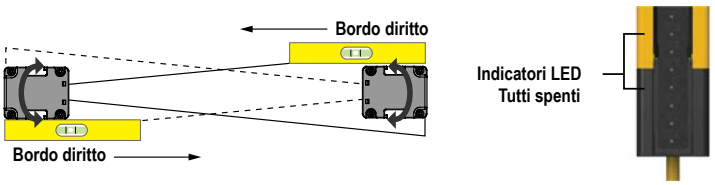
    Nota: Se il raggio 1 è interrotto, l'indicatore di allineamento 1 sarà acceso con luce rossa e tutti gli altri saranno spenti. Il raggio 1 fornisce il segnale di sincronizzazione.
9. Andare alla Allineamento ottico (pagina 36).

6.3.3 Allineamento ottico

AVVERTENZA:
- **Esposizione ai pericoli**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- Verificare che nessuno sia esposto a pericoli se le uscite OSSD si attivano mentre l'emettitore e il ricevitore vengono allineati.

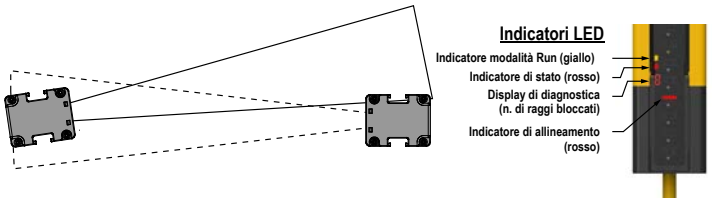
Verificare l'allineamento ottimale, regolando la rotazione del sensore mentre questo è acceso:

1. 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.

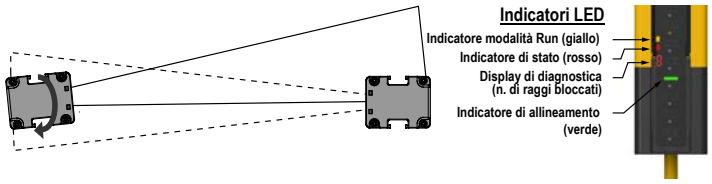


Nota: All'accensione, viene automaticamente testato il funzionamento di tutti gli indicatori (facendoli lampeggiare), quindi il display visualizza il codice di scansione.

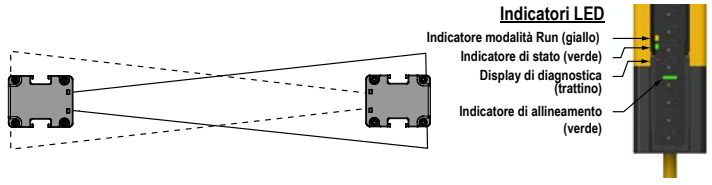
2. Applicare tensione all'emettitore e al ricevitore. Se il raggio del canale 1 non è allineato, gli indicatori di stato e di allineamento 1 si accendono con luce rossa, l'indicatore della modalità Run sarà spento e il display a 7 segmenti mostra in sequenza **CH1**. Tutti gli indicatori di allineamento (2-n) saranno spenti.



3. Se gli indicatori di stato verde e della modalità di funzionamento giallo sono accesi, passare al punto successivo. In caso contrario, ruotare ogni sensore (uno per volta) verso sinistra e destra finché l'indicatore di stato verde non si accende. (Se ruotando il sensore perde l'allineamento, l'indicatore di stato si accende con luce rossa). Man mano che i raggi vengono allineati, gli indicatori di allineamento passano dalla luce rossa a quella verde e il numero di raggi interrotti visualizzato diminuisce.

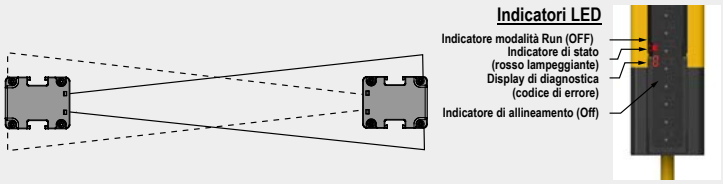


4. Per ottimizzare l'allineamento e massimizzare l'eccesso di guadagno, allentare leggermente le viti di fissaggio dei sensori e ruotare un sensore verso sinistra e destra, prendendo nota della posizione lungo l'arco descritto in cui gli indicatori di stato si accendono con luce rossa (condizione raggio 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-SS, 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 (vedere Accessori per l'allineamento (pagina 66)).

Nota: Se in qualunque momento l'indicatore di stato rosso inizia a lampeggiare, significa che si è verificato un blocco di sistema. Per ulteriori informazioni, vedere Individuazione e riparazione dei guasti (pagina 54).



6.3.4 Procedura di allineamento ottico con prismi

I sensori EZ-SCREEN LS Basic 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 26).

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

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.
3. 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.

Nota: Il dispositivo di allineamento laser LAT-1-SS risulta molto pratico grazie al punto rosso visibile lungo tutto l'asse ottico. Per maggiori informazioni, vedere Figura 23 (pagina 37) e la Nota applicativa di sicurezza Banner SA104 (codice 57477)

Figura 23. Allineamento ottico utilizzando il LAT-1-SS

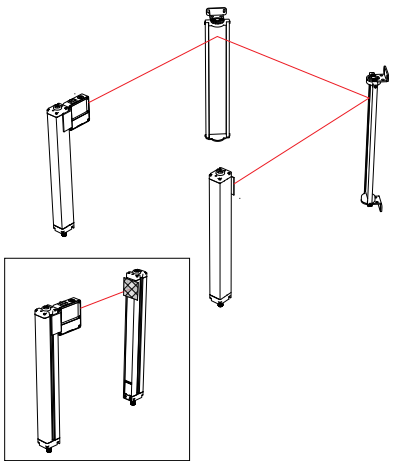
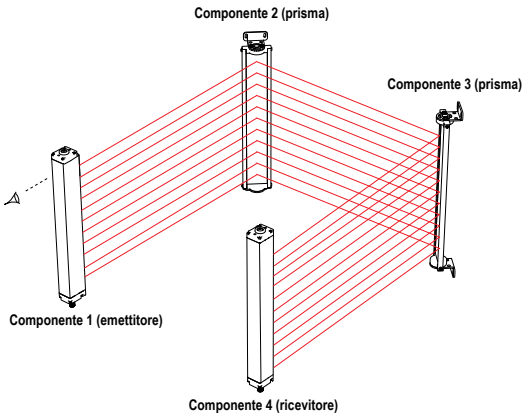


Figura 24. Allineamento dei prismi



6.3.5 Esecuzione di una prova di interruzione

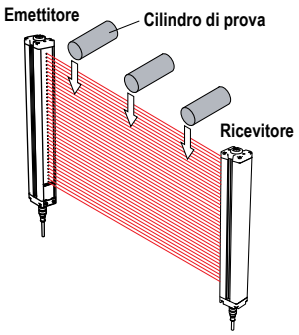
Dopo aver ottimizzato l'allineamento ottico, eseguire la prova di interruzione per verificare la capacità di rilevamento del sistema EZ-SCREEN LS Basic. Questo test verifica la correttezza dell'orientamento dei sensori ed evidenzia la presenza di eventuali cortocircuiti ottici. Dopo aver superato la 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).

1. Selezionare il cilindro di prova corretto fornito in dotazione con il ricevitore.

Modelli con risoluzione 23 mm
Modello diam. 23 mm STP-19

2. Verificare che il sistema sia in modalità RUN con l'indicatore di stato verde acceso, tutti gli indicatori di allineamento siano verdi e l'indicatore di stato giallo acceso.
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.

Figura 25. Prova d'interruzione



4. Ogni volta che il cilindro di prova interrompe la zona di rilevamento, **almeno un indicatore di allineamento deve accendersi con luce rossa. L'indicatore di allineamento rosso deve cambiare seguendo la posizione del cilindro di prova all'interno della zona di rilevamento.**

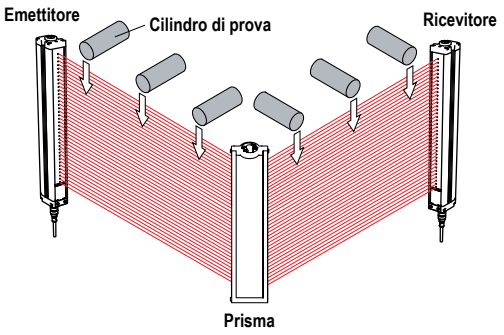
   Se tutti gli indicatori di allineamento si accendono con luce verde o non seguono la posizione del cilindro di prova all'interno della zona di rilevamento, l'impianto non ha superato la prova d'interruzione. Verificare il corretto orientamento del sensore e le superfici riflettenti.

   Quando il cilindro di prova viene rimosso dalla zona di rilevamento, con il sistema in modalità Trip, l'indicatore di stato deve accendersi .

AVVERTENZA:
- **Prova di interruzione non superata**
- L'utilizzo di un sistema che non ha superato la prova di interruzione può comportare gravi lesioni o la morte. Se non si supera la prova di interruzione, il sistema potrebbe non arrestare il movimento pericoloso della macchina quando una persona o un oggetto entrano nel campo di rilevamento.
- Non tentare di utilizzare il sistema se questo non risponde correttamente alla prova di interruzione.

5. Se l'applicazione utilizza dei prismi, testare il campo di misura su ogni tratto del percorso di rilevamento (ad esempio tra l'emettitore e il prisma, tra il prisma e il ricevitore).

Figura 26. Prova di interruzione con prismi



6. Se il sistema EZ-SCREEN LS Basic supera tutti i controlli durante la prova d'interruzione, procedere con Collegamenti elettrici alla macchina protetta (pagina 39).

6.4 Collegamenti elettrici alla macchina protetta

Verificare che la tensione sia stata rimossa dal sistema EZ-SCREEN LS Basic e dalla macchina protetta. Effettuare i collegamenti elettrici permanenti come descritto in Collegamenti uscite OSSD (pagina 39) e Collegamenti di interfaccia FSD (pagina 40), 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 il monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) siano già collegati. Il sistema EZ-SCREEN LS Basic deve essere stato allineato e la verifica iniziale deve essere stata superata, come descritto in Procedura di verifica iniziale (pagina 35).

I collegamenti finali da realizzare o verificare sono i seguenti:

- Uscite OSSD (vedere Collegamenti uscite OSSD (pagina 39))
- Collegamento FSD (vedere Collegamenti di interfaccia FSD (pagina 40))
- MPCE/EDM (vedere Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM (pagina 41))
- Uscita di guasto (vedere Uscita segnalazione guasto (pagina 12))
- Selezione del codice di scansione (vedere Selezione del codice di scansione (pagina 42))

AVVERTENZA:

- **Rischio di folgorazione.**
- Adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare scariche elettriche. Ciò può comportare gravi lesioni personali o morte.
- Scollegare sempre l'alimentazione dal sistema di sicurezza (dispositivo, modulo, interfaccia ecc.), dalla macchina protetta e/o controllata prima di eseguire eventuali collegamenti o di sostituire un componente. Può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e di cartello di avviso. Fare riferimento agli standard OSHA 29CFR1910.147, ANSI Z244-1 o alla normativa applicabile per il controllo di tensioni pericolose.
- Non realizzare altri collegamenti al dispositivo o al sistema diversi da quelli descritti nel presente manuale. L'impianto elettrico e i collegamenti devono essere realizzati da una Persona qualificata [7] in conformità agli standard e alle norme applicabili in materia di elettricità, quali NEC (National Electrical Code), ANSI NFPA79 o IEC 60204-1 nonché a tutte le leggi e i regolamenti locali applicabili.

6.4.1 Collegamenti uscite OSSD

Prima di effettuare i collegamenti delle uscite OSSD e del sistema EZ-SCREEN LS Basic alla macchina, fare riferimento alle specifiche delle uscite riportate in Specifiche (pagina 15).

AVVERTENZA:

- **Interfacciamento con entrambe le uscite OSSD**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- A meno che non si garantisca lo stesso livello di sicurezza, non collegare mai uno o più dispositivi intermedi (PLC, PES, PC) tra le uscite del modulo di sicurezza e l'organo di comando primario per l'arresto della macchina che lo controlla, in modo tale che un guasto causi la perdita del comando di arresto o determini la sospensione, l'aggiramento o l'elusione della funzione di sicurezza.
- Collegare le uscite OSSD 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.

[7] Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

AVVERTENZA:
- **Collegamenti OSSD**
- Un collegamento non corretto delle uscite OSSD alla macchina protetta potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Per assicurare il funzionamento corretto, è necessario valutare attentamente i parametri di uscita del dispositivo Banner a i parametri di ingresso della macchina prima di effettuare i collegamenti tra le uscite OSSD del dispositivo Banner e gli ingressi della macchina. Progettare il circuito di comando della macchina in modo rispettando i requisiti riportati di seguito:

  Il valore massimo di resistenza al carico non venga superato.

  La tensione massima dello stato OFF delle uscite OSSD specificate non determini una condizione ON.

6.4.2 Collegamenti di interfaccia FSD

FSD (Final Switching Devices) possono essere di diversi tipi. I tipi più comuni sono dispositivi a guida forzata, relè meccanicamente collegati 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 del sistema EZ-SCREEN LS Basic. 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 a guida forzata, relè collegati meccanicamente, monitorati (attraverso il monitoraggio dei dispositivi esterni) 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). In entrambi i modi, la funzione di sicurezza si basa sull'uso di contatti ridondanti per controllare un singolo punto pericoloso. Se un contatto non si porta allo stato On, il secondo contatto arresta il movimento pericoloso e impedisce l'attivazione del successivo ciclo macchina. Vedere Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e FSD ridondanti (pagina 47).

L'interfacciamento dei circuiti di arresto di sicurezza 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 LS Basic.

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 Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e FSD ridondanti (pagina 47).

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 di controllo 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. Stringendo eccessivamente i passacavi si possono provocare cortocircuiti nel punto sollecitato.
- Utilizzo di componenti ad azionamento diretto o ad apertura forzata, installati e montati in modo da consentirne la forzatura

6.4.3 Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM

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 IEC 61496-1). 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 prevedere 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 (Ts, utilizzato per calcolare la distanza minima di sicurezza, vedere Calcolo della distanza di sicurezza (distanza minima) (pagina 20)) deve prendere in considerazione il più lento dei due canali. Per ulteriori informazioni, consultare il costruttore 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 LS Basic offre un modo pratico per eseguire questa verifica: monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM).

Perché il monitoraggio dei dispositivi esterni del sistema EZ-SCREEN LS Basic funzioni correttamente, ciascun dispositivo deve integrare un contatto normalmente chiuso 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, abbiamo 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 normalmente chiuso a guida forzata di ciascun FSD ed MPCE serie all'ingresso EDM (vedere Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e FSD ridondanti (pagina 47)). In questo modo sarà 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 (ISO 13849-1).

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

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

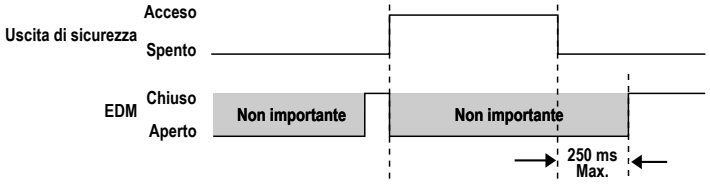
AVVERTENZA:

- **Monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)**
- La creazione di una situazione pericolosa potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Se il sistema è configurato per "Nessun monitoraggio", è responsabilità dell'utilizzatore assicurare che ciò non crei una situazione pericolosa.

6.4.4 Monitoraggio dei dispositivi esterni

Il sistema EZ-SCREEN LS Basic offre 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; il suo vantaggio principale è la semplicità di cablaggio. L'installazione deve prevenire i cortocircuiti tra i contatti di monitoraggio NC e le sorgenti di alimentazione secondarie.

Figura 27. Stato EDM a un canale, rispetto all'uscita di sicurezza



Cablaggio per monitoraggio di dispositivi esterni

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 Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e modulo di interfaccia IM-T-9A (pagina 48)). Il pin 3 del connettore del ricevitore assicura la connessione per l'ingresso di monitoraggio dei dispositivi esterni.

La funzione di monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) deve essere collegata in una delle due configurazioni descritte di seguito.

Monitoraggio a un canale: si tratta di una connessione in serie di contatti di monitoraggio NC a guida forzata (meccanicamente collegati) da ciascun dispositivo controllato dal sistema EZ-SCREEN LS Basic. I contatti di monitoraggio devono chiudere prima che le uscite OSSD del sistema EZ-SCREEN LS Basic possano essere attivate. Dopo 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 Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e modulo di interfaccia IM-T-9A (pagina 48). Collegare i contatti di monitoraggio tra +24 Vcc ed EDM (pin 3).

Nessun monitoraggio: utilizzare questa configurazione per eseguire la verifica iniziale; vedere Procedura di verifica iniziale (pagina 35). Se l'applicazione non richiede la funzione EDM, è responsabilità dell'utilizzatore assicurare che questa configurazione non porti a una situazione pericolosa.

Per configurare il sistema EZ-SCREEN LS Basic per "nessun monitoraggio", collegare EDM (pin 3) a +24 Vcc.

AVVERTENZA: Conversione di sistemi con EDM a 2 canali: negli sistemi esistenti che utilizzano il monitoraggio dei dispositivi esterni a 2 canali (impostazione predefinita dei sistemi EZ-SCREEN ed EZ-SCREEN LP), **il collegamento in parallelo di contatti di monitoraggio NC deve essere unito al collegamento in serie utilizzato per EDM a 1 canale**. Se non vengono effettuati i cambiamenti del cablaggio richiesti, il dispositivo collegato al pin 2 (arancio/nero) non sarà monitorato, con la possibilità che si verifichino guasti non rilevati, creando una condizione non sicura che potrebbe causare gravi lesioni fisiche o la morte. **In caso di domande relative alla conversione dei sistemi, contattare Banner Engineering.**

6.4.5 Uscita segnalazione guasto

Questa uscita a stato solido (PNP, 70 mA massimo) è utilizzata per funzioni di controllo non relative alla sicurezza; un utilizzo tipico è la segnalazione di un blocco (guasto) a un PLC. Disponibile sia sull'emettitore che sul ricevitore, l'uscita fornisce un segnale di errore (blocco = On). L'interruzione (blocco) del campo di rilevamento non è considerata un blocco di sistema, quindi l'uscita segnalazione guasto non cambia stato.

Questa caratteristica è disponibile solo quando si utilizza un'interfaccia a 8 conduttori.

6.4.6 Selezione del codice di scansione

Per gli emettitori e i ricevitori interfacciati con cavo a 8 conduttori è possibile impostare uno dei due codici di scansione disponibili (1 o 2). Un ricevitore riconosce solo il raggio di un emettitore con lo stesso codice di scansione. Il codice di scansione è configurato all'accensione e rimane impostato finché l'ingresso non cambia e fino a quando non si toglie e si riapplica la tensione.

- Selezionare il codice di scansione 1 collegando il pin 8 (filo viola) a 0 Vcc o lasciandolo aperto (non collegato) Prevenire cortocircuiti alla terra dovuti a fili non utilizzati o ad altre fonti di energia (ad esempio, terminare i fili con il morsetto a cappuccio).
- Selezionare il codice di scansione 2 collegando il pin 8 (filo viola) a +24 Vcc.

Sia l'emettitore che il corrispondente ricevitore devono essere configurati nello stesso modo. Gli emettitori e i ricevitori interfacciati con cavo a 5 conduttori sono sempre configurati con il codice di scansione 1.

6.4.7 Preparazione per il funzionamento del sistema

Dopo la prova di interruzione iniziale e avere effettuato i collegamenti delle uscite di sicurezza OSSD e delle funzioni EDM alla macchina da controllare, il sistema EZ-SCREEN LS Basic è pronto per il test in combinazione con la macchina protetta.

Prima di poter mettere in servizio la combinazione costituita dal sistema di protezione e dalla macchina, è necessario verificare il funzionamento del sistema EZ-SCREEN LS Basic collegato alla macchina protetta. A tal fine, una Persona Qualificata deve effettuare la procedura di verifica alla messa in servizio (vedere Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione (pagina 52)).

6.4.8 Interscambiabilità dei sensori

Le figure e le tabelle sottostanti illustrano un collegamento opzionale che assicura l'interscambiabilità dei sensori, ossia la capacità di installare qualsiasi sensore in qualsiasi connessione QD.

L'installazione risultante consente di scambiare la posizione dell'emettitore e del ricevitore. Questa opzione di collegamento risulta vantaggiosa durante l'installazione, il cablaggio e le procedure di risoluzione dei problemi.

Per utilizzare questa opzione, collegare tutti i cavi dell'emettitore in parallelo (colore per colore) al cavo del ricevitore tramite i singoli fili o il set cavo tipo splitter CSB.. (può essere utilizzata solo con emettitori e ricevitori con connettori simili, ad esempio una coppia con connettori a sgancio rapido a 8 pin o una coppia con connettori a sgancio rapido a 5 pin).

I set cavo tipo splitter modello CSB.. e i set cavo con connettori a entrambe le estremità DEE2R.. consentono una facile interconnessione tra emettitore e ricevitore EZ-SCREEN LS Basic, con un cavo singolo.

Figura 28. Set cavi singoli

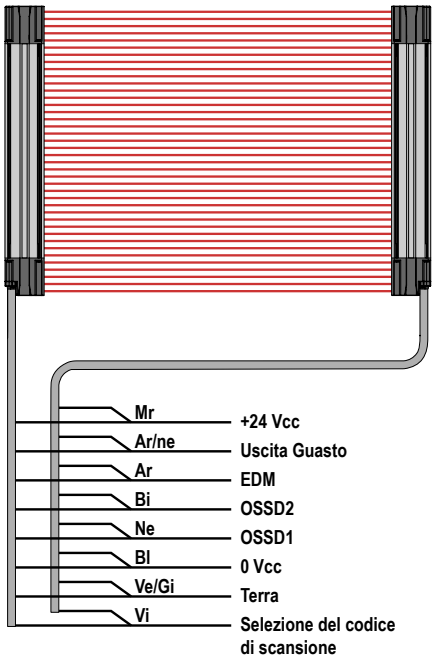
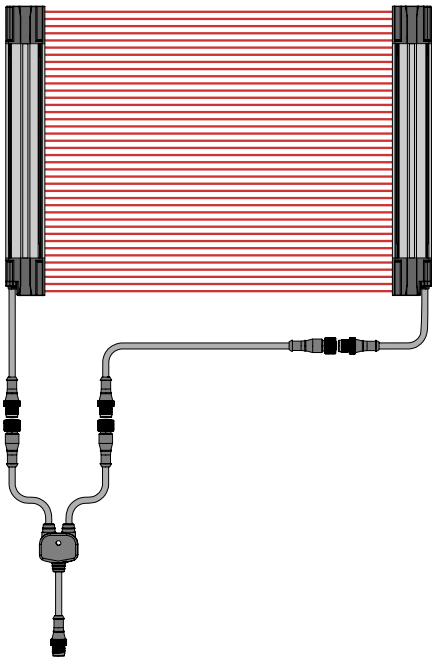


Figura 29. Set cavi tipo splitter



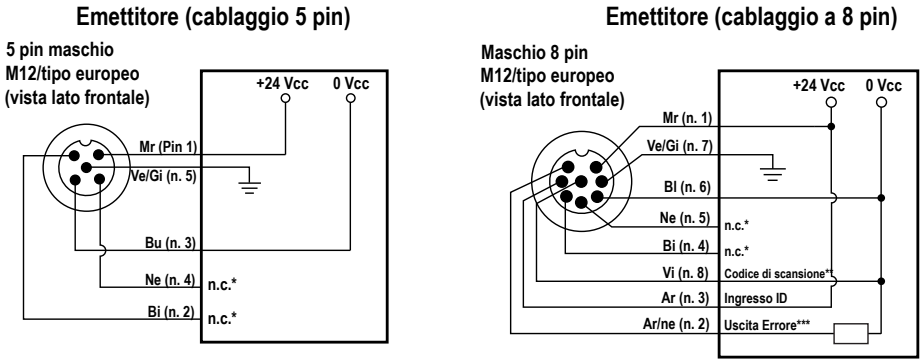
6.5 Schemi elettrici di riferimento

Sono disponibili altri moduli di interfaccia e soluzioni, vedere Accessori (pagina 58) e www.bannerengineering.com.

Nota: Per l'interfacciamento di moduli o di blocchi I/O di sicurezza remoti, in cui il pin 5 di un connettore QD M12 a 5 pin non è la terra, è possibile utilizzare un set cavo a 4 pin in cui il pin 5 non è fisicamente presente o non è elettricamente connesso (ad esempio un set cavo MQDEC-406SS con connettore a entrambe le estremità). In queste situazioni è necessario assicurare il collegamento di terra tramite staffe di montaggio.

6.5.1 Schema elettrico generico—Emettitore 5 pin e 8 pin

Figura 30. Schema elettrico generico—Emettitore



* Tutti i pin mostrati come nessuna connessione (n.c.) non sono collegati oppure sono collegati in parallelo al filo dello stesso colore dal cavo del ricevitore.

** Codice di scansione 1: non collegato o collegato a 0 Vcc (come mostrato). Codice di scansione 2: collegato a 24 Vcc.

*** Uscita guasto: non collegata o collegare l'indicatore (70 mA massimo) a 0 Vcc (come mostrato in figura).

6.5.2 Schema elettrico generico—Ricevitore 5 pin e modulo di sicurezza UM-FA-..A

Figura 31. Schema elettrico generico - UM-FA..A con reset automatico

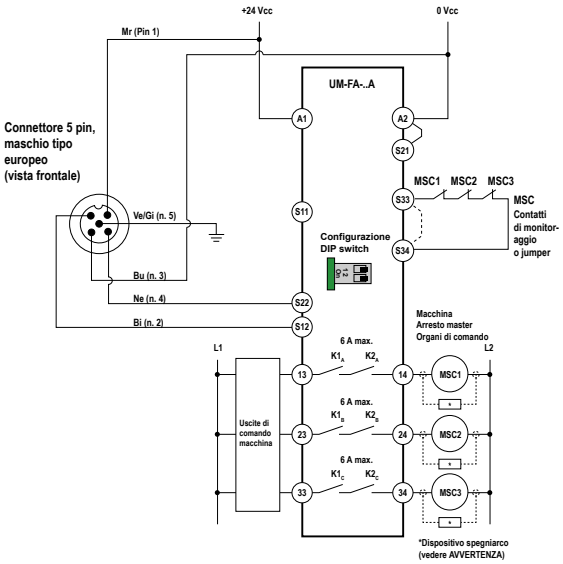
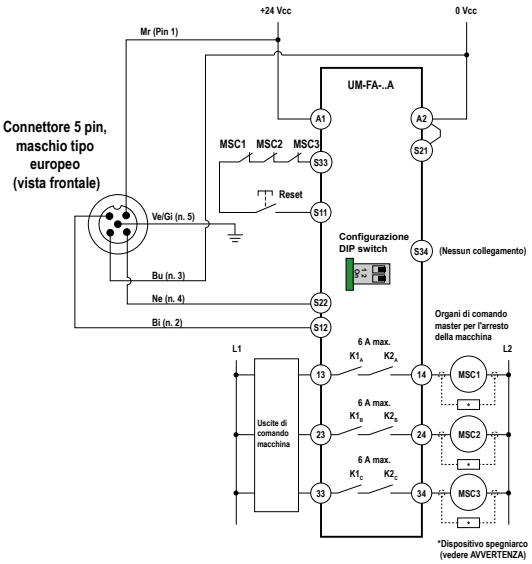


Figura 32. Schema elettrico generico - UM-FA..A con reset manuale



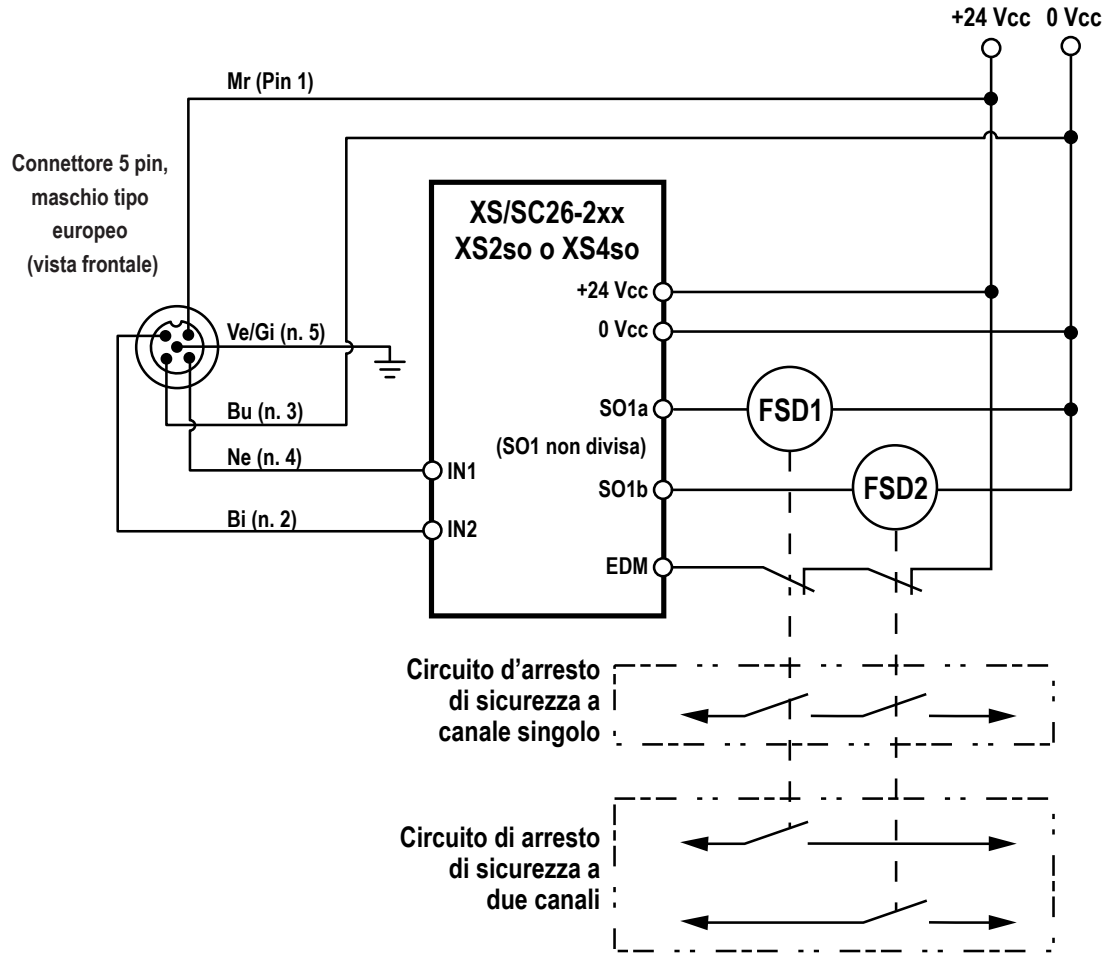
Nota: Per istruzioni di installazione complete, vedere la scheda tecnica del modulo UM-FA-..A (codice 141249).

AVVERTENZA:

- **Installare correttamente soppressori d'arco o di transienti**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- Tali dispositivi devono essere installati in parallelo alle bobine degli organi di comando della macchina, come mostrato. Non installare i soppressori direttamente tra i contatti d'uscita del modulo di interfaccia o di sicurezza. In questa configurazione, i soppressori di transienti non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti.

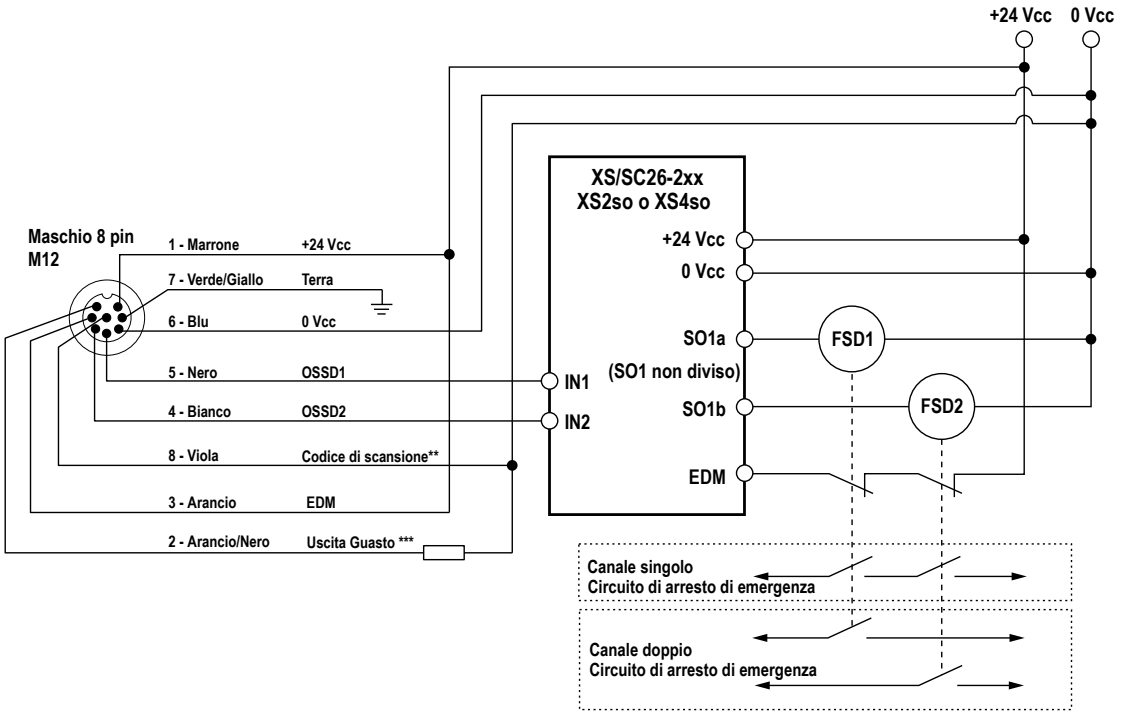
6.5.3 Schema elettrico generico—Ricevitore 5 pin e modulo di sicurezza

Figura 33. Schema elettrico generico—Modulo di controllo di sicurezza XS/SC26-2



Nota: Per istruzioni di installazione complete, vedere il manuale di istruzioni XS/SC26-2.. (codice 174868).

6.5.4 Schema di cablaggio generico - ricevitore 8 pin e dispositivo intelligente

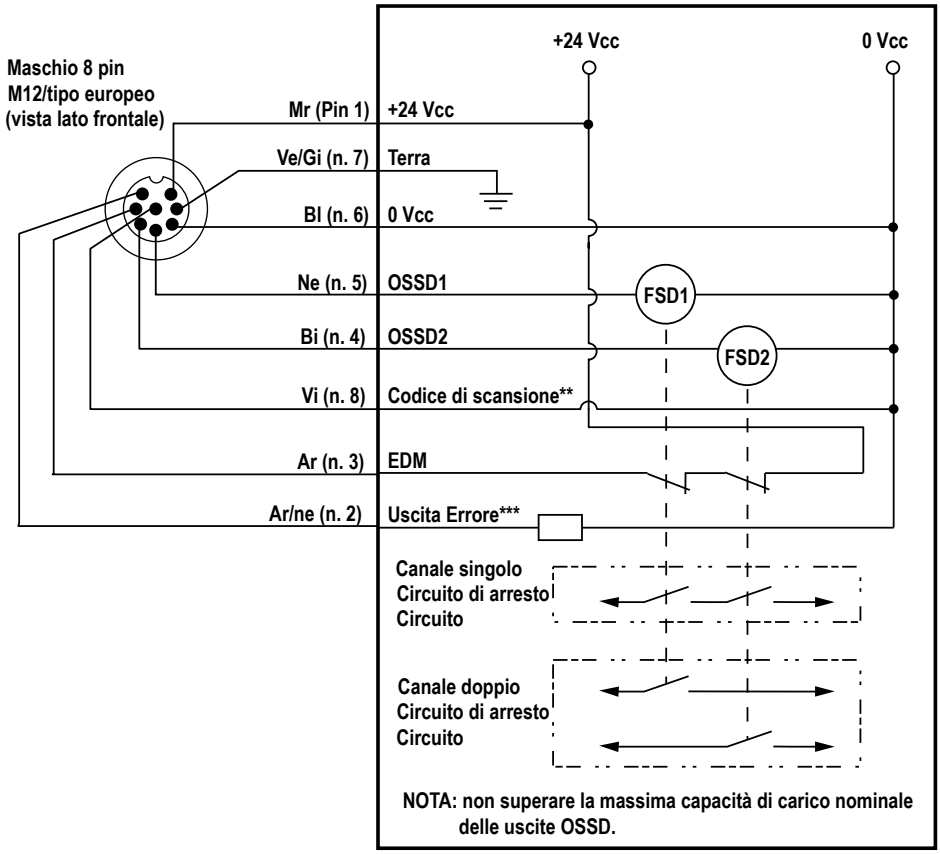


** Codice di scansione 1: non collegato o collegato a 0 Vcc (come mostrato). Codice di scansione 2: collegato a 24 Vcc.

*** Uscita guasto: non collegata o collegare l'indicatore (70 mA massimo) a 0 Vcc (come mostrato in figura).

6.5.5 Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e FSD ridondanti

Figura 34. Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e FSD ridondanti

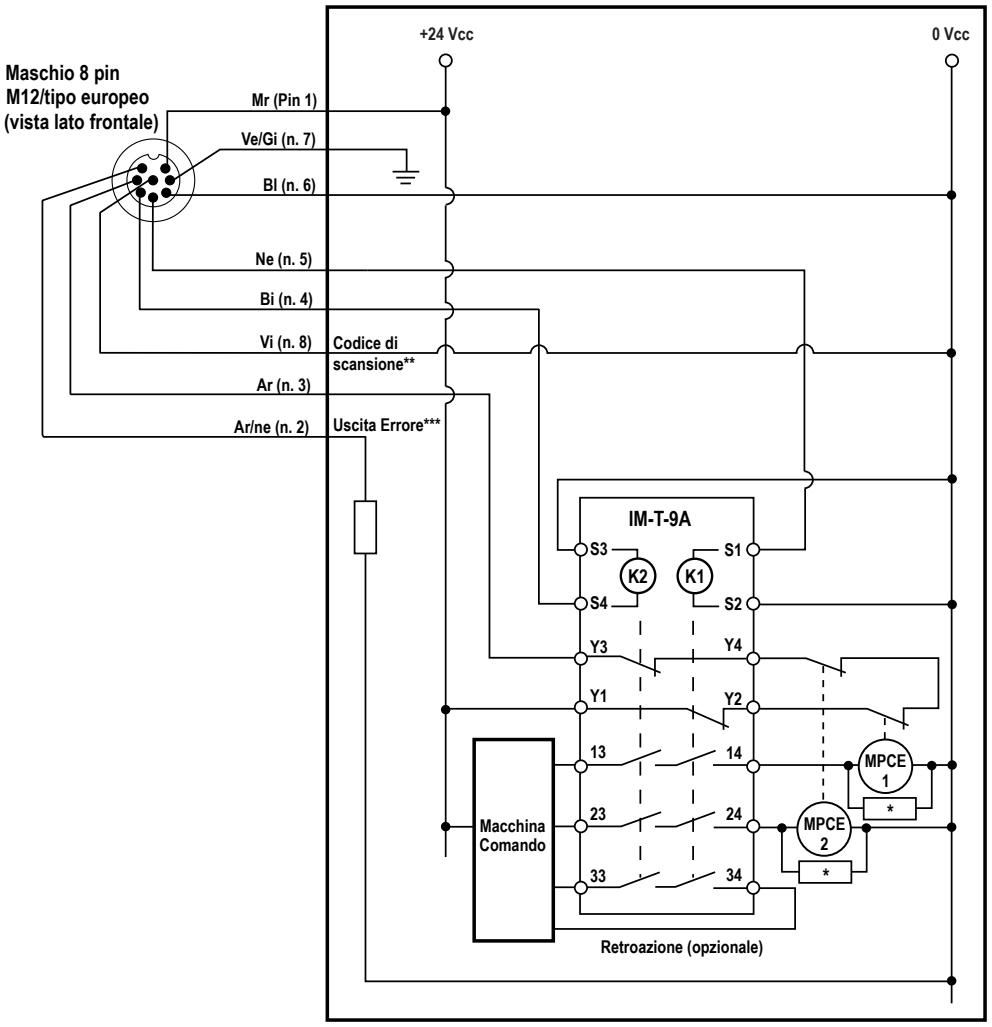


** Codice di scansione 1: non collegato o collegato a 0 Vcc (come mostrato). Codice di scansione 2: collegato a 24 Vcc.

*** Uscita guasto: non collegata o collegare l'indicatore (70 mA massimo) a 0 Vcc (come mostrato in figura).

6.5.6 Schema elettrico generico—Ricevitore 8 pin e modulo di interfaccia IM-T-9A

Figura 35. Schema elettrico generico - Modulo interfaccia IM-T-9A (EDM a 1 canale)



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

** Codice di scansione 1: non collegato o collegato a 0 Vcc (come mostrato). Codice di scansione 2: collegato a 24 Vcc.

*** Uscita guasto: non collegata o collegare l'indicatore (70 mA massimo) a 0 Vcc (come mostrato in figura).

Sono disponibili altri moduli di interfaccia e soluzioni. Per maggiori informazioni, vedere il catalogo o il sito Web Banner Engineering.

Nota: Per istruzioni di installazione complete, vedere la scheda tecnica del modulo IM-T-..A (codice 62822).

AVVERTENZA:

- **Installare correttamente soppressori d'arco o di transienti**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- Tali dispositivi devono essere installati in parallelo alle bobine degli organi di comando della macchina, come mostrato. Non installare i soppressori direttamente tra i contatti d'uscita del modulo di interfaccia o di sicurezza. In questa configurazione, i soppressori di transienti non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti.

7 Funzionamento del sistema

7.1 Protocollo di sicurezza

Certe procedure per l'installazione, la manutenzione e il funzionamento del sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 LS Basic dopo aver ricevuto un addestramento adeguato. La Persona Incaricata deve:

- Effettuare reset manuali e tenere in custodia la chiave di reset (vedere Procedure per il ripristino del funzionamento (pagina 54))
- 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 sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 LS Basic
- Svolgere tutte le procedure di verifica
- Apportare modifiche alle impostazioni di configurazione interna
- Effettuare il reset del sistema dopo un blocco di sistema.

7.2 Indicatori di stato

7.2.1 Emettitore

Un indicatore di stato bicolore rosso/verde indica la presenza di tensione, lo stato Run o il blocco di sistema. Un display di diagnostica indica un codice di errore specifico quando l'emettitore è in una condizione di blocco di sistema. Il display indica temporaneamente, all'accensione, anche il codice di scansione.

Tabella 6. Funzionamento dell'indicatore di stato dell'emettitore

Stato operativo	Indicatore di stato	Display di diagnostica a 7 segmenti
Accensione	Lampeggio singolo con luce rossa	Codice di scansione, lampeggia 3 volte - in sequenza  o
Modalità Run	Verde	
Blocco di sistema	Rosso lampeggiante	Visualizza codici di errore (vedere Individuazione e riparazione dei guasti (pagina 54))

7.2.2 Ricevitore

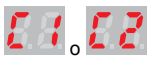
Un indicatore di stato bicolore rosso/verde mostra quando le uscite OSSD sono allo stato ON (verde) oppure OFF (rosso), oppure se il sistema è allo stato di blocco totale (rosso lampeggiante).

Un indicatore di stato giallo indica se il sistema è in modalità Run.

Quando il ricevitore è in blocco totale, il display di diagnostica indica l'impostazione Trip (-) dello stesso, oltre a visualizzare il codice di errore specifico. Il display di diagnostica indica temporaneamente (all'accensione) anche il codice di scansione.

Per tutta la lunghezza della finestra di uscita si trovano gli indicatori di allineamento bicolore rosso/verde che mostrano se una sezione della zona di rilevamento (± 35 mm dall'indicatore) è allineata e priva di ostruzioni, ostruita e/o disallineata.

7.2.3 Funzionamento dell'indicatore di stato del ricevitore - Uscita Trip

Modalità operativa	Indicatore modalità Run	Indicatore di stato	Indicatori di allineamento [8]	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	OFF	Rosso	Allineamento 1 rosso, altri spenti		OFF
Allineamento - raggio 1 libero	Acceso	Rosso	Rosso o verde	Numero totale di raggi interrotti	Spento
Modalità RUN - raggio libero	ON	Acceso verde fisso o verde lampeggiante (Blanking)	Tutti accesi verde		ON
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 Individuazione e riparazione dei guasti (pagina 54))	Spento

Nota: Se sia l'emettitore che il ricevitore corrispondente non sono configurati con lo stesso codice di scansione, il ricevitore indica che il raggio 1 è interrotto (il display di diagnostica indica "C" "H" "1", come mostrato in alto). Ciò può verificarsi se l'ingresso del codice di scansione non è collegato allo stesso modo su entrambi i sensori o se il circuito EDM non è stato modificato per il monitoraggio a un canale in caso di conversione di un'applicazione EDM a due canali, vedere l'avvertenza nella sezione di cablaggio per Monitoraggio dei dispositivi esterni (pagina 41).

7.3 Funzionamento normale

7.3.1 Accensione del sistema

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 LS Basic al funzionamento. Se un sensore rileva un guasto critico, la scansione cessa, le uscite del ricevitore rimangono allo stato Off e sul display di diagnostica del sensore vengono visualizzate le informazioni di diagnostica. Se non vengono rilevati errori, l'EZ-SCREEN LS Basic si porterà automaticamente in modalità Allineamento, con il ricevitore alla ricerca di 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.

7.3.2 Modalità RUN

Se alcuni raggi vengono interrotti mentre il sistema EZ-SCREEN LS Basic è in funzione, le uscite del ricevitore si disattivano entro il tempo di risposta previsto del sistema EZ-SCREEN LS Basic (vedere Specifiche (pagina 15)). Una volta che tutti i raggi sono liberi, le uscite del ricevitore tornano allo stato On. Nessun reset è richiesto. Gli eventuali reset richiesti dal sistema di comando della macchina sono effettuati dal circuito di comando della macchina.

Guasti interni (Blocco di sistema): se un sensore rileva un guasto critico, la scansione cessa, le uscite del ricevitore si disattivano e sul display di diagnostica del sensore vengono visualizzate le informazioni di diagnostica. Per la risoluzione degli errori/eliminazione dei guasti, vedere Condizioni di blocco del sistema (lockout) (pagina 54).

7.4 Specifiche per la verifica periodica

Per assicurare un funzionamento continuo e affidabile, il sistema deve essere controllato periodicamente. Banner Engineering consiglia vivamente di eseguire le verifiche di sistema descritte di seguito. Tuttavia, una Persona Qualificata dovrebbe valutare tali raccomandazioni, in base all'applicazione specifica e ai risultati della valutazione del rischio condotta sulla macchina, per determinare il contenuto e la frequenza appropriati delle verifiche.

[8] Se il raggio 1 è interrotto, gli indicatori di allineamento saranno spenti in quanto il raggio 1 garantisce il segnale di sincronizzazione per tutti i raggi.

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 relativa interfaccia della macchina protetta dovranno essere controllati a fondo; tale controllo deve essere eseguito da una Persona Qualificata (vedere Procedure di verifica (pagina 52)). 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 LS Basic 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 52)).

Nota: Verifica del corretto funzionamento

Il sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 Procedure di verifica (pagina 52). 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 LS Basic e la macchina protetta funzionino come descritto nelle procedure di verifica e che eventuali problemi siano stati individuati ed eliminati.

8 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 secondo le istruzioni. 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).

Banner Engineering consiglia vivamente di eseguire le verifiche di sistema descritte. È tuttavia necessario che una persona qualificata (o un team) verifichi queste considerazioni di carattere generale in considerazione dell'applicazione specifica e determini la frequenza appropriata per le verifiche. Questo viene in genere determinato mediante una valutazione del rischio, quale quella prevista dalla norma ANSI B11.0. Il risultato della valutazione del rischio determinerà la frequenza e il contenuto delle verifiche periodiche e deve essere rispettato.

8.1 Programma delle verifiche

Le schede di verifica e questo manuale possono essere scaricate dal sito http://www.bannerengineering.com.

Procedura di verifica	Quando effettuare	Dove trovare la procedura	Chi deve effettuare la procedura
Prova d'interruzione	All'installazione Ogni volta che si apportano modifiche al sistema, alla macchina protetta o a qualsiasi parte dell'applicazione.	Esecuzione di una prova di interruzione (pagina 37)	Persona qualificata
Verifica alla messa in servizio	All'installazione Quando si apportano modifiche al sistema (ad esempio, una nuova configurazione del sistema EZ-SCREEN LS Basic o modifiche alla macchina protetta).	Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione (pagina 52)	Persona qualificata
Verifica giornaliera/del turno	A ogni cambio turno Modifica della configurazione della macchina Ogni accensione del sistema Durante i periodi di funzionamento continuo della macchina, questa verifica deve essere effettuato a intervalli non superiori a 24 ore.	**Scheda di verifica giornaliera** (codice Banner 179481) 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).	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 LS Basic o modifiche alla macchina).	**Scheda di verifica semestrale** (Codice Banner 179483) 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).	Persona qualificata

8.2 Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione

AVVERTENZA:
- **Non usare il sistema fino a quando le verifiche non sono state completate**
- Qualsiasi tentativo di usare la macchina protetta/da controllare prima di avere completato le verifiche potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Se tutti i controlli sopra descritti non sono stati superati positivamente, il sistema di sicurezza, che comprende il dispositivo Banner Engineering e la macchina protetta/controllata, non deve essere utilizzato fino quando il problema non è stato identificato e risolto.

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 LS Basic o modifiche alla macchina). La procedura deve essere eseguita da una Persona Qualificata. Una copia dei risultati delle verifiche deve essere conservata nei pressi della macchina protetta, come richiesto dalle norme 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 LS Basic. Per un elenco di applicazioni adatte e non adatte, consultare Applicazioni tipiche (pagina 9).
2. Verificare che il sistema EZ-SCREEN LS Basic sia configurato per l'applicazione in questione.
3. Verificare che la distanza di sicurezza (distanza minima) 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 20).

4. Verificare quanto segue:
   - L'accesso alle parti pericolose della macchina protetta non sia possibile da ogni direzione non coperta dal sistema EZ-SCREEN LS Basic oppure con ripari fissi (meccanici) 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 (meccanici) previsti dalle normative sulla sicurezza applicabili siano funzionanti e in posizione nello spazio tra la zona di rilevamento e i punti pericolosi della macchina, in modo che lo spazio sia sufficientemente ampio da permettere ad una persona di sostarvi senza essere rilevata dal sistema EZ-SCREEN LS Basic.
5. Se si utilizzano interruttori di reset, verificare che 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 del sistema EZ-SCREEN LS Basic e gli organi di comando della macchina protetta per verificare che il cablaggio soddisfi i requisiti indicati in Collegamenti elettrici alla macchina protetta (pagina 39).
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 24)). 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.
8. Assicurarsi che la macchina protetta non sia sotto tensione. Rimuovere tutti gli ostacoli dalla zona di rilevamento. Applicare tensione al sistema EZ-SCREEN LS Basic.
9. Osservare gli indicatori di stato e il display di diagnostica:
   - **Blocco di sistema:** Indicatore di stato lampeggiante rosso; tutti gli altri spenti
   - **Interrotto:** Indicatore di stato—acceso con luce rossa fissa; uno o più indicatori di allineamento— accesi con luce rossa fissa; indicatore modalità Run— acceso con luce gialla fissa
   - **Libero:**indicatore di stato—acceso con luce verde fissa; indicatori di allineamento— accesi con luce verde fissa (verde lampeggiante indica che la funzione Blanking è abilitata); indicatore modalità Run — acceso con luce gialla fissa
10. La segnalazione raggio interrotto indica che uno o più raggi luminosi sono disallineati o interrotti. Per correggere questa situazione, vedere Allineamento ottico (pagina 36).
11. Quando gli indicatori di stato verde e giallo sono accesi, **effettuare una prova d'interruzione** (Esecuzione di una prova di interruzione (pagina 37)) 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 il sistema EZ-SCREEN LS Basic non ha superato la prova di interruzione.**



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



AVVERTENZA:
- **Sgombrare l'area protetta prima di applicare tensione o eseguire il reset del sistema**
- Il mancato sgombro dell'area protetta prima di applicare tensione può provocare gravi lesioni o la morte.
- Verificare che nell'area protetta non siano presenti personale né materiali indesiderati prima di applicare tensione alla macchina protetta o di eseguire il reset del sistema.

12. Applicare tensione alla macchina protetta e verificare che non si avvii.
13. Interrompere (bloccare) la zona di rilevamento utilizzando il cilindro di prova e verificare che la macchina protetta non possa avviarsi mentre uno o più raggi sono interrotti.
14. Avviare il movimento della macchina protetta e, durante il movimento, utilizzare il cilindro di prova (in dotazione) 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.
15. 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.
16. Togliere tensione al sistema EZ-SCREEN LS Basic. Entrambe le uscite OSSD devono disattivarsi immediatamente e non deve essere possibile avviare la macchina finché non viene nuovamente applicata tensione al sistema EZ-SCREEN LS Basic.
17. Con un apposito strumento, testare il tempo di risposta prima dell'arresto della macchina, per verificare che sia uguale o inferiore al tempo di risposta complessivo del sistema indicato dal produttore della macchina.

Continuare soltanto dopo aver completato tutta la procedura di verifica e avere risolto tutti gli eventuali problemi evidenziati.

9 Individuazione e riparazione dei guasti

9.1 Condizioni di blocco del sistema (lockout)

AVVERTENZA:
- **Arrestare la macchina prima di effettuare interventi di manutenzione**
- Effettuare interventi sul dispositivo o sul sistema Banner Engineering mentre il macchinario pericoloso è in funzione potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- La macchina collegata al dispositivo Banner Engineering 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).

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 LS Basic 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 emettitore (pagina 56) e Codici di errore del ricevitore (pagina 55)).

AVVERTENZA:
- **I blocchi di sistema e le interruzioni di corrente indicano un problema**
- Non tentare di utilizzate la macchina eludendo il dispositivo Banner Engineering o altre protezioni. Il mancato rispetto di questa disposizione potrebbe provocare situazioni pericolose con conseguenti gravi lesioni o morte.
- La Persona qualificata [9] deve immediatamente verificare il problema.

Le seguenti tabelle indicano una condizione di blocco di sistema di un sensore:

Tabella 7. Condizioni di blocco del ricevitore

Indicatore modalità Run	Off
Indicatore di stato	Rosso lampeggiante
allineamento zona	Off
Visualizzatore di diagnostica	Codice di errore (lampeggiante)

Tabella 8. Condizioni di blocco dell'emettitore

Indicatore di stato	Rosso lampeggiante
Visualizzatore di diagnostica	Codice di errore (lampeggiante)

Se sia l'emettitore che il ricevitore corrispondente non sono configurati con lo stesso codice di scansione, il ricevitore indica che il raggio 1 è interrotto (il display di diagnostica indica "C" "H" "1", come mostrato in Codici di errore del ricevitore (pagina 55)). Ciò non viene considerato un blocco di sistema e può verificarsi se l'ingresso del codice di scansione non è collegato allo stesso modo su entrambi i sensori o se il circuito EDM non è stato modificato per il monitoraggio a un canale in caso di conversione di un'applicazione EDM a due canali, vedere l'avvertenza nella sezione di cablaggio del Monitoraggio dei dispositivi esterni (pagina 41).

9.2 Procedure per il ripristino del funzionamento

Per il ripristino dopo un blocco di sistema, correggere tutti gli errori, togliere tensione al sensore, attendere alcuni secondi, quindi riapplicare tensione al sensore.

AVVERTENZA:
- **I blocchi di sistema e le interruzioni di corrente indicano un problema**
- Non tentare di utilizzate la macchina eludendo il dispositivo Banner Engineering o altre protezioni. Il mancato rispetto di questa disposizione potrebbe provocare situazioni pericolose con conseguenti gravi lesioni o morte.
- La Persona qualificata [10] deve immediatamente verificare il problema.

[9] Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

[10] Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

AVVERTENZA:
- **Arrestare la macchina prima di effettuare interventi di manutenzione**
- Effettuare interventi sul dispositivo o sul sistema Banner Engineering mentre il macchinario pericoloso è in funzione potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- La macchina collegata al dispositivo Banner Engineering 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).

9.2.1 Codici di errore del ricevitore

Visualizzatore di diagnostica [11]	Descrizione errore	Azione correttiva
	**Errore uscita** **Errore provocato da:** • una oppure entrambe le uscite sono cortocircuitate ad una sorgente di tensione eccessivamente alta o bassa, • cortocircuitando OSSD 1 su OSSD 2 • tramite un sovraccarico (superiore a 0,5 A)	• Scollegare i carichi delle uscite OSSD, quindi togliere e riapplicare tensione al ricevitore. • Se l'errore scompare, il problema era nei carichi dell'uscita OSSD o nel cablaggio dei carichi. • Se l'errore persiste anche senza alcun carico collegato, sostituire il ricevitore.
	**Errore del ricevitore** Questo errore può verificarsi a causa di interferenze elettriche eccessive, oppure di un guasto interno.	• Togliere e riapplicare tensione, Procedure per il ripristino del funzionamento (pagina 54). • Se si elimina l'errore, eseguire la procedura di verifica giornaliera (secondo le procedure di verifica previste per EZ-SCREEN: procedura di verifica giornaliera e a cambio turno; scheda di verifica giornaliera) e se il sistema si spegne, riprendere il funzionamento. Se il sistema non supera la procedura di verifica giornaliera, sostituire il ricevitore. • Se il problema persiste, verificare il collegamento di terra (pin 7). • Se il collegamento di terra del sensore al pin 7 è corretto, effettuare la procedura di verifica iniziale (come descritto in Procedura di verifica iniziale (pagina 35)). • Se l'errore scompare, verificare i collegamenti esterni e le impostazioni di configurazione. • Se il problema persiste, sostituire il ricevitore.
	**Errore per interferenza ottica** Questo errore può verificarsi a causa di livelli eccessivi di interferenze ottiche.	• Verificare l'allineamento tra emettitore e ricevitore come descritto in Orientamento dell'emettitore e del ricevitore (pagina 27), Installazione di più sistemi (pagina 27) e Installazione del sensore e allineamento meccanico (pagina 31). • Se necessario, verificare la presenza di interferenze tra sistemi adiacenti e la corretta installazione e allineamento • Applicare e togliere tensione, quindi procedere Procedure per il ripristino del funzionamento (pagina 54)
	**Errore del ricevitore** Questo errore può essere causato da livelli eccessivi di interferenze elettriche.	• Togliere e riapplicare tensione (vedere Procedure per il ripristino del funzionamento (pagina 54)). • Se si elimina l'errore, eseguire la procedura di verifica giornaliera (secondo le procedure di verifica previste per il sistema EZ-SCREEN: procedura di verifica giornaliera e a cambio turno; scheda di verifica giornaliera) e se il sistema si spegne, riprendere il funzionamento. Se il sistema non supera la procedura di verifica giornaliera, sostituire il ricevitore. • Se il problema persiste, verificare il collegamento di terra (pin 7). • Se il collegamento di terra del sensore al pin 7 è corretto, effettuare la procedura di verifica iniziale (Esecuzione di una prova di interruzione (pagina 37)). • Se l'errore scompare, individuare le sorgenti di interferenza elettrica (vedere Disturbi ottici ed elettrici (pagina 56)). • Se il problema persiste, sostituire il ricevitore.

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

Visualizzatore di diagnostica [11]	Descrizione errore	Azione correttiva
	**Errore EDM** Questo errore può verificarsi quando l'ingresso EDM viene aperto all'accensione o in caso di mancata risposta del segnale entro 250 ms dal cambio di stato delle uscite OSSD (disattivazione).	• Verificare che il cablaggio EDM sia corretto e che i dispositivi esterni siano conformi ai requisiti riportati alla Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM (pagina 41) • 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 Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM (pagina 41)) ed effettuare la procedura di verifica iniziale • Se l'errore scompare, il problema era nei contatti, nel cablaggio o nel tempo di risposta dei dispositivi esterni. Verificare che il cablaggio EDM sia corretto e che i dispositivi esterni siano conformi ai requisiti riportati alla Organi di comando primari della macchina e ingresso EDM (pagina 41) • Se l'errore persiste, verificare i livelli di interferenze agli ingressi EDM (vedere Disturbi ottici ed elettrici (pagina 56))

9.2.2 Codici di errore emettitore

Visualizzatore di diagnostica [12]	Descrizione errore	Azione correttiva
	**Errore emettitore** Questo errore può verificarsi se l'ingresso ID (pin 3, arancio) non è collegato alla + 24 Vcc. Può essere causato anche da interferenze eccessive o da un guasto interno.	• Verificare che il cablaggio dell'ingresso ID (ID-in) sia collegato a + 24 Vcc. Vedere • Togliere e riapplicare tensione all'emettitore come indicato in Procedure per il ripristino del funzionamento (pagina 54) • 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; scheda di verifica giornaliera). Se il sistema supera il test riprende il funzionamento. Se il sistema non supera il test, sostituire l'emettitore • Se l'errore persiste, controllare il collegamento di terra (vedere Set cavi (pagina 58)) • Se il collegamento di terra del sensore è corretto, verificare l'eventuale presenza di interferenze (vedere Disturbi ottici ed elettrici (pagina 56)) • Se il problema persiste, sostituire l'emettitore
	**Problema LED emettitore** Questo non è un errore.	Questa indicazione può venire visualizzata a causa di un potenziale problema con il LED e viene generata per allertare preventivamente l'utente

9.3 Disturbi ottici ed elettrici

Il sistema EZ-SCREEN LS Basic è progettato e costruito per essere altamente immune alle interferenze ottiche e per funzionare in modo affidabile in ambienti industriali. Tuttavia, elevati livelli di interferenze elettriche od ottiche possono provocare condizioni Trip di carattere casuale. Nei casi in cui le interferenze elettriche risultino particolarmente forti, è possibile che si verifichi un blocco di sistema. Al fine di minimizzare gli effetti delle interferenze transitorie, il sistema EZ-SCREEN LS Basic con tecnologia a doppia scansione è in grado di rispondere alle interferenze solamente se rilevate attraverso una serie di scansioni multiple consecutive.

Se si verificano fastidiosi interventi casuali delle protezioni o blocchi di sistema, controllare quanto segue:

- Collegamento scorretto tra il sensore e la terra
- Interferenze ottiche provocate da barriere o altri dispositivi fotoelettrici nelle vicinanze
- I cavi di ingresso o uscita dei sensori siano ben distanziati dai cavi recanti possibili fonti di disturbo

9.3.1 Identificazione delle sorgenti di interferenze elettriche

È 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.

[11] I codici a più cifre sono sequenziali, seguiti da una pausa.
[12] I codici a più cifre sono sequenziali, seguiti da una pausa.

Il cablaggio del sistema EZ-SCREEN LS Basic 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 nel sistema EZ-SCREEN LS Basic stesso. È buona norma (oltre a essere richiesto da alcune normative) isolare il cavi del sistema EZ-SCREEN LS Basic da quelli ad alta tensione.

1. Utilizzare il dispositivo di allineamento Banner modello BT-1 Beam Tracker (vedere Accessori per l'allineamento (pagina 66)) per rilevare transienti e sovraccarichi elettrici.
2. Coprire l'ottica del BT-1 con nastro, per bloccare l’ingresso della luce nell'ottica del ricevitore.
3. Premere il pulsante RCV sul BT-1 e posizionare il Beam tracker sui cavi di collegamento al sistema EZ-SCREEN LS Basic o su altri cavi adiacenti.
4. Installare dispositivi adeguati di soppressione dei transienti parallelamente al carico per ridurre il rumore.

9.3.2 Identificare le sorgenti di interferenze ottiche

1. Spegnere l'emettitore o bloccarlo completamente.
2. Utilizzare il dispositivo Banner BT-1 (vedere Accessori per l'allineamento (pagina 66)) per controllare se il raggio colpisce il ricevitore.
3. 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 emessa da altre fonti (altre barriere optoelettroniche multiraggio o monoraggio, sensori fotoelettrici standard).

10 Accessori

10.1 Set cavi

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

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

Connettore a un'estremità (per il collegamento all'interfaccia della macchina):

RDLS-8..D I cavi con connettore RD-cavo volante vengono utilizzati con i sensori privi del cavetto da 300 mm con connettore M12 QD

QDE-8..D I cavi con connettore QD-cavo volante sono utilizzati con i sensori provvisti di cavetto da 300 mm con connettore a 8 pin M12 QD (il codice del modello termina con P8)

QDE-5..D I cavi con connettore QD-cavo volante sono utilizzati con i sensori provvisti di cavetto da 300 mm con connettore a 5 pin M12 QD (il codice del modello termina con P5)

Connettore a entrambe le estremità

DEE2R-8..D I cavi con connettore M12 QD-M12 QD (femmina-maschio) sono utilizzati per aumentare la lunghezza dei set cavi e per il collegamento diretto a dispositivi dotati di connettore a 8 pin M12 QD

DEE2R-5..D I cavi con connettore M12 QD-M12 QD (femmina-maschio) sono utilizzati per aumentare la lunghezza dei set cavi e per il collegamento diretto a dispositivi dotati di connettore a 5 pin M12 QD

MQDEC-4..SS I cavi con connettore M12 QD-M12 QD (femmina-maschio) sono utilizzati per il collegamento a dispositivi non provvisti di messa a terra sul pin 5 di un connettore QD a 5 pin (in questi casi, la connessione di terra deve essere realizzata tramite le staffe di fissaggio)

DELSE-81D I cavi con connettore RD-M12 QD (maschio) sono utilizzati per creare o sostituire un cavetto da 300 mm con connettore a 8 pin M12 QD

DELSE-51D I cavi con connettore RD-M12 QD (maschio) sono utilizzati per creare o sostituire un cavetto da 300 mm con connettore a 5 pin M12 QD

Set cavi tipo splitter

CSB-M128..M1281 consente di collegare facilmente il connettore a 8 pin del ricevitore con il relativo connettore a 8 pin dell'emettitore, fornendo un cavo unico per una connessione intercambiabile opzionale

CSB-M125..M1251 consente di collegare facilmente il connettore a 5 pin del ricevitore con il relativo connettore a 5 pin dell'emettitore, fornendo un cavo unico per una connessione intercambiabile opzionale

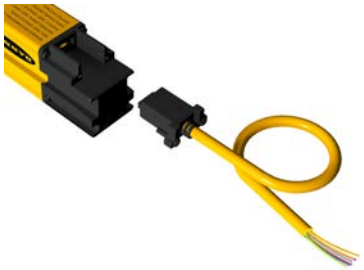
Nota: Per le massime lunghezze dei set cavi, vedere Posizionamento dei set cavi (pagina 33).

EZ-SCREEN LS - Esempi di connessione

Figura 36. Cavetto da 300 mm con connettore QD M12/tipo europeo



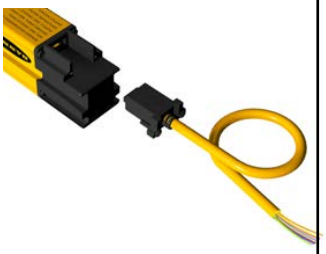
Figura 37. Connessione RD con set cavo a 8 conduttori e cavo volante



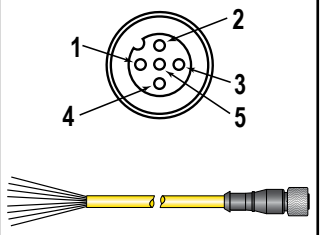
10.1.1 Cavi (interfacciamento con la macchina) con connettore solo a un'estremità

Normalmente si utilizza un set cavo per ciascun emettitore e ricevitore.

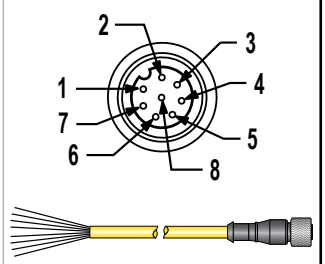
Set cavo RDLS-8..D con connettore a una estremità e 8 conduttori — Utilizzare i set cavi RD-cavo volante con i sensori senza cavetto da 300 m M12/tipo europeo con connettore QD.

Modello	Lunghezza	Piedinatura/Colori dei fili			Immagine del prodotto
RDLS-815D	4.6 m (15.1 ft)	Colore	Funzione emettitore	Funzione ricevitore	
RDLS-825D	8 m (26.2 ft)	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc	
RDLS-850D	15.3 m (50.2 ft)	Ar/ne	Errore	Errore	
		Arancio	Ingresso ID	EDM	
		Bianco	nessun collegamento	OSSD2	
		Nero	nessun collegamento	OSSD1	
		Blu	0 Vcc	0 Vcc	
		Ve/Gi	Massa/Telaio	Massa/Telaio	
		Viola	Codice di scansione	Codice di scansione	

Set cavo QDE-5..D da 5 pin M12/tipo europeo QD a cavo volante — Utilizzare i set cavi Use QDE-5... con sensori dotati di cavetto da 300 mm e connettore a sgancio rapido 5 pin M12/tipo europeo (modelli con codice terminante in P5). Questi set cavi per l'interfacciamento con la macchina protetta dispongono di un connettore QD M12/tipo europeo a un'estremità mentre non sono terminati all'altra estremità (tagliare a misura). Cavi con connettore stampato e guaina in PVC.

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili				Connettore M12 (vista lato femmina)
QDE-515D	4.5 m (15 ft)	Pin	Colore	Funzione emettitore	Funzione ricevitore	
QDE-525D	7.6 m (25 ft)	1	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc	
QDE-550D	15.2 m (50 ft)	2	Bianco	nessun collegamento	OSSD2	
QDE-575D	22.8 m (75 ft)	3	Blu	0 Vcc	0 Vcc	
QDE-5100D	30.4 m (100 ft)	4	Nero	nessun collegamento	OSSD1	
		5	Ve/Gi	Massa/Telaio	Massa/Telaio	

Set cavo QDE-8..D da 8 pin M12/tipo europeo QD a cavo volante — Utilizzare i set cavi QDE-8... con sensori dotati di cavetto da 300 mm e connettore a sgancio rapido 8 pin M12/tipo europeo (modelli con codice terminante in P8). Questo set cavo per l'interfacciamento con la macchina protetta dispone di un connettore QD M12/tipo europeo a un'estremità mentre non è terminato all'altra estremità (tagliare a misura). Cavi con connettore stampato e guaina in PVC.

Modello	Lunghezza	Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili				Connettore M12 (vista lato femmina)
QDE-815D	4.5 m (15 ft)	Pin	Colore	Funzione emettitore	Funzione ricevitore	
QDE-825D	7.6 m (25 ft)	1	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc	
QDE-850D	15.2 m (50 ft)	2	Ar/ne	Errore	Errore	
QDE-875D	22.8 m (75 ft)	3	Arancio	Ingresso ID	EDM	
QDE-8100D	30.4 m (100 ft)	4	Bianco	nessun collegamento	OSSD2	
		5	Nero	nessun collegamento	OSSD1	
		6	Blu	0 Vcc	0 Vcc	
		7	Ve/Gi	Massa/Telaio	Massa/Telaio	
		8	Viola	Codice di scansione	Codice di scansione	

10.1.2 Set cavi con connettori a entrambe le estremità

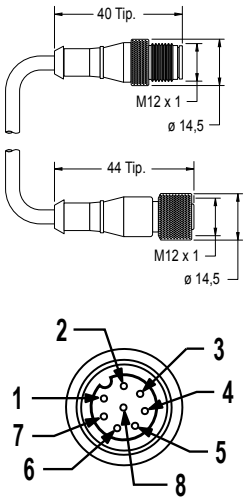
Set cavo DEE2R-8..D da 8 pin M12/tipo europeo QD a M12/tipo europeo QD (femmina-maschio) —Utilizzare i set cavi DEE2R-8... per estendere la lunghezza di set cavi e per il collegamento diretto ad altri dispositivi con connettore a sgancio rapido 8 pin M12/tipo europeo. Sono disponibili altre lunghezze.

Modello	Lunghezza
DEE2R-81D	0.3 m (1 ft)
DEE2R-83D	0.9 m (3 ft)
DEE2R-88D	2.5 m (8 ft)
DEE2R-812D	3.6 m (12 ft)
DEE2R-815D	4.6 m (15 ft)
DEE2R-825D	7.6 m (25 ft)
DEE2R-830D	9.1 m (30 ft)
DEE2R-850D	15.2 m (50 ft)
DEE2R-875D	22.9 m (75 ft)
DEE2R-8100D	30.5 m (100 ft)

Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili

Pin	Colore	Funzione emettitore	Funzione ricevitore
1	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc
2	Ar/ne	Errore	Errore
3	Arancio	Ingresso ID	EDM
4	Bianco	nessun collegamento	OSSD2
5	Nero	nessun collegamento	OSSD1
6	Blu	0 Vcc	0 Vcc
7	Ve/Gi	Massa/Telaio	Massa/Telaio
8	Viola	Codice di scansione	Codice di scansione

Connettore M12 (vista lato femmina)



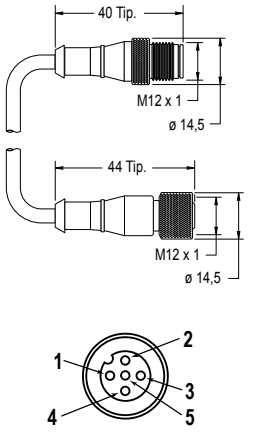
Set cavo DEE2R-5..D 5 da 5 pin M12/tipo europeo QD a M12/tipo europeo QD (femmina-maschio) —Utilizzare i set cavi DEE2R-5... per estendere la lunghezza di set cavi e per il collegamento diretto ad altri dispositivi con connettore a sgancio rapido 5 pin M12/tipo europeo. Sono disponibili altre lunghezze.

Modello	Lunghezza
DEE2R-51D	0.3 m (1 ft)
DEE2R-53D	0.9 m (3 ft)
DEE2R-58D	2.5 m (8 ft)
DEE2R-515D	4.6 m (15 ft)
DEE2R-525D	7.6 m (25 ft)
DEE2R-550D	15.2 m (50 ft)
DEE2R-575D	22.9 m (75 ft)
DEE2R-5100D	30.5 m (100 ft)

Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili

Pin	Colore	Funzione emettitore	Funzione ricevitore
1	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc
2	Bianco	nessun collegamento	OSSD2
3	Blu	0 Vcc	0 Vcc
4	Nero	nessun collegamento	OSSD1
5	Ve/Gi	Massa/Telaio	Massa/Telaio

Connettore M12 (vista lato femmina)



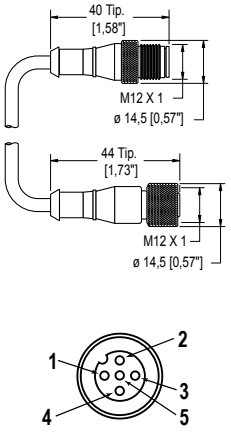
Set cavo MQDEC-4xxSS da 4 pin M12/tipo europeo QD a M12/tipo europeo QD (femmina-maschio) — Utilizzare i set cavi MQDEC-4...SS per il collegamento a dispositivi che non dispongono di messa a terra sul pin 5 di un connettore QD a 5 pin. In queste situazioni è necessario assicurare il collegamento di terra tramite staffe di montaggio. Questi set cavi sono costituiti da cavi neri in PVC e sezione sovrastampata in nero. Il connettore M12 QD femmina dispone di un foro vuoto (nessun collegamento) nella posizione del pin 5 per consentire il collegamento con un connettore QD maschio a 5 pin.

Modello	Lunghezza
MQDEC-401SS	0.3 m (1 ft)
MQDEC-403SS	0.9 m (3 ft)
MQDEC-406SS	1.8 m (6 ft)
MQDEC-412SS	3.6 m (12 ft)
MQDEC-420SS	6.1 m (20 ft)
MQDEC-430SS	9.2 m (30 ft)
MQDEC-450SS	15.2 m (50 ft)

Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili

Pin	Colore	Funzione emettitore	Funzione ricevitore
1	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc
2	Bianco	nessun collegamento	OSSD2
3	Blu	0 Vcc	0 Vcc
4	Nero	nessun collegamento	OSSD1
5	n/a	nessun collegamento	nessun collegamento

Connettore M12 (vista lato femmina)



Set cavo DELSE-..1D da RD a M12/tipo europeo QD (maschio) — Utilizzare i set cavi DELSE-..1D per creare o sostituire un connettore a sgancio rapido con cavetto da 300 mm M12/tipo europeo (modelli con codice terminante in P8 o P5).

Modello	Lunghezza
DELSE-81D	0.3 m (1 ft)
DELSE-51D	0.3 m (1 ft)

Set cavo Banner - Piedinatura/Colori dei fili

Pin	Colore	Funzione emettitore	Funzione ricevitore
1	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc
2	Ar/ne	Errore	Errore
3	Arancio	Ingresso ID	EDM
4	Bianco	nessun collegamento	OSSD2
5	Nero	nessun collegamento	OSSD1
6	Blu	0 Vcc	0 Vcc
7	Ve/Gi	Massa/Telaio	Massa/Telaio
8	Viola	Codice di scansione	Codice di scansione

Pin	Colore	Funzione emettitore	Funzione ricevitore
1	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc
2	Bianco	nessun collegamento	OSSD2
3	Blu	0 Vcc	0 Vcc
4	Nero	nessun collegamento	OSSD1
5	Ve/Gi	Massa/Telaio	Massa/Telaio

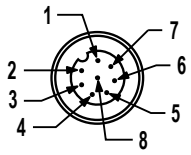
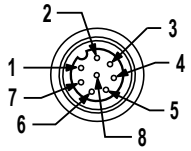
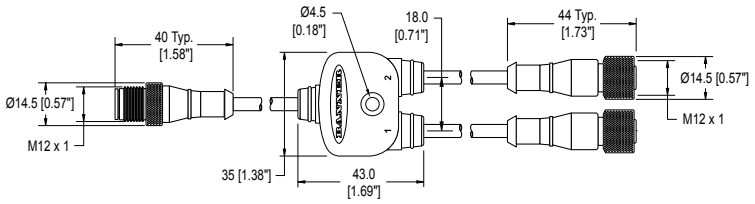


10.1.3 Set cavi tipo splitter

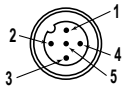
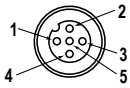
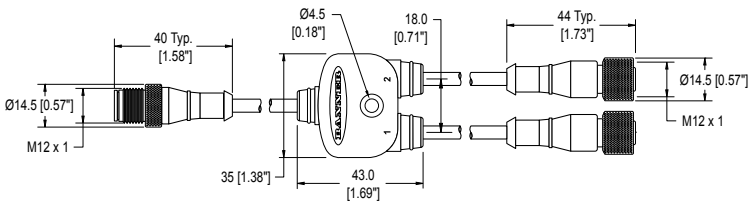
Il set cavo tipo splitter CSB consente di collegare facilmente il connettore a 8 pin del ricevitore EZ-SCREEN con il relativo connettore a 8 pin dell'emettitore, fornendo un cavo unico per una connessione intercambiabile opzionale. I cavi con connettore a entrambe le estremità modello DEE2R-.. possono essere utilizzati per estendere la lunghezza della linea con connettore QD o la diramazione 1 o 2. Le diramazioni 1 e 2 del cavo sono lunghe 300 mm (11,8 in). I cavi con con-

nettore solo a un'estremità modello QDE-8..D possono essere utilizzati per estendere la linea QD in applicazioni che richiedono lunghezze su misura.

Set cavo 8 pin tipo splitter — Consente un facile interfacciamento tra un ricevitore a 8 pin e un emettitore a 8 pin, oltre ad fungere da cavo singolo per un collegamento opzionale intercambiabile.

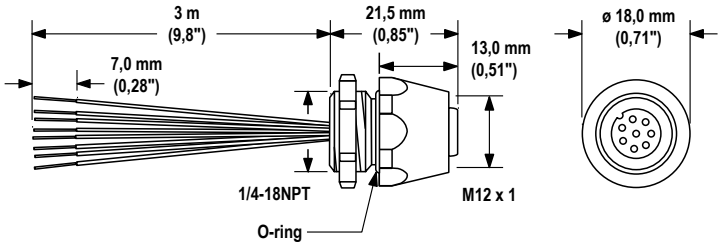
Set cavo tipo splitter 8 pin con filettatura M12 - Giunzione piatta			
Modello	**Canalina (maschio)**	**Diramazioni (femmina)**	**Configurazione dei pin**
CSB-M1280M1280	Nessuna canalina	Nessuna diramazione	Maschio  Femmina  1 = Marrone 2 = Ar/Ne 3 = Arancio 4 = Bianco 5 = Nero 6 = Blu 7 = Ve/Gi 8 = Viola
CSB-M1281M1281	0,3 m (1 ft)	2 x 0,3 m	
CSB-M1288M1281	2,44 m (8 ft)		
CSB-M12815M1281	4,57 m (15 ft)		
CSB-M12825M1281	7,62 m (25 ft)		
CSB-UNT825M1281	7,62 m Non terminato		
			

Set cavo 5 pin tipo splitter — Consente un facile interfacciamento tra un ricevitore a 5 pin e un emettitore a 5 pin, oltre ad fungere da cavo singolo per un collegamento opzionale intercambiabile.

Set cavo 5 pin splitter filettato M12, giunzione piatta, connettore a entrambe le estremità				
Modello	**Canalina (maschio)**	**Diramazioni (femmina)**	**Layout dei pin (maschio)**	**Configurazione pin (femmina)**
CSB-M1251M1251	0,3 m	2 x 0,3 m		
CSB-M1258M1251	2.44 m (8 ft)			
CSB-M12515M1251	4.57 m (15 ft)			
CSB-M12525M1251	7.62 m (25 ft)			
CSB-UNT525M1251	7,62 m Non terminato			
			1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu	4 = Nero 5 = Verde/giallo

10.1.4 Passaparete

Connettore per connessione al quadro dei cavi dei componenti EZ-SCREEN LS Basic.

Modello	Collegamento	Dimensioni
PMEF-810D	Connettore 8 pin tipo europeo femmina, conduttori 3 m (10 ft), tagliati a misura (codice colore Banner); 22 AWG/0,33 mm²	

10.2 Scatole di interfaccia CA

La scatola di interfaccia in CA è adatta all'uso con emettitori e/o ricevitori EZ-SCREEN LS Basic. **I modelli EZAC-R..A** possono alimentare con +24 Vcc un ricevitore EZ-SCREEN LS Basic o una singola coppia emettitore/ricevitore. La scatola di interfaccia può alimentare dispositivi con +24 Vcc a 0,7 A (potenza max. 16,8 W) e può essere collegata a tensioni di rete da 100 Vca a 230 Vca (50 Hz - 60 Hz). Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica codice 194317.

Modello	Uscite	EDM	Collegamento emettitore e ricevitore	Collegamento alimentazione CA	Uscita e collegamenti EDM
EZAC-R9A-QE8	3 N.A.	1 canale o un ponticello aggiunto per nessuna EDM	Connettore QD M12 8 pin tipo europeo	Con cavo	Con cavo
EZAC-R11A-QE8	2 N.A. e 1 N.C. ausiliaria				

10.3 Moduli di sicurezza (ingressi) universali

I moduli di sicurezza UM-FA-xA sono dispositivi di monitoraggio di sicurezza che forniscono uscite (di sicurezza) a relè meccanicamente collegati, a guida forzata per il sistema EZ-SCREEN LS Basic con connessione a 5 pin (P5) o 8 pin (P8) quando per l'applicazione è necessario eseguire un reset manuale (latch). Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica codice 141249.

Modello	Descrizione
UM-FA-9A	3 contatti di uscita ridondanti (NA) 6 A
UM-FA-11A	2 contatti di uscita ridondanti 6 A (NA), più 1 contatto ausiliario normalmente chiuso (NC)

10.4 Moduli di controllo di sicurezza

I moduli di controllo di sicurezza rappresentano una soluzione logica di sicurezza basata su software e interamente configurabile per dispositivi di monitoraggio in applicazioni di sicurezza e non. Per ulteriori modelli e per i modelli a espansione XS26, vedere i manuali di istruzioni codice 174868 (XS/SC26-2).

Modelli non espandibili	Modelli espandibili	Descrizione
SC26-2	**XS26-2**	26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido
SC26-2d	**XS26-2d**	26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con display
SC26-2e	**XS26-2e**	26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con Ethernet
SC26-2de	**XS26-2de**	26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con display ed Ethernet
SC10-2roe		10 ingressi, 2 uscite di sicurezza a relè ridondanti (3 contatti ciascuno) (compatibili ISD)

10.5 Modulo di muting

Fornisce funzionalità di muting per il sistema EZ-SCREEN LS Basic. Vedere il manuale Banner 116390 per ulteriori informazioni e opzioni aggiuntive di cablaggio.

Modello	Descrizione	
MMD-TA-11B	Modulo di muting per montaggio su barra DIN	2 uscite di sicurezza NA (6 A), 2 o 4 ingressi di muting, SSI, ingresso per forzatura manuale; IP20; collegamenti ai morsetti
MMD-TA-12B		2 Uscite OSSD, 2 o 4 ingressi di muting, SSI, ingresso per forzatura manuale; IP20; connessioni con morsetti

10.6 Moduli di interfaccia

I moduli di interfaccia forniscono uscite a relè (di sicurezza) a guida forzata (meccanicamente collegati) per il sistema EZ-SCREEN LS Basic con connessione 8 pin (con funzione EDM). Il modulo di interfaccia deve essere monitorato dalla funzione EDM e non deve essere utilizzato con un sistema EZ-SCREEN LS Basic con interconnessione a 5 pin (P5). Per maggiori informazioni, vedere la relativa scheda tecnica Banner.

Modello	Descrizione	Scheda tecnica
IM-T-9A	Modulo interfaccia, 3 contatti normalmente aperti (NA) uscita ridondante 6 A, morsetti serrafilo rimovibili	62822
IM-T-11A	Modulo di interfaccia, 2 contatti normalmente aperti (NA) uscita ridondante 6 A, più 1 contatto ausiliario normalmente chiuso (NC), morsetti serrafilo rimovibili	
SR-IM-9A	Modulo interfaccia, 3 contatti normalmente aperti (NA) uscita ridondante 6 A, morsetti a molla	208873
SR-IM-11A	Modulo di interfaccia, 2 contatti normalmente aperti (NA) uscita ridondante 6 A, più 1 contatto ausiliario normalmente chiuso (NC), morsetti a molla	

10.7 Contattori

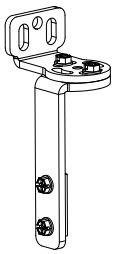
Se vengono utilizzati, per ogni sistema EZ-SCREEN LS Basic sono necessari due contattori che saranno monitorati dal circuito EDM e non devono essere adoperati con l'EZ-SCREEN LS Basic con modello di interconnessione a 5 pin (P5). Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica Banner codice 111881.

Modello	Descrizione
11-BG00-31-D-024	Contattore 10 A a guida forzata, 3 NA, 1 NC
BF1801L024	Contattore 18 A a guida forzata, 3 NA, 1 NC (Contatto NC con portata nominale di 10 A)

10.8 Staffe di montaggio opzionali

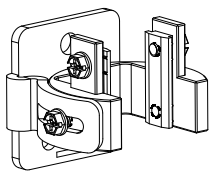
EZLSA-MBK-11

- Staffe per montaggio su estremità
- Utilizzato con emettitore e ricevitore



EZLSA-MBK-12

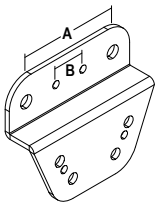
- Staffe centrali girevoli
- Utilizzato con emettitore e ricevitore



EZA-MBK-2

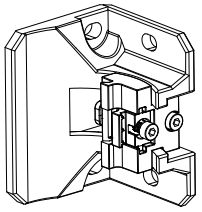
- Staffa adattatore per montaggio prisma serie SSM su colonna serie MSA

Distanza tra i fori: A = 63,9, B = 19,9, da A a B = 22 **Dimensione dei fori:** A = ø 8,3, B = ø 4,8



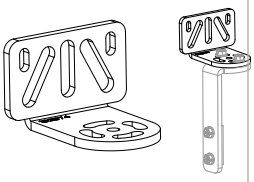
EZLSA-MBK-16

- La staffa per montaggio laterale offre un'opzione di montaggio completamente regolabile (lateralmente e con una rotazione da +15 a -20°) rispetto alla faccia del sensore ed elimina ogni "zona morta", con interruzioni minime o nessuna interruzione nel campo di rilevamento.
- La staffa può essere montata su una superficie sul retro o a lato del sensore.
- La dotazione comprende una staffa e le relative viti di fissaggio. Ordinare due o tre staffe EZLSA-MBK-16 per sensore.

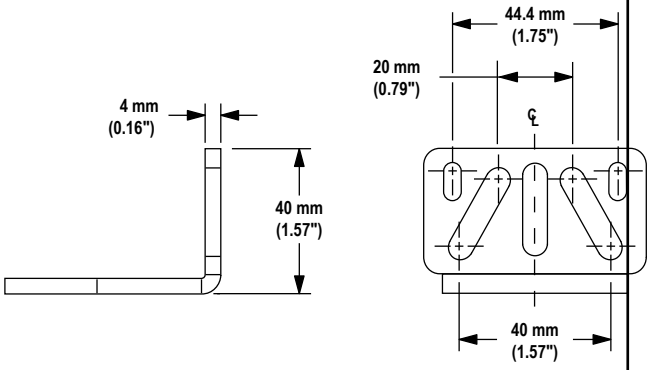


EZLSA-MBK-20

- Staffe adattatore per montaggio su telaio in allumino ingegnerizzato/scanalato, ad esempio, 80/20™ e Unistrut™.
- Scanalature inclinate per consentire il montaggio su canale da 20 mm e da 40 mm e scanalatura centrale per il montaggio su telaio a canale singolo
- Utilizzato per sostituire il supporto della flangia dell'EZLSA-MBK-11 (ordinato separatamente)
- Ordinare una staffa EZLSA-MBK-11 e un EZLSA-MBK-20 per sensore, due per coppia



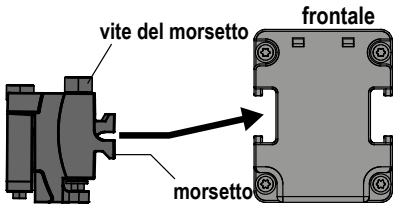
EZLSA-MBK-20 Dimensioni



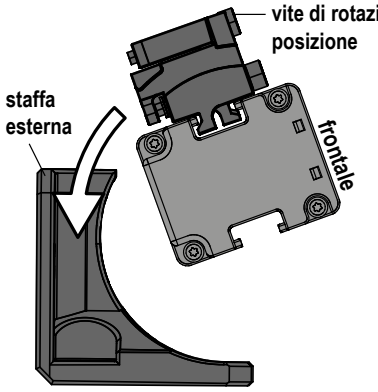
10.8.1

La seguente guida all'installazione descrive il montaggio delle staffe laterali EZLSA-MBK-16.

1 **Regolare la vite del morsetto per allentare o serrare il morsetto.**

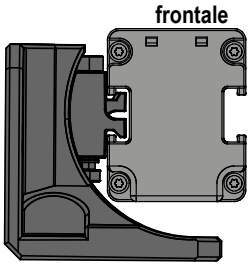


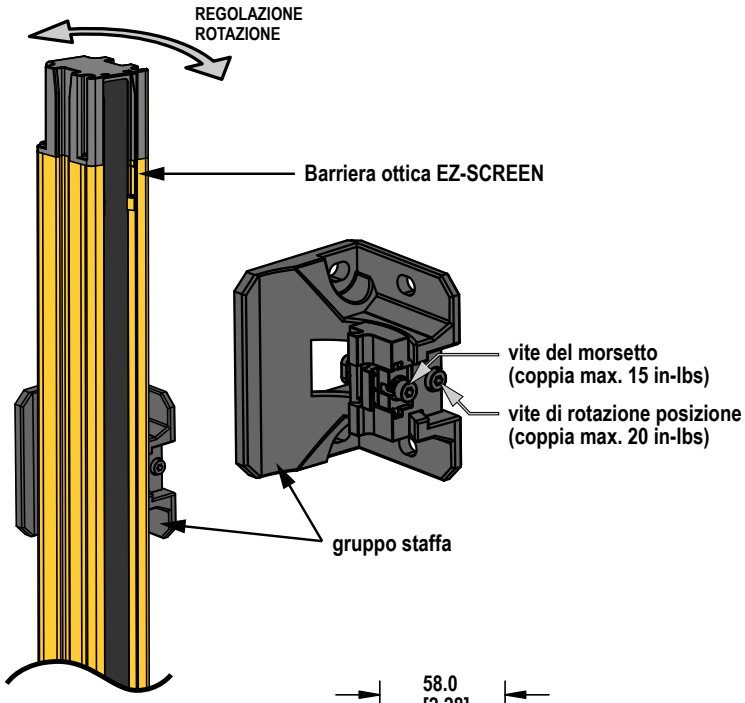
2 **Fare scorrere la parte interna della staffa nella scanalatura della parte esterna.**

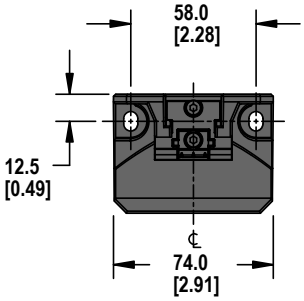


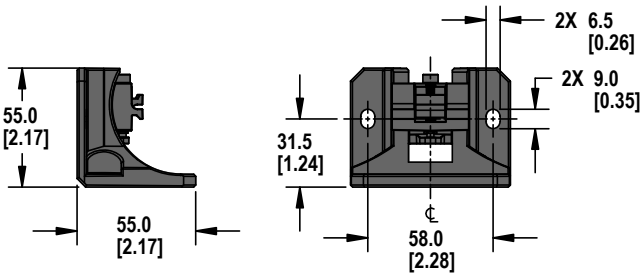
(In base alla configurazione, può essere utile installare la staffa esterna sulla superficie di montaggio prima del punto 2)

3 **Con la barriera ottica allineata, serrare la vite di rotazione per completare l'installazione.**









10.9 Accessori per l'allineamento

Modello	Descrizione	
LAT-1-SS	Strumento di allineamento con raggio laser visibile completo di elettronica, consente di allineare qualsiasi coppia emettitore/ricevitore EZ-SCREEN LS Basic. Completo di catarifrangente e clip di montaggio.	
EZA-LAT-SS	Accessorio di fissaggio per adattatore (clip) per i modelli EZ-SCREEN LS Basic	
EZA-LAT-2	Bersaglio LAT a riflessione fissabile a clip	
BRT-THG-2-100	nastro catarifrangente da 50 mm (2 in), 30,48 m (100 ft)	
BT-1	Beam Tracker	

10.10 Coperture per ottiche inseribili a scatto

Le coperture per ottiche in copoliestere resistente agli impatti si applicano a scatto facilmente alla custodia del sensore per tutta la sua lunghezza, proteggendolo dal contatto diretto con fluidi da taglio e altre sostanze chimiche. Le coperture per ottiche non sono sigillate in alto e in basso e riducono la portata di circa il 20% quando sono utilizzate per proteggere sia l'emettitore che il ricevitore. Ordinare una copertura per sensore.

Modello di sensore	Modello di copertura per ottica	Modello di sensore	Modello di copertura per ottica	
SLL..-350..	EZLS-350	SLL..-1190..	EZLS-1190	
SLL..-420..	EZLS-420	SLL..-1260..	EZLS-1260	
SLL..-630..	EZLS-630	SLL..-1330..	EZLS-1330	
SLL..-910..	EZLS-910	SLL..-1540..	EZLS-1540	
SLL..-1050..	EZLS-1050	SLL..-1820..	EZLS-1820	

10.11 Custodie tubolari

Le custodie tubolari comprendono staffe di montaggio e viti in acciaio inossidabile e sono:

- Ideali per applicazioni di lavaggio ad alta pressione
- Realizzate in policarbonato tubolare trasparente approvato FDA, con teste in acetale
- Grado di protezione IEC IP67/IP69K

L'uso delle custodie influisce sulla portata di rilevamento degli emettitori/ricevitori usati: la portata di una coppia di sensori viene ridotta del 30%. La staffa adattatore EZA-MBK-2 è utilizzata unitamente alle colonne Serie MSA, vedere Colonne Serie MSA (pagina 72).

Modello di sensore	Modello di custodia tubolare	Modello di sensore	Modello di custodia tubolare	
SLL..-350..	EZLSA-TE-350	SLL..-1190..	EZLSA-TE-1190	
SLL..-420..	EZLSA-TE-420	SLL..-1260..	EZLSA-TE-1260	
SLL..-630..	EZLSA-TE-630	SLL..-1330..	EZLSA-TE-1330	
SLL..-910..	EZLSA-TE-910	SLL..-1540..	EZLSA-TE-1540	
SLL..-1050..	EZLSA-TE-1050	SLL..-1820..	EZLSA-TE-1820	

10.12 EZ-LIGHTS® per EZ-SCREEN®

Fornisce un'indicazione chiara a 360° dello stato delle uscite del ricevitore EZ-SCREEN e del blocco del ricevitore. EZ-LIGHT, o qualsiasi altro dispositivo indicatore, deve assorbire meno di 100 mA a 24 Vcc.

Figura 38. EZ-SCREEN con M18 EZ-LIGHT



Con ricevitori standard (SLLR..-….P8), utilizzare con un cavo splitter CSB-M128..M1281 e cavi con connettore a due estremità opzionali DEE2R-8..D. Quando si effettua il collegamento all'interfaccia della macchina, utilizzare solo i modelli EZ-LIGHT con il suffisso "8PQ8". Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica codice 121901.			
Modelli		**Esecuzione**	**Connettore/Funzione LED/Ingressi**
	**M18RGX8PQ8** [13]	Custodia in ottone nichelato, filettatura M18 x 1; ottica in materiale termoplastico Custodia a tenuta stagna, IP67	Connettore QD integrato 8 pin M12/tipo europeo Indicatore rosso/verde - riflette lo stato dell'uscita OSSD del ricevitore EZ-SCREEN **Acceso rosso**: presenza tensione, raggio interrotto o blocco di sistema **Acceso verde**: presenza tensione o raggio libero
	**T18RGX8PQ8**	Custodia in poliestere termoplastico, ottica in materiale termoplastico Custodia a tenuta stagna, IP67	
	**T30RGX8PQ8**		
	**K30LRGX8PQ8**	Custodia in policarbonato, cupola in materiale termoplastico da 30 mm, supporto 22 mm Custodia a tenuta stagna, IP67	

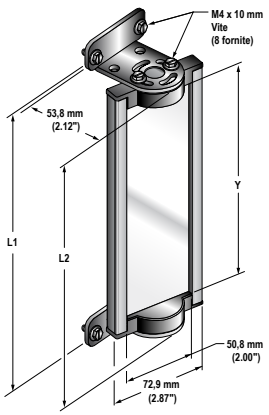
13 Disponibile in un kit comprendente una M18 EZ-LIGHT, una staffa SMB18A e gli accessori di fissaggio alla guida laterale della custodia di un EZ-SCREEN (codice kit **EZA-M18RGX8PQ8)**.

Con ricevitori standard (SLLR..-….P8), utilizzare con un cavo splitter CSB-M128..M1281 e cavi con connettore a due estremità opzionali DEE2R-8..D. Quando si effettua il collegamento all'interfaccia della macchina, utilizzare solo i modelli EZ-LIGHT con il suffisso "8PQ8". Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica codice 121901.			
Modelli		**Esecuzione**	**Connettore/Funzione LED/Ingressi**
	**K50LRGX8PQ8**	Custodia in policarbonato, cupola in materiale termoplastico da 50 mm, supporto 30 mm Custodia a tenuta stagna, IP67	
	**K80LRGX8PQ8**	Custodia in policarbonato, cupola in materiale termoplastico da 50 mm, liscio o con barra DIN Elettronica integrata, grado di protezione IP67	

10.13 Prismi serie MSM

- Compatti per applicazioni heavy-duty
- I prismi sono dotati di un'efficienza pari all'85%. La portata di rilevamento totale diminuisce di circa l'8% per prisma. Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica codice n 43685 o http://www.bannerengineering.com.
- Le staffe di montaggio possono essere invertite rispetto alle posizioni mostrate (flange che puntano verso l'interno anziché verso l'esterno, come in figura). Una volta terminato, la dimensione L1 si riduce di 57 mm.
- Kit staffe adattatore MSAMB in dotazione con ogni colonna MSA.

Modello prisma	Codice	Lunghezza dell'area riflettente (Y)	Lunghezza di montaggio (L1)	Altezza complessiva del prisma (L2)
MSM4A	43162	165 mm (6,5")	221 mm (8,7")	191 mm (7,5")
MSM8A	43163	267 mm (10,5")	323 mm (12,7")	292 mm (11,5")
MSM12A	43164	356 mm (14")	411 mm (16,2")	381 mm (15")
MSM16A	43165	457 mm (18")	513 mm (20,2")	483 mm (19")
MSM20A	43166	559 mm (22")	615 mm (24,2")	584 mm (23")
MSM24A	43167	660 mm (26")	716 mm (28,2")	686 mm (27")
MSM28A	43168	762 mm (30")	818 mm (32,2")	787 mm (31")
MSM32A	43169	864 mm (34")	919 mm (36,2")	889 mm (35")
MSM36A	43170	965 mm (38")	1021 mm (40,2")	991 mm (39")
MSM40A	43171	1067 mm (42")	1123 mm (44,2")	1092 mm (43")
MSM44A	43172	1168 mm (46")	1224 mm (48,2")	1194 mm (47")
MSM48A	43173	1270 mm (50")	1326 mm (52,2")	1295 mm (51")



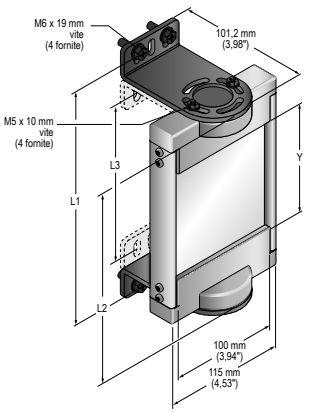
Modello MSM	Modelli EZ-SCREEN			
	Zona di rilevamento SLS	**Zona di rilevamento LP**	**Zona di rilevamento LS**	**Zona di rilevamento tipo 2**
MSM4A				
MSM8A	150			150
MSM12A	300	270	280	300
MSM16A		410	350	

Modello MSM	Modelli EZ-SCREEN			
	Zona di rilevamento SLS	Zona di rilevamento LP	Zona di rilevamento LS	Zona di rilevamento tipo 2
MSM20A	450		490	450
MSM24A	600	550	560	600
MSM28A		690	630/700	
MSM32A	750		770	750
MSM36A	900	830	840/910	900
MSM40A		970	980	
MSM44A	1050	1110	1050/1120	1050
MSM48A	1200		1190	1200

10.14 Prismi serie SSM

- Robusti per applicazioni heavy-duty
- Larghezza elevata adatta all'uso con barriere ottiche a lunga portata
- I prismi sono dotati di un'efficienza pari all'85%. La portata di rilevamento totale diminuisce di circa l'8% per prisma. Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica del prisma codice 61934 o www.bannerengineering.com.
- I modelli con superfici riflettenti in acciaio inossidabile sono disponibili aggiungendo al codice il suffisso **-S** (ad esempio, **SSM-375-S**); la riduzione della portata in questi modelli è di circa il 30% per prisma. Scheda tecnica codice 67200.
- Struttura robusta, comprensiva di due staffe di montaggio e viti di fissaggio.
- Oltre alle staffe SMA-MBK-1 incluse, per le colonne serie MSA è necessario un kit di staffe di adattamento EZA-MBK-2; fare riferimento all'elenco degli accessori per le staffe di montaggio.
- Invertendo le staffe rispetto alla posizione mostrata in figura, è possibile ridurre la dimensione L1 di 58 mm (2,3 in).

Modello prisma	Altezza area riflettente (Y)	Altezza di montaggio (L1) [14]	Altezza totale (L2)
SSM-100-S	100 mm (3,9 in)	211 mm (8,3 in)	178 mm (7 in)
SSM-150-S	150 mm (5,9 in)	261 mm (10,3 in)	228 mm (9 in)
SSM-200-S	200 mm (7,9 in)	311 mm (12,2 in)	278 mm (10,9 in)
SSM-250-S	250 mm (9,8 in)	361 mm (14,2 in)	328 mm (12,9 in)
SSM-375-S	375 mm (14,8 in)	486 mm (19,1 in)	453 mm (17,8 in)
SSM-475-S	475 mm (18,7 in)	586 mm (23,1 in)	553 mm (21,8 in)
SSM-550-S	550 mm (21,7 in)	661 mm (26 in)	628 mm (24,7 in)
SSM-675-S	675 mm (26,6 in)	786 mm (31 in)	753 mm (29,6 in)
SSM-825-S	825 mm (32,5 in)	936 mm (36,9 in)	903 mm (35,6 in)
SSM-875-S	875 mm (34,4 in)	986 mm (38,8 in)	953 mm (37,5 in)
SSM-975-S	975 mm (38,4 in)	1086 mm (42,8 in)	1053 mm (41,5 in)
SSM-1100-S	1100 mm (43,3 in)	1211 mm (47,7 in)	1178 mm (46,4 in)
SSM-1175-S	1175 mm (46,3 in)	1286 mm (50,6 in)	1253 mm (49,3 in)
SSM-1275-S	1275 mm (46,3 in)	1386 mm (54,6 in)	1353 mm (53,3 in)
SSM-1400-S	1400 mm (55,1 in)	1511 mm (59,5 in)	1478 mm (58,2 in)
SSM-1475-S	1475 mm (58,1 in)	1586 mm (62,5 in)	1553 mm (61,1 in)
SSM-1550-S	1550 mm (61 in)	1661 mm (65,4 in)	1628 mm (64,1 in)
SSM-1675-S	1675 mm (65,9 in)	1786 mm (70,3 in)	1753 mm (69 in)
SSM-1750-S	1750 mm (68,9 in)	1861 mm (73,3 in)	1828 mm (72 in)
SSM-1900-S	1900 mm (74,8 in)	2011 mm (79,2 in)	1978 mm (77,9 in)



Modelli SSM	Modelli EZ-SCREEN				
	SLS	LP	LS	Tipo 2	SGS
SSM-100					
SSM-150					
SSM-200	150			150	
SSM-250					
SSM-375	300	270	280	300	
SSM-475		410	350/420		
SSM-550	450		490	450	2-500
SSM-675	600	550	560/630	600	
SSM-825	750	690	700/770	750	
SSM-875		830	840		3-400
SSM-975	900		910	900	4-300
SSM-1100	1050	970	980/1050	1050	
SSM-1175		1110	1120		
SSM-1275	1200		1190	1200	4-400
SSM-1400	1350	1250	1260/1330	1350	
SSM-1475		1390	1400		

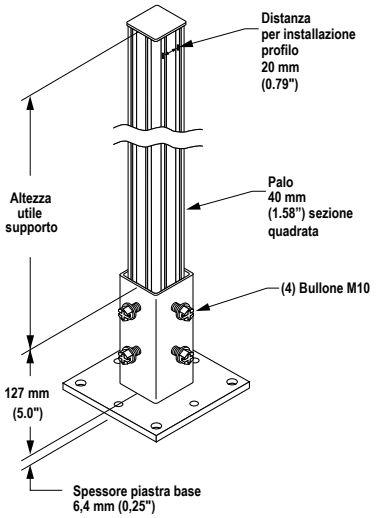
[14] Le staffe di montaggio possono essere invertite rispetto alla posizione mostrata a sinistra (le flange puntano “verso l'interno” invece che “verso l'esterno”, come mostrato). In questo caso, la dimensione L1 diminuisce di 58 mm (2,3 in).

Modelli SSM	Modelli EZ-SCREEN				
	SLS	LP	LS	Tipo 2	SGS
SSM-1550	1500		1470	1500	
SSM-1675		1530	1540/1610		
SSM-1750	1650	1670	1680	1650	
SSM-1900	1800	1810	1750/1820	1800	

10.15 Colonne Serie MSA

- Dotate di guide a T con 20 mm di distanza tra le guide
- Base compresa. Disponibile senza base aggiungendo il suffisso **NB** al codice del modello (ad esempio, **MSA-S42-1NB**).

Modello di colonna	Altezza palo	Altezza utile colonna	Altezza totale colonna
MSA-S24-1	610 mm (24 in)	483 mm (19 in)	616 mm (24.25 in)
MSA-S42-1	1067 mm (42 in)	940 mm (37 in)	1073 mm (42.25 in)
MSA-S66-1	1676 mm (66 in)	1550 mm (61 in)	1682 mm (66.25 in)
MSA-S84-1	2134 mm (84 in)	2007 mm (79 in)	2140 mm (84.25 in)
MSA-S105-1	2667 mm (105 in)	2667 mm (100 in)	2673 mm (105.25 in)



11 Assistenza e manutenzione del prodotto

11.1 Pulizia

I componenti EZ-SCREEN LS Basic sono realizzati in alluminio con finitura a vernice gialla e sono conformi alla norma IP67. Le coperture delle ottiche sono in materiale acrilico. I componenti devono essere puliti con detergenti delicati e panno morbido. Non utilizzare detergenti contenenti alcol, in quanto potrebbero danneggiare il rivestimento acrilico dell'ottica.

11.2 Interventi in garanzia

Per le procedure di individuazione e riparazione dei guasti di questo dispositivo, contattare Banner Engineering. **Non tentare di riparare questo dispositivo Banner, in quanto non contiene parti o componenti sostituibili dall'utente.** Se il dispositivo, una parte del dispositivo o un componente del dispositivo viene riscontrato difettoso da un tecnico Banner, il nostro personale vi comunicherà la procedura da seguire per ottenere l'autorizzazione al reso.

Importante: Se si ricevono istruzioni di rispedire il dispositivo al produttore, imballarlo con cura. I danni dovuti al trasporto non sono coperti dalla garanzia.

11.3 Data di produzione

Ogni EZ-SCREEN LS Basic prodotto è contrassegnato con un codice che definisce la settimana e l'anno di produzione e lo stabilimento da cui è uscito. Il formato del codice (formato standard USA) è il seguente: **YYWWL**

- YY = anno di produzione, 2 cifre
- WW = settimana di produzione, 2 cifre
- L = codice specifico Banner, 1 cifra

Esempio: 1809H = 2018, Settimana 9.

11.4 Parti di ricambio

Modello	Descrizione
STP-19	Cilindro di prova 23 mm (sistemi con risoluzione 23 mm)
SMA-MBK-1	Kit staffa per prisma serie SSM. Comprende 2 staffe di ricambio per un prisma
204120	Manuale di istruzioni EZ-SCREEN LS Basic

11.5 Smaltimento

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

11.6 Contatti

La sede centrale di Banner Engineering Corp. è ubicata in:

9714 Tenth Avenue North Minneapolis, MN 55441, USA - Tel.: + 1 888 373 6767

Per le sedi e i rappresentanti locali, visitare la pagina www.bannerengineering.com.

11.7 Banner Engineering Corp - Dichiarazione di garanzia

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 o installazione non corretta del prodotto Banner.

QUESTA GARANZIA LIMITATA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA (IVI COMPRESE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIABILITÀ 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, CONSEQUENZIALI 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. L'uso improprio, l'applicazione non corretta o l'installazione di questo prodotto, oppure l'utilizzo del prodotto per applicazioni di protezione del personale qualora questo sia identificato come non adatto a tale scopo, determineranno l'annullamento della garanzia. Eventuali modifiche al prodotto senza il previo esplicito consenso di Banner Engineering Corp. determineranno l'annullamento delle garanzie sul prodotto. Tutte le specifiche riportate nel presente documento sono soggette a modifiche. Banner si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti o di aggiornare la documentazione in qualsiasi momento. Le specifiche e le informazioni sul prodotto in inglese annullano e sostituiscono quelle fornite in qualsiasi altra lingua. Per la versione più recente di qualsiasi documento, visitare il sito Web: www.bannerengineering.com.

Per informazioni sui brevetti, consultare la pagina www.bannerengineering.com/patents.

12 Glossario

A

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 6).

Accensione automatica

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

Condizione di avvio/riavvio automatico (Trip)

Le uscite di sicurezza di una barriera ottica di sicurezza si disattivano quando un oggetto blocca completamente un raggio. Un una condizione di avvio/riavvio automatico, le uscite di sicurezza si riattivano quando l'oggetto viene rimosso dalla zona di rilevamento.

(Trip) Initiate - avvio/riavvio automatico

Azione per cui il reset di una protezione determina l'avvio del movimento o del funzionamento della macchina. L'uso di tale funzione come metodo di avvio del ciclo macchina non è consentito dagli standard NFPA 79 e ISO 60204-1; tale pratica viene comunemente confusa con il termine PSDI.

B

Blanking

Funzione programmabile della barriera ottica di sicurezza che consente alla barriera di ignorare certi oggetti situati all'interno della zona di rilevamento. Vedere **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.

C

Cascata

Collegamento in serie (o "daisy-chaining") 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 risulti 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.

D

Zona di rilevamento

La "cortina di luce" generata da una barriera ottica di sicurezza, definita dall'altezza e dalla distanza di sicurezza (minima) del sistema.

Persona Incaricata

Persona 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.

E

Emettitore

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

Monitoraggio dei 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 monitorati 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. Il dispositivo esterno può comprendere, a titolo esemplificativo ma non limitativo: MPCE, contattori/relè a contatti forzati e moduli di sicurezza.

F

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.

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.

G

Macchina protetta

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

H

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.

Punto pericoloso

Il punto raggiungibile più vicino della zona pericolosa.

Zona pericolosa

Zona che rappresenta un pericolo fisico immediato o imminente.

I

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.

K

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. Si riferisce anche all'atto di utilizzare l'interruttore.

L

Condizione di blocco di sistema

Una condizione della barriera ottica di sicurezza che viene raggiunta automaticamente in risposta a segnali di guasto specifici (un 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.

M

Organo di comando primario della macchina

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 di una macchina e l'istante in cui le parti pericolose della macchina si portano in condizione di sicurezza, arrestandosi.

Condizione di avvio/riavvio manuale (Latch)

Le uscite di sicurezza di una barriera ottica di sicurezza si disattivano quando un oggetto blocca completamente un raggio. In una condizione di avvio/riavvio manuale, le uscite di sicurezza restano disattivate quando l'oggetto viene rimosso dalla zona di rilevamento. Per riattivare le uscite, eseguire un reset manuale corretto.

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 una fase non pericolosa del ciclo macchina.

O

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.

P

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

I pericoli dovuti allo stazionamento nella zona pericolosa sono tipici di applicazioni nelle quali il personale può penetrare attraverso un sistema di protezione (provocando l'arresto del movimento pericoloso e la cessazione del pericolo) e avere accesso alla zona pericolosa. Un esempio di tali applicazioni può essere un sistema adibito alla protezione del perimetro. Quando un operatore è all'interno della zona protetta, la sua presenza non può più essere rilevata: il pericolo è rappresentato dal possibile avvio o riavvio inaspettato del movimento pericoloso mentre l'operatore è ancora all'interno dell'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.

PSDI (Presence-Sensing-Device Initiation, avviamento tramite dispositivo di rilevamento della presenza)

Applicazione nella quale viene impiegato un dispositivo sensibile alla presenza di persone per avviare direttamente il ciclo di lavoro della macchina. In una tipica situazione, l'operatore depone manualmente il pezzo da lavorare nella macchina. Quando l'operatore esce dalla zona di pericolo, il dispositivo di rilevamento presenza avvia la macchina (senza l'uso dell'interruttore di avvio). La macchina esegue le operazioni e alla fine del ciclo di lavorazione l'operatore può introdurre un nuovo pezzo ed avviare un nuovo ciclo. Il dispositivo di rilevamento presenza effettua il monitoraggio continuo della macchina. Viene utilizzata la modalità arresto singolo quando il pezzo in lavorazione viene scaricato automaticamente dalla macchina al termine del ciclo. Viene utilizzata la modalità arresto doppio quando il pezzo in lavorazione viene caricato (all'inizio della lavorazione) e rimosso (dopo le lavorazioni) dall'operatore. Le applicazioni PSDI vengono comunemente confuse con "Trip Initiate" (avviamento dopo il reset della protezione). Tale metodo è definito dalla normativa OSHA CFR1910.217. Ai sensi della normativa OSHA, Regola 29 CFR 1910.217, le barriere ottiche di sicurezza Banner non possono essere utilizzate come dispositivi PSDI nelle presse meccaniche.

Q

Persona Qualificata

Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

R

Ricevitore

Componente di una barriera ottica di sicurezza, preposto a intercettare la luce. È composto da una serie di fototransistor sincronizzati. Il ricevitore, contrapposto all'emettitore, genera una cortina di luce denominata zona di rilevamento.

Reset

Uso di un interruttore manuale per poter riportare lo stato delle uscite di sicurezza su ON in seguito ad una condizione di blocco di sistema.

Risoluzione

Vedere **Dimensione minima dell'oggetto rilevabile**.

S

Autodiagnostica (circuito)

Circuito in grado di verificare elettronicamente che sia i componenti critici che quelli ridondanti funzionino correttamente. Le barriere ottiche di sicurezza e i moduli di sicurezza Banner integrano funzionalità di autodiagnostica.

Distanza minima di sicurezza

La distanza minima richiesta per consentire l'arresto completo del movimento pericoloso della macchina prima che una mano (o altro oggetto) possa raggiungere il punto pericoloso più vicino. Misurata dal punto centrale della zona di rilevamento al punto pericoloso più vicino. I fattori che concorrono alla distanza minima di separazione sono il tempo di arresto della macchina, il tempo di risposta della barriera ottica e la dimensione minima degli oggetti rilevabili.

Cilindri di prova prescelti

Oggetto opaco di dimensioni sufficienti a interrompere un raggio ottico allo scopo di testare il funzionamento della barriera ottica di sicurezza. Se inseriti all'interno del campo di rilevamento di fronte a un raggio, i cilindri determinano la disattivazione delle uscite.

Protezione supplementare

Dispositivi di protezione supplementare o ripari fissi utilizzati per impedire a una persona di passare sopra, sotto o intorno al punto pericoloso della macchina protetta.

T

Cilindro di prova

Oggetto opaco di dimensioni sufficienti a interrompere un raggio ottico allo scopo di testare il funzionamento della barriera ottica di sicurezza.

U

UL (Underwriters Laboratory)

Organizzazione indipendente che certifica la conformità di prodotti a standard appropriati, normative elettriche e di sicurezza. La conformità è indicata dal simbolo UL sul prodotto.