

Sistema EZ-SCREEN™

Manuale di istruzioni

Versione Europea-Italiano

Per l'uso con:
Emettitori-ricevitori mono e multiraggio



BANNER®
the machine safety specialist

Tutti i diritti riservati.

É vietata la pubblicazione e/o trasmissione totale o parziale con qualsiasi mezzo o forma della presente pubblicazione, se non autorizzata per iscritto.

© - Banner Engineering Corp., 9714 10th Avenue North, Minneapolis, MN 55441, U.S.A.

113131 Rev A 27.03.03

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

Indices

1 INFORMAZIONI DI SICUREZZA	1
1.1 GENERALE	1
1.2 AVVISI DI SICUREZZA	1
1.2.1 Tipi	1
1.3 INFORMAZIONI SULLE ETICHETTE DI SICUREZZA DEL PRODOTTO	1
1.4 ELENCO DELLE AVVERTENZE UTILIZZATE NEL PRESENTE MANUALE	2
1.4.1 Avvertenze Generali	2
1.4.2 Cablaggio Elettrico	4
1.4.3 Avvertenze Laser	4
1.5 STANDARD E NORMATIVE DI SICUREZZA CE	4
1.6 GRADO DI PROTEZIONE (CONFORME A IEC 60529 [2003-01])	5
1.7 SICUREZZA ELETTRICA	5
1.8 DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA	6
1.8.1 Calcoli EZ-SCREEN	7
1.9 CONFIGURAZIONE DEI RAGGI	8
1.9.1 Numero di Raggi e Altezza dal Piano di Riferimento	8
1.9.1.1 Sistemi Monoraggio	8
1.9.1.2 Sistemi Multiraggio	9
1.9.2 Tipo di Montaggio per Sistemi Multipli	9
1.9.3 Configurazioni dei Sensori	9
1.9.4 Configurazioni ACCESS-GUARD - Solo Sistemi Monoraggio	9
1.10 APPLICAZIONI E LIMITAZIONI	10
1.10.1 Sistemi Monoraggio	10
1.10.1.1 Pericoli di Stazionamento Nella Zona Pericolosa	11
1.10.2 Sistemi Multiraggio	11
1.10.2.1 Pericoli di Stazionamento Nella Zona Pericolosa	13
1.11 SISTEMI DI PROTEZIONE SUPPLEMENTARE	13
1.12 CONDIZIONI D'USO DEL SISTEMA	14
1.13 PROTOCOLLO DI SICUREZZA	15
1.13.1 Interruttori di Reset	15
1.14 AFFIDABILITÀ DEL CONTROLLO	16
2 INTRODUZIONE	17
2.1 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO	17
2.2 LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ	17
2.3 INFORMAZIONI SU QUESTO MANUALE	17
2.4 DESCRIZIONE SISTEMA	18
2.4.1 Sistemi EZ-SCREEN Monoraggio	18
2.4.2 Sistema EZ-SCREEN Multiraggio	19
2.5 CARATTERISTICHE OPERATIVE	19
2.5.1 Uscita Selezionabile Trip/Latch	19
2.5.2 Controllo di Dispositivi Esterni (EDM)	19
2.5.3 Ingresso Di Test Remoto	20
2.5.4 Configurazione Codice Di Scansione	20
2.5.5 Indicatori di Stato	20

Indices (continua)

3 INFORMAZIONI GENERALI	21
3.1 PRODOTTO	21
3.1.1 Targhetta con Marchio CE	21
3.1.2 Etichetta di Identificazione del Prodotto	21
3.1.3 Certificato di Conformità	21
3.1.4 Dichiarazione di Conformità	22
3.2 DATI TECNICI	23
3.2.1 Caratteristiche	23
3.2.2 Numerazione Dei Modelli	24
3.2.2.1 Sistemi EZ-Screen Monoraggio	24
3.2.2.2 Sistemi EZ-SCREEN Multiraggio	25
3.2.3 Sistemi EZ-SCREEN Monoraggio con Connettore A Sgancio Rapido	26
3.2.4 Sistemi EZ-SCREEN Multiraggio - Modelli con Connettore A Sgancio Rapido	26
3.2.5 Sistemi EZ-SCREEN - Dimensioni con Staffe Standard	27
3.2.5.1 Sistemi Monoraggio	27
3.2.5.2 Sistemi Multiraggio	27
3.3 LIVELLI SONORI DEL MACCHINARIO	28
3.4 LIVELLI DI VIBRAZIONE	28
3.5 LIVELLI DI RADIAZIONI	28
3.5.1 Livelli di Immunità Elettromagnetica	28
3.5.2 Radiazioni Laser	28
3.6 INFORMAZIONI RELATIVE ALL'ASSISTENZA CLIENTI	28
4 Informazioni per l'installazione	29
4.1 CONSIDERAZIONI SULL'INSTALLAZIONE	29
4.1.1 Posizionamento dei Raggi (Solo Sistemi Monoraggio)	29
4.1.2 Distanza Minima di Sicurezza	29
4.1.3 Sistemi di Protezione Supplementare	29
4.1.4 Orientamento dell'emettitore e del Ricevitore	29
4.1.4.1 Sistemi Monoraggio	29
4.1.4.2 Sistemi Multiraggio	29
4.1.5 Presenza di Superfici Riflettenti Nelle Vicinanze	30
4.1.6 Uso di Specchi	30
4.1.7 Rumore Elettrico ed Interferenze Ottiche	31
4.1.8 Applicazioni che Fanno Uso di Più Sistemi	31
4.1.8.1 Sistemi Monoraggio	31
4.1.8.2 Sistemi Multiraggio	32
4.2 INSTALLAZIONE - SISTEMI MONORAGGIO E MULTIRAGGIO	33
4.2.1 Generale	33
4.2.2 Tipi di Staffe	33
4.2.2.1 Standard	33
4.2.2.2 Montaggio su Colonna	34
4.2.2.3 Girevole	34
4.2.2.4 Regolabile	34
4.2.3 Emittitore/Ricevitori	34
4.2.4 Senza Specchi	34
4.2.5 Con Specchi	35
4.2.6 Kit ACCESS-GUARD Kit (Solo Sistemi Monoraggio)	35
4.2.7 Interruttore di Reset Esterno	35
4.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO PRELIMINARE	36

Indices (continua)

4.3.1 Generale I	36
4.3.2 Emittitore	37
4.3.3 Ricevitore	37
4.3.4 Connessione Interruttore di Reset (Opzionale)	37
4.3.5 Generale II	37
4.3.6 Configurazione del Sistema per la Verifica Iniziale	37
4.4 VERIFICA INIZIALE E ALLINEAMENTO OTTICO	38
4.4.1 Controllo del Funzionamento del Sistema	38
4.4.2 Allineamento Ottico	38
4.4.2.1 Uso del Dispositivo di Allineamento Laser	38
4.4.3 Controllo dell'indicatore di Stato Raggio	41
4.5 COLLEGAMENTO INTERFACCIA MACCHINA	42
4.5.1 Collegamenti Delle Uscite OSSD	42
4.5.2 Collegamenti Delle Interfacce FSD	43
4.5.2.1 Circuiti di Arresto di Emergenza	43
4.5.2.2 Comando a Due Canali	44
4.5.2.3 Comando a Canale Singolo	44
4.5.3 Organi di Comando Primari Della Macchina e Ingressi EDM	44
4.5.3.1 Monitoraggio dei Dispositivi Esterni	45
4.5.4 Ingresso di Prova Remoto	45
4.6 PROVA DI INTERRUZIONE - SISTEMI MONORAGGIO E MULTIRAGGIO	45
4.7 VERIFICHE ALLA MESSA IN SERVIZIO - SISTEMI MONORAGGIO E MULTIRAGGIO	45
4.8 IMPOSTAZIONI DEL SISTEMA	46
4.8.1 Codice di Scansione	47
4.8.2 Modalità Trip o Latch	47
4.8.3 EDM	47
4.9 PROCEDURA DI RESET	47
4.9.1 Reset del ricevitore	47
4.9.2 Reset dell'emittitore	47
5 ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO	49
5.1 COMANDI E SEGNALAZIONI DEL SISTEMA	49
5.1.1 Versione monoraggio	49
5.1.1.1 Emittitore Versione Monoraggio	49
5.1.1.2 Ricevitore Versione Monoraggio	50
5.1.1.3 Interruttore di Reset a Chiave	50
5.1.2 Versione multiraggio	50
5.1.2.1 Emittitore Versione Multiraggio	51
5.1.2.2 Ricevitore Multiraggio	51
5.1.2.3 Interruttore Di Reset A Chiave	52
5.1.3 Indicatori di stato del sistema EZ-SCREEN	52
5.1.3.1 Emittitore - Sistemi Monoraggio e Multiraggio	52
5.1.3.2 Ricevitore - Sistemi Monoraggio	52
5.1.3.3 Ricevitore - Sistemi Multiraggio	54
5.2 FUNZIONAMENTO NORMALE	56
5.2.1 Accensione del Sistema	56
5.2.1.1 Accensione in Modalità Trip	56
5.2.1.2 Accensione in Modalità Latch	56
5.2.2 In modalità RUN	56
5.2.3 Procedura di Reset	57

Indices (continua)

5.2.4 Arresto Normale	57
6 MANUTENZIONE	59
6.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA	59
6.1.1 Interventi in garanzia	59
6.1.2 Frequenza dei controlli periodici	59
6.1.3 Verifica Iniziale	59
6.1.4 Controlli da Eseguirsi Della Messa in Servizio	59
6.1.5 Controlli Giornalieri e da Effettuarsi ad Ogni Cambio Turno - Sistemi Monoraggio	60
6.1.6 Controlli giornalieri e da effettuarsi ad ogni cambio turno - Sistemi multiraggio	62
6.1.7 Verifica Semestrale - Sistemi Monoraggio	64
6.1.8 Verifica Semestrale - Sistemi Multiraggio	65
6.1.9 Pulizia	67
6.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA	67
6.2.1 Individuazione ed Eliminazione Dei Guasti	67
6.2.1.1 Condizioni Di Blocco Del Sistema (Lockout)	67
6.2.1.2 Sistemi Monoraggio eMultiraggio - Codici di Errore Del Ricevitore	68
6.2.1.3 Sistemi Monoraggio e Multiraggio - Codici di Errore Dell'emettitore	70
6.2.1.4 Rumore Elettrico ed Interferenze Ottiche	71
6.2.1.5 Modalità Test	71
6.3 TEST	72
6.3.1 Prova di Interruzione - Sistemi Monoraggio e Multiraggio	72
6.3.1.1 Senza Specchi Deviaraggio	72
6.3.1.2 con specchi deviaraggio	72
6.3.1.3 Eliminare le Riflessioni	73
6.4 PARTI DI RICAMBIO	74
6.5 DISPOSITIVI SPECIALI	82
Elenco delle abbreviazioni	83

Illustrazioni

Figura 1 Distanza minima di sicurezza	6
Figura 2 Calcolo della distanza minima di sicurezza per evitare situazioni di superamento del sistema di protezione passando sopra o attraverso lo stesso7	
Figura 3 Altezza consigliata - sistemi monoraggio	8
Figura 4 Altezza consigliata - sistemi multiraggio	9
Figura 5 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Configurazione sensori	9
Figura 6 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Applicazioni di protezione del perimetro - Due raggi a disposizione verticale (con emettitori a lunga portata)10	
Figura 7 Selezione del modello corretto di emettitore monoraggio	10
Figura 8 Sistema EZ-Screen monoraggio - Configurazione per la protezione dell'accesso (solo emettitori a corta portata) .	10
Figura 9 Sistemi EZ-Screen multiraggio - Applicazioni di protezione del perimetro	12
Figura 10 Selezione del modello corretto di emettitore multiraggio	12
Figura 11 Sistema EZ-Screen multiraggio - applicazioni di protezione dell'accesso.	12
Figura 12 Esempio di sistema di protezione supplementare per sistema EZ-Screen monoraggio	13
Figura 13 Esempio di sistema di protezione supplementare per sistema EZ-Screen multiraggio	14
Figura 14 Interruttore di reset standard	16
Figura 15 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Componenti	18
Figura 16 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Caratteristiche	20
Figura 17 Sistemi EZ-Screen multiraggio - Caratteristiche.	20
Figura 18 Targhetta identificativa emettitore/ricevitore	21
Figura 19 Dichiarazione di conformità	22
Figura 20 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Dimensioni con staffe standard installate	27
Figura 21 Sistemi EZ-Screen multiraggio - Dimensioni con staffe standard installate	27
Figura 22 Orientamento dell'emettitore/ricevitore - Versione monoraggio	29
Figura 23 Orientamento dell'emettitore/ricevitore - Versione multiraggio	30
Figura 24 Presenza di superfici riflettenti nelle vicinanze	30
Figura 25 Posizionamento degli specchi - Sistemi monoraggio	30
Figura 26 Posizionamento degli specchi - Sistemi multiraggio	31
Figura 27 Installazione di più sistemi monoraggio per prevenire meccanicamente le interferenze ottiche	31
Figura 28 Installazione di più sistemi multiraggio per prevenire meccanicamente le interferenze ottiche	32
Figura 29 Fissare le staffe standard alle teste o al lato della custodia degli emettitori/ricevitori	33
Figura 30 Fissaggio delle staffe standard alle teste o ai lati della custodia dell'emettitore/ricevitore	33
Figura 31 Configurazione Access-Guard tipica	35
Figura 32 Collegamento emettitore e ricevitore - Sistemi monoraggio e multiraggio.	36
Figura 33 Dispositivo di allineamento laser	38
Figura 34 Allineamento - solo catarifrangente con clip di fissaggio	39
Figura 35 Posizionamento del dispositivo di allineamento laser	39
Figura 36 Allineamento effettuato con catarifrangente con clip di fissaggio e nastro catarifrangente	39
Figura 37 Allineamento ottico con il dispositivo laser di allineamento - Sistemi monoraggio	40
Figura 38 Allineamento ottico con il dispositivo laser di allineamento - Sistemi multiraggio	40
Figura 39 Sistema EZ-Screen - Collegamento generico dell'emettitore	43
Figura 40 Sistema EZ-Screen - Collegamento generico del ricevitore - FSD (EDM a 1 canale, reset con chiave)	43
Figura 41 Sistema EZ-Screen - Collegamento generico del ricevitore - FSD (EDM a 2 canali, reset con chiave)	44
Figura 42 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Impostazioni	46
Figura 43 Sistema EZ-Screen monoraggio - Configurazione di base	49
Figura 44 Segnalazioni dell'emettitore (versione monoraggio)	49
Figura 45 Segnalazioni del ricevitore (versione monoraggio).	50
Figura 46 Sistema EZ-Screen multiraggio - Configurazione di base.	50
Figura 47 Segnalazioni dell'emettitore (versione multiraggio)	51
Figura 48 Segnalazioni del ricevitore (versione multiraggio)	51

Illustrazioni (continua)

Figura 49 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Prova di interruzione	60
Figura 50 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Prova di interruzione con specchi	61
Figura 51 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Prova di interruzione con configurazioni ACCESS-GUARD	61
Figura 52 Sistemi EZ-Screen multiraggio - Prova di interruzione.	62
Figura 53 Sistemi EZ-Screen multiraggio - Prova di interruzione con specchi	63
Figura 54 Beam Tracker tipo BT-1	71
Figura 55 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Prova di interruzione	72
Figura 56 Sistemi EZ-Screen multiraggio - Prova di interruzione.	72
Figura 57 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Prova di interruzione con specchi	72
Figura 58 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Prova di interruzione con configurazioni ACCESS-GUARD	73
Figura 59 Sistemi EZ-Screen multiraggio - Prova di interruzione con specchi	73

Tabelle

Tabella 1 Etichetta di identificazione barriere monoraggio	1
Tabella 2 Considerazioni sull'altezza dei raggi - Sistemi monoraggio.	8
Tabella 3 Altezza dei raggi - sistemi multiraggio	9
Tabella 4 Barriere monoraggio e multiraggio EZ-Screen - Specifiche	23
Tabella 5 Modelli EZ-Screen monoraggio.	24
Tabella 6 Modelli EZ-Screen multiraggio	25
Tabella 7 Modelli EZ-Screen monoraggio, con connettore a sgancio rapido	26
Tabella 8 Modelli EZ-Screen multiraggio, con connettore a sgancio rapido	26
Tabella 9 Sistema EZ-Screen multiraggio - Dimensioni con staffe standard	28
Tabella 10 L'uso di specchi riduce la portata effettiva dei sensori	33
Tabella 11 Segnalazioni dell'indicatore di stato raggio	41
Tabella 12 Indicatori di stato e di funzionamento dell'emettitore (monoraggio e multiraggio).	52
Tabella 13 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - Versione monoraggio, uscita Trip	53
Tabella 14 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - Versione monoraggio, uscita Latch	53
Tabella 15 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - Versione multiraggio, Uscita Trip	54
Tabella 16 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - versione multiraggio - Uscita Latch	55
Tabella 17 Codici di errore del ricevitore (sistemi monoraggio e multiraggio).	68
Tabella 18 Codici di errore dell'emettitore (sistemi monoraggio e multiraggio).	70
Tabella 19 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Parti di ricambio generali.	74
Tabella 20 Connettori a sgancio rapido per sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio	75
Tabella 21 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Cavi non terminati	75
Tabella 22 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Teste di ricambio	76
Tabella 23 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Colonna Serie MSA	76
Tabella 24 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Coperture delle lenti	76
Tabella 25 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio	77
Tabella 26 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Staffe di fissaggio	78
Tabella 27 Documentazione	82
Tabella 28 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Accessori e attrezzi speciali	82

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

1 INFORMAZIONI DI SICUREZZA

1.1 GENERALE

La presente sezione riporta tutte le informazioni di sicurezza relative al sistema EZ-Screen e all'uso per il quale è stato progettato.

1.2 AVVISI DI SICUREZZA

1.2.1 Tipi

Per installare ed utilizzare il prodotto in maniera sicura ed efficiente, le comunicazioni di sicurezza sono riportate sia sul prodotto che all'interno del presente manuale di istruzioni.

Gli avvisi di sicurezza sono classificati come segue:

AVVERTENZA!

- Questo tipo di avviso è utilizzato per segnalare pericoli o procedure pericolose che, se ignorati, POTREBBERO causare gravi lesioni fisiche o morte
- Ove il mancato rispetto delle istruzioni comporti tali rischi (es. avvertimenti di togliere la corrente prima di effettuare interventi all'interno di armadi elettrici)

La segnalazione AVVERTENZA sarà posta su sfondo GIALLO.



ATTENZIONE!

Questo tipo di avviso è utilizzato per segnalare l'esistenza di pericoli o procedure pericolose che potrebbero provocare, ove ignorate, lesioni meno gravi o moderate. La segnalazione ATTENZIONE è su sfondo GIALLO.

Il testo degli avvisi contiene le seguenti informazioni:

- La NATURA del PERICOLO (elettrico, da schiacciamento, chimico, dovuto a calore, fumi, polveri, detriti, sostanze tossiche, carichi sospesi, laser, radiazioni, campi magnetici, pericoli biologici, ecc.)
- Le CONSEGUENZE del PERICOLO se la segnalazione viene ignorata.
- Un'istruzione indicante COME EVITARE il pericolo.



☞ Questo tipo di avvisi viene utilizzato per consigli e raccomandazioni che sono classificabili come Nota.

1.3 INFORMAZIONI SULLE ETICHETTE DI SICUREZZA DEL PRODOTTO

La Tabella 1 a pagina 1 riporta una lista delle etichette e targhette apposte sul prodotto con una descrizione del contenuto e delle posizioni.

Tabella 1 Etichetta di identificazione barriere monoraggio

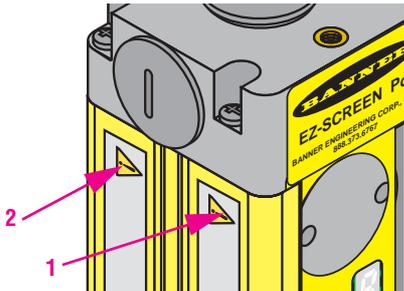
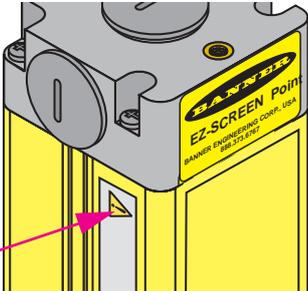
SIMBOLO	POSIZIONE/SIGNIFICATO
<p>Sfondo giallo</p>  <p>AVVERTENZA !</p> <p>Sfondo giallo</p>  <p>AVVERTENZA !</p>	<p>Posizionata sugli emettitori e ricevitori monoraggio e multiraggio.</p>  <p>Riporta le seguenti informazioni importanti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Per un controllo adeguato della macchina è indispensabile utilizzare correttamente questo dispositivo. Fare riferimento al manuale di istruzioni della macchina per i dettagli di cablaggio, istruzioni operative, procedure di controllo periodiche e avvertenze. Il mancato rispetto di tutte le istruzioni e le avvertenze può comportare gravi lesioni fisiche o morte. 2. PER L'OPERATORE DELLA MACCHINA Le procedure di test all'accensione (vedere il manuale di istruzioni o il rapporto di verifica giornaliero) devono essere effettuate ad ogni accensione, cambio turno o modifiche della configurazione della macchina. In certe applicazioni, il mancato rispetto di queste disposizioni può comportare gravi lesioni personali o morte.
<p>Sfondo giallo</p>  <p>AVVERTENZA !</p>	<p>Posizionata sugli emettitori e ricevitori monoraggio e multiraggio a lunga portata.</p>  <p>Non usare con dispositivi aventi una portata inferiore a quella indicata L'emettitore a lunga portata deve essere utilizzato SOLO entro la portata di targa della coppia emettitore-ricevitore (distanza minima di sicurezza). L'uso dell'emettitore a portate inferiori a quella indicata può consentire l'elusione della barriera ottica e il passaggio non rilevato di oggetti attraverso la barriera.</p>

Tabella 1 Etichetta di identificazione barriere monoraggio

SIMBOLO	POSIZIONE/SIGNIFICATO
<p>Sfondo giallo</p>  <p>AVVERTENZA !</p>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px;"> <p style="text-align: center;">LUCE LASER </p> <p style="text-align: center;">NON FISSARE LO SGUARDO NEL RAGGIO LASER CLASSE 2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin: 5px;"> <p>Potenza di spunto: 2,8 mW, 640-660 nm 33 kHz duty cycle 25% CONFORME A 21 CFR PARTE 1040.10 ed EN60825-1;1994</p> </div> <p style="text-align: center;">EVITARE L'ESPOSIZIONE ALLA LUCE LASER LA LUCE EMESSA DA QUESTA LENTE</p> <p style="text-align: center;">RICHIÈDE UNA BATTERIA DA 9V PER APRIRE IL VANO BATTERIE TOGLIERE LE DUE VITI CON TAGLIO A CROCE</p> </div>

1.4 ELENCO DELLE AVVERTENZE UTILIZZATE NEL PRESENTE MANUALE

Il seguente paragrafo riporta una lista delle **AVVERTENZE!** utilizzate nel presente manuale:

1.4.1 Avvertenze Generali

AVVERTENZA!

Avvertenza pagina 7

INFORMAZIONI RIGUARDANTI GLI MPCE

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

Avvertenza pagina 7

POSIZIONARE I COMPONENTI CON ATTENZIONE

Gli emettitori e i ricevitori devono essere posizionati in modo da impedire l'accesso al punto pericoloso passando sopra, sotto, attorno o attraverso il campo di rilevamento. Può essere necessario installare sistemi di protezione supplementari; vedere la Sezione 1.11 a pagina 13.

Avvertenza pagina 7

DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA CORRETTA

Gli emettitori e i ricevitori devono essere posizionati ad una distanza adeguata dal punto pericoloso, come previsto dalla normativa ISO/DIS 13855 (2002). Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare lesioni personali o morte.

Avvertenza pagina 7

CALCOLARE IL TEMPO DI ARRESTO CORRETTO

Assicurarsi di prendere in considerazione i tempi di tutti i dispositivi e i comandi che intervengono per arrestare la macchina. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare lesioni personali o morte.

Avvertenza pagina 10 & Avvertenza pagina 11

NON ADATTO ALL'USO PER LA PROTEZIONE DI PUNTI O AREE PERICOLOSE

Non usare i sistemi EZ-Screen per il rilevamento di mani o dita in applicazioni di protezione di punti pericolosi.

Avvertenza pagina 10 & Avvertenza pagina 34

CONFIGURAZIONE CORRETTA DEL RAGGIO

La configurazione del raggio di un sistema EZ-Screen monoraggio deve essere conforme ai requisiti richiesti dalle normative vigenti per le varie applicazioni. L'utilizzatore è tenuto a verificare che il posizionamento dei raggi sia corretto.

Avvertenza pagina 10

SISTEMA EZ-SCREEN BANNER - UTILIZZO

Il sistema Banner EZ-Screen deve essere utilizzato unicamente per la protezione di macchine che sono in grado di arrestarsi immediatamente al ricevimento di un segnale di stop. Può pertanto essere utilizzato con macchine in grado di disinnestare la frizione - e quindi di arrestarsi - in qualunque punto della corsa. I sistemi EZ-Screen non potranno essere utilizzati in nessun caso con macchine a disinnesto della frizione solo al termine della corsa. I sistemi EZ-Screen Banner non devono essere impiegati come dispositivi di comando per l'avvio dei movimenti macchina (applicazioni PSDI) in presse meccaniche.

Avvertenza pagina 10, Avvertenza pagina 10, Avvertenza pagina 24 & Avvertenza pagina 25

SELEZIONARE IL MODELLO CORRETTO

Assicurarsi che il modello di emettitore scelto sia compatibile con la portata (distanza operativa) tra emettitore e ricevitore dell'applicazione, al fine di minimizzare la possibilità di cortocircuiti ottici (vedere la Figura 7 a pagina 10, Sezione 3.2.2 a pagina 24 e Sezione 4.1.5 a pagina 30).

Avvertenza pagina 11 & Avvertenza pagina 13

UTILIZZO DELL'USCITA TRIP

Assicurarsi che applicando tensione ai sistemi EZ-Screen monoraggio e multiraggio NON si avvierà il movimento della macchina. I circuiti di comando della macchina devono essere progettati in modo che l'avviamento della macchina debba essere comandato da uno o più dispositivi (con apposito intervento dell'operatore) e che non avvenga semplicemente portando i sistemi EZ-Screen in modalità RUN. Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.

Avvertenza pagina 11

CONFIGURAZIONE DIP SWITCH IN SISTEMI EZ-SCREEN MULTIPLI

Se più sistemi EZ-Screen monoraggio sono abbinati assieme per formare una barriera, le uscite dei dispositivi dovranno essere configurate nello stesso modo (Trip o Latch). Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.

Avvertenza pagina 11 & Avvertenza pagina 13

ALTRE APPLICAZIONI

Per le applicazioni non trattate in questo manuale, contattare il reparto applicazioni del costruttore prima di installare od utilizzare il sistema EZ-Screen.

Avvertenza pagina 13

PUNTI PERICOLOSI DELLA MACCHINA

Devono essere accessibili unicamente attraverso la barriera ottica. È necessario predisporre barriere meccaniche (ripari fissi) o protezioni supplementari, come previsto dalla normativa ISO/DIS 13855 (2002) o da altre normative applicabili, al fine di impedire alle persone di accedere alla zona pericolosa passando attorno, sotto o sopra la barriera ottica e di sostare all'interno dell'area protetta senza essere rilevati, impedendo al sistema di inviare il segnale di arresto alla macchina protetta.

Avvertenza pagina 14

INSTALLARE IL SISTEMA UNICAMENTE IN APPLICAZIONI ADEGUATE
Affinché il sistema EZ-Screen sia in grado di arrestare la macchina nel modo precedentemente descritto, il sistema di comando della macchina deve essere in grado di interrompere il movimento degli elementi mobili che la costituiscono in qualsiasi momento di una fase pericolosa del ciclo. Ciò significa che il sistema EZ-Screen non può essere utilizzato con certi tipi di macchinari (vedere la [Lista a pagina 14](#)). In caso di dubbi sulla compatibilità dell'impianto con il sistema EZ-Screen monoraggio, contattare il reparto applicazioni Banner.

Avvertenza pagina 29

PRIMA DI INSTALLARE QUESTO SISTEMA LEGGERE ATTENTAMENTE LA
Informazioni di Sicurezza alla Sezione 1 a pagina 1.

Avvertenza pagina 29

LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO CAPITOLO
PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA

L'utilizzatore è responsabile della conformità a tutte le normative e leggi locali, statali e nazionali relative all'uso di questo sistema di controllo in qualsiasi applicazione. Occorre prestare particolare attenzione al rispetto di tutti i requisiti legali vigenti e delle istruzioni di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale. L'utilizzatore è l'unico responsabile della conformità dell'installazione e del collegamento del sistema EZ-Screen Banner alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da Persone Qualificate secondo i requisiti previsti dalla normativa di sicurezza applicabile. Leggere attentamente tutte le informazioni fornite dalla [Sezione 4 a pagina 29](#) del presente manuale, prima di installare il sistema. Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.

Avvertenza pagina 29

ORIENTAMENTO DELL'EMETTITORE E DEL RICEVITORE

Gli emettitori e i ricevitori devono essere installati con i display entrambi rivolti verso l'alto o verso il basso. In caso contrario il sistema EZ-Screen non funzionerà correttamente e si formeranno dei varchi nella barriera ottica; il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

Avvertenza pagina 30

NON INSTALLARE IN PROSSIMITÀ DI SUPERFICI RIFLETTENTI

I sistemi EZ-Screen monoraggio e multiraggio non devono essere installati in prossimità di superfici riflettenti. Una superficie riflettente nelle vicinanze potrebbe riflettere attorno ad un oggetto o ad una persona, impedendone in tal modo il rilevamento. Tale possibilità viene verificata durante il test di interruzione. La presenza di problemi dovuti alla riflessione della luce può quindi creare varchi nella barriera ottica. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

Avvertenza pagina 30

NON INSTALLARE IN MODALITÀ A RIFLESSIONE

Non installare gli emettitori e i ricevitori in configurazione a riflessione, con un angolo di incidenza inferiore a 45°, come mostrato nella [Figura 25 a pagina 30](#) per sistemi monoraggio e nella [Figura 26 a pagina 31](#) per sistemi multiraggio. Il rilevamento in tale configurazione non risulta affidabile; il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

Avvertenza pagina 35

CONFIGURAZIONE ACCESS-GUARD

Il sistema ACCESS-GUARD deve essere installato correttamente, ossia mantenendo una distanza tra i raggi di 500 mm, la portata non potrà superare gli 8 metri, per evitare il rischio di allineamenti non corretti che possono creare varchi nella barriera ottica o generare falsi rilevamenti. Vedere la [Sezione 4.1 a pagina 29](#).

Avvertenza pagina 35

POSIZIONE INTERRUOTTORE DI RESET

L'interruttore di reset deve essere:

- POSIZIONATO ALL'ESTERNO DELLA ZONA PERICOLOSA, IN UN PUNTO DAL QUALE L'INTERA AREA PROTETTA RISULTI BEN VISIBILE,
- IN UNA POSIZIONE NON RAGGIUNGIBILE DALL'INTERNO DELL'AREA PROTETTA
- PROTETTO CONTRO L'ATTIVAZIONE ACCIDENTALE, O L'USO DA PARTE DI PERSONALE NON AUTORIZZATO.
- SE VI FOSSERO PUNTI DELL'AREA PROTETTA NON COMPLETAMENTE VISIBILI DAL LUOGO DELL'INSTALLAZIONE DELL'INTERRUPTORE DI RESET, È NECESSARIO PREVEDERE ALTRI MEZZI DI PROTEZIONE, COME PREVISTO DALLO STANDARD ISO/DIS 13855 (2002) O DA ALTRE NORMATIVE APPLICABILI. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

Avvertenza pagina 41, Avvertenza pagina 60, Avvertenza pagina 62, Avvertenza pagina 64 & Avvertenza pagina 65

SE LA PROVA DI INTERRUZIONE INDICA LA
PRESENZA DI UN PROBLEMA

Non utilizzare il sistema EZ-Screen se non supera positivamente la prova di interruzione. Se ciò dovesse accadere, non è possibile fare affidamento sul sistema per arrestare il movimento pericoloso della macchina protetta nel caso una persona o un oggetto interrompano la barriera ottica. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

Avvertenza pagina 42

CABLAGGIO CORRETTO

Gli schemi riprodotti in figura sono riportati unicamente a scopo esemplificativo per illustrare l'importanza di un'installazione corretta. I dettagli dei collegamenti elettrici tra il sistema EZ-Screen ed una macchina particolare, sono di esclusiva responsabilità dell'installatore e dell'utilizzatore finale.

Avvertenza pagina 42

USO DI SOPPRESSORI DI TRANSIENTI

Se si utilizzano soppressori di transienti, questi DEVONO essere installati tra le bobine degli organi di controllo della macchina. NON collegare tali circuiti in parallelo ai contatti delle uscite del modulo IM-T-A, in quanto i soppressori non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti.

Avvertenza pagina 42

COLLEGAMENTO DEI DISPOSITIVI DI COMMUTAZIONE
DEL SEGNALE IN USCITA

Entrambe le uscite OSSD (Output Signal Switching Device) devono essere collegate al dispositivo di comando della macchina, in modo che il sistema di sicurezza della macchina sia in grado di sezionare il circuito agli organi di comando primario, garantendo la sicurezza della macchina. Non collegare mai dispositivi intermedi in modo che la funzione di sicurezza risulti inefficace, forzata o elusa, a meno che tale collegamento non permetta di mantenere lo stesso livello di sicurezza, o un livello superiore.

Avvertenza pagina 42 & Avvertenza pagina 42

COLLEGAMENTI OSSD

Per assicurare il funzionamento corretto del sistema EZ-Screen i parametri delle uscite OSSD e i parametri di ingresso della macchina devono essere valutati attentamente quando si effettua il collegamento delle uscite OSSD a stato solido del sistema EZ-Screen agli ingressi della macchina protetta. Il circuito di comando della macchina deve essere progettato in modo da non superare la massima resistenza di carico; inoltre, la massima tensione allo stato di interdizione delle uscite OSSD non dovrà provocare una condizione ON. Un collegamento non corretto delle uscite OSSD alla macchina protetta potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte.

Avvertenza pagina 45

MONITORAGGIO EDM

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

Avvertenza pagina 49

Prima di avviare il sistema, leggere attentamente le [Informazioni di Sicurezza alla Sezione 1 a pagina 1](#).

Avvertenza pagina 59

PRIMA DI EFFETTUARE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SU QUESTO SISTEMA, LEGGERE ATTENTAMENTE LE [Informazioni di Sicurezza alla Sezione 1 a pagina 1](#).

Avvertenza pagina 60, Avvertenza pagina 62, Avvertenza pagina 64 & Avvertenza pagina 65

NON UTILIZZARE LA MACCHINA SE IL SISTEMA NON FUNZIONA CORRETTAMENTE

Se tutti i controlli sopra descritti non sono stati superati con esito positivo, il sistema EZ-Screen e/o la macchina non devono essere utilizzati fino a quando il problema non è stato individuato e risolto (vedere la [Sezione 6 a pagina 59](#)). Qualsiasi tentativo di usare la macchina protetta in tali condizioni potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte.

Avvertenza pagina 60, Avvertenza pagina 62, Avvertenza pagina 64 e Avvertenza pagina 65

PRIMA DI METTERE LA MACCHINA SOTTO TENSIONE

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

Avvertenza pagina 71

ARRESTARE LA MACCHINA PRIMA DI EFFETTUARE INTERVENTI DI MANUTENZIONE

La macchina collegata al sistema EZ-Screen non deve essere in funzione durante questa procedura. Per alcune procedure di manutenzione può essere necessario che il personale lavori nelle vicinanze dell'area pericolosa della macchina protetta. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

Avvertenza pagina 71

INTERRUZIONI DI CORRENTE E BLOCCHI DI SISTEMA

Un blocco di sistema indica la presenza di un problema che deve essere immediatamente individuato da una Persona Qualificata. Non tentare di utilizzare la macchina eludendo il sistema EZ-Screen. Il mancato rispetto di questa disposizione potrebbe provocare situazioni pericolose con conseguenti gravi lesioni fisiche o morte.

1.4.2 Cablaggio Elettrico



Avvertenza pagina 36

COLLEGAMENTO ELETTRICO

Il collegamento elettrico deve essere realizzato da Personale Qualificato, in conformità con la normativa elettrica locale. NON effettuare collegamenti al sistema EZ-Screen diversi da quelli descritti alla [Sezione 4.3 a pagina 36](#) del presente manuale. Il mancato rispetto di questo requisito può comportare gravi lesioni personali o morte.

Avvertenza pagina 42

PERICOLO DI FOLGORAZIONE

Disalimentare il sistema EZ-Screen e la macchina protetta prima di effettuare il cablaggio o di sostituire i componenti. Prendere sempre tutte le precauzioni necessarie per evitare scariche elettriche. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

Avvertenza pagina 71

PERICOLO DI FOLGORAZIONE

Fare particolare attenzione durante la ricerca guasti, riparazione o modifica del sistema EZ-Screen e/o del sistema di comando della macchina. Disalimentare il sistema EZ-Screen e la macchina protetta prima di effettuare il cablaggio o interventi per la sostituzione dei componenti. I collegamenti elettrici e le riparazioni devono essere eseguite unicamente da una Persona Qualificata (vedere la [Sezione 1.13 a pagina 15](#)).

Avvertenza pagina 59

FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA EZ-SCREEN

La funzionalità del sistema EZ-Screen e della macchina protetta deve essere verificata periodicamente e regolarmente per garantire che il sistema funzioni in modo adeguato. Tale verifica è vitale per garantire il corretto funzionamento del sistema. La mancata esecuzione di questi controlli può comportare gravi lesioni o morte. Prima di avviare la macchina/impianto assicurarsi che i controlli periodici previsti siano stati eseguiti.

Avvertenza pagina 56

IL SISTEMA EZ-SCREEN - USO IMPROPRIO

Il sistema EZ-Screen può eseguire il lavoro per il quale è stato progettato se lo stesso e la macchina da controllare funzionano correttamente, sia come entità separate che come sistema. L'utilizzatore è tenuto a verificare regolarmente il funzionamento, come indicato nella [Sezione 4.4 a pagina 38](#) e [Sezione 6.1.2 a pagina 59](#). Se non eliminati, tali problemi potranno comportare il rischio di lesioni personali o morte. Prima di rimettere in servizio il sistema, occorre assicurarsi che sia il sistema EZ-Screen che la macchina protetta funzionino esattamente come indicato nelle procedure di controllo e che i problemi eventualmente riscontrati siano stati eliminati.

1.4.3 Avvertenze Laser



Avvertenza pagina 38

DISPOSITIVO DI ALLINEAMENTO LAT-1

Dotato di un diodo laser tipo classe 2. La luce laser viene emessa da una lente. Evitare l'esposizione e non fissare in direzione del raggio.

1.5 STANDARD E NORMATIVE DI SICUREZZA CE

Il sistema EZ-Screen è conforme ai seguenti standard di sicurezza:

98/37/EEC

Direttiva macchine

89/336/EEC

Direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica)

73/23/EEC

Direttiva Bassa Tensione

IEC 61508-3 (1998-12) e IEC 61508-3 Corr. 1 (1999-04)

Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza

IEC/EN 61496-1 (1997-08), IEC/EN 61496-1 Corr. 1 (1998-09) & IEC/EN 61496-2 (1997-11) - Tipo 4

Sicurezza del macchinario – Dispositivi di protezione elettrosensibili

IEC 60529 (2001-02) e IEC 60529 Corr. 1 (2003-01)

Grado di protezione degli involucri

ISO 13849-1 (1999) Categoria 4

Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando correlate alla sicurezza

IEC/EN 60204-1 (2000-05)

Equipaggiamento elettrico delle macchine

Per maggiori informazioni sulla conformità del *sistema EZ-Screen* alle varie normative, fare riferimento alla [Sezione 3.1.4 a pagina 22](#).

Ulteriori informazioni e raccomandazioni possono essere reperite nelle seguenti normative di riferimento:

ISO/TR 12100-1 (1992)

Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Parte 1: Terminologia, metodologia di base

ISO/TR 12100-2 (1992)

Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Parte 2: Specifiche e principi tecnici

ISO 13852 (1996)

Sicurezza del macchinario – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori

ISO 13850 (1996)

Sicurezza del macchinario – Sistemi di arresto di emergenza elettrici a comando manuale – Aspetti funzionali e principi tecnici

ISO 13853 (1998)

Sicurezza del macchinario – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti inferiori

ISO/DIS 13855 (2002)

Sicurezza del macchinario – Velocità d'avvicinamento delle parti del corpo: posizionamento dei dispositivi di sicurezza

ISO 14121 (1999)

Sicurezza del macchinario – Principi per la valutazione del rischio

ISO 14119 (1998)

Sicurezza del macchinario – Dispositivi d'interblocco con o senza bloccaggio del riparo – Principi per la progettazione e selezione

IEC/EN 60947-5-1 (2000-03)

Interruttori e comandi a bassa tensione – Dispositivi elettromeccanici dei circuiti di comando

IEC/EN 60947-1 (2001-12)

Apparecchiature a bassa tensione – Regole generali

IEC 60825-1 (2001-8)

Sicurezza dei dispositivi laser

1.6 GRADO DI PROTEZIONE (conforme a IEC 60529 [2003-01])

Il *sistema EZ-Screen* presenta i seguenti gradi di protezione (in base al sistema IP, Ingress Protection):

- Involucro emettitore/ricevitore IP65

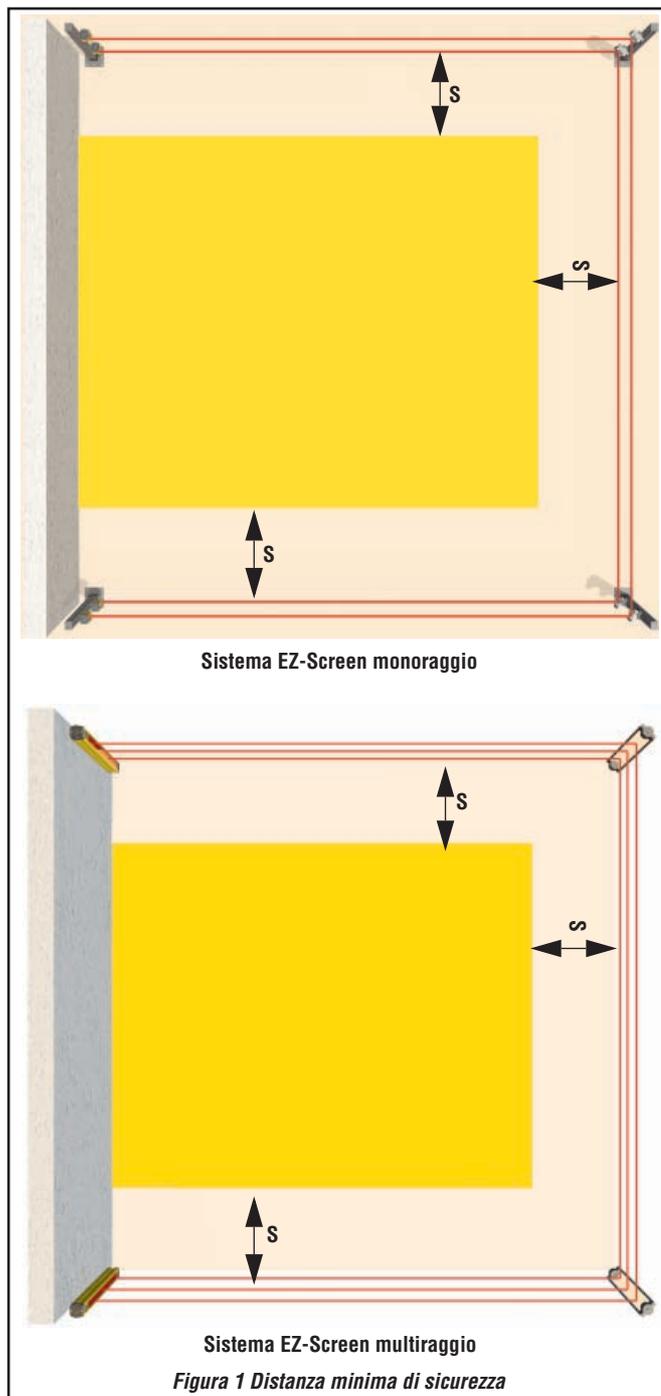
1.7 SICUREZZA ELETTRICA

Il *sistema EZ-Screen* è stato progettato nel rispetto delle normative di sicurezza in materia di impianti elettrici, come descritto nella [Sezione 3.1.4 a pagina 22](#).

1.8 DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA

Per distanza minima di sicurezza (**S**) si intende la distanza minima necessaria tra il raggio o i raggi (nel caso di sistemi EZ-Screen monoraggio) o la barriera ottica (nel caso di sistemi EZ-Screen multiraggio) e il punto pericoloso raggiungibile più vicino. La distanza minima di sicurezza dovrà essere calcolata in modo da consentire al sistema EZ-Screen di inviare un segnale di arresto alla macchina al rilevamento di una persona o di un oggetto (che interrompono il percorso ottico) e alla macchina di arrestarsi prima che la persona possa raggiungere il punto pericoloso della macchina (Figura 1 a pagina 6).

➤ Dopo aver calcolato il valore di **S**, la distanza dovrà essere registrata alla Sezione 6.4 (fase 2) del presente manuale e/o nella scheda di controllo giornaliera.



1.8.1 Calcoli EZ-SCREEN

! AVVERTENZA!**INFORMAZIONI RIGUARDANTI GLI MPCE**

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

POSIZIONARE I COMPONENTI CON ATTENZIONE

Gli emettitori e i ricevitori devono essere posizionati in modo da impedire l'accesso al punto pericoloso passando sopra, sotto, attorno o attraverso il campo di rilevamento. Può essere necessario installare sistemi di protezione supplementari; vedere la Sezione 1.11 a pagina 13.

DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA CORRETTA

Gli emettitori e i ricevitori devono essere posizionati ad una distanza adeguata dal punto pericoloso, come previsto dalla normativa ISO/DIS 13855 (2002). Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare lesioni personali o morte.

CALCOLO DEL TEMPO DI ARRESTO

Assicurarsi di prendere in considerazione i tempi di tutti i dispositivi e i comandi che intervengono per arrestare la macchina. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare lesioni personali o morte.

Il calcolo della *distanza minima di sicurezza* deve tener 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 (vedere la Figura 2 a pagina 7).

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

$$S = K \times T + C \text{ essendo:}$$

- S** = Distanza minima di sicurezza in millimetri; tra la zona pericolosa e l'asse centrale della zona di rilevamento (vedere la *Zona di rilevamento* a pagina 85). La distanza di sicurezza minima è di 100 mm (175 mm per applicazioni non industriali) indipendentemente dal valore calcolato.
- K** = La velocità massima normale di avvicinamento di una parte del corpo dell'operatore (1600 mm/s per sistemi monoraggio e multiraggio), prevista dalla normativa di riferimento ISO/DIS 13855 (2002).
- T** = Tempo di risposta totale della macchina. E' l'intervallo di tempo che trascorre tra l'attivazione fisica del dispositivo di sicurezza e l'arresto degli elementi pericolosi della macchina o la cessazione del rischio. Il tempo T è la somma dei tempi: T_s e T_r essendo $T = T_s + T_r$.
- T_s** = Tempo di risposta della macchina che intercorre tra il comando di arresto generato dal *sistema EZ-Screen* e l'arresto effettivo della macchina o la cessazione del rischio (compresi i tempi di arresto di tutti gli organi di comando coinvolti, misurati alla velocità massima della macchina). T_s viene normalmente misurato tramite un dispositivo di misurazione del tempo di arresto. Se viene utilizzato il tempo di arresto indicato nelle specifiche della macchina, si con-

siglia di aggiungere un 20% addizionale come fattore di sicurezza, per tenere in considerazione il possibile deterioramento della frizione e del sistema frenante.

T_r = Il tempo di risposta del *sistema EZ-Screen* (0,024 s).

C = Distanza aggiuntiva, espressa in mm, che tiene conto del tempo che intercorre tra l'introduzione di una mano o di un oggetto nella zona pericolosa e il rilevamento da parte del dispositivo di sicurezza. Nelle applicazioni a 2, 3 e 4 raggi, il valore di **C** è 850 mm (come indicato dalla normativa ISO/DIS 13855 (2002)). Nelle applicazioni monoraggio, il valore di **C** è 1200 mm (come indicato dalla normativa ISO/DIS 13855 (2002)). Vedere anche la *Avvertenza* pagina 7 e *Avvertenza* pagina 10.



Figura 2 Calcolo della distanza minima di sicurezza per evitare situazioni di superamento del sistema di protezione passando sopra o attraverso lo stesso

La misura deve tenere in considerazione i tempi del più lento dei due canali MPCE (vedere la **MPCE a pagina 84**), nonché il tempo di risposta di tutti i dispositivi o comandi (come moduli interfaccia) che intervengono per arrestare la macchina. Se non vengono presi in considerazione i tempi di risposta di tutti i dispositivi presenti nella macchina, la *distanza minima di sicurezza (S)* calcolata risulterà troppo breve.

➤ Per il calcolo del valore *K* da utilizzare, il responsabile di un impianto è tenuto a considerare tutti i fattori, ivi compreso le condizioni fisiche degli operatori.

T_s 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.

Per impedire l'accesso alla zona pericolosa passando sopra o attorno al sistema EZ-Screen, dovranno essere utilizzati i valori riportati dalla normativa ISO 13852 (1996).

Ad esempio, per calcolare la distanza minima di sicurezza (*S*) come previsto dalla normativa ISO/DIS 13855 (2002) per un sistema di ACCESS-GUARD (raggio superiore a 900 mm e raggio inferiore a 400 mm rispetto al piano di riferimento ad esempio, il pavimento), utilizzare la seguente formula:

K = 1600 mm al secondo

T_s = 0,32 (0,25 s è il valore indicato dal costruttore della macchina; più un fattore di sicurezza del 20%; più 20 ms per il tempo di risposta del modulo interfaccia IM-T-9A)

T_r = 0,024 s è il tempo di risposta massimo del sistema EZ-Screen monoraggio; e

C = 850 mm

$$S = 1600 \times (0,32 + 0,024) + 850$$

$$S = 1400 \text{ mm}$$

Pertanto, nell'esempio riportato, l'emettitore e il ricevitore del sistema EZ-Screen monoraggio dovranno essere installati in modo che in nessun punto la *barriera ottica* si trovi a meno di 1400 mm dal punto pericoloso più vicino.

1.9 CONFIGURAZIONE DEI RAGGI

Se si utilizza uno o più sistema EZ-Screen per formare una barriera in applicazioni di protezione perimetrale e dell'accesso, occorre valutare con attenzione la disposizione dei raggi, per assicurarne l'affidabilità. I sistemi EZ-Screen devono essere installati in modo da non creare reciproche interferenze e da non compromettere il funzionamento di sistemi fotoelettrici installati nelle vicinanze. Tra gli aspetti da verificare:

- Il numero dei raggi necessario e l'altezza rispetto al piano di riferimento, ad esempio il pavimento
- Tipo di montaggio dei sistemi
- Configurazioni dei sensori

1.9.1 Numero di Raggi e Altezza dal Piano di Riferimento

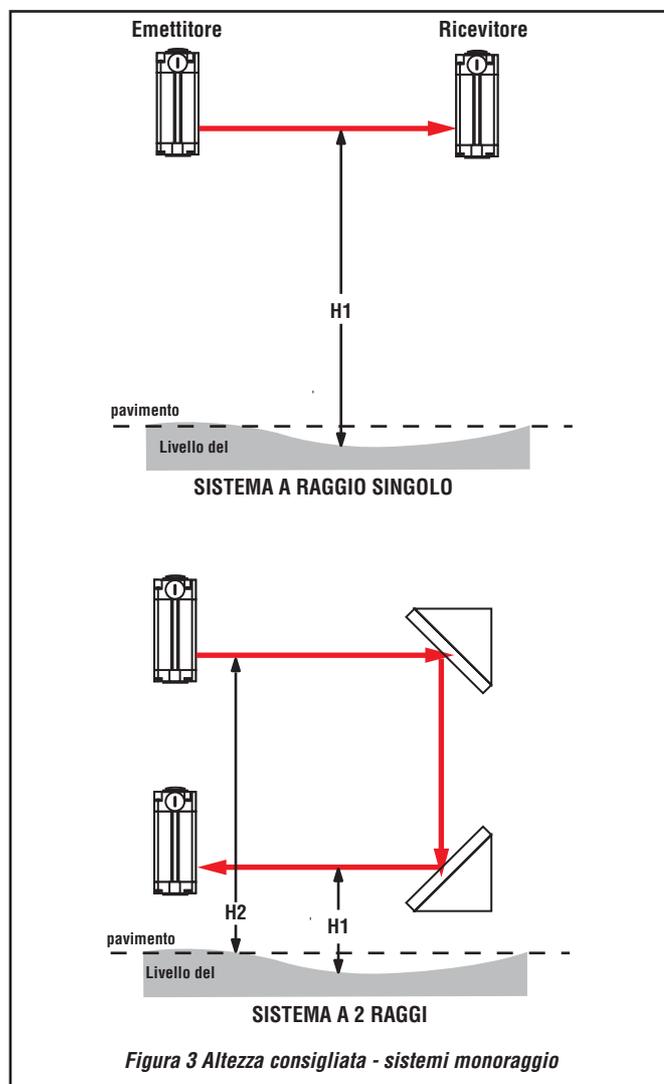
Le disposizioni consigliate per i raggi sono dettagliatamente indicate dalla normativa ISO/DIS 13855 (2002).

1.9.1.1 Sistemi Monoraggio

Tabella 2 a pagina 8 e Figura 3 a pagina 8 forniscono informazioni sull'altezza dei raggi consigliata per il sistema EZ-Screen monoraggio.

Tabella 2 Considerazioni sull'altezza dei raggi - Sistemi monoraggio

Nr. di raggi	Altezza rispetto al piano di riferimento (es. pavimento) (mm)	
	Raggio 1 (H1)	Raggio 2 (H2)
2	400	900
1	750	-

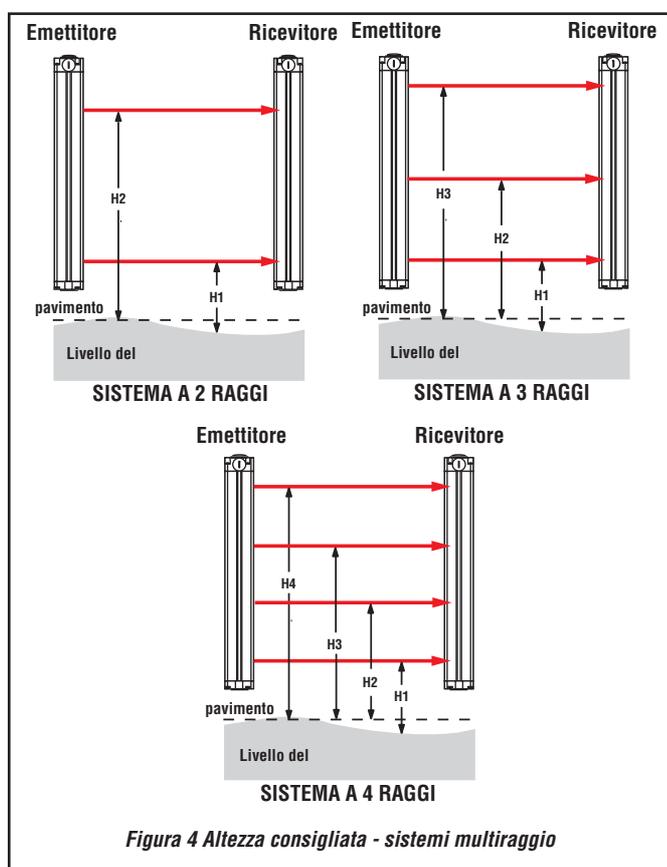


1.9.1.2 Sistemi Multiraggio

Tabella 3 a pagina 9 e Figura 4 a pagina 9 forniscono informazioni sull'altezza dei raggi consigliata per il sistema EZ-Screen multiraggio.

Tabella 3 Altezza dei raggi - sistemi multiraggio

Nr. di raggi	Altezza rispetto al piano di riferimento (es. pavimento)(mm)			
	Raggio 1 (H1)	Raggio 2 (H2)	Raggio 3 (H3)	Raggio 4 (H4)
4	300	600	900	1200
3	300	700	1100	-
2	400	900	-	-



1.9.2 Tipo di Montaggio per Sistemi Multipli

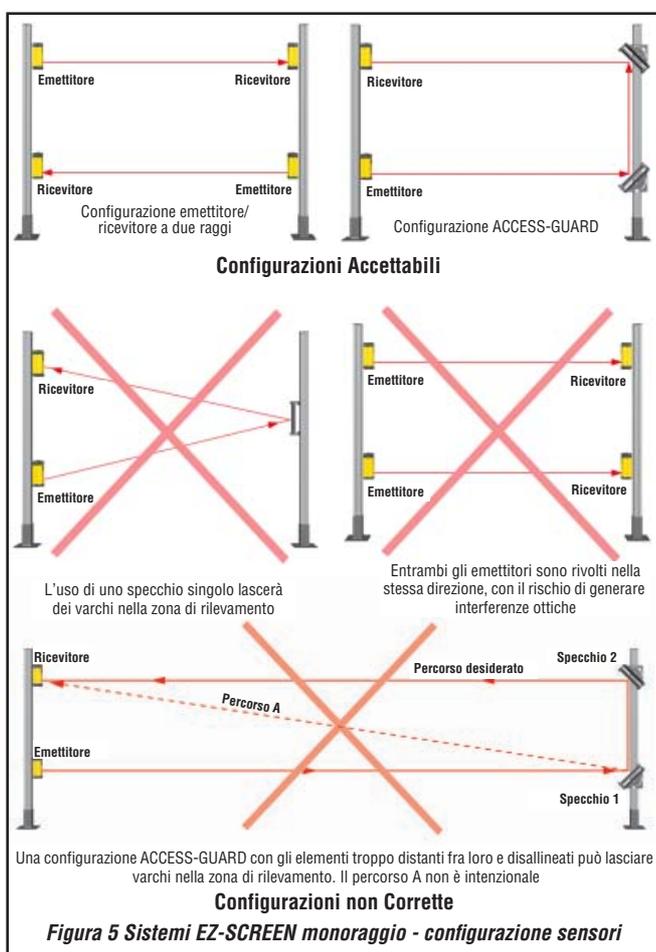
Al fine di evitare interferenze tra l'emettitore di un sistema e il ricevitore di un altro sistema, è necessario isolare i raggi attraverso l'uso di separazioni meccaniche non riflettenti (vedere la Figura 27 a pagina 31). Un'altra soluzione può essere quella di installare l'emettitore e il ricevitore in modo che i percorsi dei raggi seguano direzioni opposte, come mostrato nella Figura 5 a pagina 9.

1.9.3 Configurazioni dei Sensori

Nella configurazione emettitore/ricevitore, questi due elementi devono essere installati uno di fronte all'altro in modo da formare un raggio (vedere la Figura 5 a pagina 9). La configurazione emettitore/ricevitore può essere abbinata a specchi deviaraggio verticali per applicazioni di protezione del perimetro, come mostrato nella Figura 1 a pagina 6 e descritto alla 4.1.6 a pagina 30.

1.9.4 Configurazioni ACCESS-GUARD - Solo Sistemi Monoraggio

In applicazioni con ACCESS-GUARD l'emettitore e il ricevitore sono utilizzati con due specchi inclinati per creare raggi multipli a partire da un sistema EZ-Screen monoraggio – realizzando in tal modo una vera e propria barriera verticale utilizzando un unico raggio. Per realizzare questo tipo di configurazione, è disponibile il kit ACCESS-GUARD (vedere la Figura 5 a pagina 9 e Sezione 3.2.2 a pagina 24).



1.10 APPLICAZIONI E LIMITAZIONI

AVVERTENZA!

SISTEMA EZ-SCREEN – UTILIZZO

Il sistema Banner EZ-Screen deve essere utilizzato unicamente per la protezione di macchine che sono in grado di arrestarsi immediatamente al ricevimento di un segnale di stop. Può pertanto essere utilizzato con macchine in grado di disinnestare la frizione - e quindi di arrestarsi - in qualunque punto della corsa. I sistemi EZ-Screen non potranno essere utilizzati in nessun caso con macchine a disinnesto della frizione solo al termine della corsa. I sistemi EZ-Screen Banner non devono essere impiegati come dispositivi di comando per l'avvio dei movimenti macchina (applicazioni PSDI) in presse meccaniche.

1.10.1 Sistemi Monoraggio

AVVERTENZA!

NON ADATTO ALL'USO PER LA PROTEZIONE DI PUNTI O AREE PERICOLOSI

Non usare il sistema EZ-Screen monoraggio per il rilevamento di mani o dita in applicazioni di protezione di punti pericolosi.

CONFIGURAZIONE CORRETTA DEL RAGGIO

La configurazione del raggio di un sistema EZ-Screen monoraggio deve essere conforme ai requisiti richiesti dalle normative vigenti per le varie applicazioni. L'utilizzatore è tenuto a verificare che la configurazione del raggio sia corretta.

SELEZIONARE IL MODELLO CORRETTO

Assicurarsi che il modello di emettitore scelto sia compatibile con la portata (distanza operativa) tra emettitore e ricevitore dell'applicazione, al fine di minimizzare la possibilità di cortocircuiti ottici (vedere la Figura 7 a pagina 10, Sezione 3.2.2 a pagina 24 e Sezione 4.1.4 a pagina 29).

Il sistema EZ-Screen monoraggio è progettato per l'uso in applicazioni di protezione dell'accesso e del perimetro. È adatto all'uso in applicazioni nelle quali si richiede l'installazione di più coppie di sensori, con i raggi sovrapposti in m, al fine di rilevare il torso di una persona (non una mano o un braccio) che entra in una zona pericolosa. Non usare per il rilevamento di mani o dita in applicazioni di protezione di punti pericolosi (vedere la Figura 6 a pagina 10).

In applicazioni di protezione del perimetro (Figura 6 a pagina 10) e dell'accesso (Figura 8 a pagina 10), i raggi sono disposti in modo da creare una *barriera ottica* verticale o quasi. In queste applicazioni il passaggio del personale attraverso la *barriera ottica* arresta o inibisce i movimenti pericolosi della macchina. Il personale può quindi procedere all'interno della zona pericolosa una volta cessato il pericolo.

In Europa si è ormai consolidato l'uso di alcune disposizioni standardizzate dei raggi. La normativa applicabile (ISO/DIS 13855 (2002)) prevede che i raggi vengano disposti in modo appropriato e sicuro, al fine di impedire al personale di passare sopra, sotto o attraverso la *barriera ottica*, entrando nella zona pericolosa senza essere rilevati. Per maggiori informazioni fare riferimento alla Sezione 1.9 a pagina 8.

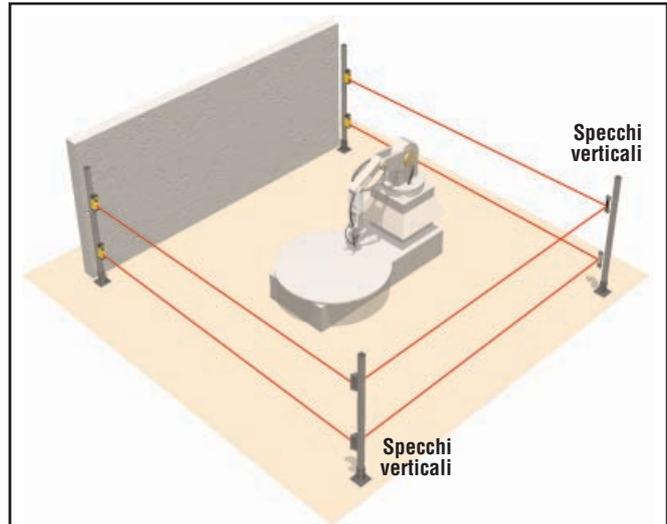


Figura 6 Sistemi EZ-SCREEN monoraggio - applicazioni di protezione del perimetro - due raggi a disposizione verticale (con emettitori a lunga portata)

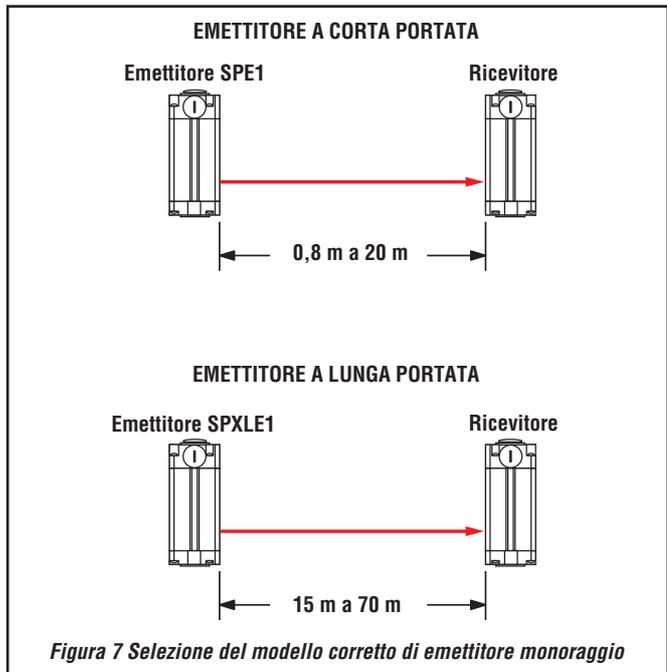


Figura 7 Selezione del modello corretto di emettitore monoraggio

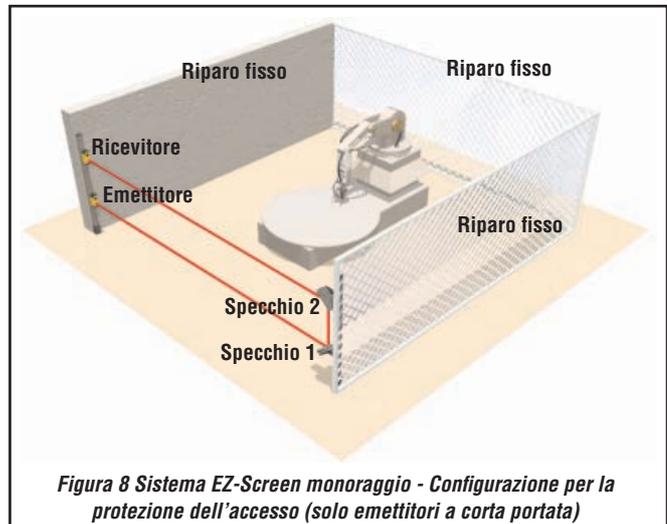


Figura 8 Sistema EZ-Screen monoraggio - Configurazione per la protezione dell'accesso (solo emettitori a corta portata)

1.10.1.1 Pericoli di Stazionamento Nella Zona Pericolosa

 **AVVERTENZA!****UTILIZZO DELL'USCITA TRIP**

Assicurarsi che applicando tensione al sistema EZ-Screen monoraggio NON si avvierà il movimento pericoloso della macchina. I circuiti di comando della macchina devono essere progettati in modo che l'avviamento della macchina debba essere comandato da uno o più dispositivi (con apposito intervento dell'operatore) e che non avvenga semplicemente portando il sistema EZ-Screen monoraggio in modalità RUN. Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.

CONFIGURAZIONE DIP SWITCH PER PIÙ SISTEMI EZ-SCREEN

Se più sistemi EZ-Screen monoraggio sono abbinati assieme per formare una barriera, le uscite dei dispositivi dovranno essere configurate nello stesso modo (Trip o Latch). Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.

ALTRE APPLICAZIONI

Per le applicazioni non trattate in questo manuale, contattare il reparto applicazioni del costruttore prima di installare od utilizzare il sistema EZ-Screen.

Le applicazioni di protezione del perimetro e dell'accesso devono essere progettate in modo da impedire lo stazionamento all'interno della zona pericolosa. Tale pericolo sussiste quando ad una persona è consentito attraversare il sistema di protezione (che invierà un segnale di arresto per arrestare il movimento pericoloso). In questo caso, dopo aver attraversato la protezione ed essere entrata nella zona pericolosa, non sarà più possibile rilevare la presenza di tale persona. Esiste pertanto il pericolo che il movimento della macchina pericolosa riprenda mentre la persona si trova ancora all'interno della zona pericolosa. È possibile adottare diverse misure per eliminare i rischi dovuti allo stazionamento nella zona pericolosa, come ad esempio:

- L'uso di un'uscita ritentiva del sistema EZ-Screen che protegge il punto di accesso o il perimetro della zona pericolosa: in tal modo sarà necessario effettuare una procedura di reset manuale per riavviare il movimento pericoloso della macchina. Gli interruttori di reset devono essere conformi a diversi requisiti, come il posizionamento all'esterno dell'area protetta, in un punto che non sia raggiungibile dalla stessa. Oltre a ciò, l'operatore che aziona l'interruttore deve essere in grado di vedere l'intera area protetta durante l'operazione di reset.
- Protezioni supplementari per impedire al personale di stazionare all'interno dell'area protetta senza essere rilevato.

Dovranno inoltre essere installati ripari fissi (vedere [Ripari fissi a pagina 85](#)) attorno all'area protetta, per impedire al personale di entrare in tale zona senza essere rilevati dai raggi ottici, o da altri dispositivi di protezione.

L'uscita del sistema EZ-Screen monoraggio può essere configurata come Trip (riarmo automatico) o Latch (riarmo manuale); utilizzare la configurazione dell'uscita più adatta ad impedire l'avvio del movimento pericoloso mentre il personale si trova all'interno dell'area pericolosa. Per maggiori informazioni, vedere la [Sezione 4.8 a pagina 46](#).

Il sistema EZ-Screen monoraggio può essere utilizzato per proteggere diversi tipi di macchine, ivi compresi sistemi di imballaggio, pallettizzatori, profilatrici a rulli e molti tipi di celle di produzione, nonché postazioni di lavoro automatizzate. La macchina protetta deve essere in grado di arrestare i propri movimenti in qualsiasi fase del proprio ciclo di lavoro; vedere la [Sezione 1.12 a pagina 14](#) per un elenco completo dei requisiti delle macchine che devono essere protette tramite questo sistema.

1.10.2 Sistemi Multiraggio

 **AVVERTENZA!****NON ADATTO ALL'USO PER LA PROTEZIONE DI PUNTI O AREE PERICOLOSI**

Non usare il sistema EZ-Screen multiraggio per la protezione di punti pericolosi o aree non a sviluppo verticale.

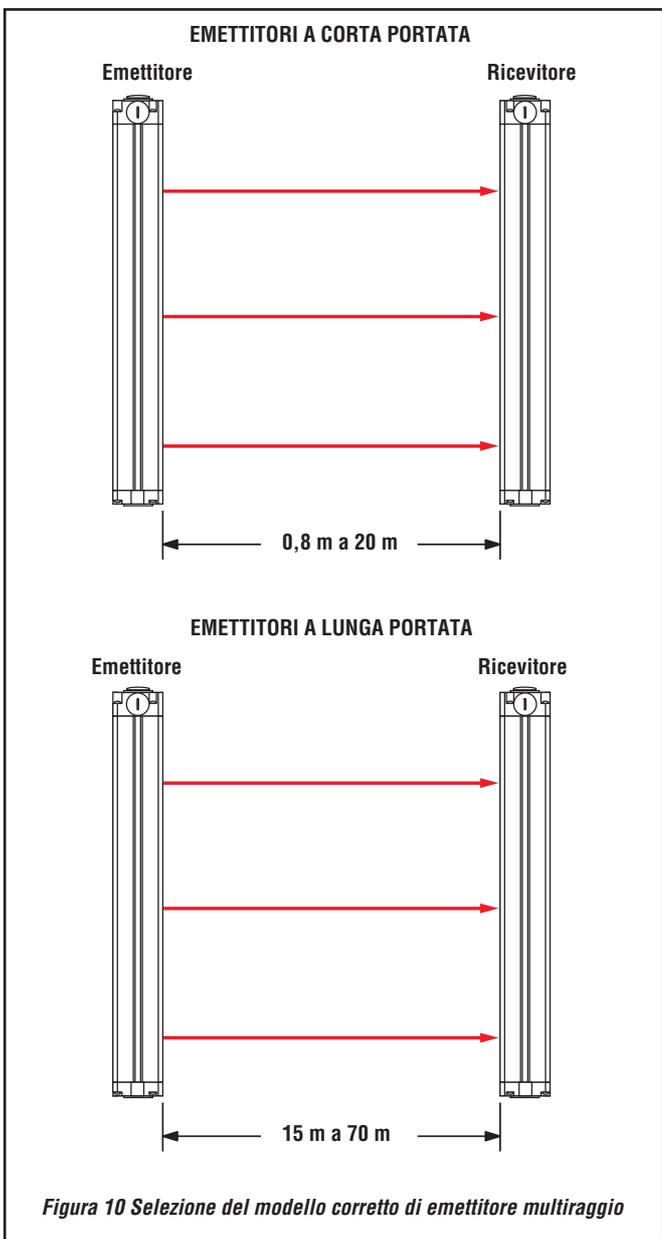
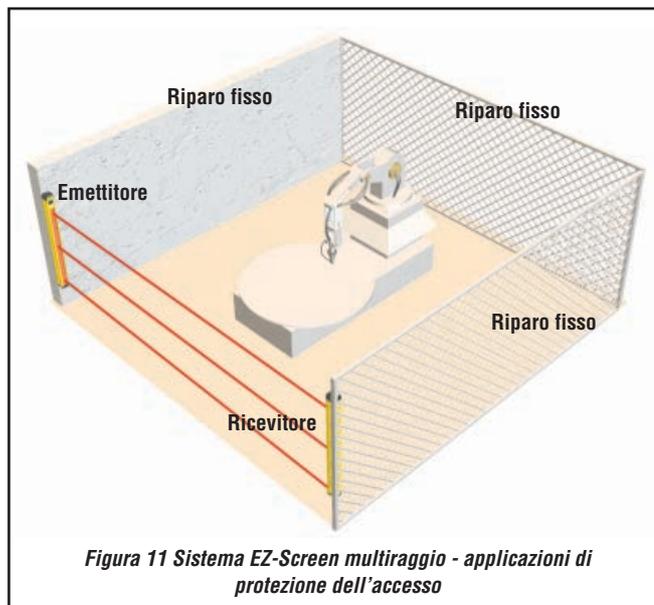
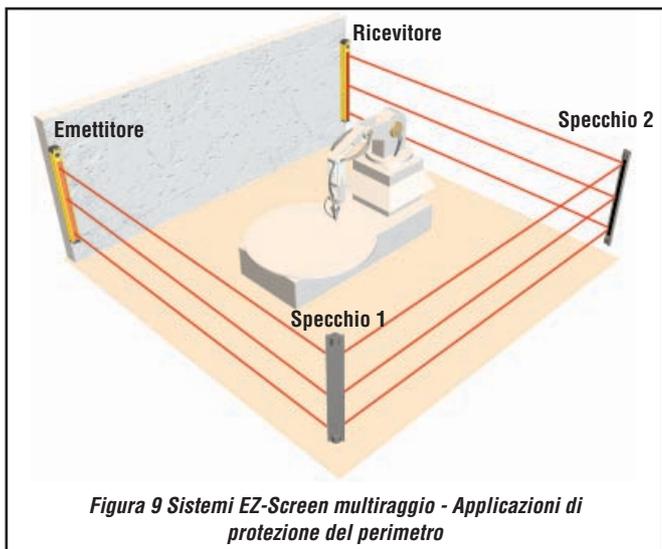
SELEZIONARE IL MODELLO CORRETTO

Assicurarsi che il modello di emettitore scelto sia compatibile con la portata (distanza operativa) tra emettitore e ricevitore dell'applicazione, al fine di minimizzare la possibilità di cortocircuiti ottici (vedere la [Figura 10 a pagina 12](#), [Sezione 3.2.2 a pagina 24](#) e [Sezione 4.1.5 a pagina 30](#)).

Il sistema EZ-Screen multiraggio è progettato per l'uso in applicazioni di protezione dell'accesso e del perimetro. È studiato per l'installazione con i raggi disposti verticalmente, al fine di rilevare il torso di una persona (non una mano o un braccio) che entra in una zona pericolosa. Non usare per il rilevamento di mani o dita in applicazioni di protezione di aree o punti pericolosi.

In applicazioni di protezione del perimetro ([Figura 9 a pagina 12](#)) e dell'accesso ([Figura 11 a pagina 12](#)), i raggi sono disposti in modo da creare una *barriera ottica* a sviluppo verticale o quasi. In queste applicazioni il passaggio del personale attraverso la *barriera ottica* arresta o inibisce i movimenti pericolosi della macchina. Il personale può quindi proseguire all'interno della zona pericolosa una volta cessato il pericolo.

In Europa si è ormai consolidato l'uso di alcune disposizioni standardizzate dei raggi. La normativa applicabile (ISO/DIS 13855 (2002)) consiglia la disposizione sicura dei raggi al fine di impedire al personale di passare sopra, sotto o attraverso la *barriera ottica*, entrando nella zona pericolosa senza essere rilevati. Per maggiori informazioni fare riferimento alla [Sezione 4.1.2 a pagina 29](#).



1.10.2.1 Pericoli di Stazionamento Nella Zona Pericolosa

AVVERTENZA!**UTILIZZO DELL'USCITA TRIP**

Assicurarsi che applicando tensione al sistema EZ-Screen multiraggio NON si avvierà il movimento pericoloso della macchina. I circuiti di comando della macchina devono essere progettati in modo che l'avviamento della stessa debba essere comandato da uno o più dispositivi (con apposito intervento dell'operatore) e che non avvenga semplicemente portando il sistema EZ-Screen multiraggio in modalità RUN. Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.

ALTRE APPLICAZIONI

Per le applicazioni non trattate in questo manuale, contattare il reparto applicazioni del costruttore prima di installare od utilizzare il sistema EZ-Screen.

Le applicazioni di protezione del perimetro e dell'accesso devono essere progettate in modo da impedire lo stazionamento all'interno della zona pericolosa. Tale pericolo sussiste quando ad una persona è consentito attraversare il sistema di protezione (che invierà un segnale di arresto per arrestare il movimento pericoloso). In questo caso, dopo aver attraversato la protezione ed essere entrata nella zona pericolosa, non sarà più possibile rilevare la presenza di tale persona. Esiste pertanto il pericolo che il movimento della macchina pericolosa riprenda mentre la persona si trova ancora all'interno della zona pericolosa. È possibile adottare diverse misure per eliminare i rischi dovuti allo stazionamento nella zona pericolosa, come ad esempio:

- Dotando la *barriera ottica* che protegge il punto di accesso (o il perimetro) della zona pericolosa di un'uscita ritentiva: in tal modo sarà necessario effettuare una procedura di reset manuale per riavviare il movimento pericoloso della macchina (vedere la [Sezione 1.13.1 a pagina 15](#) e [Sezione 4.9 a pagina 47](#)).
- Protezioni supplementari per impedire al personale di stazionare all'interno dell'area protetta senza essere rilevato.

Dovranno inoltre essere installati ripari fissi attorno all'area protetta, per impedire al personale di entrare in tale zona senza essere rilevati dalla *barriera ottica*, o da altri dispositivi di protezione.

L'uscita del *sistema EZ-Screen multiraggio* può essere configurata come Trip (riarmo automatico) o Latch (riarmo manuale); utilizzare la configurazione dell'uscita più adatta ad impedire l'avvio del movimento pericoloso mentre il personale si trova all'interno dell'area pericolosa. Per maggiori informazioni, vedere la [Sezione 4.8 a pagina 46](#).

Il *sistema EZ-Screen multiraggio* può essere utilizzato per proteggere diversi tipi di macchine, ivi compresi sistemi di imballaggio, pallettizzatori, profilatrici a rulli e molti tipi di celle di produzione, nonché postazioni di lavoro automatizzate. La macchina protetta deve essere in grado di arrestare i propri movimenti in qualsiasi fase del proprio ciclo di lavoro; vedere la [Sezione 1.12 a pagina 14](#) per un elenco completo dei requisiti delle macchine che devono essere protette tramite questo sistema.

1.11 SISTEMI DI PROTEZIONE SUPPLEMENTARE

AVVERTENZA!**PUNTI PERICOLOSI DELLA MACCHINA**

devono risultare accessibili unicamente tramite la zona protetta dai raggi ottici, per i sistemi EZ-Screen monoraggio o per i sistemi EZ-Screen multiraggio. È necessario predisporre barriere meccaniche (ripari fissi) o protezioni supplementari, come previsto dalla normativa ISO/DIS 13855 (2002) o da altre normative applicabili, al fine di impedire alle persone di accedere alla zona pericolosa passando attorno, sotto o sopra la barriera ottica e di sostare all'interno dell'area protetta senza essere rilevati, impedendo in tal modo al sistema di inviare un comando di arresto alla macchina protetta

È necessario l'uso di sistemi di protezione supplementari (vedere la [Protezione supplementare a pagina 85](#)) al fine di rendere il punto pericoloso accessibile unicamente tramite i *raggi ottici* per il *sistema EZ-Screen monoraggio* o la barriera, per il *sistema EZ-Screen multiraggio*. Devono essere installati ostacoli meccanici (schermi, barre, ecc.) o dispositivi di rilevamento di presenza addizionali, se necessario, per impedire a qualsiasi persona di raggiungere la zona pericolosa e di sostarvi all'interno. Le barriere meccaniche utilizzate a tale scopo vengono definite "ripari fissi" (vedere la [Avvertenza pagina 13](#), [Figura 12 a pagina 13](#) per *sistemi EZ-Screen monoraggio* e [Figura 13 a pagina 14](#) per *sistemi EZ-Screen multiraggio*).

Non devono essere presenti varchi tra il riparo fisso e i limiti *barriera ottica* (ossia la coppia emettitore/ricevitore EZ-Screen). La norma ISO 13855 (2002) specifica la relazione tra la distanza del riparo fisso dalla zona pericolosa (vedere la [Zona pericolosa a pagina 85](#)) e la dimensione massima delle eventuali aperture presenti nel riparo stesso. Le aperture nel riparo fisso devono essere inoltre conformi alla normativa ISO 13852 (1996) e ad agli altri eventuali criteri applicabili.

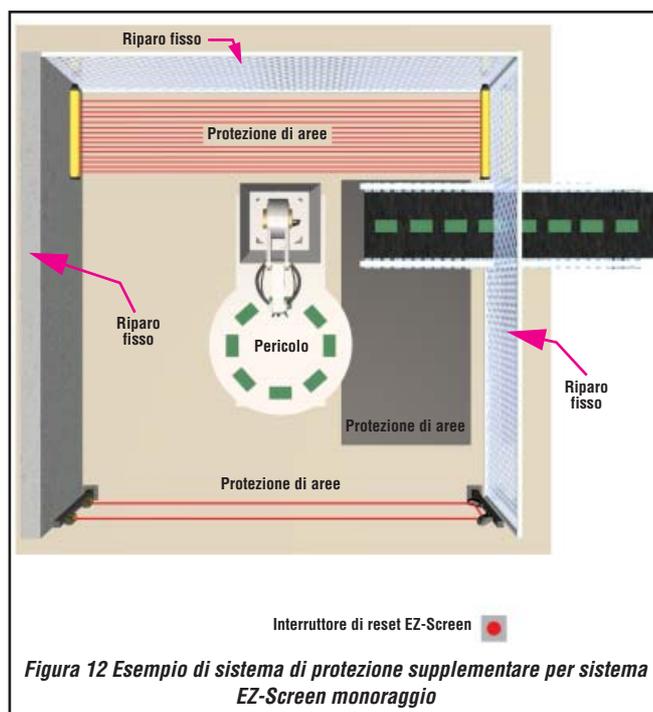


Figura 12 Esempio di sistema di protezione supplementare per sistema EZ-Screen monoraggio

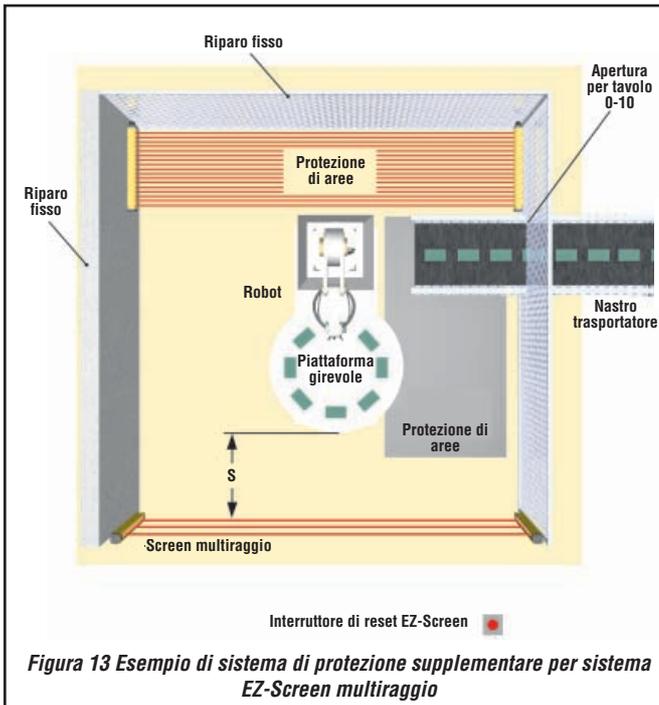


Figura 12 a pagina 13 mostra un esempio di sistema di protezione supplementare all'interno di una cella automatizzata. Il sistema EZ-Screen (emettitore e ricevitore) unitamente al riparo fisso (ad esempio, il muro e una recinzione) costituiscono la protezione primaria. Occorre installare sistemi di protezione supplementari, come una barriera orizzontale a protezione di un'area, in zone che non risultano visibili dal punto dove è situato l'interruttore di reset del sistema EZ-Screen (ad esempio, punti nascosti da un robot o da un nastro trasportatore). Può essere necessario installare ulteriori sistemi di protezione in base alla normativa applicabile, ad esempio per impedire aperture o pericoli di immobilizzazione. Tali protezioni possono essere costituite da tappeti di sicurezza per la protezione dell'area tra un sistema automatizzato, un piatto girevole e un nastro trasportatore.

1.12 CONDIZIONI D'USO DEL SISTEMA

⚠ **AVVERTENZA!**

INSTALLARE IL SISTEMA UNICAMENTE CON APPLICAZIONI ADEGUATE
Affinché il sistema EZ-Screen sia in grado di proteggere la macchina nel modo precedentemente descritto, l'applicazione deve consentire l'arresto della macchina in qualsiasi momento del ciclo di lavoro. Ciò significa che il sistema EZ-Screen non può essere utilizzato con certi tipi di macchinari (vedere la [Lista a pagina 14](#)). In caso di dubbi sulla compatibilità dell'applicazione con il sistema EZ-Screen, contattare il reparto applicazioni Banner.

Il sistema EZ-Screen deve essere utilizzato unicamente per la protezione di macchine che sono in grado di arrestarsi immediatamente al ricevimento di un segnale di stop. Può pertanto essere utilizzato con macchine in grado di disinnestare la frizione - e quindi di arrestarsi - in qualunque punto della corsa. I sistemi EZ-Screen non potranno essere utilizzati in nessun caso con macchine a disinnesto della frizione solo al termine della corsa. I sistemi EZ-Screen NON devono essere impiegati come dispositivi di comando per l'avvio dei movimenti macchina (applicazioni PSDI - vedere la [PSDI a pagina 83](#)) in presse meccaniche.

Il sistema EZ-Screen viene normalmente utilizzato in applicazioni per la protezione dell'accesso e del perimetro, per i seguenti tipi di macchinari:

- Stazioni di assemblaggio
- Sistemi manifatturieri
- Impianti di produzione automatizzati
- Celle robotiche

I sistemi EZ-Screen non possono essere utilizzati con le seguenti applicazioni:

VERSIONE MONORAGGIO

- Rilevamento di dita/mani in sistemi di protezione di punti pericolosi
- Per la protezione di macchine che non sono in grado di arrestarsi immediatamente al ricevimento del relativo segnale come ad esempio macchine con disinnesto della frizione solo al termine della corsa (*dette anche a ciclo completo*)
- Per proteggere macchine con prestazioni e tempi di risposta inadeguati o irregolari (vedere la [MPCE a pagina 84](#))
- Per proteggere macchine che proiettano materiale o parti di componenti verso la zona protetta dal sistema EZ-Screen monoraggio
- Qualsiasi ambiente che possa influenzare negativamente il funzionamento dei sensori fotoelettrici. Ad esempio: la presenza di agenti chimici, di fluidi corrosivi o di elevate concentrazioni di fumo o polveri nell'ambiente di lavoro può compromettere l'efficienza della *barriera ottica*.

VERSIONE MULTIRAGGIO

- Rilevamento di dita/mani in sistemi di protezione di punti pericolosi; La distanza tra i raggi è superiore a quella consentita in tali applicazioni per il rilevamento di mani/dita
- Per applicazioni di protezione dell'area non a sviluppo verticale
- Per la protezione di macchine che non sono in grado di arrestarsi immediatamente al ricevimento del relativo segnale come ad esempio macchine con disinnesto della frizione solo al termine della corsa (dette anche a ciclo completo)
- Con macchine con prestazioni inadeguate o irregolari in termini di sistemi di arresto e tempi di risposta
- Per proteggere macchine che proiettano materiale o parti di componenti verso la zona protetta dal *sistema EZ-Screen multiraggio*
- Qualsiasi ambiente che possa influenzare negativamente il funzionamento dei sensori fotoelettrici. Ad esempio: la presenza di agenti chimici, di fluidi corrosivi o di elevate concentrazioni di fumo o polveri nell'ambiente di lavoro può compromettere l'efficienza della *barriera ottica*.

1.13 PROTOCOLLO DI SICUREZZA

Certe procedure per l'installazione, la manutenzione e il funzionamento del *sistema EZ-Screen* devono essere eseguite da *Persona Incaricate* o *Persone Qualificate*.

Persona incaricata Persona individuata dal datore di lavoro e incaricata, tramite un documento scritto, di svolgere le procedure di verifica e di controllo stabilite dopo aver ricevuto un addestramento adeguato e specifico sulle procedure di controllo del *sistema EZ-Screen*. L'operatore della macchina, se incaricato dal datore di lavoro come sopra descritto, può essere una Persona Incaricata. La Persona incaricata ha il compito di:

- Effettuare reset manuali e tenere in custodia la chiave di reset
- Eseguire la *procedura di controllo giornaliera* (vedere la [Sezione 6.1 a pagina 59](#)).

Persona qualificata Persona in possesso di un certificato di istruzione riconosciuto o di un certificato di training professionale o che, 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* e dell'integrazione con la macchina protetta. Oltre a tutte le operazioni spettanti alla Persona Incaricata, la Persona Qualificata dovrà:

- Installare il *sistema EZ-Screen*
- Effettuare tutte le procedure di controllo del *sistema EZ-Screen* (vedere la [Sezione 6.1 a pagina 59](#))
- Avere accesso alle impostazioni di configurazione della *barriera ottica* ed effettuare le eventuali modifiche necessarie, avere in custodia la chiave speciale Banner che apre il pannello di configurazione
- Effettuare il reset dopo un blocco di sistema (vedere la [Condizione di blocco di sistema a pagina 84](#)).

1.13.1 Interruttori di Reset

Per effettuare un reset di sistema viene utilizzato un interruttore di reset esterno. Tale interruttore deve essere posizionato all'esterno dell'area protetta, in un punto che non sia raggiungibile dalla stessa (vedere la [Avvertenza pagina 35](#)). Dal punto in cui è situato l'interruttore deve essere visibile l'intera area protetta. Se alcuni punti dell'area protetta non risultano visibili dalla posizione dell'interruttore, è necessario prevedere mezzi di protezione aggiuntivi.

L'interruttore deve essere protetto dall'attivazione accidentale o involontaria (ad esempio, con l'uso di protezioni meccaniche o fotoelettriche).

Se è necessario controllare il personale che effettua il reset, è possibile utilizzare un interruttore di tipo a chiave, affidando tale chiave alla Persona Incaricata oppure alla Persona Qualificata. L'uso di un interruttore a chiave garantisce la possibilità di supervisione o controllo del personale, in quanto la chiave può essere rimossa dall'interruttore. Ciò impedisce l'operazione di reset mentre la chiave è stata rimossa dalla persona incaricata di custodirla, tuttavia, non si dovrà fare affidamento esclusivo su tale metodo per evitare l'uso accidentale o non autorizzato dell'interruttore. Eventuali chiavi di riserva in possesso di terzi, o l'ingresso non rilevato di altro personale nell'area protetta possono creare situazioni di pericolo.

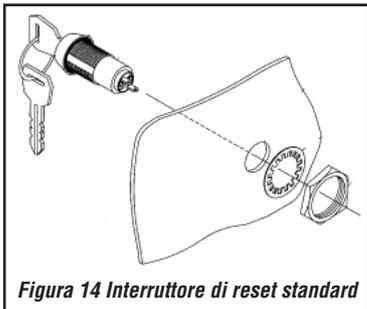


Figura 14 Interruttore di reset standard

1.14 AFFIDABILITÀ DEL CONTROLLO

Oltre alle esigenze di posizionamento fisico dei dispositivi, le normative di sicurezza richiedono che un sistema come EZ-Screen sia conforme ad alcuni requisiti che riguardano l'elettronica interna. Ad esempio, per i sistemi di sicurezza optoelettronici utilizzati in applicazioni di sicurezza di Categoria 4, ISO 13849-1 (1999) è necessaria la certificazione di terzi per la conformità ai requisiti Tipo 4 IEC 61496-1 (1997-08) e IEC 61496-2 (1997-11).

Il sistema EZ-Screen utilizza il concetto della *diversa ridondanza* per cui due microprocessori di differente progettazione, funzionanti per mezzo di diverse istruzioni operative, verificano tutti i componenti del sistema, incluso le reciproche funzioni. Oltre a ciò, il sistema EZ-Screen è sottoposto a severe verifiche FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) (vedere la [FMEA a pagina 83](#)) al fine di assicurare una probabilità estremamente elevata che nessun componente di sistema (anche guastandosi) provocherà una situazione di pericolo.

2 INTRODUZIONE

Il presente capitolo contiene cenni di natura introduttiva sui dispositivi.

2.1 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

Il sistema *EZ-Screen* ha le seguenti caratteristiche:

- Sistema di sicurezza senza contatto per la protezione del punto di accesso e del perimetro di macchinario pericoloso
- Il dispositivo incorpora sistemi di autodiagnostica e dispositivi a ridondanza diversificata, per garantire la massima affidabilità del controllo e soddisfare i criteri della normativa IEC 61496-1 (1997-08) Tipo 4
- Disponibile nelle versioni con 1 (solo tipo monoraggio), 2, 3, oppure 4 raggi, distanza tra i raggi da 300 a 750 mm
- Sistema in due pezzi completo di elettronica, otticamente sincronizzato:
 - Non richiede alcun modulo di controllo esterno
 - Non richiede cavi di sincronizzazione extra
 - Economico e facile da installare
- Portata da 0,8 a 20 m o da 15 a 70 m
- Funzione di monitoraggio dei dispositivi esterni attivabile all'occorrenza
- Uscita impostabile come Trip (a ripristino automatico) o Latch (a ripristino manuale)
- Tempo di risposta dell'uscita veloce 24 ms
- Morsettiere estraibili facili da usare o cavi a sgancio rapido velocizzano e semplificano le operazioni di cablaggio
- Custodia robusta e compatta
- Disponibile in diverse opzioni di montaggio
- Modulo interfaccia opzionale, disponibile per carichi in CA o grossi carichi in CC
- Impostazioni di configurazione accessibili dal frontale del dispositivo, tramite gli strumenti forniti. Possibilità di modificare le impostazioni del sensore senza necessità di smontarlo.

2.2 LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ

Importante... leggere attentamente questa sezione prima di procedere!

Il presente manuale intende fornire istruzioni complete relative alle applicazioni adatte, all'installazione, al funzionamento e alla manutenzione. Si consiglia di rivolgere eventuali domande relative all'applicazione o all'uso del sistema *EZ-Screen* al reparto applicazioni del costruttore (vedere le [Sedi Banner a pagina 87](#)).

Il sistema *EZ-Screen* è efficace nel prevenire incidenti unicamente se è adeguatamente installato e integrato nella macchina da proteggere, nonché mantenuto in condizioni di funzionamento ottimali. Per le procedure, le considerazioni e le precauzioni da utilizzare durante l'installazione, vedere la [Sezione 4 a pagina 29](#). Per maggiori informazioni sul funzionamento e sulla manutenzione, vedere la [Sezione 5 a pagina 49](#) e [Sezione 6 a pagina 59](#). È responsabilità dell'acquirente e dell'utilizzatore quella di impiegare il sistema *EZ-Screen* nel pieno rispetto di tutte le normative europee, come indicato nella [Sezione 1.5 a pagina 4](#).

L'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e dai regolamenti locali, statali e nazionali relativi all'uso del presente sistema di protezione di macchinari in una particolare applicazione. L'utilizzatore dovrà verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e che vengano rispettate le istruzioni di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.

2.3 INFORMAZIONI SU QUESTO MANUALE

Questo manuale comprende diversi capitoli.

Per rendere più facile la lettura, le informazioni sono organizzate secondo un ordine logico in sezioni numerate.

I capitoli sono numerati in sequenza 1, 2, 3 ecc.

Il numero che contraddistingue ogni sezione è suddiviso in un massimo di 4 livelli di informazione, come indicato di seguito:

Livello	1	TITOLO IN MAIUSCOLO, CARATTERE 13 PT
Livello	1.1	TITOLO IN MAIUSCOLO, CARATTERE 10 PT
Livello	1.1.1	Titolo con prima lettera maiuscola, carattere 10 pt
Livello	1.1.1.1	Titolo con prima lettera maiuscola, carattere 8 pt

Le illustrazioni sono numerate in sequenza 1, 2, 3, 4, ecc. in tutto il manuale.

Le tabelle sono numerate in sequenza 1, 2, 3, 4, ecc. in tutto il manuale.

Nelle versioni *ON LINE* del presente manuale è presente un *indice interattivo* (Bookmark) sul lato sinistro, suddiviso in sezioni a 4 livelli, comprendente anche l'elenco delle figure e delle tabelle.

Se i bookmark non sono visibili all'apertura del documento: possono essere attivati selezionando *Window* e quindi *Bookmarks* dal menu. Cliccando su di un bookmark si aprirà il documento contenente l'informazione richiesta.

Le versioni stampate del presente manuale contengono un *indice convenzionale* all'inizio del presente documento.

Per i lettori della versione *ON LINE* del presente documento, i rimandi sono costituiti da collegamenti ipertestuali riconoscibili dal carattere blu. Passando con il mouse sul testo, il cursore cambierà forma da  a . A questo punto, facendo clic con il mouse, si aprirà direttamente il documento richiesto. Il lettore potrà tornare al documento precedente premendo **Bookmark** ▼, quindi selezionando **Go to Bookmark**, o in alternativa premendo sul bookmark evidenziato.

In generale, viene utilizzato il *corsivo* per sottolineare informazioni di media importanza, come le funzioni della macchina, ecc.

In generale, viene utilizzato il **corsivo grassetto** per sottolineare informazioni di particolare importanza, come i comandi della macchina, i titoli, ecc.

Il documento contiene riquadri che indicano i cambiamenti e le revisioni al documento. Tali riquadri sono posti sui margini sinistro o destro, accanto all'informazione modificata.

Il manuale è corredato da diverse appendici.

2.4 DESCRIZIONE SISTEMA

2.4.1 Sistemi EZ-SCREEN Monoraggio

Il sistema EZ-Screen monoraggio Banner, controllato da microprocessore, crea un raggio optoelettronico, sincronizzato tra l'emettitore e il ricevitore. Si tratta di un sistema dai costi contenuti, composto da due elementi principali: emettitore e ricevitore. Non richiede alcun modulo di controllo esterno o un cavo di collegamento per la sincronizzazione dell'emettitore e del ricevitore; il microprocessore è contenuto all'interno del ricevitore. Il ricevitore è dotato di uscite a stato solido a ridondanza diversificata, per controllare carichi a 24 Vcc.

Il sistema EZ-Screen monoraggio utilizza una combinazione di componenti aggiuntivi per creare una barriera ottica, per la protezione del perimetro o di un punto di accesso ad una macchina pericolosa. Tali componenti possono essere specchi (kit ACCESS-GUARD) oppure sistemi monoraggio o multiraggio combinati, per creare una barriera ottica personalizzata.



Figura 15 Sistemi EZ-Screen monoraggio - Componenti

Il sistema EZ-Screen monoraggio è disponibile come coppia di sensori o come parte di una configurazione ACCESS-GUARD. Gli emettitori sono disponibili nella versione a lunga o a corta portata; i ricevitori sono gli stessi per tutti gli emettitori. (I sensori a lunga portata non sono adatti per l'uso in configurazioni ACCESS-GUARD). Non è necessario abbinare i numeri di serie degli emettitori e dei ricevitori. Vedere la Figura 15 a pagina 18.

Se più sistemi vengono utilizzati assieme per formare una barriera, la configurazione dei raggi (numero e distanza tra i raggi) richiesta per una data applicazione è stabilita in base al tipo di applicazione ed alla normativa di sicurezza applicabile. Per le installazioni in paesi europei, fare riferimento alla normativa ISO/DIS 13855 (2002). Vedere la Sezione 1.5 a pagina 4 per l'elenco delle normative di sicurezza vigenti.

La configurazione ACCESS-GUARD viene utilizzata per proteggere il punto di accesso ad una zona, ad esempio una cella di produzione automatizzata. Sia l'emettitore che il ricevitore sono installati su di un'unica colonna, in tal modo tutto il cablaggio è

raccolto ad un unico lato del punto di accesso. Al lato opposto del punto di accesso sono installati due specchi, fissati di fronte all'emettitore ed al ricevitore ad angoli di 45°. Il raggio dell'emettitore attraversa il punto di accesso fino a giungere sullo specchio posto di fronte, che lo riflette verso l'altro specchio, dove viene infine diretto verso il ricevitore. In tal modo, viene utilizzato un unico raggio per simulare un sistema a due raggi (Figura 15 a pagina 18).

I raggi dell'emettitore/ricevitore hanno un angolo di apertura effettivo (EAA) stretto per garantire un rilevamento a lungo raggio efficace che, in base al modello, può raggiungere i 70 m. L'angolo EAA è conforme alla normativa IEC 61496-2 (1997-11) (tipo 4), ivi compresi i requisiti per le riflessioni indesiderate e il disallineamento.

I collegamenti elettrici possono essere realizzati in due modi. Con cavo fornito dall'utente inserito all'interno della custodia dell'emettitore e del ricevitore, utilizzando le morsettiere estraibili sulla testa di ciascun sensore, oppure utilizzando modelli a sgancio rapido tipo Mini, che rendono estremamente facile l'installazione; Tabella 7 a pagina 26. Per maggiori informazioni sui tipi di cavo, vedere la Tabella 21 a pagina 75; per le istruzioni di cablaggio, vedere la Sezione 4.5 a pagina 42.

I componenti del sistema EZ-Screen monoraggio Banner sono acquistabili separatamente, in coppie di sensori o come kit ACCESS-GUARD. Acquistando una coppia di sensori viene fornito un kit comprendente, oltre all'emettitore e al ricevitore, un interruttore dotato di chiave, due passacavi, le viti di fissaggio e una chiave speciale. Se l'emettitore e il ricevitore vengono acquistati separatamente, ciascun emettitore o ricevitore comprenderà un passacavo, le viti di fissaggio e una chiave speciale. Anche l'interruttore di reset è disponibile separatamente. Se non viene utilizzato, è necessario prevedere un altro sistema per effettuare il reset del sistema (per i requisiti dell'interruttore, vedere le specifiche riportate alla Sezione 3.2 a pagina 23). Il kit ACCESS-GUARD comprende una coppia di sensori a corta portata, due specchi con staffa di montaggio a 45° e 2 colonne da 107 cm o 168 cm (Figura 15 a pagina 18).

Le uscite OSSD (a stato solido) (vedere la OSSD a pagina 84) sono compatibili con il protocollo di handshake che ne consente la comunicazione con l'interfaccia MSSSI (Mutable Safety Stop Interface) o USSSI (Universal Safety Stop Interface) utilizzate con altri prodotti per la sicurezza Banner. Il protocollo di handshake è conforme ai requisiti richiesti dai dispositivi Banner con categoria di sicurezza 4 (ISO 13849-1 (1999)) con uscite OSSD o ingressi MSSSI/USSI.

Per assicurare la compatibilità con la Categoria 4 (ISO 13849-1 (1999)) l'ingresso MSSSI/USSI invierà una richiesta handshake alla quale il dispositivo di sicurezza Banner con uscite a stato solido OSSD è in grado di rispondere. Il protocollo di handshake verifica che l'interfaccia dei due dispositivi sia in grado di rilevare certe condizioni pericolose, come un cortocircuito ad una sorgente di alimentazione secondaria o all'altro canale, una resistenza di ingresso elevata o l'interruzione del collegamento di massa del segnale.

2.4.2 Sistema EZ-SCREEN Multiraggio

Il sistema EZ-Screen multiraggio Banner è una barriera optoelettronica sincronizzata, controllata da un microprocessore. Si tratta di un sistema dai costi contenuti, composto da due elementi principali: emettitore e ricevitore. Non richiede alcun modulo di controllo esterno o cavo di collegamento per la sincronizzazione dell'emettitore e del ricevitore; il microprocessore è contenuto all'interno del ricevitore. Il ricevitore dispone di due uscite a stato solido per controllare carichi da 24 Vcc.

Sono disponibili cinque diverse configurazioni, con due, tre o quattro raggi; Gli emettitori sono disponibili nelle versioni a lunga o a corta portata. (I ricevitori sono adatti per configurazioni sia a lunga che a corta portata). La distanza tra i raggi varia da 300 mm a 584 mm, in base al modello. La configurazione (lunghezza totale e distanza tra i raggi) richiesta per una data applicazione è determinata dal tipo di applicazione e dalla normativa di sicurezza applicabile. I modelli SG..E/R4-300, SG..E/R3-400, e SG..E/R2-500 sono conformi alla normativa ISO/DIS 13855 (2002). Vedere la Sezione 1.5 a pagina 4 per l'elenco delle normative di sicurezza vigenti. Non è necessario abbinare i numeri di serie degli emettitori e dei ricevitori. Tutti gli emettitori sono compatibili con ricevitori aventi la stessa lunghezza e configurazione del raggio. Figura 15 a pagina 18 mostra la dimensione e le configurazioni dei raggi dei modelli disponibili.

I raggi dell'emettitore/ricevitore hanno un angolo di apertura effettivo (EAA) stretto per garantire un rilevamento corretto a lunga distanza: la portata dei dispositivi può raggiungere in certi modelli i 70 m. L'angolo EAA è conforme alla normativa IEC 61496-2 (1997-11) (tipo 4), ivi compresi i requisiti per le riflessioni indesiderate e il disallineamento.

I collegamenti elettrici possono essere realizzati in due modi. Con cavo fornito dall'utente inserito all'interno della custodia dell'emettitore e del ricevitore, utilizzando le morsettiere estraibili sulla testa di ciascun sensore, oppure utilizzando modelli a sgancio rapido tipo Mini, che rendono l'installazione estremamente facile; vedere la Tabella 8 a pagina 26. Per maggiori informazioni sui tipi di cavo, vedere la Tabella 21 a pagina 75; per le istruzioni di cablaggio, vedere la Sezione 4.5 a pagina 42.

I componenti del sistema EZ-Screen multiraggio Banner sono acquistabili separatamente o come kit. I kit comprendono un emettitore, un ricevitore, un interruttore di reset dotato di chiave e viti di fissaggio standard per entrambi i sensori. Se l'emettitore e il ricevitore vengono acquistati separatamente, ciascun emettitore o ricevitore comprenderà un passacavo, le viti di fissaggio e una chiave speciale. Anche l'interruttore di reset è disponibile separatamente. Se non viene utilizzato, è necessario prevedere un altro sistema per effettuare il reset del sistema (per i requisiti dell'interruttore, vedere le specifiche riportate alla Tabella 4 a pagina 23).

Le uscite OSSD (a stato solido) sono compatibili con il protocollo di *handshake* che ne consente la comunicazione con l'interfaccia MSS (Mutable Safety Stop Interface) o USS (Universal Safety Stop Interface) utilizzate con altri prodotti per la sicurezza Banner. Il protocollo di *handshake* è conforme ai requisiti richiesti dai dispositivi Banner con categoria di sicurezza 4 (ISO 13849-1 (1999)) dotati di uscite OSSD o ingressi MSS/USS.

Per assicurare la compatibilità con la Categoria 4 (ISO 13849-1 (1999)) l'ingresso MSS/USS invierà una *richiesta handshake* alla quale il dispositivo di sicurezza Banner con uscite a stato solido OSSD è in grado di rispondere. Il protocollo di *handshake* verifica che l'interfaccia dei due dispositivi sia in grado di rilevare certe condizioni pericolose, come un cortocircuito ad una sorgente di alimentazione secondaria o all'altro canale, una resistenza di ingresso elevata o l'interruzione del collegamento di massa del segnale.

2.5 CARATTERISTICHE OPERATIVE

Il sistema EZ-Screen Banner dispone di varie funzioni selezionabili (vedere la Figura 16 a pagina 20 e Figura 17 a pagina 20): uscita Trip o Latch, possibilità di monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) e impostazione del codice di scansione. Tali impostazioni sono configurabili direttamente sui sensori rimuovendo il pannello di accesso filettato sul frontale di ciascun sensore o tramite la configurazione di cablaggio; Per maggiori informazioni, vedere la Sezione 4.8 a pagina 46.

2.5.1 Uscita Selezionabile Trip/Latch

La configurazione dell'uscita (Trip o Latch) determinerà se il sistema si porterà direttamente in modalità RUN o se richiederà l'esecuzione di un reset manuale (vedere la Sezione 4.8 a pagina 46). Se il sistema è impostato su Trip (uscita a riarmo automatico), sarà necessario prendere altre misure per evitare i pericoli determinati dalla permanenza nella zona pericolosa; per maggiori informazioni, vedere la Sezione 4.1.3 a pagina 29. Se è selezionata l'opzione uscita Trip, le uscite OSSD si porteranno allo stato *ON* non appena il dispositivo verrà alimentato e il ricevitore effettuerà i test di autodiagnostica/sincronizzazione interni, riscontrando che il raggio ottico non è bloccato. L'uscita Trip, inoltre, effettuerà automaticamente il reset quando i raggi vengono ripristinati in seguito ad un'interruzione. Se è selezionata l'opzione uscita Latch, il sistema richiederà un reset manuale per portare le uscite OSSD allo stato *ON*, quando il dispositivo viene alimentato e se non vi sono raggi interrotti (vedere la Sezione 4.9.1 a pagina 47).

2.5.2 Controllo di Dispositivi Esterni (EDM)

Questa caratteristica permette al sistema EZ-Screen di monitorare lo stato dei dispositivi esterni, come gli MPCE. Le scelte possibili sono monitoraggio a un canale o due canali o *OFF*. Il monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) viene utilizzato quando le uscite OSSD del sistema EZ-Screen comandano direttamente l'eccitazione e la diseccitazione degli organi MPCE o di altri dispositivi esterni; per maggiori informazioni, vedere la Sezione 4.5.3 a pagina 44 e Sezione 4.8 a pagina 46.

2.5.3 Ingresso Di Test Remoto

L'emettitore è dotato di una coppia di morsetti (vedere la Sezione 4.5.4 a pagina 45) per il collegamento di un interruttore esterno, solitamente un contatto NO mantenuto in posizione chiusa. L'apertura di un interruttore collegato in parallelo ai due morsetti porta l'emettitore allo stato OFF, simulando un'interruzione del raggio. Questo ingresso di test remoto può essere utile per la configurazione del sistema EZ-Screen e per verificare il funzionamento dei circuiti di comando della macchina.

2.5.4 Configurazione Codice Di Scansione

Per ciascun emettitore e ricevitore è possibile impostare il codice di scansione, che può assumere due posizioni: 1 o 2. I codici di scansione permettono al ricevitore di riconoscere unicamente il raggio proveniente dall'emettitore ad esso abbinato, impostato sullo stesso codice di scansione. Ciò permette di limitare gli effetti delle interferenze tra più coppie di emettitori/ricevitori,

consentendo, in alcuni casi, di installare le coppie a distanze ravvicinate. Per le configurazioni di montaggio corrette, vedere la Sezione 4.1.1 a pagina 29. Il codice di scansione viene impostato tramite i selettori situati all'interno dell'emettitore e del ricevitore. È importante che l'emettitore e il ricevitore siano impostati in modo identico. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla Sezione 4.8 a pagina 46.

2.5.5 Indicatori di Stato

Gli indicatori di stato sull'emettitore e sul ricevitore sono posizionati sulla parte frontale dei dispositivi (vedere la Figura 16 a pagina 20 e Figura 17 a pagina 20). Per maggiori informazioni sullo stato degli indicatori e sui significati dei codici di diagnostica, fare riferimento alla Sezione 5.1 a pagina 49, Sezione 6.2.1.2 a pagina 68 e Sezione 6.2.1.3 a pagina 70.

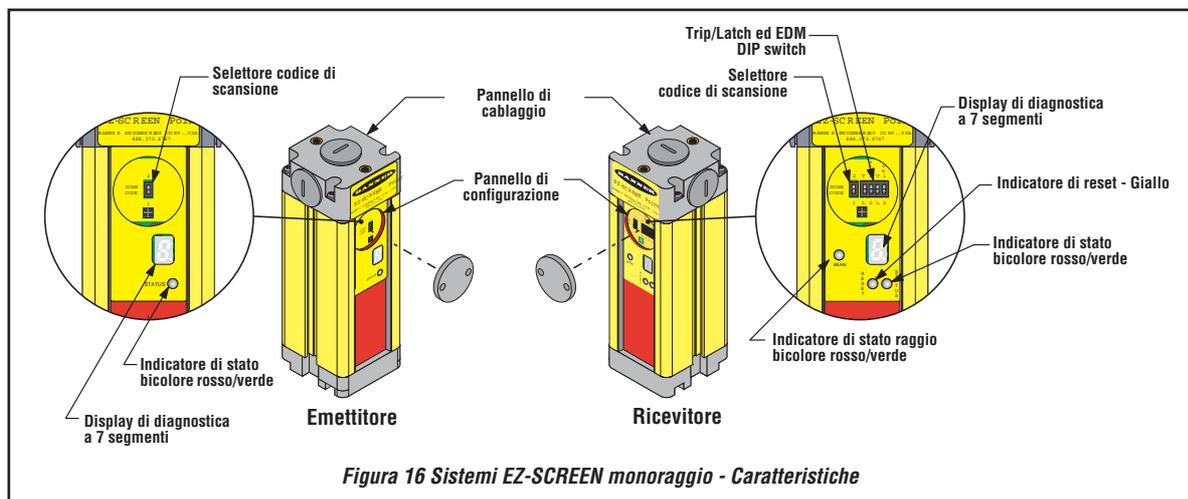


Figura 16 Sistemi EZ-SCREEN monoraggio - Caratteristiche

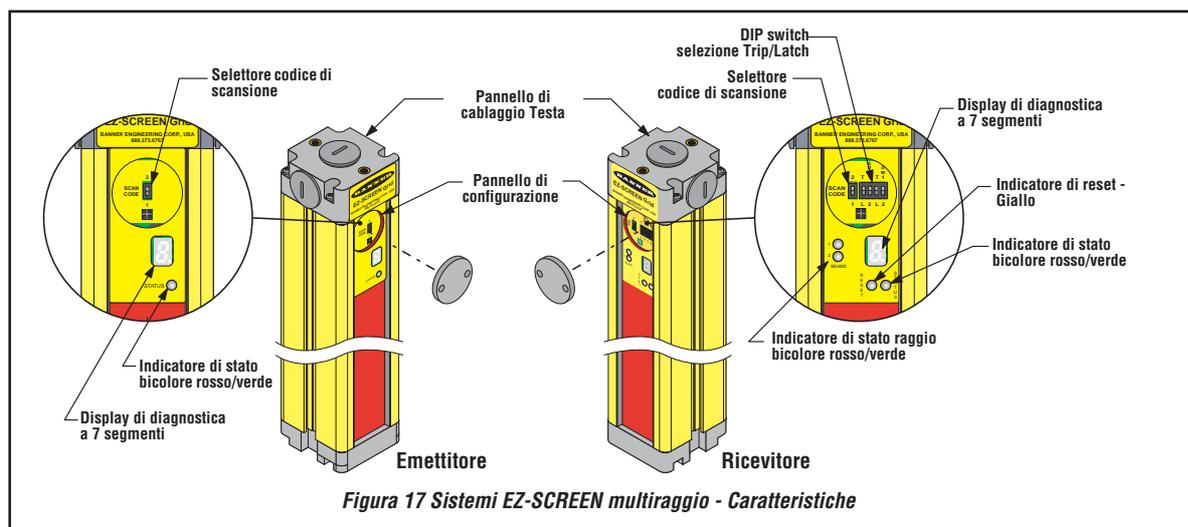


Figura 17 Sistemi EZ-SCREEN multiraggio - Caratteristiche

3.2 DATI TECNICI

Questa sezione riporta le caratteristiche tecniche più importanti per il prodotto.

3.2.1 Caratteristiche

La **Tabella 4** a pagina 23 riporta le specifiche del sistema EZ-Screen.

Tabella 4 Barriere monoraggio e multiraggio EZ-SCREEN - Specifiche

Specifica	Valore/Descrizione
Tensione di alimentazione (Vin)	24 Vcc \pm 15%, ondulazione massima 10% Emittitore: 100 mA max. Ricevitore: 500 mA max., escluso i carichi OSSD1 e OSSD2 (considerare altri 0,5 A per ciascuno)
Cortocircuito Protezione	Tutti gli ingressi e le uscite sono protetti contro il cortocircuito alla +24 Vcc o al comune cc (ad eccezione dei collegamenti di alimentazione AUX dell'emittitore; vedere la Sezione 4.5 a pagina 42)
Tempo di risposta	24 ms o inferiore, dall'interruzione del raggio ottico alla commutazione delle uscite di sicurezza allo stato OFF
Conformità alle normative di sicurezza	Tipo 4 conforme a IEC 61496-1 (1997-08), IEC 61496-2 (1997-11); Categoria 4 conforme a ISO 13849-1 (1999)
Ingresso EDM	I segnali in +24 Vcc da contatti di dispositivi esterni possono essere monitorati (a canale singolo, a doppio canale, o nessun controllo) tramite i morsetti EDM1 e EDM2 del ricevitore (vedere la Sezione 4.5.3 a pagina 44). I dispositivi monitorati devono rispondere entro 200 ms a partire dal cambiamento di stato delle uscite.
Ingresso di reset	L'ingresso di reset deve permanere allo stato alto (10-30 Vcc a 30 mA) per 0,25-2 secondi e quindi passare allo stato basso (meno di 3 Vcc) per ripristinare il ricevitore.
Ingresso di test remoto	La modalità TEST è attivata sia applicando un segnale a livello basso (meno di 3 Vcc) al morsetto TEST 1 dell'emittitore per un minimo di 50 ms, o aprendo il contatto collegato tra i morsetti TEST 1 e TEST 2 per un minimo di 50 ms. La scansione dei raggi si arresta per simulare una condizione di blocco. Un segnale allo stato alto (da 10 Vcc a 30 Vcc, corrente di picco 35 mA, 10 mA max.) al morsetto TEST1 disattiva la modalità TEST e permette all'emittitore di portarsi in modalità RUN. I morsetti TEST1 e TEST2 sono ponticellati per impostazioni di fabbrica (per maggiori informazioni, vedere la Sezione 4.5.4 a pagina 45).
Uscite	Due uscite di sicurezza OSSD a stato solido, a ridondanza diversificata 24 Vcc, 0,5 A max, corrente positiva. (Utilizzare i moduli di interfaccia opzionali per carichi CA o carichi CC elevati). Compatibile con il protocollo Banner <i>Safety Handshake</i> (vedere la Sezione 2.4 a pagina 18). Tensione allo stato di conduzione: $\geq V_{in} - 1,5$ Vcc Tensione allo stato di interdizione: 1,2 Vcc max. Max. resistenza di carico: 1,000 ohm Max. capacità di carico: 0,1 μ F
Comandi e Regolazioni	Emittitore: Selezione del codice di scansione: selettore a 2 posizioni (codice 1 o 2). Impostazioni di fabbrica 1. Ricevitore: Selezione del codice di scansione: selettore a 2 posizioni (codice 1 o 2). Impostazioni di fabbrica 1. Selezione uscita Trip/Latch: interruttori ridondanti. La posizione predefinita è L (latch - uscita ritentiva) Selezione monitoraggio EDM/MPCE: interruttori ridondanti, possibilità di selezione tra monitoraggio a 1 o 2 canali. Impostazioni di fabbrica 2.
Campo d'azione dell'emittitore/ricevitore	Modelli a corta portata: da 0,8 m a 20 m Modelli a lunga portata: da 15 m a 70 m La portata diminuisce con l'uso di specchi e/o schermi per lenti; vedere la Sezione 6.4 a pagina 74 . Kit ACCESS-GUARD (solo sistemi monoraggio): da 0,4 m a 8 m
Distanza tra i raggi (solo sistemi multiraggio) (Per la posizione dei raggi, vedere i disegni dimensionali, Figura 21 a pagina 27).	Modello SG...4-300: 300 mm Modello SG...3-400: 400 mm Modello SG...2-500: 500 mm Modello SG...3-533: 533,4 mm Modello SG...2-584: 584,2 mm
Diametro del raggio	25 mm
Immunità alla luce ambientale	> 10.000 lux con un angolo d'incidenza di 5°
Immunità alla luce lampeggiante	Immune secondo la normativa IEC 61496-2 (1997-11)
Emittitore	LED infrarossi; picco d'emissione 880 nm

Tabella 4 Barriere monoraggio e multiraggio EZ-SCREEN - Specifiche

Specifica	Valore/Descrizione
Angolo di apertura effettiva (EAA)	Conforme ai requisiti richiesti per il Tipo 4 dalla normativa IEC 61496-2 (1997-11), Sezione 5.2.9 Modelli a corta portata: ± 2,5° a 3 m Modelli a lunga portata: ± 2,5° a 15 m
Custodia	Dimensioni: Vedere la Figura 20 a pagina 27 , Figura 21 a pagina 27 e Tabella 9 a pagina 28 Materiali: Custodie in alluminio estruso con finitura a polvere in poliestere; teste ermetiche, stampate in PBT; copertura della lente in acrilico Grado di protezione: IEC IP65
Condizioni di funzionamento	Temperatura: da 0° a +50°C Max. Umidità relativa: max 95% (senza condensa)
Urti e vibrazioni	I sistemi EZ-Screen hanno superato i test di vibrazioni e urti previsti dalle normative IEC 61496-1 (1997-08) e IEC 61496-2 (1997-11). 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 ms (6.000 cicli).
Indicatori di stato	Vedere la Sezione 5.1.3 a pagina 52
Elementi di fissaggio	Ogni emettitore ed ogni ricevitore è dotato di una coppia di staffe di fissaggio con estremità girevole. Staffe in acciaio laminato a freddo spessore 8 mm, zincatura nera.
Cavi e connessioni	I cavi non sono compresi nella fornitura. I morsetti di connessione sono adatti per 1 filo con diametro da 0,787 mm a 1,473 mm oppure 2 fili con diametro fino a 1,245 mm. Il range Pg 13.5 del foro di ingresso cavi della morsettiera varia in base al passacavo o al dispositivo serracavo utilizzato. Il passacavo fornito è adatto per un cavo ø da 6 a 12 mm. ↗ Gli emettitori e ricevitori del sistema EZ-SCREEN sono disponibili anche nella versione con connettore opzionale M12 a sgancio rapido (QD), invece del cavo.
Certificazioni	

3.2.2 Numerazione Dei Modelli

3.2.2.1 Sistemi EZ-SCREEN Monoraggio

AVVERTENZA!

SELEZIONARE IL MODELLO CORRETTO

Assicurarsi che il modello di emettitore scelto sia compatibile con la portata (distanza operativa) tra emettitore e ricevitore richiesta dall'applicazione, al fine di minimizzare la possibilità di cortocircuiti ottici (vedere la [Sezione 3.2.2 a pagina 24](#) e [Sezione 4.1.5 a pagina 30](#)).

I componenti del sistema EZ-Screen monoraggio ([Tabella 5 a pagina 24](#)) comprendono un emettitore, un ricevitore, un interruttore di reset dotato di chiave, due passacavi, due chiavi speciali, un cilindro di prova (vedere la [Test Piece on Page 83](#)), viti di fissaggio standard per entrambi i sensori. Se l'emettitore e il ricevitore vengono acquistati separatamente, ciascun emettitore o ricevitore comprenderà le viti di fissaggio, un passacavo, un cilindro di prova e una chiave speciale. Anche gli interruttori di reset con chiave sono disponibili separatamente.

Tabella 5 Modelli EZ-SCREEN monoraggio

Descrizione	Codice mod.	Componente	Cod. per ordine
Modelli a corta portata Portata da 0,8 m a 20 m	SPE1	Emettitore a corta portata	30 618 64
	SPR1	Ricevitore	30 618 65
	SPP1	Kit coppia di sensori	30 618 66
Modelli a lunga portata Portata da 15 m a 70 m	SPXLE1	Emettitore a lunga portata	30 627 47
	SPR1	Ricevitore	30 618 65
	SPXLP1	Kit coppia di sensori	30 627 48
Kit ACCESS-GUARD con portata da 0,4 m a 8 m	SPK-AG-1	Kit ACCESS-GUARD EZ-Screen monoraggio, corta portata: emettitore, ricevitore, specchi, staffe e viti di fissaggio	30 660 56

↗ L'elenco comprende unicamente i modelli con cavo. Per i modelli con connettore a sgancio rapido, aggiungere i suffissi sottoelencati; per maggiori informazioni, vedere la [Tabella 7 a pagina 26](#).

Suffisso emettitore Q3: Connettore a sgancio rapido a 3 pin, tipo Mini Ingresso di prova ponticellato.

Suffisso emettitore Q5: Connettore a sgancio rapido a 5 pin, tipo Mini Ingresso di prova disponibile

Suffisso ricevitore Q8: Connettore a sgancio rapido a 8 pin, tipo Mini

3.2.2.2 Sistemi EZ-SCREEN Multiraggio

 **AVVERTENZA!****SELEZIONARE IL MODELLO CORRETTO**

Assicurarsi che il modello di emettitore scelto sia compatibile con la portata (distanza operativa) tra emettitore e ricevitore dell'applicazione, al fine di minimizzare la possibilità di cortocircuiti ottici (vedere la Figura 10 a pagina 12, Sezione 3.2.2 a pagina 24 e Sezione 4.1.5 a pagina 30).

I componenti del sistema *EZ-Screen multiraggio* Banner sono acquistabili separatamente o come kit. I kit (vedere la Tabella 6 a pagina 25) comprendono un emettitore, un ricevitore, un interruttore di reset dotato di chiave, due passacavi, due chiavi speciali, un cilindro di prova e viti di fissaggio standard per entrambi i sensori. Se l'emettitore e il ricevitore vengono acquistati separatamente, ciascun emettitore o ricevitore comprenderà le viti di fissaggio, un passacavo, un cilindro di prova e una chiave speciale. Gli interruttori di reset con chiave sono inoltre disponibili separatamente.

Tabella 6 Modelli EZ-SCREEN multiraggio

		Lunghezza totale (mm)	Numero di raggi	*Distanza tra i raggi (mm)	Altezza protetta (mm)	Cod. per ordine
Modelli a corta portata* (da 0,8 m a 20 m)	Emettitore SGE2-500	684	2	500	500	30 618 67
	Ricevitore SGR2-500	684	2	500	500	30 618 68
	Kit SGP2-500	684	2	500	500	30 618 69
	Emettitore SGE3-400	984	3	400	800	30 618 83
	Ricevitore SGR3-400	984	3	400	800	30 618 74
	Kit SGP3-400	984	3	400	800	30 618 75
	Emettitore SGE4-300	1084	4	300	900	30 618 79
	Ricevitore SGR4-300	1084	4	300	900	30 618 80
	Kit SGP4-300	1084	4	300	900	30 618 81
Modelli a lunga portata* (da 15 m a 70 m)	Emettitore SGXLE2-500	684	2	500	500	30 627 49
	Ricevitore SGR2-500	684	2	500	500	30 618 68
	Kit SGXLP2-500	684	2	500	500	30 627 50
	Emettitore SGXLE3-400	984	3	400	800	30 627 53
	Ricevitore SGR3-400	984	3	400	800	30 618 74
	Kit SGXLP3-400	984	3	400	800	30 627 54
	Emettitore SGXLE4-300	1084	4	300	900	30 627 57
	Ricevitore SGR4-300	1084	4	300	900	30 618 80
	Kit SGXLP4-300	1084	4	300	900	30 627 58

* Sono disponibili sensori con distanze fra i raggi diverse, in base alle specifiche U.S.A., da usarsi per paesi non facenti parti della Comunità Europea

3.2.3 Sistemi EZ-SCREEN Monoraggio con Connettore A Sgancio Rapido

Tabella 7 Modelli EZ-SCREEN monoraggio, con connettore a sgancio rapido

Codice mod.		Descrizione
Modelli a corta portata (da 0,8 m a 20 m)	Emettitore SGE1Q3	Connettore a sgancio rapido a 3 pin, tipo Mini (Ingresso di prova ponticellato)
	Emettitore SGR1Q5	Connettore a sgancio rapido a 5 pin, tipo Mini (Ingresso di prova disponibile)
Modelli a lunga portata (da 15 m a 70 m)	Emettitore SGXLE1Q3	Connettore a sgancio rapido a 3 pin, tipo Mini (Ingresso di prova ponticellato)
	Emettitore SGXLE1Q5	Connettore a sgancio rapido a 5 pin, tipo Mini (Ingresso di prova disponibile)
Ricevitore SGR1Q8		Connettore a sgancio rapido a 8 pin, tipo Mini

3.2.4 Sistemi EZ-SCREEN Multiraggio - Modelli con Connettore A Sgancio Rapido

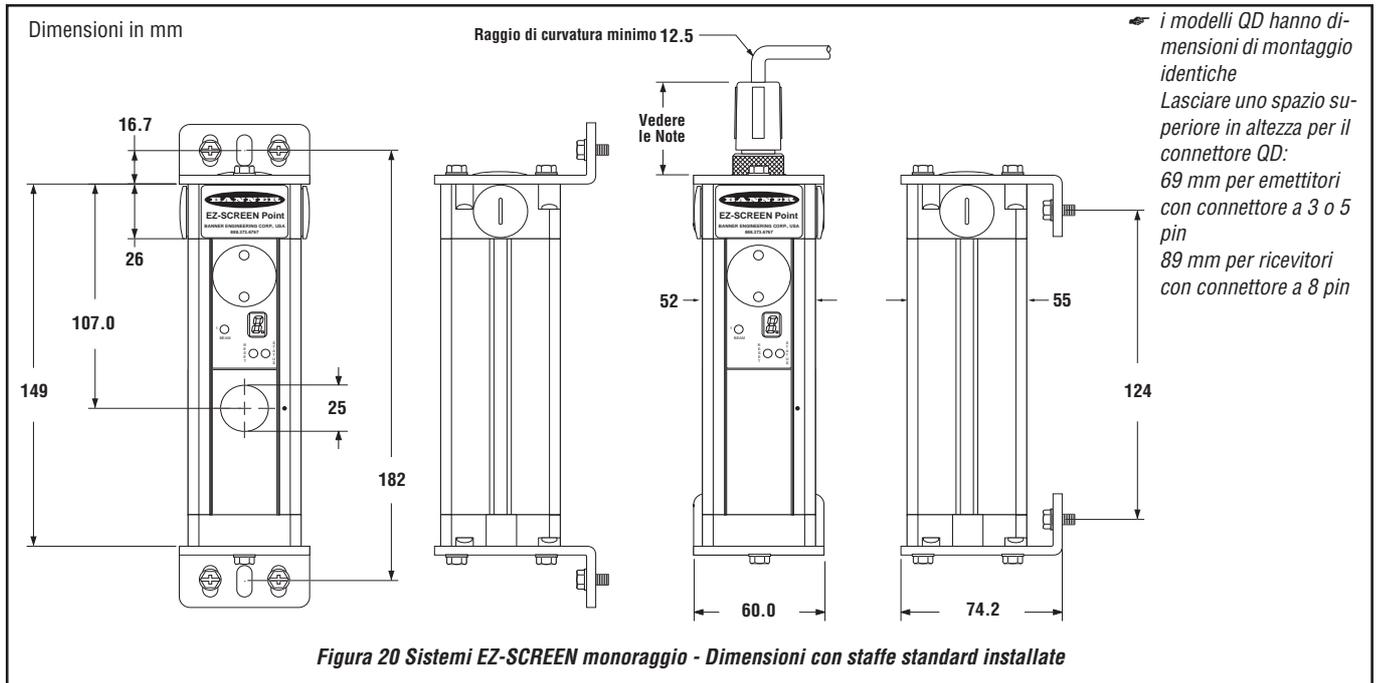
Tabella 8 Modelli EZ-SCREEN multiraggio, con connettore a sgancio rapido

Modello a corta portata codice (0,8 m - 20 m)	Modello a corta portata codice (15 m - 70 m)	Connettore	Nr. di raggi	Distanza tra i raggi (mm)	Altezza protetta (mm)
Emettitore SGE2-500Q3	Emettitore SGXLE2-500Q3	Connettore a sgancio rapido a 3 pin, tipo Mini (Ingresso di prova ponticellato)	2	500	500
Emettitore SGE2-500Q5	Emettitore SGXLE2-500Q5	Connettore a sgancio rapido a 5 pin, tipo Mini (Ingresso di prova disponibile)			
Ricevitore SGR2-500Q8		Connettore a sgancio rapido a 8 pin, tipo Mini			
Emettitore SGE3-400Q3	Emettitore SGXLE3-400Q3	Connettore a sgancio rapido a 3 pin, tipo Mini (Ingresso di prova ponticellato)	3	400	800
Emettitore SGE3-400Q5	Emettitore SGXLE3-400Q5	Connettore a sgancio rapido a 5 pin, tipo Mini (Ingresso di prova disponibile)			
Ricevitore SGR3-400Q8		Connettore a sgancio rapido a 8 pin, tipo Mini			
Emettitore SGE4-300Q3	Emettitore SGXLE4-300Q3	Connettore a sgancio rapido a 3 pin, tipo Mini (Ingresso di prova ponticellato)	4	300	900
Emettitore SGE4-300Q5	Emettitore SGXLE4-300Q5	Connettore a sgancio rapido a 5 pin, tipo Mini (Ingresso di prova disponibile)			
Ricevitore SGR4-300Q8		Connettore a sgancio rapido a 8 pin, tipo Mini			

3.2.5 Sistemi EZ-SCREEN - Dimensioni con Staffe Standard

3.2.5.1 Sistemi Monoraggio

Fare riferimento alla Figura 20 a pagina 27.



3.2.5.2 Sistemi Multiraggio

Fare riferimento alla Figura 21 a pagina 27 e Tabella 9 a pagina 28.

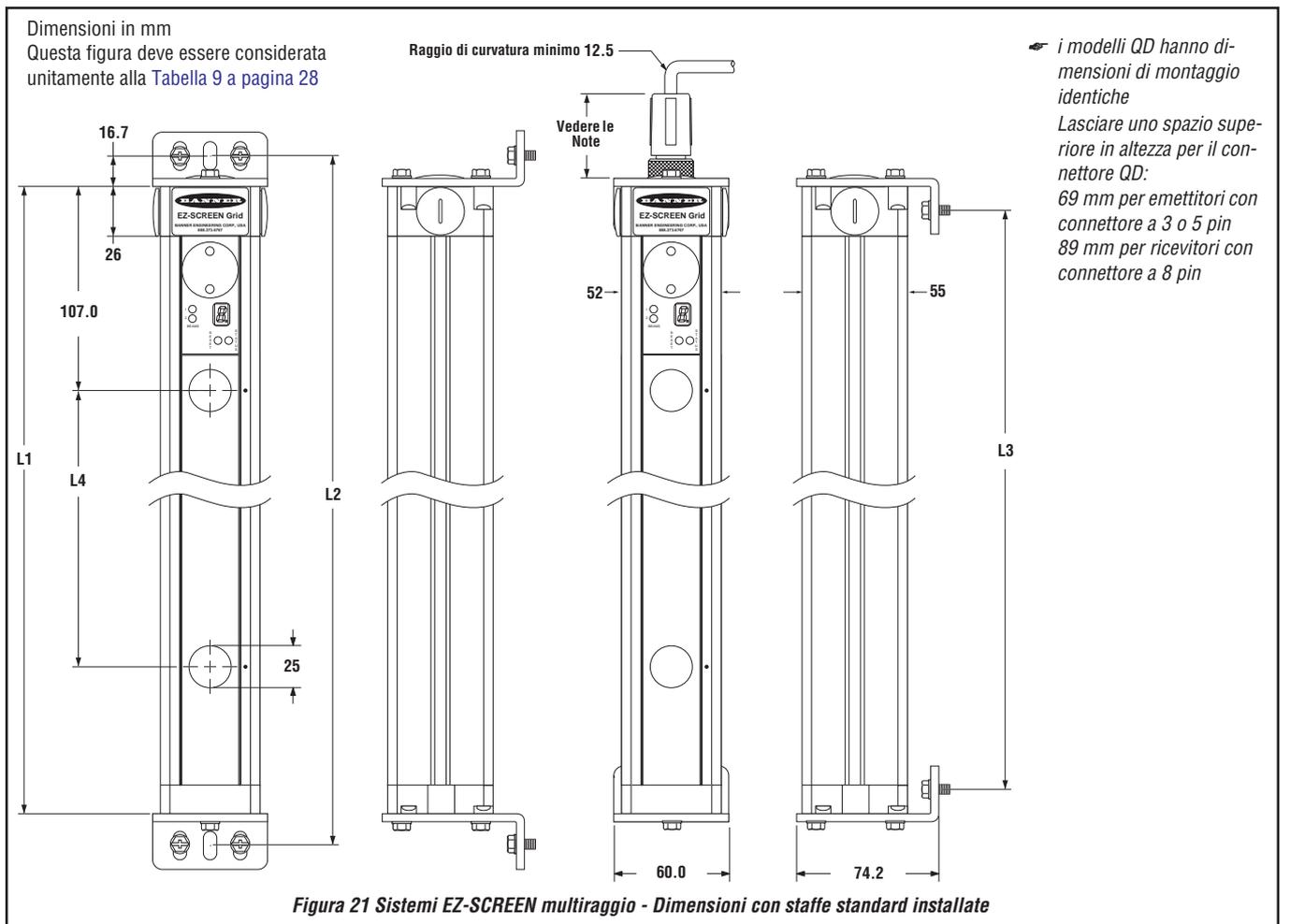


Tabella 9 Sistema EZ-Screen multiraggio - Dimensioni con staffe standard

Codice mod.	Lunghezza della custodia	Distanza tra i supporti		Distanza tra i raggi
	L1(mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)
SG..2-500	684	717	659	500
SG..3-400	984	1017	959	400
SG..4-300	1084	1117	1059	300

3.3 LIVELLI SONORI DEL MACCHINARIO

Il sistema EZ-Screen non produce rumore, ed è pertanto conforme alla normativa EN 50081-2, EN 55011(CISPR11).

3.4 LIVELLI DI VIBRAZIONE

Il sistema EZ-Screen è conforme alla normativa IEC 61496-1 (1997-08) sugli urti e i livelli di vibrazioni.

3.5 LIVELLI DI RADIAZIONI

3.5.1 Livelli di Immunità Elettromagnetica

Il sistema EZ-Screen è conforme alla normativa IEC 61496-1 (1997-08) sui livelli di radiazioni elettromagnetiche.

3.5.2 Radiazioni Laser

Il dispositivo di allineamento, utilizzato per allineare il sistema EZ-Screen è conforme alla normativa di riferimento IEC 60825 (2001-8) sui livelli di radiazioni laser.

3.6 INFORMAZIONI RELATIVE ALL'ASSISTENZA CLIENTI

Le informazioni relative al servizio di assistenza clienti si trovano alle Sedi Banner a pagina 87.

4 INFORMAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

⚠ **AVVERTENZA!**

Prima di installare questo sistema leggere attentamente la [Informazioni di Sicurezza alla Sezione 1 a pagina 1](#).

LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO CAPITOLO PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA

L'utilizzatore è responsabile della conformità a tutte le normative e leggi locali, statali e nazionali relative all'uso di questo sistema di controllo in qualsiasi applicazione. Occorre prestare particolare attenzione al rispetto di tutti i requisiti legali vigenti e delle istruzioni di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale. L'utilizzatore è l'unico responsabile della conformità dell'installazione e del collegamento del sistema Banner EZ-Screen alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da Persone Qualificate secondo i requisiti previsti dalla normativa di sicurezza applicabile. Leggere attentamente tutte le informazioni fornite dalla [Sezione 4 a pagina 29](#) del presente manuale, prima di installare il sistema. Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.

La capacità del sistema EZ-Screen di svolgere le proprie mansioni di sicurezza 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 non potrà garantire la protezione per cui è stato progettato.

☞ *L'installazione deve essere eseguita da una Persona Qualificata, così come indicato alla [Sezione 1.13 a pagina 15](#). Vedere anche la [Avvertenza pagina 29](#).*

4.1 CONSIDERAZIONI SULL'INSTALLAZIONE

I fattori che maggiormente influenzano l'installazione del sistema EZ-Screen sono i seguenti:

- Il posizionamento dei raggi (solo sistemi monoraggio)
- La distanza minima di sicurezza richiesta
- La presenza di sistemi di protezione supplementare
- L'orientamento dell'emettitore e del ricevitore
- La presenza di superfici riflettenti nelle vicinanze
- L'utilizzo degli specchi deflettori
- Disturbi ottici ed elettrici
- Applicazioni che fanno uso di più sistemi

4.1.1 Posizionamento dei Raggi (Solo Sistemi Monoraggio)

Fare riferimento alla [Sezione 1.9 a pagina 8](#).

4.1.2 Distanza Minima di Sicurezza

Fare riferimento alla [Sezione 1.8 a pagina 6](#).

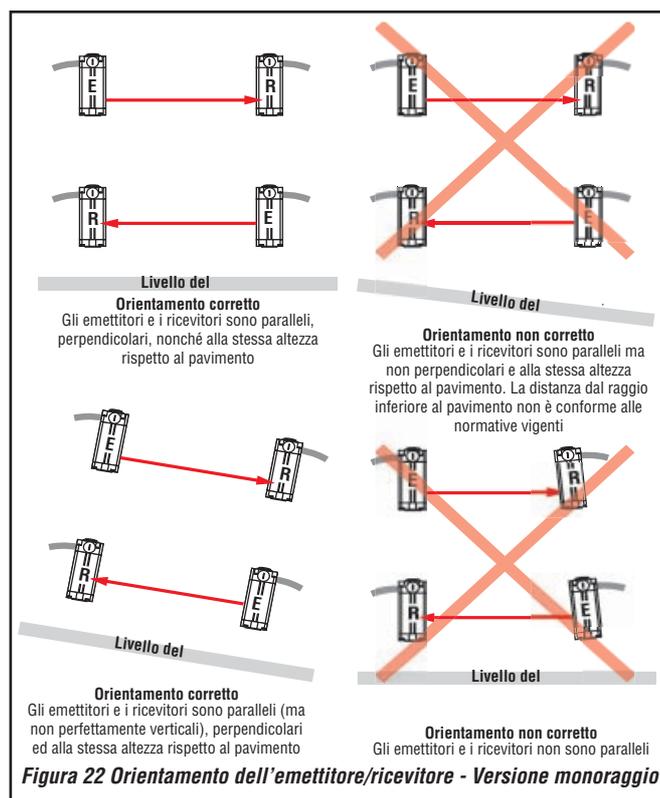
4.1.3 Sistemi di Protezione Supplementare

Fare riferimento alla [Sezione 1.11 a pagina 13](#).

4.1.4 Orientamento dell'emettitore e del Ricevitore

4.1.4.1 Sistemi Monoraggio

L'emettitore e il ricevitore devono essere installati verticalmente e paralleli uno rispetto all'altro, al fine di evitare di lasciare varchi pericolosi nella *barriera ottica* che potrebbero permettere il passaggio non rilevato di oggetti o persone (vedere la [Figura 22 a pagina 29](#)). Assicurarsi che la *barriera ottica* copra l'accesso all'area che non è protetta da altri ripari fissi o sistemi di protezione supplementari.



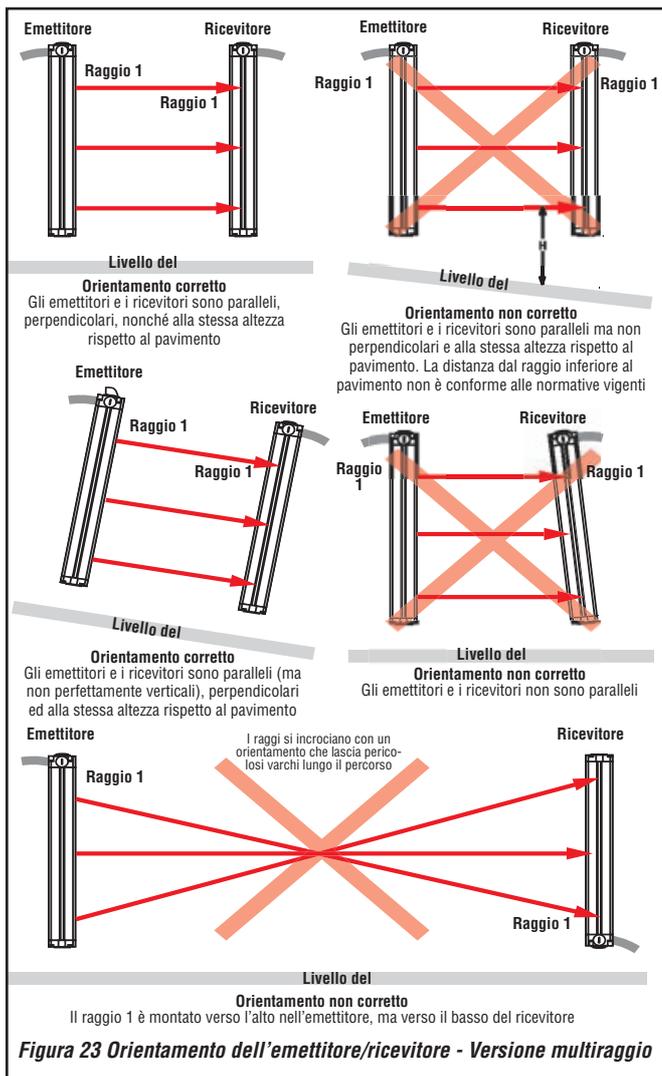
4.1.4.2 Sistemi Multiraggio

⚠ **AVVERTENZA!**

ORIENTAMENTO DELL'EMETTITORE E DEL RICEVITORE

Gli emettitori e i ricevitori devono essere installati con i display entrambi rivolti verso l'alto o verso il basso. In caso contrario il sistema EZ-Screen non funzionerà correttamente e si creeranno dei varchi nella *barriera ottica*; il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

Gli emettitori e i ricevitori devono essere installati in verticale, paralleli uno rispetto all'altro, con i display entrambi rivolti verso l'alto o verso il basso. In caso contrario si corre il rischio di lasciare varchi pericolosi nella *barriera ottica* che potrebbero permettere il passaggio non rilevato di oggetti o persone (vedere la [Figura 23 a pagina 30](#)). Assicurarsi che la *barriera ottica* copra l'accesso all'area che non è protetta da altri ripari fissi o sistemi di protezione supplementari.



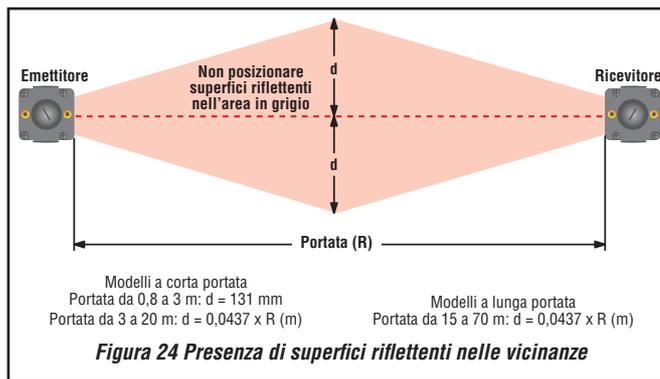
4.1.5 Presenza di Superfici Riflettenti Nelle Vicinanze

AVVERTENZA!

NON INSTALLARE IN PROSSIMITÀ DI SUPERFICI RIFLETTENTI
I sistemi EZ-Screen monoraggio e multiraggio non devono essere installati in prossimità di superfici riflettenti. Una superficie riflettente nelle vicinanze potrebbe riflettere attorno ad un oggetto o ad una persona, impedendone in tal modo il rilevamento. Tale possibilità viene verificata durante il test di interruzione. La presenza di problemi dovuti alla riflessione della luce può quindi creare varchi nella barriera ottica. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

Le superfici riflettenti situate in prossimità della *barriera ottica* possono deviare uno o più raggi attorno ad un oggetto in procinto di attraversarla. Ciò può, in alcuni casi, consentire all'oggetto di attraversare la *barriera ottica* senza essere rilevato.

Per informazioni più dettagliate, e per suggerimenti su come eliminare riflessioni indesiderate, fare riferimento alla [Sezione 6.3.1.3 a pagina 73](#) e [Figura 24 a pagina 30](#).



4.1.6 Uso di Specchi

AVVERTENZA!

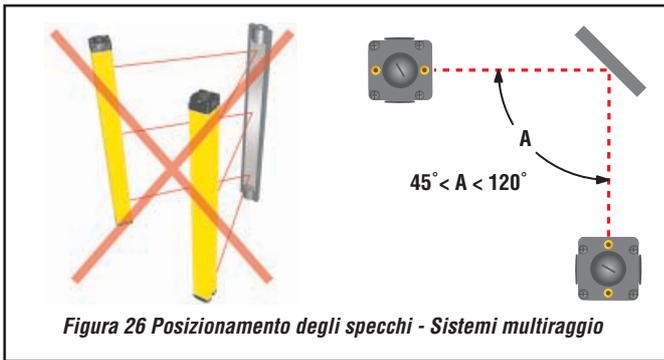
NON INSTALLARE IN MODALITÀ A RIFLESSIONE
Non installare gli emettitori e i ricevitori in configurazione a riflessione, con un angolo di incidenza inferiore a 45°, come mostrato nella [Figura 25 a pagina 30](#) per sistemi monoraggio e nella [Figura 26 a pagina 31](#) per sistemi multiraggio. Il rilevamento in tale configurazione non risulta affidabile; il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

In applicazioni di protezione del perimetro, i sistemi EZ-Screen possono essere utilizzati con uno o più specchi deviaraggio verticali (per i modelli disponibili, vedere la [Sezione 6.4 a pagina 74](#)). L'uso di specchi riduce la distanza minima di sicurezza dell'emettitore/ricevitore di circa l'8% per specchio (vedere la [Sezione 4.2 a pagina 33](#)).

Non è possibile utilizzare specchi in applicazioni nelle quali vi è il rischio di accesso non rilevato di personale attraverso l'area protetta.

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 25 a pagina 30](#)). Se disposti con un angolo più acuto, come mostrato nell'esempio, un oggetto che attraversa la *barriera ottica* potrebbe riflettere i raggi verso il ricevitore, impedendo il rilevamento dell'oggetto (*falso rilevamento*). Angoli superiori a 120° rendono difficile l'allineamento e possono provocare situazioni di cortocircuito ottico.





4.1.7 Rumore Elettrico ed Interferenze Ottiche

Il sistema EZ-Screen è progettato e costruito per resistere alle interferenze elettriche od ottiche e garantire un funzionamento affidabile in ambienti industriali. Tuttavia, elevati livelli di interferenze elettriche od ottiche possono provocare condizioni "trip" o "latch" di carattere casuale. In alcuni casi possono verificarsi condizioni di blocco del sistema. Eliminare le fonti di interferenze in fase di progettazione del sistema.

Durante la pianificazione dell'impianto, occorre prendere in considerazione i seguenti fattori:

- Assicurare un collegamento ottimale tra ciascun sensore e la relativa messa a terra
- Non posizionare i cavi di ingresso/uscita dei sensori accanto a cavi che producono interferenze ed evitare interferenze ottiche provocate da altre barriere o sistemi fotoelettrici posti nelle vicinanze

Per ulteriori informazioni, vedere inoltre la Sezione 6.2.1.4 a pagina 71.

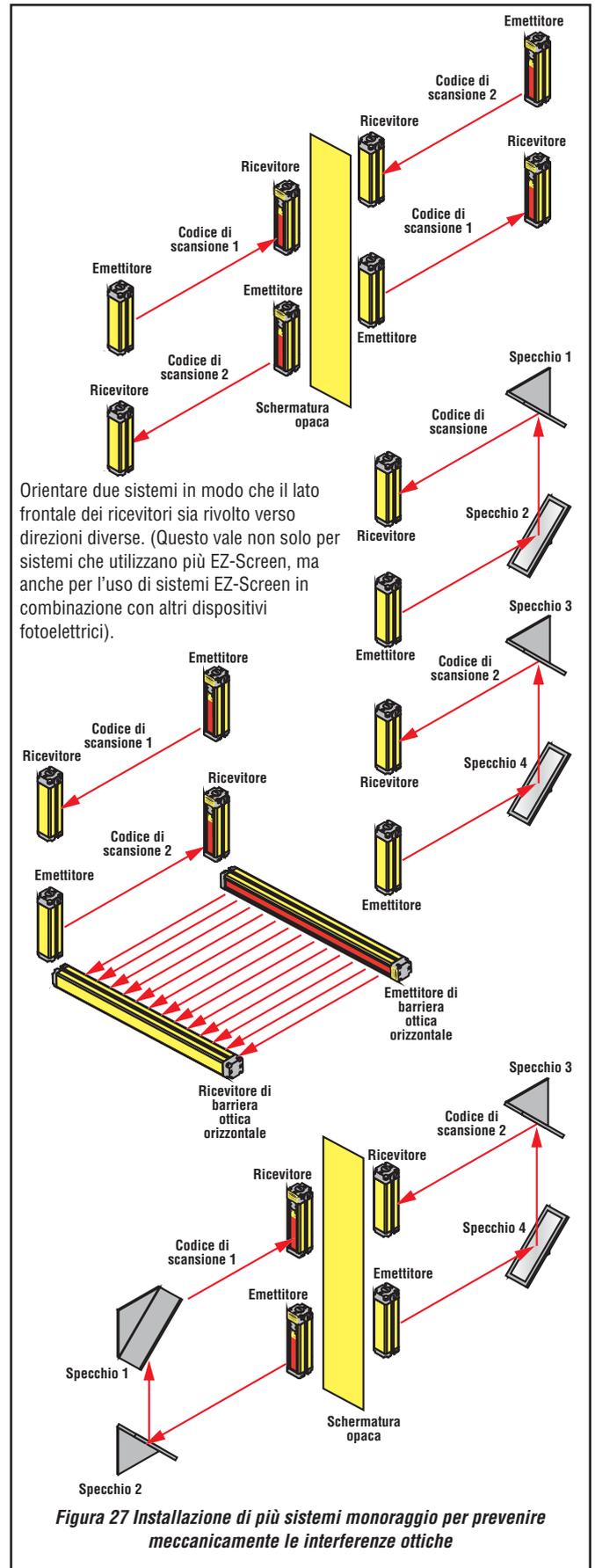
4.1.8 Applicazioni che Fanno Uso di Più Sistemi

4.1.8.1 Sistemi Monoraggio

Se il sistema EZ-Screen monoraggio si trova accanto ad altri dispositivi fotoelettrici (come ad esempio altri sistemi EZ-Screen, barriere ottiche o a sensori fotoelettrici), possono verificarsi fenomeni di interferenza ottica tra i vari sistemi. Siccome i sensori EZ-Screen funzionano a portate elevate, è importante valutare con attenzione il posizionamento di più coppie di sensori prima di procedere all'installazione.

Al fine di ridurre le interferenze, può essere opportuno alternare gli emettitori e i ricevitori come mostrato nella Figura 27 a pagina 31.

Un altro sistema per evitare le interferenze è quello di impostare il codice di scansione a due posizioni in ciascun sensore. Un ricevitore impostato su di un determinato codice di scansione non potrà vedere un emettitore impostato su di un altro codice. Per maggiori informazioni, vedere la Sezione 4.8 a pagina 46.



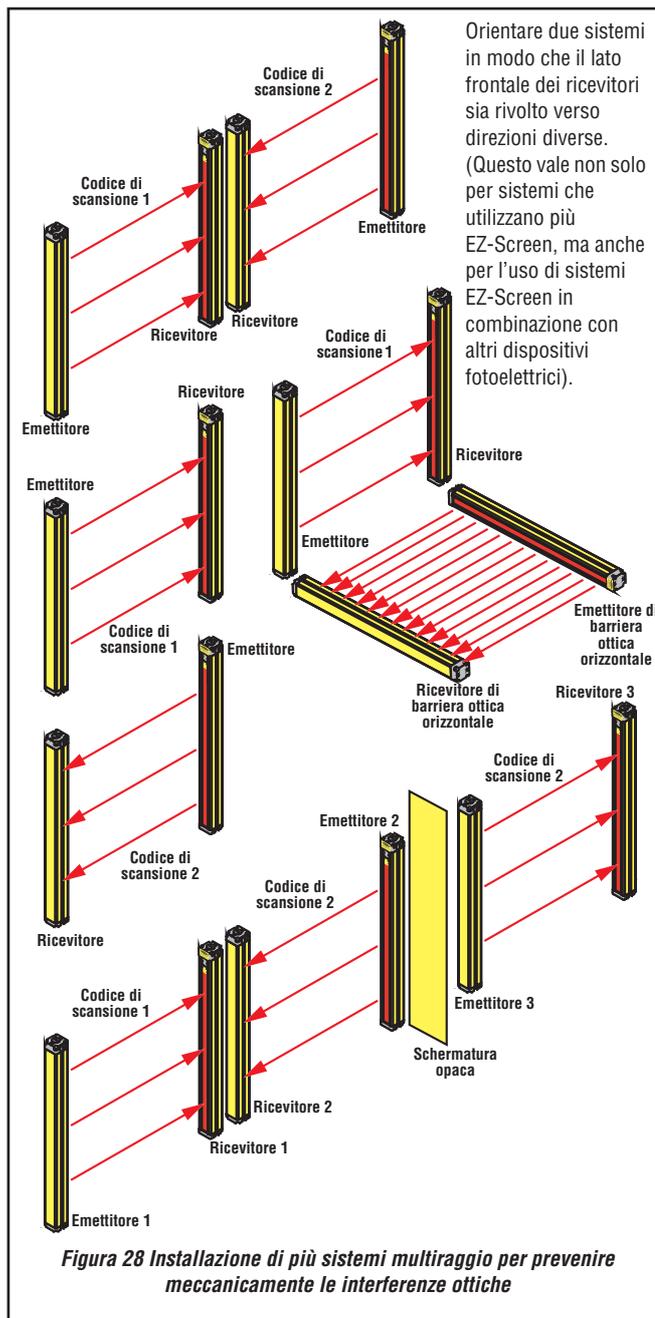
4.1.8.2 Sistemi Multiraggio

Se il sistema EZ-Screen multiraggio si trova accanto ad altri dispositivi fotoelettrici (come ad esempio altri sistemi EZ-Screen multiraggio, barriere ottiche o a sensori fotoelettrici), possono verificarsi fenomeni di interferenza ottica tra i vari sistemi.

Siccome i sensori EZ-Screen funzionano a portate elevate, è importante valutare con attenzione il posizionamento di più coppie di sensori prima di procedere all'installazione.

Al fine di ridurre le interferenze, può essere opportuno alternare gli emettitori e i ricevitori come mostrato nella [Figura 28 a pagina 32](#). Quando tre o più sistemi sono installati in configurazione approssimativamente parallela, è possibile che si verifichino interferenze ottiche tra le coppie emettitore/ricevitore con le lenti orientate nella stessa direzione. In questo caso, si può eliminare l'interferenza ottica posizionando le coppie di sensori esattamente in linea le une con le altre e/o inserendo tra le stesse un ostacolo meccanico opaco.

Un altro sistema per evitare le interferenze è quello di impostare il codice di scansione a due posizioni in ciascun sensore. Un ricevitore impostato su di un determinato codice di scansione non potrà vedere un emettitore impostato su di un altro codice. Per maggiori informazioni, vedere la [Sezione 4.8 a pagina 46](#).



4.2 INSTALLAZIONE - SISTEMI MONORAGGIO E MULTIRAGGIO

4.2.1 Generale

Gli emettitori e i ricevitori a corta portata possono essere installati a distanze fino a 20 m uno dall'altro.

Gli emettitori e i ricevitori a lunga portata possono essere installati a distanze da 15 m a 70 m uno dall'altro.

Se si utilizzano gli specchi deviaraggio Banner tipo SSM, la portata totale diminuirà di circa l'8% per specchio, come mostrato dalla Tabella 10 a pagina 33.

Tabella 10 L'uso di specchi riduce la portata effettiva dei sensori

Specchi deviaraggio*	Sistemi a corta portata (m)	Sistemi a lunga portata (m)
1	Totale 18,3	Totale 64
2	Totale 16,8	Totale 59,5
3	Totale 15,2	Totale 55

La Tabella 10 a pagina 33 non può essere applicabile a configurazioni ACCESS-GUARD.

Nei sistemi EZ-Screen monoraggio, l'emettitore e il ricevitore devono essere disposti parallelamente; vedere la Figura 29 a pagina 33. Se si utilizzano specchi, è necessario installare anche questi ultimi sulla stessa linea parallela.

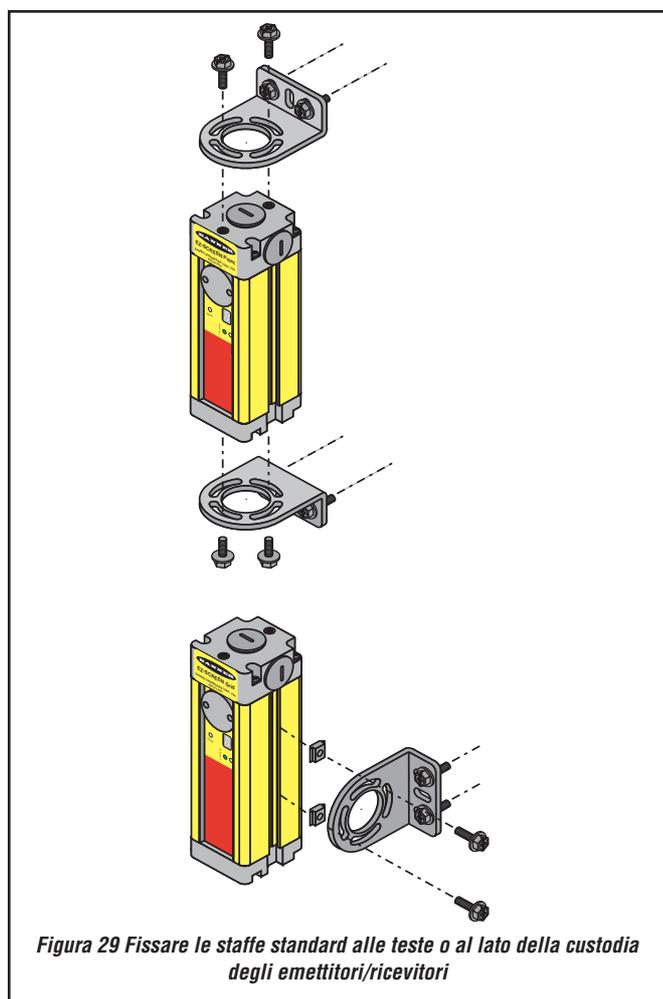


Figura 29 Fissare le staffe standard alle teste o al lato della custodia degli emettitori/ricevitori

Nei sistemi EZ-Screen multiraggio, gli emettitori e i ricevitori devono essere installati paralleli uno rispetto all'altro, con i display entrambi rivolti verso l'alto o verso il basso; vedere la Figura 30 a pagina 33. Se si utilizzano specchi, è necessario installare anche questi ultimi sulla stessa linea parallela.

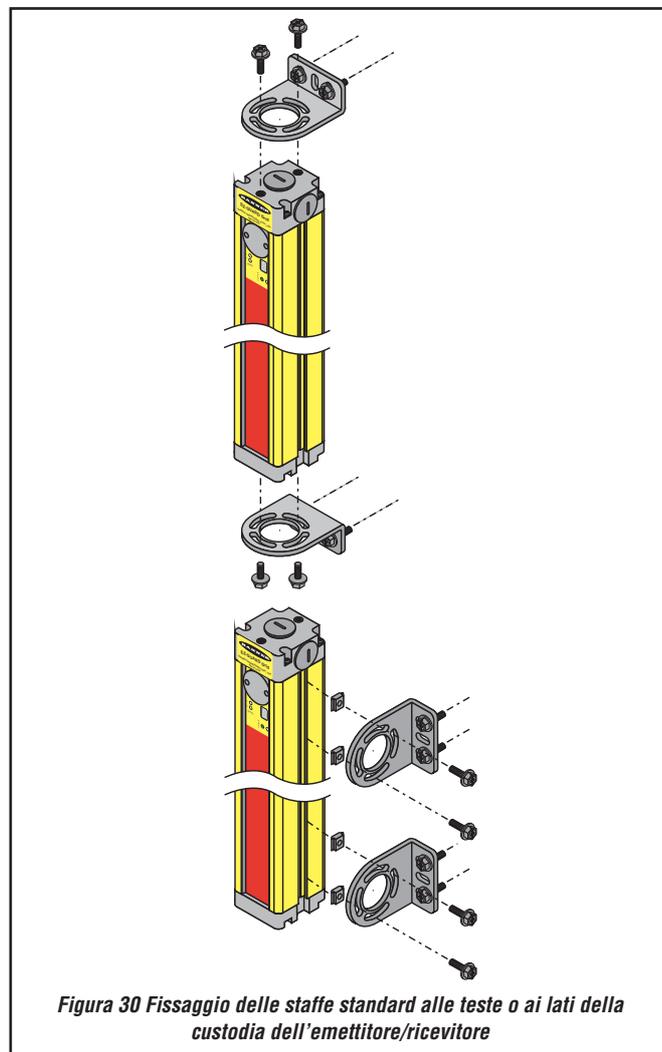


Figura 30 Fissaggio delle staffe standard alle teste o ai lati della custodia dell'emettitore/ricevitore

4.2.2 Tipi di Staffe

Sono disponibili diversi tipi di staffe opzionali; Per maggiori informazioni, fare riferimento alla Tabella 26 a pagina 78. Le staffe possono essere fissate direttamente alle teste degli emettitori/ricevitori o in qualsiasi punto del sensore, inserendo gli appositi dadi a T (forniti) nelle fessure laterali presenti sulla custodia. Per le dimensioni delle staffe, vedere la Tabella 26 a pagina 78.

4.2.2.1 Standard

Le staffe di tipo standard (EZA-MBK-1), fornite unitamente a ciascun emettitore/ricevitore, possono essere fissate al lato della custodia o alle estremità inferiore o superiore. Se vengono fissate alle estremità, il percorso del raggio può essere parallelo o perpendicolare rispetto alla superficie di montaggio. Le staffe permettono di ruotare i sensori di +/- 30° per facilitare l'allineamento.

☛ Se le staffe sono fissate alle estremità dei sensori, vedere la Sezione 4.5 a pagina 42 per le istruzioni relative all'ingresso dei cavi, prima di fissare la staffa alla custodia del sensore.

Facendo riferimento alla Figura 29 a pagina 33 o Figura 30 a pagina 33, secondo il caso, procedere come segue:

- 1) Inserire le 2 viti M5 (fornite) nelle fessure delle staffe, quindi nei 2 fori filettati sulle estremità dei sensori.

Solo versione monoraggio

Se le staffe sono fissate ai lati del sensore, facendo riferimento alla Figura 29 a pagina 33, procedere come segue:

- 1) Posizionare la custodia su di un lato e inserire i 2 dadi a T nell'apposita fessura sul lato della custodia.
- 2) Fissare la staffa vicino al centro dell'emettitore/ricevitore, utilizzando 2 dadi a T e le rispettive viti.

☛ Per facilitare l'allineamento ottico, si consiglia l'uso di staffe di tipo girevole (vedere la Sezione 4.2.2.3 a pagina 34) se i sensori sono fissati alla staffa lateralmente.

Solo versione multiraggio

Se le staffe sono fissate ai lati del sensore, facendo riferimento alla Figura 30 a pagina 33, procedere come segue:

- 1) Posizionare la custodia su di un lato e inserire i 4 dadi a T nell'apposita fessura sul lato della custodia.
- 2) Utilizzando 2 dadi a T e le relative viti per ciascuna staffa, fissare i supporti vicino all'estremità superiore o inferiore dell'emettitore/ricevitore.

☛ Per facilitare l'allineamento ottico, si consiglia l'uso di staffe di tipo girevole (vedere la Sezione 4.2.2.3 a pagina 34) se i sensori sono fissati alla staffa lateralmente.

4.2.2.2 Montaggio su Colonna

Le staffe accessorie tipo EZA-MBK-2 vengono utilizzate unitamente ai supporti standard descritti in precedenza per il montaggio su colonne Serie MSA.

Possono essere utilizzati anche unitamente a bulloni di tipo universale, per il fissaggio a colonne a sezione rotonda, come Machine Guard MGA-S72-1).

4.2.2.3 Girevole

Le staffe girevoli accessorie (tipo EZA-MBK-3) devono essere fissate ai lati della custodia tramite gli stessi dadi a T utilizzati per i supporti standard. Le staffe in due pezzi permettono una rotazione di 180° per facilitare l'allineamento. Dopo aver allineato l'emettitore e il ricevitore (vedere la Sezione 4.4 a pagina 38), le staffe dovranno essere saldamente fissate in posizione.

4.2.2.4 Regolabile

Le staffe regolabili (tipo EZA-MBK-9) devono essere fissate alla parte superiore e inferiore della custodia, e permettono di aumentare o diminuire la distanza tra l'emettitore e il ricevitore e la superficie di montaggio. Se i sensori vengono installati con basi o supporti fissi, è possibile usare le staffe tipo EZA-MBK-9 per permettere le regolazioni necessarie ad ottenere un allineamento corretto.

4.2.3 Emettitore/Ricevitori

⚠ AVVERTENZA!

CONFIGURAZIONE CORRETTA DEL RAGGIO

La configurazione del raggio di un sistema EZ-Screen monoraggio deve essere conforme ai requisiti richiesti dalle normative vigenti per le varie applicazioni. L'utilizzatore è tenuto a verificare che il posizionamento dei raggi sia corretto.

Tutti i componenti di sistema (emettitore, ricevitore, e specchi, se presenti) devono essere installati in parallelo rispetto agli altri dispositivi e in perpendicolare rispetto al piano di riferimento, ad esempio, il pavimento. Se il pavimento è in piano, è possibile verificare se i dispositivi sono perpendicolari utilizzando una livella a bolla. Se il pavimento è in pendenza, l'allineamento risulta più complesso, in quanto la misura pavimento-raggio inferiore deve rimanere costante, o non superare l'altezza massima sopra il piano di riferimento, ad esempio, il pavimento.

Se, lungo il percorso del raggio, il pavimento presenta un avvallamento, ad esempio per un pozzetto di scolo, oppure risulta rialzato, è opportuno prendere misure correttive per assicurare la conformità con i requisiti delle normative ISO/DIS 13855 (2002) (vedere la Tabella 2 a pagina 8, Tabella 3 a pagina 9, Figura 3 a pagina 8 e Figura 4 a pagina 9). È importante che la distanza tra il raggio superiore, il raggio inferiore e il piano di riferimento (ad esempio, il pavimento) sia conforme ai requisiti delle normative applicabili, per tutta la lunghezza del raggio ottico.

4.2.4 Senza Specchi

Se per l'installazione dell'emettitore e del ricevitore EZ-Screen si utilizzano colonne e basi Banner Serie MSA, procedere come segue:

- 1) Posizionare le basi nei punti desiderati e inserire i bulloni ai quattro lati, senza stringere, come descritto nella documentazione delle basi MSA. **Non** stringere i dadi di fissaggio in questa fase, in quanto le colonne e gli emettitori/ricevitori devono ancora essere collocati all'altezza prevista.

È possibile usare altre colonne e basi per il fissaggio dei sensori EZ-Screen, ma è necessario che queste permettano l'inclinazione dell'emettitore/ricevitore (sia avanti/indietro che lateralmente) per compensare eventuali superfici in pendenza e per permettere un allineamento corretto.

Se i sensori sono installati su colonne o basi di tipo fisso, è possibile utilizzare le staffe EZA-MBK-9 per permettere le regolazioni necessarie ad ottenere un allineamento corretto.

☛ Per maggiori dettagli relativi alla configurazione corretta dei raggi e al montaggio del sistema EZ-Screen, fare riferimento alla normativa vigente.

- 2) Installare gli emettitori e i ricevitori utilizzando le staffe di fissaggio fornite unitamente al sistema EZ-Screen. Ciò assicura che il raggio più vicino al piano di riferimento, ad esempio, il pavimento, si troverà all'altezza corretta rispetto a tale piano (vedere la Figura 3 a pagina 8 per i sistemi monoraggio e la Figura 4 a pagina 9 per i sistemi multiraggio). **Non** stringere le viti prima di aver allineato i sensori.

- 3) Posizionare le custodie dell'emettitore e del ricevitore perpendicolarmente rispetto al piano di riferimento, ad esempio il pavimento, in tutte le dimensioni, con la finestra rivolta verso l'altro dispositivo (vedere la [Figura 22 a pagina 29](#) per i sistemi monoraggio e la [Figura 23 a pagina 30](#) per i sistemi multiraggio). Se necessario, utilizzare una livella a bolla per verificare la perpendicolarità rispetto al piano di riferimento, ad esempio, il pavimento.
- 4) Posizionare l'emettitore, il ricevitore e gli specchi in modo che il percorso del raggio sia conforme alle normative vigenti. Vedere la [Sezione 4.2.3 a pagina 34](#).

4.2.5 Con Specchi

Se l'applicazione fa uso di specchi, il posizionamento e le distanze applicabili sono le stesse indicate per gli emettitori e i ricevitori. Per le istruzioni di installazione, fare riferimento alla scheda tecnica fornita unitamente agli specchi.

- 1) Facendo riferimento alla [Sezione 4.2.4 a pagina 34](#), eseguire la procedura indicata nel [Punto 1\) a pagina 34](#), [Punto 2\) a pagina 34](#), e [Punto 3\) a pagina 35](#).
- 2) Installare gli specchi nei punti desiderati, parallelamente all'emettitore e al ricevitore. Se necessario, utilizzare una livella a bolla per verificare la perpendicolarità, se il piano di riferimento, ad esempio il pavimento, è perfettamente orizzontale (vedere la [Figura 3 a pagina 8](#)).
- 3) Misurare la distanza dal piano di riferimento, ad esempio il pavimento, per posizionare il centro della superficie riflettente dello specchio in corrispondenza del centro verticale del sistema multiraggio, prendendo come riferimento le tacche sull'emettitore che segnalano la posizione dei raggi. Lasciare ulteriore superficie riflettente sopra il raggio superiore e sotto il raggio inferiore.
- 4) Inclinare gli specchi in modo che sia possibile vedere la superficie frontale di uno dei due sensori nel primo specchio quando ci si trova di fronte all'altro sensore, guardando verso lo specchio (vedere la [Sezione 4.1.6 a pagina 30](#) e [Figura 25 a pagina 30](#) per i sistemi monoraggio e la [Sezione 4.1.6 a pagina 30](#) e [Figura 26 a pagina 31](#) per i sistemi multiraggio).

4.2.6 Kit ACCESS-GUARD Kit (Solo Sistemi Monoraggio)

! AVVERTENZA!

CONFIGURAZIONE ACCESS-GUARD

Il kit ACCESS-GUARD deve essere installato rispettando i seguenti criteri: mantenendo una distanza tra i raggi di 500 mm, la portata non potrà superare gli 8 metri, per evitare il rischio di allineamenti non corretti che potrebbero creare varchi nella barriera ottica o generare falsi rilevamenti. Vedere la [Figura 5 a pagina 9](#).

- 1) Installare le colonne e le basi Banner tipo MSA secondo le istruzioni contenute nella documentazione dei componenti stessi.
- 2) Utilizzare le staffe di fissaggio fornite per montare l'emettitore e il ricevitore su di una colonna e gli specchi SSM-100 sull'altra colonna (utilizzando staffe inclinate a 45°) ([Figura 31 a pagina 35](#)).
- 3) Verificare l'orizzontalità del piano di riferimento, ad esempio, il pavimento. Se il pavimento è orizzontale, verificare che le colonne siano perpendicolari. Se necessario, utilizzare i bulloni di regolazione della base (stringere i bulloni).

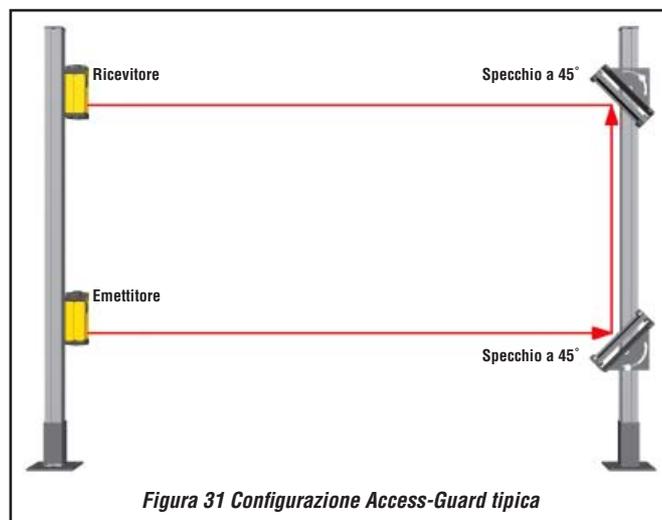


Figura 31 Configurazione Access-Guard tipica

4.2.7 Interruttore di Reset Esterno

! AVVERTENZA!

POSIZIONE INTERRUOTORE DI RESET

L'interruttore di reset deve essere:

- POSIZIONATO ALL'ESTERNO DELLA ZONA PERICOLOSA, IN UN PUNTO DAL QUALE L'INTERA AREA PROTETTA RISULTI BEN VISIBILE,
- IN UNA POSIZIONE NON RAGGIUNGIBILE DALL'INTERNO DELL'AREA PROTETTA
- PROTETTO CONTRO L'ATTIVAZIONE ACCIDENTALE, O L'USO DA PARTE DI PERSONALE NON AUTORIZZATO.
- SE VI FOSSERO PUNTI DELL'AREA PROTETTA NON CHIARAMENTE VISIBILI DAL LUOGO DELL'INSTALLAZIONE DELL'INTERRUPTORE DI RESET, È NECESSARIO PREVEDERE ALTRI MEZZI DI PROTEZIONE, COME STABILITO DALLO STANDARD ISO/DIS 13855 (2002) O DA ALTRE NORMATIVE VIGENTI. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

☛ Se il sistema EZ-Screen verrà utilizzato unicamente in configurazione Latch (reset manuale), dovrà essere previsto un interruttore di reset.

Se il sistema EZ-Screen verrà utilizzato unicamente in configurazione trip (reset automatico), non è necessario includere nel sistema un interruttore di reset.

- 1) Montare l'interruttore di reset (tipo MGA-KSO-1, fornito) in una posizione conforme ai criteri indicati alla [Sezione 1.13.1 a pagina 15](#). Vedere anche la [Avvertenza pagina 35](#).

4.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO PRELIMINARE

4.3.1 Generale I

⚠ AVVERTENZA!

COLLEGAMENTO ELETTRICO

Il collegamento elettrico deve essere realizzato da **Personale Qualificato**, in conformità con la normativa elettrica locale. **NON** effettuare collegamenti al sistema EZ-Screen diversi da quelli descritti alla **Sezione 4.5 a pagina 42** del presente manuale. Il mancato rispetto di questo requisito può comportare gravi lesioni personali o morte.

➤ *I collegamenti elettrici devono essere effettuati rispettando rigorosamente l'ordine indicato alla **Sezione 4.3 a pagina 36**.*

Gli emettitori e i ricevitori del Sistema EZ-SCREEN sono disponibili anche nella versione con connettore M12 a sgancio rapido (QD), invece del cavo.

L'utilizzatore è tenuto a verificare che la tenuta dei fori per l'ingresso dei cavi nella testa di ciascun emettitore e ricevitore sia mantenuta ai livelli previsti dal costruttore.

È possibile usare uno o più fori di accesso.

Ciascun foro deve essere dotato di sistemi di protezione adeguati (guaine o passacavi) per assicurare il grado di protezione IEC IP65.

➤ *Il cablaggio del sistema EZ-Screen è a bassa tensione; pertanto posizionare tali cavi accanto a cavi di potenza, di motori/servomotori, o altri cavi ad alta tensione, può introdurre interferenze nel sistema EZ-Screen. È buona norma (oltre ad essere in alcuni casi richiesto dalla normativa) isolare i cavi del sistema EZ-Screen dai cavi ad alta tensione.*

Le morsettiere nella testa del sensore sono adatte per 1 filo con diametro da 0,787 mm a 1,473 mm oppure 2 fili con diametro fino a 1,245 mm. I cavi utilizzati dovranno inoltre essere termoisolati per resistere ad una temperatura di almeno 90 °C.

Per facilitare il cablaggio, ciascun emettitore e ricevitore del sistema EZ-Screen è dotato di una morsettiera modulare estraibile all'interno della testa, sulla stessa estremità degli indicatori (vedere la **Figura 32 a pagina 36**).

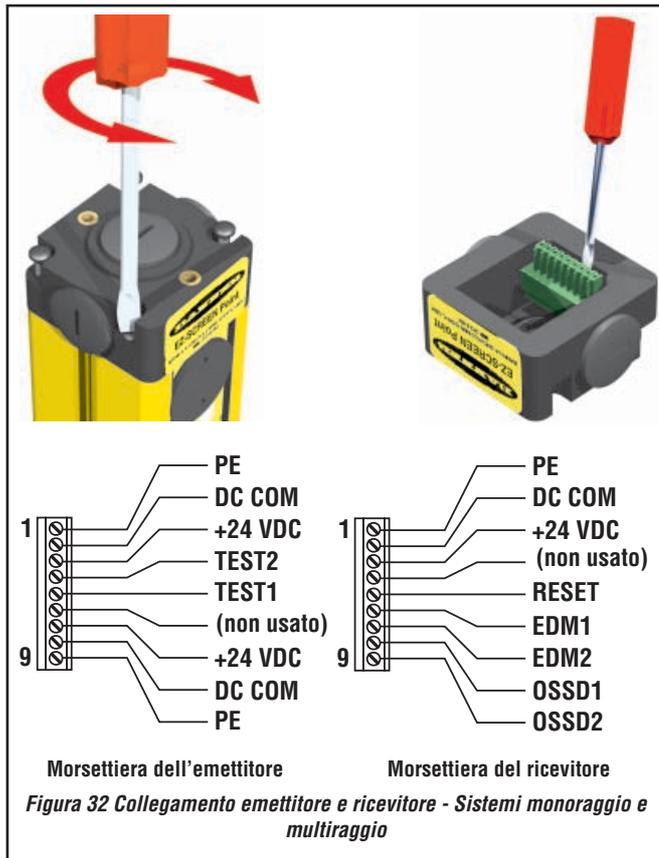


Figura 32 Collegamento emettitore e ricevitore - Sistemi monoraggio e multiraggio

Per effettuare il collegamento, procedere come segue:

- 1) Rimuovere la testa contenente la morsettiera, svitando le 4 viti prigioniere agli angoli della testa.
 - 2) Estrarre la morsettiera dalla testa.
 - 3) Togliere uno o più dei 3 *raccordi Pg 13.5* (secondo il caso) dai relativi attacchi filettati, utilizzando la chiave speciale (tipo nr. *EZA-SW-1* codice *30 628 63*).
- *Seguire le istruzioni di installazione e/o i consigli del costruttore di tali componenti.*
I fori di accesso non utilizzati dovranno rimanere chiusi per mantenere il grado di protezione IEC IP65.
- 4) Inserire una guaina o un passacavo nell'attacco e avvitare fino in fondo.
 - 5) Ove necessario, inserire i fili o i cavi attraverso la staffa e la testa contenente la morsettiera.
 - 6) Togliere il rivestimento esterno all'estremità del cavo (da 25 mm a 50 mm circa) e dei singoli fili (circa 7 mm).
 - 7) Collegare i morsetti come indicato alla **Figura 32 a pagina 36**. Stringere le viti dei morsetti alla coppia consigliata di 0,22 Nm-0,25 Nm.

4.3.2 Emettitore

(vedere la [Figura 32 a pagina 36](#))

Se viene utilizzato l'*ingresso di prova* :

- 1) Collegare i fili dall'estremità del cavo a Test 1 e Test 2 sulla morsettiera dell'emettitore e collegare temporaneamente assieme i fili dell'altra estremità. **Non** collegare ad un contatto esterno in questa fase.

☛ *Se l'ingresso di prova non viene utilizzato, lasciare il ponticello in posizione.*

I morsetti 7, 8 e 9 devono essere collegati all'alimentazione (24 Vcc, 2A max.) di un'altro emettitore EZ-ScreenTali morsetti sono un collegamento diretto ai morsetti 3, 2 e 1 (nell'ordine indicato). Si consiglia di montare un fusibile esterno 24 Vcc, 2A per limitare la corrente al morsetto 7.

4.3.3 Ricevitore

(vedere la [Figura 32 a pagina 36](#))

☛ *La maggior parte dei collegamenti ai circuiti di comando della macchina non deve essere realizzata in questa fase, ad eccezione dei seguenti:*

- 1) Collegare il cavo alla morsettiera del ricevitore.
- 2) Se *non* vengono utilizzati i circuiti EDM (nessun monitoraggio dei dispositivi esterni), inserire dei ponticelli ai morsetti 6 e 7 (ponticelli forniti unitamente al kit viti di fissaggio).

Se si effettua il *monitoraggio di 2 canali*:

- 3) Collegare i fili ai morsetti 6 e 7 del ricevitore e collegare temporaneamente assieme l'altra estremità dei fili (ma **non** alla macchina in questa fase).

Se si effettua il *monitoraggio di 1 canale* :

- 4) Inserire temporaneamente un ponticello tra i morsetti 6 e 7 per effettuare la *verifica iniziale*.

☛ *Il cablaggio finale del circuito EDM sarà completato in seguito.*

4.3.4 Connessione Interruttore di Reset (Opzionale)

(vedere la [Figura 32 a pagina 36](#))

Collegare il filo dell'*interruttore di reset* esterno alla morsettiera dei ricevitori e alla 24 Vcc (vedere anche la [Figura 41 a pagina 44](#)).

4.3.5 Generale II

(vedere la [Figura 32 a pagina 36](#))

- 1) Verificare nuovamente il cablaggio dell'emettitore e del ricevitore per assicurare che il collegamento e il cablaggio siano conformi alle normative locali, nazionali e internazionali vigenti.
- 2) Rimettere nuovamente in posizione le morsettiere all'interno della testa dell'emettitore e del ricevitore.
- 3) Collocare nuovamente le teste sulla custodia dell'emettitore e del ricevitore, facendo attenzione ad abbinare i morsetti della testa con i corrispondenti morsetti nella custodia.

☛ *Una volta avvitata la testa sulla custodia, le due sezioni della morsettiera si collegheranno automaticamente.*

4.3.6 Configurazione del Sistema per la Verifica Iniziale

- 1) Verificare che il sistema sia configurato sulle impostazioni di fabbrica per effettuare la *verifica iniziale* e l'*allineamento ottico*.

☛ *Le impostazioni di fabbrica sono le seguenti:*

Uscita Latch

EDM di 2 canali

Codice di scansione 1

Collegare i morsetti del ricevitore 6 e 7 come indicato nella Sezione 4.3.3 a pagina 37.

4.4 VERIFICA INIZIALE E ALLINEAMENTO OTTICO

4.4.1 Controllo del Funzionamento del Sistema

☛ La procedura di verifica preliminare deve essere eseguita da una Persona Qualificata (vedere la Sezione 1.13 a pagina 15). Dovrà essere effettuata unicamente dopo aver configurato il sistema e dopo aver installato e collegato l'emettitore e il ricevitore in base alle Sezione 4.3 a pagina 36.

Prima di effettuare la verifica iniziale del sistema EZ-Screen, disalimentare la macchina protetta.

Non collegare la macchina protetta all'interfaccia del sistema EZ-Screen prima di avere completato le verifiche di funzionamento.

La verifica del funzionamento del sistema viene effettuata per le seguenti ragioni:

- Dopo aver installato il sistema, per verificare che tale operazione sia stata eseguita correttamente
- Per verificare il corretto funzionamento in seguito a manutenzione o modifiche al sistema o al macchinario protetto (vedere la Sezione 6.1.2 a pagina 59 per l'elenco dei controlli previsti)

Procedere come segue:

- 1) **Assicurarsi che** la macchina protetta e i relativi sistemi di comando o attuatori siano disalimentati.
- 2) **Assicurarsi che** il circuito di comando della macchina non sia collegato alle uscite OSSD in questa fase (i collegamenti permanenti dovranno essere realizzati solo una volta completata la verifica iniziale).
- 3) **Verificare che** EDM sia stato impostato su *Nessun monitoraggio*, come indicato alla Sezione 4.3 a pagina 36.
- 4) **Controllare** la zona per verificare l'eventuale presenza di superfici riflettenti nelle vicinanze del *raggio ottico* (per i sistemi monoraggio) o della *barriera ottica* (per i sistemi multiraggio); verificare anche che la macchina protetta stessa e la relativa strumentazione non produca riflessioni ottiche verso il dispositivo di protezione.

☛ *Le superfici riflettenti possono provocare riflessioni della luce attorno ad un oggetto che attraversa il raggio, impedendone il normale rilevamento e quindi l'arresto del movimento della macchina. Gli oggetti con superfici riflettenti dovranno essere rimossi, verniciati, coperti o resi ruvidi. Eventuali riflessioni residue verranno individuate solamente in uno stadio successivo.*

4.4.2 Allineamento Ottico

☛ Prima di procedere all'allineamento ottico, è necessario completare l'allineamento meccanico (vedere la Sezione 4.2 a pagina 33) dell'emettitore e del ricevitore (perpendicolarità rispetto al piano di riferimento lungo tutto il percorso del raggio e verticalità in tutte le possibili direzioni).

Per l'allineamento ottico, utilizzare innanzitutto l'apposito dispositivo (LAT-1), e quindi l'indicatore di stato del segnale sul ricevitore.

Per una panoramica sulle procedure di allineamento ottico, fare riferimento alla Figura 37 a pagina 40 per i sistemi monoraggio e alla Figura 38 a pagina 40 per i sistemi multiraggio.

4.4.2.1 Uso del Dispositivo di Allineamento Laser

AVVERTENZA!

DISPOSITIVO DI ALLINEAMENTO LAT-1

Dotato di un diodo laser tipo classe 2. La luce laser viene emessa da una lente. Evitare l'esposizione e non fissare in direzione del raggio.

Il dispositivo di allineamento laser (LAT-1) (vedere la Figura 33 a pagina 38), alimentato a batteria, risulta utile per l'allineamento ottico iniziale, in particolare in applicazioni a lunga portata e quando si utilizzano specchi.



Figura 33 Dispositivo di allineamento laser

Il raggio d'azione utile del *dispositivo di allineamento laser (LAT-1)* (punto rosso visibile sul bersaglio) dipende dai seguenti fattori:

- Colore e riflettanza del bersaglio
- Livello di luce ambientale
- Presenza di contaminanti aerodispersi.

Con una riflettanza del 90% (test con carta bianca), in condizioni di illuminazione normali e in assenza di contaminanti nell'aria, il punto rosso è visibile da circa 45 m o più. Per raggi d'azione più elevati è necessario regolare l'illuminazione o utilizzare bersagli retroriflettenti.

Il bersaglio retroriflettente opzionale, con graffa di fissaggio (EZA-LAT-1), è in grado di aumentare l'area del bersaglio e la visibilità del punto rosso creato dal raggio laser (vedere la Figura 34 a pagina 39).



Quando l'emettitore è allineato correttamente, il raggio laser colpisce la vite al centro del catarifrangente e il bagliore diminuisce leggermente.

Figura 34 Allineamento - solo catarifrangente con clip di fissaggio

☛ **Solo per sistemi multiraggio:** Il dispositivo LAT-1 deve essere utilizzato unicamente per l'allineamento del raggio 1 dell'emettitore e del ricevitore. Non far scorrere il dispositivo LAT-1 lungo il corpo dei sensori. Le distorsioni provocate dallo scorrimento lungo la custodia potrebbero deviare il raggio laser con conseguente disallineamento dei dispositivi. Eventuali distorsioni della custodia (eventualità normale) vengono compensate dagli elementi ottici del sistema EZ-Screen.

Per effettuare l'allineamento ottico iniziale procedere come segue (vedere la Figura 37 a pagina 40 o Figura 38 a pagina 40):

- 1) Collegare il dispositivo di allineamento laser alla custodia dell'emettitore sopra la posizione del raggio utilizzando la graffa di fissaggio EZ-Screen fornita. Il punto sulla custodia del sensore accanto alla finestra della lente indica la posizione del raggio. Allineare il foro sul dispositivo di allineamento laser sopra il segno del raggio (vedere la Figura 35 a pagina 39).

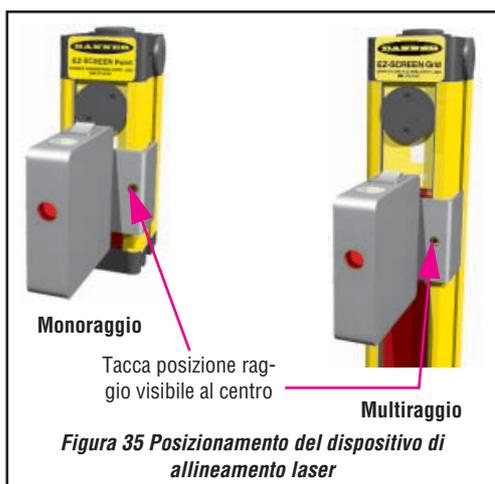


Figura 35 Posizionamento del dispositivo di allineamento laser

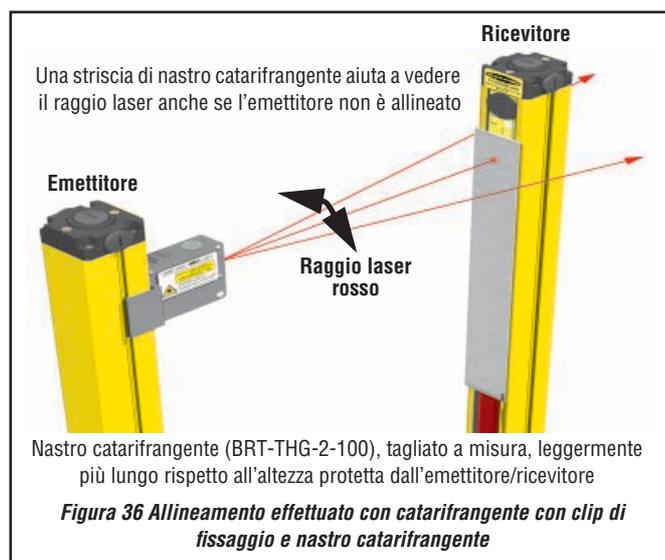
Per individuare la direzione approssimativa verso la quale viene emesso il raggio laser:

- 2) Posizionare un bersaglio in un punto a portata di mano, guardare attraverso il dispositivo di allineamento laser, e sollevare leggermente il bersaglio fino a quando il punto rosso appare sullo stesso.

Utilizzando questo metodo e ruotando l'emettitore è possibile inviare i raggi nella direzione approssimativa del ricevitore.

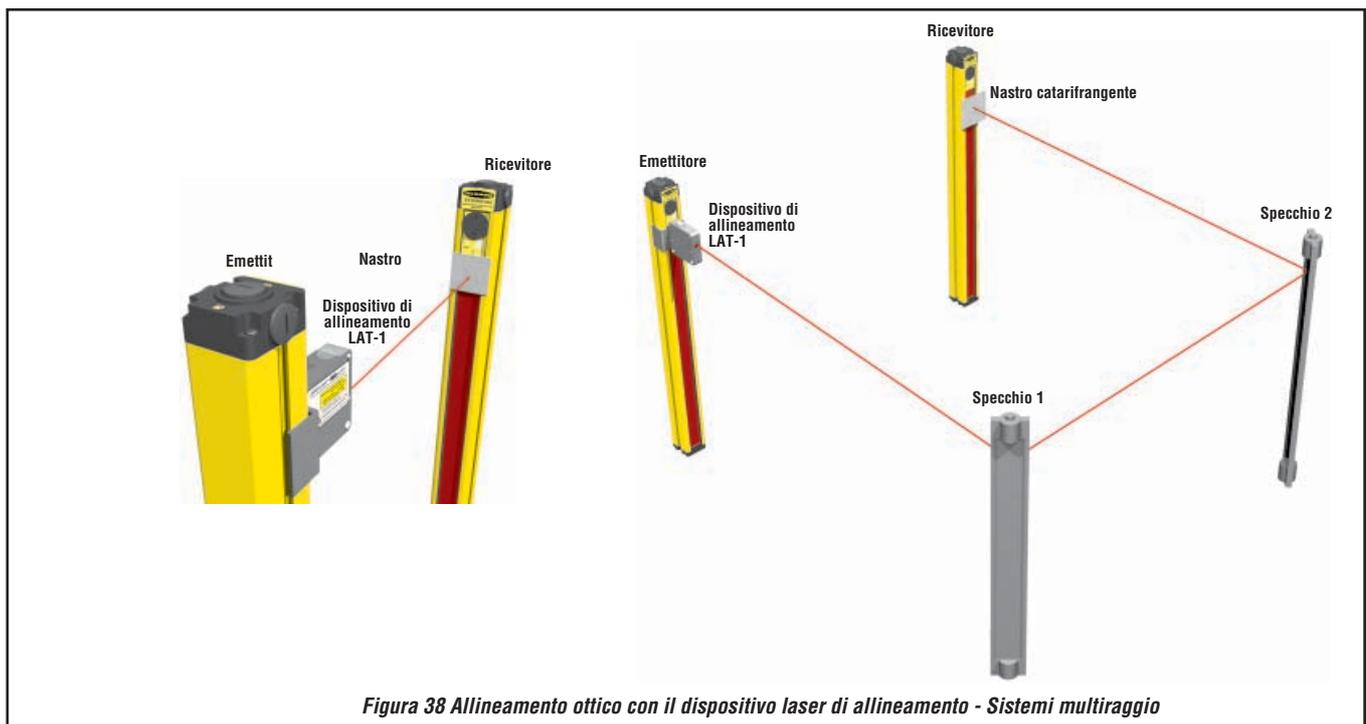
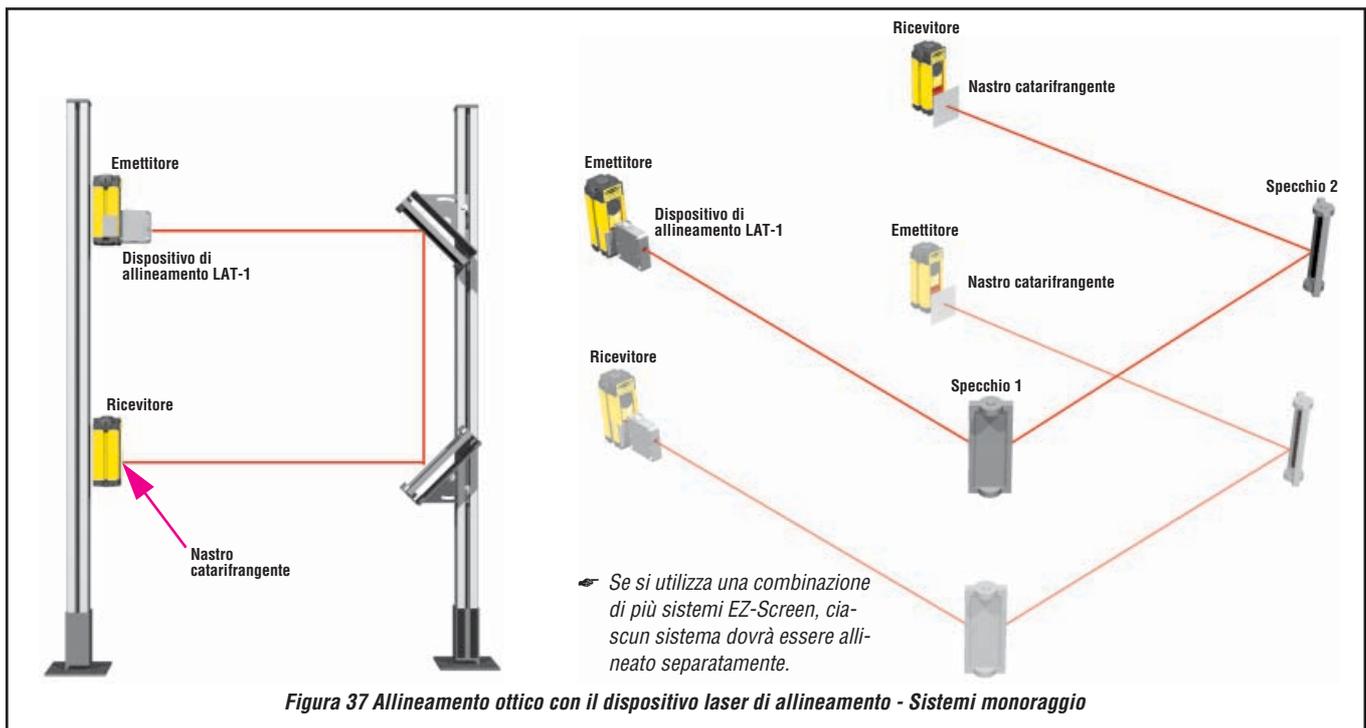
- 3) Se, nonostante questo, non è possibile individuare il punto sul ricevitore (o sullo specchio), *percorrere a piedi* il percorso del raggio mantenendo il punto rosso centrato sul bersaglio, fino a quando non si è coperta la distanza desiderata.
- 4) Se la vostra applicazione non prevede l'uso di specchi, applicare al ricevitore, o tenere di fronte ad esso del materiale riflettente, come carta bianca o il nastro catarifrangente fornito unitamente al dispositivo di allineamento laser, o un bersaglio riflettente opzionale con graffa di fissaggio.

☛ *Non applicare materiale riflettente autoadesivo alla finestra del sensore o alle superfici dello specchio; i residui lasciati dall'adesivo potrebbero non essere facilmente eliminabili. Vedere la Figura 36 a pagina 39.*



Nastro catarifrangente (BRT-THG-2-100), tagliato a misura, leggermente più lungo rispetto all'altezza protetta dall'emettitore/ricevitore

Figura 36 Allineamento effettuato con catarifrangente con clip di fissaggio e nastro catarifrangente



- 5) Se si utilizzano specchi, o se è stato installato il kit *ACCESS-GUARD*, fissare o tenere il materiale riflettente all'altezza del raggio, circa al centro dello specchio nr. 1.
Il *dispositivo di allineamento laser* emette un punto rosso luminoso sullo stesso percorso del raggio dell'emettitore (in sistemi monoraggio) o del raggio 1 (in sistemi multiraggio).
- 6) Regolare l'inclinazione e la rotazione dell'emettitore fino a quando il raggio del *dispositivo di allineamento laser* è centrato sul punto di ingresso del raggio nel ricevitore (o specchio).
- 7) Stringere parzialmente le viti dell'emettitore per evitare spostamenti quando verrà rimosso il *dispositivo di allineamento laser*.
Se si utilizzano specchi, procedere con il [Punto 8\) a pagina 41](#).
Se non si utilizzano specchi, procedere con il [Punto 9\) a pagina 41](#).

- 8) Una volta completato l'allineamento del raggio (sistemi monoraggio) o del raggio 1 (sistemi multiraggio) dell'emettitore sul primo specchio, togliere il materiale riflettente e ripetere la procedura con il secondo specchio. Ripetere la procedura illustrata per tutti gli specchi in sequenza fino a quando il raggio laser non cade sul materiale riflettente posizionato di fronte al punto di ingresso del raggio (sistemi monoraggio) o del raggio 1 (sistemi multiraggio) nel ricevitore.
- 9) Posizionare il *dispositivo di allineamento laser* sulla custodia del ricevitore, centrato sul punto di ingresso del raggio (sistemi monoraggio) o del raggio 1 (sistemi multiraggio).
- 10) Allineare il raggio del ricevitore come descritto al [Punto 6\) a pagina 40](#) per l'emettitore. (Gli eventuali specchi presenti nel sistema non devono normalmente essere riallineati).
- 11) Stringere parzialmente le viti di fissaggio del ricevitore per evitare spostamenti al momento in cui il *dispositivo di allineamento laser* verrà scollegato.
- 12) Scollegare il *dispositivo di allineamento laser*.

- 5) Osservare l'indicatore di *stato del raggio* sul ricevitore per determinare lo stato di allineamento del *raggio ottico* (vedere la [Tabella 11 a pagina 41](#)).

Tabella 11 Segnalazioni dell'indicatore di stato raggio

Condizione	Indicazione	Azione
Interrotto	Indicatore di stato rosso fisso. Uno o più indicatori di stato sono accesi con luce rossa fissa. ☛ <i>Se il raggio 1 è interrotto, tutti gli altri indicatori di stato dei raggi saranno spenti mentre il raggio 1 garantisce il segnale di sincronizzazione per tutti i raggi.</i>	a) Verificare con attenzione l'eventuale presenza di ostacoli lungo il percorso ottico. b) Verificare l'eventuale presenza di contaminazione. Se necessario, pulire la finestra dell'emettitore e del ricevitore (fare riferimento alla Sezione 6.1.9 a pagina 67). c) Se non sono presenti ostacoli lungo il percorso ottico, riallineare l'emettitore ed il ricevitore come descritto alla Sezione 6.1.3 a pagina 59 .
Funz. normale	Tutti gli indicatori di stato dei raggi sono accesi con luce verde fissa (se l'eccesso di guadagno è insufficiente, la luce sarà verde con lampeggio veloce).	–
Latch (riarmo manuale)	L'indicatore di stato del ricevitore è acceso con luce rossa fissa. L'indicatore di stato del raggio può essere rosso, verde o verde lampeggiante, in base allo stato del raggio. Se il sistema è configurato con uscita ritentiva (Latch), le uscite torneranno allo stato ON solamente quando tutti i raggi saranno liberi e dopo aver effettuato un reset manuale.	Effettuare un reset manuale.
Condizione di blocco di sistema	Indicatore di stato del ricevitore acceso rosso, lampeggio singolo Indicatore di reset del ricevitore spento.	Fare riferimento alla Sezione 6.2.1 a pagina 67 .

4.4.3 Controllo dell'indicatore di Stato Raggio

⚠ AVVERTENZA!

SE LA PROVA DI INTERRUZIONE INDICA LA PRESENZA DI UN PROBLEMA

Non utilizzare il sistema EZ-Screen se non supera positivamente la prova di interruzione. Se ciò dovesse accadere, non è possibile fare affidamento sul sistema per arrestare il movimento pericoloso della macchina protetta nel caso una persona o un oggetto interrompano la barriera ottica. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

- 1) Rimuovere tutti gli ostacoli dal *percorso ottico* (per i sistemi monoraggio) oppure dalla *barriera ottica* (per i sistemi multiraggio).
- 2) Con la macchina protetta disalimentata, applicare tensione al sistema EZ-Screen. Verificare che l'alimentazione sia presente sia all'emettitore che al ricevitore.
☛ *Non utilizzare il sistema EZ-Screen se sia l'emettitore che il ricevitore non sono correttamente collegati alla terra (vedere la [Figura 39 a pagina 43](#) e [Figura 41 a pagina 44](#)).*
- 3) Verificare che sia acceso almeno un indicatore sia sull'emettitore che sul ricevitore.
- 4) Utilizzare l'indicatore di *stato del raggio* sul ricevitore per allineare il sistema ruotando l'emettitore e il ricevitore. **Non** modificare l'inclinazione dell'emettitore/ricevitore a meno che non sia assolutamente necessario effettuare o correggere l'allineamento.

L'allineamento del sistema è ottimale se tutti gli indicatori di stato dei raggi sono accesi con luce verde fissa.

- 6) Una volta ottenuto un allineamento corretto, stringere le viti di bloccaggio e i dadi delle basi, o eventuali altri dispositivi di fissaggio, per bloccare in posizione l'emettitore, il ricevitore e gli specchi (se utilizzati).
- 7) Effettuare un test di interruzione (come descritto alla [Sezione 6.3.1 a pagina 72](#)) per verificare il corretto funzionamento del sistema e l'esistenza di possibili problemi di riflessione.

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

8) Disalimentare temporaneamente l'emettitore e il ricevitore.

4.5 COLLEGAMENTO INTERFACCIA MACCHINA

AVVERTENZA!

CABLAGGIO CORRETTO

Gli schemi riprodotti in figura sono riportati unicamente a scopo esemplificativo per illustrare l'importanza di un'installazione corretta. I dettagli dei collegamenti elettrici tra il sistema EZ-Screen ed una macchina particolare, sono di esclusiva responsabilità dell'installatore e dell'utilizzatore finale.

COLLEGAMENTI OSSD

Per assicurare il funzionamento corretto, è necessario valutare attentamente i parametri delle uscite OSSD EZ-Screen e i parametri di ingresso della macchina prima di effettuare i collegamenti. Il circuito di comando della macchina deve essere progettato in modo da non superare la massima resistenza di carico; inoltre, la massima tensione allo stato di interdizione delle uscite OSSD non dovrà provocare una condizione *ON*. Un collegamento non corretto delle uscite OSSD alla macchina protetta potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte.

USO DI SOPPRESSORI DI TRANSIENTI

Se si utilizzano soppressori di transienti, questi DEVONO essere installati tra le bobine degli organi di controllo della macchina. **NON** collegare tali circuiti in parallelo ai contatti delle uscite del modulo IM-T-A, in quanto i soppressori non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti.

AVVERTENZA!

PERICOLO DI FOLGORAZIONE

Disalimentare il sistema EZ-Screen e la macchina protetta prima di effettuare il cablaggio o di sostituire i componenti. Prendere sempre tutte le precauzioni necessarie per evitare scariche elettriche. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

☛ *I collegamenti elettrici devono essere effettuati in conformità a quanto indicato dalla Sezione 4.5.1 a pagina 42 alla Sezione 4.5.4 a pagina 45, a seconda del tipo di applicazione.*

A questo punto è necessario collegare l'alimentazione e l'interruttore di reset esterno. Il sistema EZ-Screen deve essere stato allineato e la verifica iniziale deve essere stata eseguita, con esito positivo, come descritto alla Sezione 4.4 a pagina 38. Infine, dovranno essere realizzati i seguenti collegamenti:

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

4.5.1 Collegamenti Delle Uscite OSSD

AVVERTENZA!

COLLEGAMENTO DEI DISPOSITIVI DI COMMUTAZIONE DEL SEGNALE IN USCITA

Entrambe le uscite OSSD (Output Signal Switching Device) devono essere collegate al dispositivo di comando della macchina, in modo che il sistema di sicurezza della macchina sia in grado di sezionare il circuito agli organi di comando primario, garantendo la sicurezza della macchina. Non collegare mai dispositivi intermedi in modo che la funzione di sicurezza risulti inefficace, forzata o elusa, a meno che tale collegamento non permetta di mantenere lo stesso livello di sicurezza, o un livello superiore.

COLLEGAMENTI OSSD

Per assicurare il funzionamento corretto, è necessario valutare attentamente i parametri delle uscite OSSD EZ-Screen e i parametri di ingresso della macchina prima di effettuare i collegamenti. Il circuito di comando della macchina deve essere progettato in modo da non superare la massima resistenza di carico; inoltre, la massima tensione allo stato di interdizione delle uscite OSSD non dovrà provocare una condizione *ON*. Un collegamento non corretto delle uscite OSSD alla macchina protetta potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte.

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

I dispositivi di comando finali (FSD) svolgono normalmente questo compito quando le uscite OSSD si portano ad uno stato *OFF*. Vedere la Figura 41 a pagina 44.

4.5.2 Collegamenti Delle Interfacce FSD

(vedere la Figura 39 a pagina 43, Figura 40 a pagina 43 o Figura 41 a pagina 44)

Gli FSD (vedere la FSD a pagina 83) possono essere di diverso tipo, anche se i tipi più comuni sono costituiti da relè con contatti a guida forzata, meccanicamente collegati, o moduli di interfaccia. Il collegamento meccanico tra i contatti permette ai dispositivi di essere controllati dal circuito di monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) (vedere la EDM a pagina 83) per prevenire l'insorgere di certi tipi di guasto.

A seconda dell'applicazione, l'uso di FSD può facilitare il controllo di valori di tensione e corrente diversi da quelli forniti dalle uscite OSSD del sistema EZ-Screen. Gli FSD possono inoltre essere utilizzati per il controllo di più punti pericolosi, creando circuiti di arresto di sicurezza multipli.

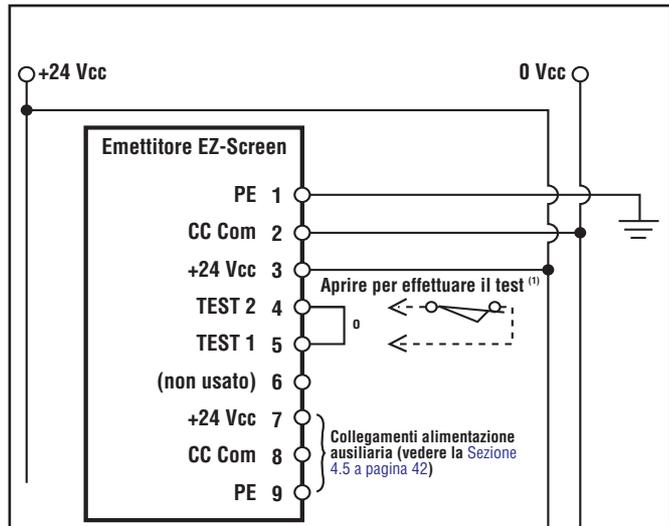
4.5.2.1 Circuiti di Arresto di Emergenza

Un arresto di sicurezza permette l'interruzione controllata del moto a scopo di protezione, e viene realizzato attraverso gli MPCE, che arrestano il moto e disalimentano la macchina (se ciò non crea pericoli aggiuntivi). Un circuito di arresto di emergenza è normalmente costituito da un minimo di due contatti normalmente aperti (N.O.) di relè a guida forzata, monitorati (attraverso i circuiti EDM) per rilevare eventuali guasti e prevenire l'incapacità del sistema di svolgere la propria funzione di sicurezza. Un tale circuito può essere descritto come un punto di comando di sicurezza.

Normalmente, i circuiti di arresto di sicurezza sono a canale singolo (collegamento in serie di almeno due contatti N.O.) o a canale doppio (collegamento separato di due contatti N.O.). In entrambi i casi, la funzione di sicurezza si basa sull'uso di contatti ridondanti per controllare un singolo punto pericoloso (se un contatto si guasta mentre il dispositivo è ON, il secondo contatto bloccherà il pericolo e impedirà l'avvio del successivo ciclo di lavorazione).

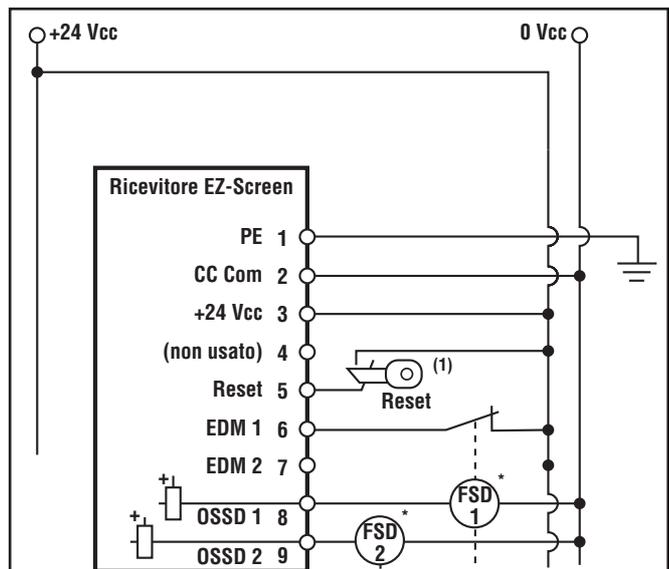
L'interfacciamento dei circuiti di arresto di emergenza deve essere realizzato in modo che la funzione di sicurezza non venga a essere sospesa, forzata o elusa, a meno che ciò non sia effettuato per garantire un livello di sicurezza superiore (rispetto al sistema di sicurezza della macchina di cui il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

Le uscite di sicurezza N.O. 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 la Figura 41 a pagina 44).



(1) L'ingresso di prova deve essere ponticellato se non viene utilizzato. Solitamente un contatto **normalmente aperto** mantenuto in posizione **chiusa**. Per informazioni sull'ingresso di prova e sul relativo collegamento, vedere la Sezione 4.5.4 a pagina 45.

Figura 39 Sistema EZ-Screen - Collegamento generico dell'emettitore



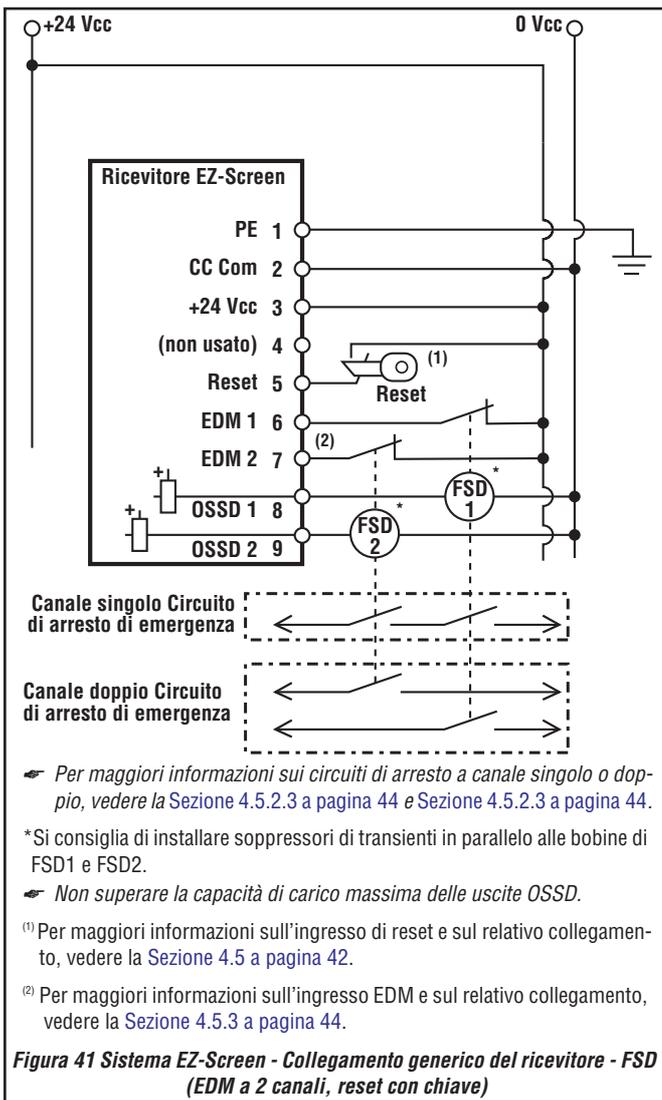
➤ Per maggiori informazioni sui circuiti di arresto a canale singolo o doppio, vedere la Sezione 4.5.2.3 a pagina 44 e Sezione 4.5.2.3 a pagina 44.

*Si consiglia di installare soppressori di transienti in parallelo alle bobine di FSD1 e FSD2.

➤ Non superare la capacità di carico massima delle uscite OSSD.

(1) Per maggiori informazioni sull'ingresso di reset e sul relativo collegamento, vedere la Sezione 4.5 a pagina 42.

Figura 40 Sistema EZ-Screen - Collegamento generico del ricevitore - FSD (EDM a 1 canale, reset con chiave)



4.5.2.2 Comando a Due Canali

I sistemi di comando a due canali permettono di estendere il punto di comando di sicurezza oltre i contatti degli FSD. Grazie ad un monitoraggio adeguato (es. EDM), questo metodo di collegamento 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 tali ragioni, è opportuno utilizzare un comando a due canali con monitoraggio EDM quando gli FSD sono installati in una postazione remota rispetto agli MPCE.

4.5.2.3 Comando a Canale Singolo

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

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

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

- Cavi di collegamento fisicamente separati tra di loro e dalla sorgente di alimentazione secondaria
- Inserimento dei cavi di comando in guaine, canaline o condotte separate
- Posizionamento di tutti gli elementi (moduli, interruttori e dispositivi controllati) all'interno di un unico quadro di comando, adiacenti l'uno all'altro e direttamente connessi tramite cavi di breve lunghezza
- Cablaggio corretto dei cavi multipolari e a più fili attraverso *passacavi* adatti (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 modalità positiva.

4.5.3 Organi di Comando Primari Della Macchina e Ingressi EDM

Ciascuno degli organi di comando primari della macchina (MPCE1 e MPCE2) deve essere in grado di arrestare il movimento pericoloso della macchina, indipendentemente dallo stato dell'altro dispositivo. Non è necessario che questi due canali di comando della macchina siano identici, ma il tempo di arresto della macchina (T_s , utilizzato per calcolare la distanza di separazione - vedere la Sezione 1.9 a pagina 8) deve prendere in considerazione il più lento dei due canali. Alcune macchine dispongono unicamente di un organo di comando primario. Per tali macchine è necessario duplicare i circuiti di un MPCE per aggiungerne un secondo. Fare riferimento alle informazioni fornite dalla Figura 41 a pagina 44; per ulteriori informazioni, contattare il costruttore della macchina.

4.5.3.1 Monitoraggio dei Dispositivi Esterni

☛ Si consiglia vivamente di collegare un contatto di monitoraggio **normalmente chiuso**, a guida forzata, per ciascun MPCE agli ingressi EDM (vedere la [Figura 41 a pagina 44](#)). Questo collegamento consente di verificare il corretto funzionamento degli MPCE. Il monitoraggio dei contatti degli MPCE è uno dei metodi utilizzati per garantire l'affidabilità del sistema di controllo.

COLLEGAMENTI EDM

☛ I morsetti 6 e 7 della morsettiera del ricevitore sono utilizzati per il collegamento degli ingressi di monitoraggio dei dispositivi esterni.

La funzione di *monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)* deve essere collegata secondo una delle tre configurazioni possibili, e deve rispecchiare le impostazioni dei DIP switch EDM del ricevitore (fare riferimento alla [Sezione 4.8 a pagina 46](#)). L'uso di sistemi EDM a uno o due canali può risultare utile quando le uscite OSSD del sistema EZ-Screen comandano direttamente l'attivazione e la disattivazione degli MPCE della macchina protetta.

Monitoraggio di un canale

Il monitoraggio di un canale è un collegamento in serie di contatti di monitoraggio normalmente chiusi di tipo a *guida forzata*, da ciascun dispositivo controllato dal sistema EZ-Screen. I contatti di monitoraggio devono *aprire* entro 200 ms dall'attivazione delle uscite OSSD (condizione raggio non interrotto), quindi devono *chiudere* entro 200 ms dalla disattivazione delle uscite OSSD (condizione raggio interrotto); in caso contrario si verificherà un *blocco di sistema* (vedere la sezione Individuazione e riparazione dei guasti, [Sezione 6.2.1 a pagina 67](#)). Fare riferimento alla [Figura 40 a pagina 43](#) per il collegamento EDM a 1 canale.

- 1) Collegare i contatti di monitoraggio tra +24 Vcc e EDM 1 (morsetto 6). Lasciare EDM 2 (morsetto 7) aperto (nessun collegamento).
- 2) Impostare i DIP Switch di configurazione su **1**, fare riferimento alla [Sezione 4.8 a pagina 46](#).

Monitoraggio di due canali

Il monitoraggio di due canali è un collegamento separato di contatti di monitoraggio normalmente chiusi di tipo a *guida forzata*, da ciascun dispositivo controllato dal sistema EZ-Screen. I contatti di monitoraggio devono cambiare sempre stato (entrambi aperti o entrambi chiusi) entro 200 ms dal cambiamento di stato delle uscite OSSD (attivazione o disattivazione), per evitare un blocco di sistema (vedere la sezione Individuazione e riparazione dei guasti, [Sezione 6.2.1 a pagina 67](#)). Fare riferimento alla [Figura 41 a pagina 44](#) per il collegamento EDM a due canali.

- 3) Collegare i contatti di monitoraggio come mostrato in figura, tra +24 Vcc e EDM 1 (morsetto 6) e tra +24 Vcc e EDM 2 (morsetto 7).
- 4) Impostare i DIP Switch di configurazione su **2**, fare riferimento alla [Sezione 4.8 a pagina 46](#).

Nessun monitoraggio



AVVERTENZA!

MONITORAGGIO EDM

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

Questa impostazione deve essere utilizzata per eseguire la verifica iniziale; vedere la [Sezione 4.4 a pagina 38](#). Se viene selezionato *nessun monitoraggio*, l'utente dovrà verificare che un singolo guasto ai dispositivi esterni non provochi una condizione pericolosa e che in tale caso, venga impedito l'avvio del successivo ciclo di produzione (vedere la [Sezione 1.14 a pagina 16](#), *Affidabilità del controllo*).

Per configurare il sistema su *Nessun monitoraggio*:

- 5) Impostare i DIP switch su **2**, (fare riferimento alla [Figura 42 a pagina 46](#)) ed inserire un ponticello (fornito) tra EDM 1 (morsetto 6) e EDM 2 (morsetto 7).

4.5.4 Ingresso di Prova Remoto

L'emettitore è dotato di una coppia di morsetti (contrassegnati come *TEST 1* e *TEST 2*) per il collegamento di un interruttore di test remoto esterno (solitamente un contatto *normalmente aperto* mantenuto in posizione chiusa). Questo ingresso di test remoto può essere utile per la configurazione del sistema EZ-Screen e per le procedure di verifica. L'apertura dell'interruttore porta l'emettitore allo stato *OFF*, simulando un'interruzione del raggio; tutte le uscite OSSD si portano allo stato *OFF*. Il dispositivo deve essere utilizzato come indicato alla [Tabella 4 a pagina 23](#) (i morsetti *TEST 1* e *TEST 2* sono ponticellati per impostazioni predefinite).

4.6 PROVA DI INTERRUZIONE - SISTEMI MONORAGGIO E MULTIRAGGIO

Vedere la [Sezione 6.3.1 a pagina 72](#).

4.7 VERIFICHE ALLA MESSA IN SERVIZIO - SISTEMI MONORAGGIO E MULTIRAGGIO

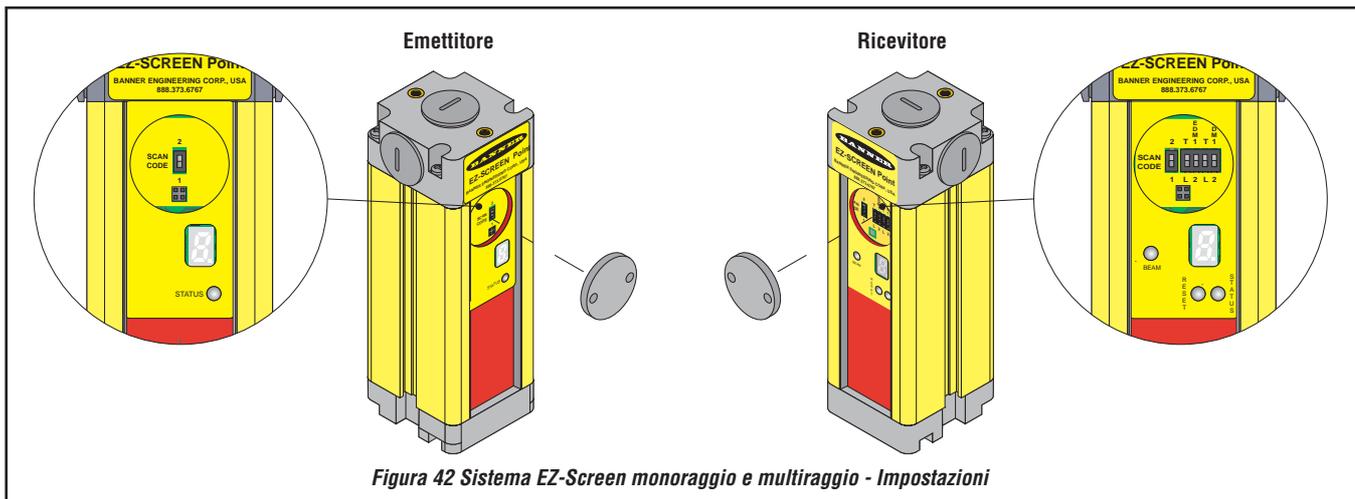
Nel caso di sistemi EZ-Screen monoraggio effettuare i passaggi indicati alla [Sezione 6.1.7 a pagina 64](#), [Punto 1\) a pagina 64](#) fino al [Punto 21\) a pagina 65](#).

Nel caso di sistemi EZ-Screen multiraggio effettuare i passaggi indicati alla [Sezione 6.1.8 a pagina 65](#), [Punto 1\) a pagina 65](#) fino al [Punto 21\) a pagina 66](#).

4.8 IMPOSTAZIONI DEL SISTEMA

La configurazione del sistema può essere impostata su ciascun emettitore/ricevitore; i DIP switch di configurazione sono accessibili rimuovendo la testa (utilizzare la chiave speciale fornita) (vedere la [Figura 42 a pagina 46](#)). Dopo aver verificato la configurazione o impostato il sistema, rimettere in posizione la testa, in modo da garantire il grado di protezione *IP* previsto.

Ad eccezione del codice di scansione, le restanti impostazioni di configurazione devono essere modificate unicamente dopo aver disalimentato il sistema.



4.8.1 Codice di Scansione

☛ La coppia di DIP switch corrispondente al codice di scansione deve essere impostata in modo identico, per assicurare il corretto funzionamento del sistema.

Il codice di scansione è utilizzato per permettere il funzionamento di più coppie di emettitori e ricevitori vicine (vedere la Sezione 4.1.8 a pagina 31). Il codice di scansione deve essere impostato su 1 oppure 2 utilizzando l'apposito DIP switch. L'impostazione del codice di scansione dell'emettitore deve essere identica a quella del ricevitore abbinato. Il codice di scansione può essere modificato mentre il sistema è in modalità Run senza rischio di provocare un blocco di sistema.

4.8.2 Modalità Trip o Latch

L'uscita Trip o Latch è selezionabile tramite due DIP switch posti nel ricevitore (vedere la Figura 42 a pagina 46). Entrambi i DIP switch devono essere impostati in modo identico.

Se vengono configurati in modo diverso, verrà visualizzato un codice di errore.

Se i DIP switch sono impostati su uscita Trip (T), il sistema effettuerà automaticamente il reset. Se i DIP switch sono impostati su uscita Latch (L), il sistema richiederà l'effettuazione di un reset manuale (vedere la Sezione 4.9 a pagina 47).

4.8.3 EDM

La modalità EDM può essere selezionata tramite due DIP switch sul ricevitore (vedere la Figura 42 a pagina 46).

Per il monitoraggio di 1 canale, impostare entrambi i DIP switch EDM su 1. Per il monitoraggio di 2 canali, o per selezionare Nessun monitoraggio, impostare i DIP switch EDM su 2 (per maggiori informazioni, vedere la Sezione 4.5.3 a pagina 44).

4.9 PROCEDURA DI RESET

4.9.1 Reset del ricevitore

Il sistema EZ-Screen dispone di un ingresso RESET (morsetto 5) che permette di resettare manualmente il sistema.

Per effettuare il reset del ricevitore

Se viene utilizzato l'interruttore di reset (tipo MGA-KS0-1 descritto alla Tabella 19 a pagina 74):

- 1) Ruotare la chiave in senso orario per 1/4 di giro e tenere in posizione per 0,25-2 s, quindi riportare la chiave alla posizione iniziale.

Se si utilizzano altri tipi di interruttori di reset:

- 2) Chiudere l'interruttore di reset per 0,25-2 s, quindi aprirlo nuovamente.

☛ Se l'interruttore di reset permane chiuso per un tempo troppo lungo, il sistema ignorerà la richiesta di reset; l'interruttore deve restare chiuso per un tempo pari ad almeno 0,25 secondi, ma non superiore a 2 secondi.

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

- Quando il sistema è configurato con uscita Trip, è necessario effettuare un reset manuale unicamente dopo un blocco di sistema (per maggiori informazioni sulle cause, vedere la Sezione 6.2.1 a pagina 67).
- Se il sistema è configurato con uscita Latch è necessario effettuare un reset manuale all'accensione, in seguito ad una condizione **latch** (vedere la Condizione Latch a pagina 84) e dopo un blocco di sistema.

4.9.2 Reset dell'emettitore

Nella rara eventualità in cui sia necessario effettuare un reset dell'emettitore:

- 1) Disalimentare l'emettitore, quindi applicare nuovamente tensione.

È necessario effettuare il reset dell'emettitore unicamente dopo un blocco di sistema.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

5 ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO

Questa sezione fornisce tutte le informazioni necessarie per il funzionamento corretto e sicuro del sistema EZ-Screen.

⚠ AVVERTENZA!

Prima di avviare il sistema, leggere attentamente le Informazioni di Sicurezza alla Sezione 1 a pagina 1.

5.1 COMANDI E SEGNALAZIONI DEL SISTEMA

5.1.1 Versione monoraggio

La configurazione di base del sistema EZ-Screen monoraggio mostrata nella Figura 43 a pagina 49 comprende:

- Emittitore
- Ricevitore
- Interruttore di reset remoto con chiave



Figura 43 Sistema EZ-Screen monoraggio - Configurazione di base

5.1.1.1 Emittitore Versione Monoraggio

L'emittitore mostrato alla Figura 44 a pagina 49 è dotato dei seguenti indicatori (vedere anche la Tabella 12 a pagina 52 per i dettagli del funzionamento):

LED di stato

● (rosso) / ● (verde)

Il LED rosso/verde indica la presenza di tensione, lo stato RUN e Test dell'emittitore o il blocco di sistema

Display di diagnostica 

Indica il tipo di errore o la configurazione del sistema. Il display indica temporaneamente (all'accensione oppure quando viene modificato) anche il codice di scansione. Per maggiori informazioni, vedere la Tabella 18 a pagina 70.

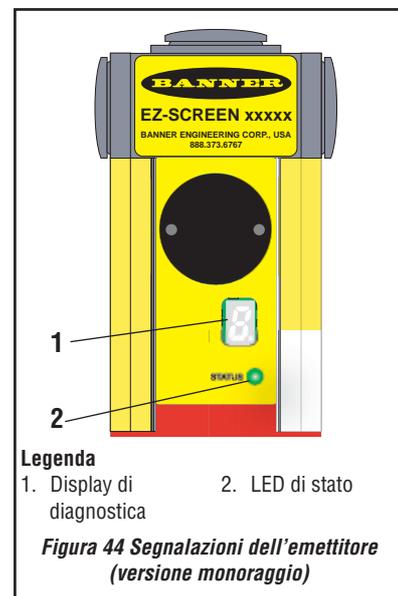


Figura 44 Segnalazioni dell'emittitore (versione monoraggio)

5.1.1.2 Ricevitore Versione Monoraggio

Il ricevitore mostrato alla [Figura 45 a pagina 50](#) è dotato dei seguenti indicatori (vedere anche la [Tabella 13 a pagina 53](#) e [Tabella 14 a pagina 53](#) per i dettagli del funzionamento):

LED di stato del raggio

● (rosso) / ● (verde)

Indica se il raggio è allineato, libero con segnale forte, libero con segnale debole, interrotto o disallineato. Ciascun raggio dispone di un LED di stato.

LED di stato

● (rosso) / ● (verde)

Indica se le uscite OSSD sono allo stato ON ● (verde) oppure OFF ● (rosso), oppure se il sistema è in blocco.

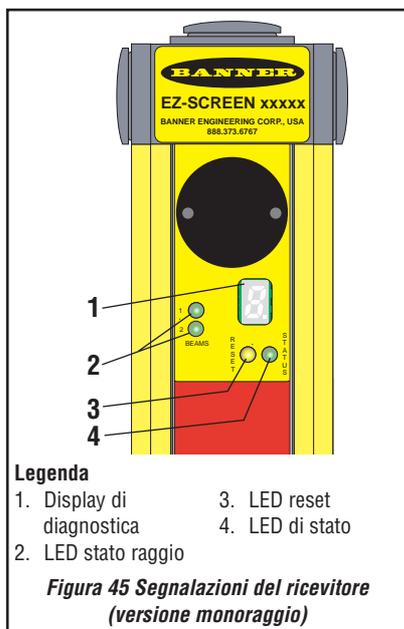
LED reset

● (giallo)

Indica se il sistema è in modalità RUN o se è in attesa di un reset. Per il funzionamento dettagliato, vedere la [Sezione 5.1.3 a pagina 52](#).

Display di diagnostica 

Un display di diagnostica a 7 segmenti indica la configurazione dell'uscita e il codice di errore quando il ricevitore si trova in blocco totale. Il display a 7 segmenti indica temporaneamente (all'accensione oppure quando viene modificato) anche il codice di scansione. Per maggiori informazioni, vedere la [Tabella 17 a pagina 68](#).



5.1.1.3 Interruttore di Reset a Chiave

Dispositivo di reset a chiave remoto

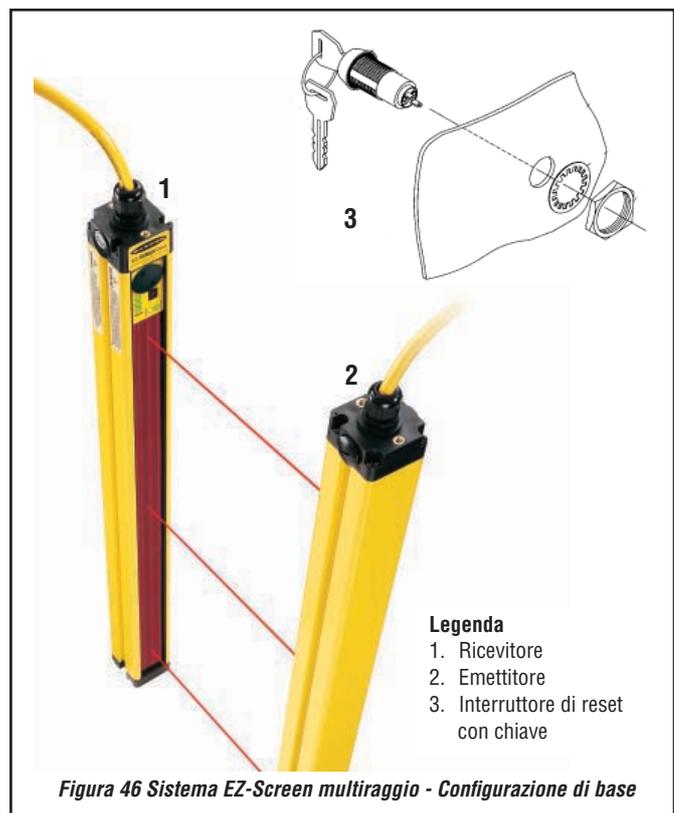
Permette di portare il sistema in modalità RUN ed è inoltre usato per ripristinare il sistema EZ-Screen monoraggio dopo un errore. Il dispositivo di reset a chiave remoto deve sempre essere posto all'esterno dell'area protetta, in una posizione dalla quale l'intera area risulti ben visibile.



5.1.2 Versione multiraggio

La configurazione di base del *sistema EZ-Screen multiraggio* mostrata nella [Figura 46 a pagina 50](#) comprende:

- Emittitore
- Ricevitore
- Interruttore di reset a chiave remoto



5.1.2.1 Emittitore Versione Multiraggio

L'emittitore mostrato alla [Figura 47 a pagina 51](#) è dotato dei seguenti indicatori (vedere anche la [Tabella 12 a pagina 52 per i dettagli del funzionamento](#)):

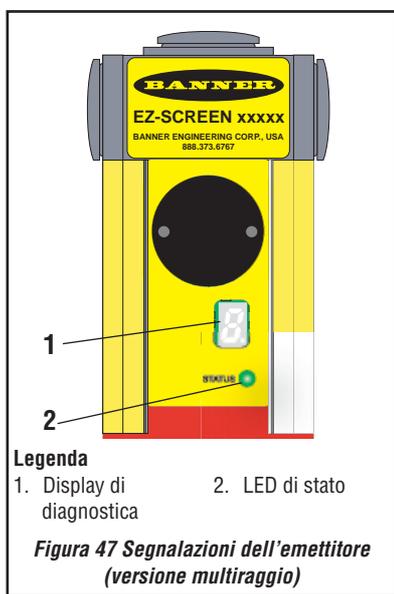
Stato

● (rosso) / ● (verde)

Il LED rosso/verde indica la presenza di tensione, lo stato RUN e Test dell'emittitore o il blocco di sistema

Display di diagnostica 

Indica il tipo di errore o la configurazione del sistema. Il display indica temporaneamente (all'accensione oppure quando viene modificato) anche il codice di scansione. Per maggiori informazioni, vedere la [Tabella 18 a pagina 70](#).



5.1.2.2 Ricevitore Multiraggio

Il ricevitore mostrato alla [Figura 48 a pagina 51](#) è dotato dei seguenti indicatori (vedere anche la [Tabella 15 a pagina 54 e Tabella 16 a pagina 55 per i dettagli del funzionamento](#)):

Indicatore di stato del raggio

● (rosso) / ● (verde)

indica se il raggio è allineato, libero con segnale forte, libero con segnale debole, interrotto o disallineato. Ciascun raggio dispone di un LED di stato.

Stato

● (rosso) ● (verde)

Indica se le uscite OSSD sono allo stato ON ● (verde) oppure OFF ● (rosso), oppure se il sistema è in blocco.

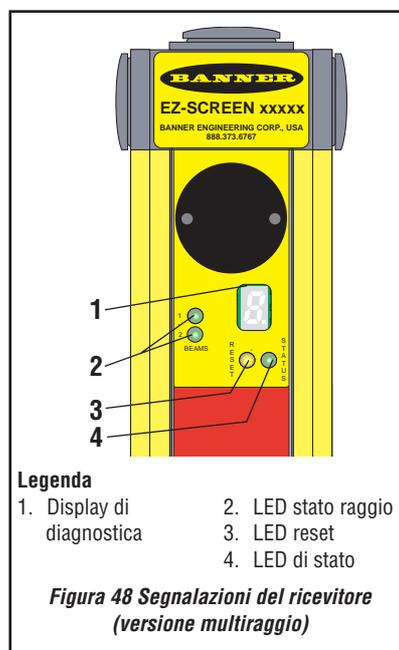
Reset

● (giallo)

Indica se il sistema è in modalità RUN o se è in attesa di un reset.

Display di diagnostica 

Un display di diagnostica a 7 segmenti indica la configurazione dell'uscita e il codice di errore quando il ricevitore si trova in blocco totale. Il display a 7 segmenti indica temporaneamente (all'accensione oppure quando viene modificato) anche il codice di scansione. Per maggiori informazioni, vedere la [Tabella 17 a pagina 68](#).



5.1.2.3 Interruttore Di Reset A Chiave

Dispositivo di reset a chiave remoto

Permette di portare il sistema in modalità RUN ed è inoltre usato per *ripristinare* il sistema EZ-Screen monoraggio dopo un errore. Il dispositivo di reset a chiave remoto deve sempre essere posto all'esterno dell'area protetta, in una posizione dalla quale l'intera area risulti ben visibile.



5.1.3 Indicatori di stato del sistema EZ-SCREEN

Gli Indicatori di stato sull'emettitore e sul ricevitore sono visibili sul pannello frontale di ciascun sensore (vedere la [Sezione 5.1 a pagina 49](#))

5.1.3.1 Emittitore - Sistemi Monoraggio e Multiraggio

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

Fare riferimento alla [Tabella 12 a pagina 52](#).

Tabella 12 Indicatori di stato e di funzionamento dell'emettitore (monoraggio e multiraggio)

Modalità operativa	Evento richiesto	Indicatore di stato	Display di diagnostica	
Accensione	Applicare tensione	 Lampeggio rosso singolo	3 lampeggi codice di scansione (C1 o C2)	-
Modalità RUN	Test interni superati	 Verde	Trattino	
Modalità Test	Aprire l'interruttore di prova	 Verde lampeggiante	Trattino	
Blocco di sistema	Guasto interno/esterno	 Rosso lampeggiante	Visualizza il codice errore	*

* Per la descrizione dei codici di errore, vedere la [Sezione 6.2.1.2 a pagina 68](#).

5.1.3.2 Ricevitore - Sistemi Monoraggio

L'indicatore di stato raggio bicolore (rosso/verde) mostra se il raggio è allineato, libero con segnale forte, libero con segnale debole, interrotto e/o disallineato. Un indicatore di reset giallo indica se il sistema è in modalità RUN oppure in attesa di reset. Un indicatore di stato bicolore rosso/verde mostra quando le uscite OSSD sono allo stato ON (verde) oppure OFF (rosso), oppure se il sistema è in blocco totale (rosso lampeggiante). Un display di diagnostica a 7 segmenti indica la configurazione dell'uscita e il codice di errore quando il ricevitore si trova in blocco totale. Il display a 7 segmenti indica temporaneamente (all'accensione oppure quando viene modificato) anche il codice di scansione.

Fare riferimento alla [Tabella 13 a pagina 53](#) e [Tabella 14 a pagina 53](#).

Fare riferimento alla [Tabella 13 a pagina 53](#) e [Tabella 14 a pagina 53](#).

Tabella 13 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - Versione monoraggio, uscita Trip

Modalità operativa	Evento richiesto	Indicatore di reset	Indicatore di stato	Indicatore di stato del raggio	Display di diagnostica	Uscite OSSD
Accensione	Applicare tensione	 OFF	 Lampeggio rosso singolo	 Lampeggio rosso singolo	3 lampeggi codice di scansione (C1 o C2)	OFF
Allineamento - raggio interrotto	Test interni superati	 OFF	 OFF	 Rosso	OFF 	OFF
Modalità RUN - raggio libero	Allineare raggio	 Giallo ON	 Verde	 Verde ⁽¹⁾	Trattino 	OFF
Modalità RUN - raggio interrotto	Raggio interrotto	 Giallo ON	 Rosso	 Rosso	Trattino 	OFF
Blocco di sistema	Guasto interno/ esterno	 OFF	 Rosso lampeggiante	 OFF	Visualizza il codice di errore * 	OFF

⁽¹⁾ Verde lampeggiante indica segnale libero ma debole

* Per una descrizione dei codici di errore, vedere la [Sezione 6.2.1.2 a pagina 68](#)

Tabella 14 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - Versione monoraggio, uscita Latch

Modalità operativa	Evento richiesto	Indicatore di reset	Indicatore di stato	Indicatore di stato del raggio	Display di diagnostica	Uscite OSSD
Accensione	Applicare tensione	 OFF	 Lampeggio rosso singolo	 Lampeggio rosso singolo	3 lampeggi codice di scansione (C1 o C2)	OFF
Allineamento - raggio interrotto	Test interni superati	 OFF	 OFF	 Rosso	OFF 	OFF
Allineamento - raggio libero	Allineare raggio	 Lampeggiante a doppio impulso	 OFF	 Verde ⁽¹⁾	OFF 	OFF
Modalità RUN - raggio libero	Effettuare un reset	 Giallo ON	 Verde	 Verde ⁽¹⁾	L 	ON
Condizione Latch - raggio interrotto	Raggio interrotto	 Giallo ON	 Rosso	 Rosso	L 	OFF
Condizione Latch - raggio libero	Raggio libero	 Giallo lampeggiante	 Rosso	 Verde ⁽¹⁾	L 	OFF

⁽¹⁾ Verde lampeggiante indica segnale libero ma debole

* Per una descrizione dei codici di errore, vedere la [Sezione 6.2.1.2 a pagina 68](#)

Tabella 14 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - Versione monoraggio, uscita Latch

Modalità operativa	Evento richiesto	Indicatore di reset	Indicatore di stato	Indicatore di stato del raggio	Display di diagnostica		Uscite OSSD
Blocco di sistema	Guasto interno/ esterno	 OFF	 Rosso lampeggiante	 OFF	Visualizza il codice di errore	*	OFF

⁽¹⁾ Verde lampeggiante indica segnale libero ma debole

* Per una descrizione dei codici di errore, vedere la Sezione 6.2.1.2 a pagina 68

5.1.3.3 Ricevitore - Sistemi Multiraggio

L'indicatore di stato raggio bicolore (rosso/verde) mostra se il raggio è allineato, libero con segnale forte, libero con segnale debole, interrotto e/o disallineato. Un indicatore di reset giallo indica se il sistema è in modalità RUN oppure in attesa di reset. Un indicatore di stato bicolore rosso/verde mostra quando le uscite OSSD sono allo stato ON (verde) oppure OFF (rosso), oppure se il sistema è in blocco totale (rosso lampeggiante). Un display di diagnostica a 7 segmenti indica la configurazione

dell'uscita e il codice di errore quando il ricevitore si trova in blocco totale. Il display a 7 segmenti indica temporaneamente (all'accensione oppure quando viene modificato) anche il codice di scansione.

Fare riferimento alla Tabella 15 a pagina 54 e Tabella 16 a pagina 55.

☛ Se il raggio 1 è interrotto, tutti gli altri indicatori di stato dei raggi saranno spenti mentre il raggio 1 garantisce il segnale di sincronizzazione per tutti i raggi.

Tabella 15 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - Versione multiraggio, Uscita Trip

Modalità operativa	Evento richiesto	Indicatore di reset	Indicatore di stato	Indicatore di stato del raggio	Display di diagnostica		Uscite OSSD
Accensione	Applicare tensione	 OFF	 Lampeggio rosso singolo	 Lampeggio rosso singolo	3 lampeggi codice di scansione (C1 o C2)		OFF
Allineamento - raggio 1 interrotto	Test interni superati	 OFF	 OFF	 Raggio 1 rosso ⁽¹⁾  Altri OFF	OFF		OFF
Allineamento - raggio 1 libero	Allineare raggio 1	 OFF	 OFF	 Raggio 1 verde ⁽²⁾  Altri indicatori rosso oppure verde ⁽²⁾	OFF		OFF
Modalità RUN - raggio libero	Allineare tutti i raggi	 Giallo ON	 ON Verde	 Tutti ON verde ⁽²⁾	Trattino		ON
Modalità RUN - raggio interrotto	Raggi interrotti	 Giallo ON	 Rosso	 Rosso oppure verde ^(1 e 2)	Trattino		OFF
Blocco di sistema	Guasto interno/ esterno	 OFF	 Rosso lampeggiante	 Tutti OFF	Visualizza il codice di errore	*	OFF

⁽¹⁾ Se il raggio 1 è interrotto, i restanti indicatori dei raggi saranno OFF⁽²⁾ Verde lampeggiante indica segnale libero ma debole

* Per una descrizione dei codici di errore, vedere la Sezione 6.2.1.2 a pagina 68

Tabella 16 Indicatori di stato e funzionamento del ricevitore - versione multiraggio - Uscita Latch

Modalità operativa	Evento richiesto	Indicatore di reset	Indicatore di stato	Indicatore di stato del raggio	Display di diagnostica	Uscite OSSD
Accensione	Applicare tensione	 OFF	 Lampeggio rosso singolo	 Lampeggio rosso singolo	3 lampeggi codice di scansione (C1 o C2)	OFF
Allineamento - raggio 1 interrotto	Test interni superati	 OFF	 OFF	 Rosso ⁽¹⁾	OFF 	OFF
Allineamento - raggio 1 libero	Allineare raggio 1	 OFF	 OFF	 Raggio 1 Verde ⁽²⁾  / Altri indicatori rosso oppure verde ⁽²⁾	OFF 	OFF
Allineamento - tutti i raggi liberi	Allineare tutti i raggi	 Lampeggiante a doppio impulso	 OFF	 Tutti ON verde ⁽²⁾	OFF 	OFF
Modalità RUN - raggio libero	Effettuare un reset	 ON	 Verde	 Tutti ON verde ⁽²⁾	L 	ON
Condizione Latch - raggio interrotto	Interrompe 1 o più raggi	 ON	 Rosso	 / Rosso o verde ^{(1), (2)}	L 	OFF
Condizione Latch - raggio libero	Tutti i raggi liberi	 Lampeggiante	 Rosso	 Tutti ON verde ⁽²⁾	L 	OFF
Blocco di sistema	Guasto interno/ esterno	 OFF	 Rosso lampeggiante	 Off	Visualizza il codice di errore * 	OFF

⁽¹⁾ Se il raggio 1 è interrotto, i restanti indicatori dei raggi saranno OFF

⁽²⁾ Verde lampeggiante indica segnale libero ma debole

* Per una descrizione dei codici di errore, vedere la Sezione 6.2.1.2 a pagina 68

5.2 FUNZIONAMENTO NORMALE

5.2.1 Accensione del Sistema

AVVERTENZA!

IL SISTEMA EZ-SCREEN - USO IMPROPRIO

Il sistema EZ-Screen può eseguire il lavoro per il quale è stato progettato se lo stesso e la macchina da controllare funzionano correttamente, sia come entità separate che come sistema. L'utilizzatore è tenuto a verificare regolarmente il funzionamento, come indicato nella Sezione 4.4 a pagina 38 e Sezione 6.1.2 a pagina 59. Se non eliminati, tali problemi potranno comportare il rischio di lesioni personali o morte. Prima di rimettere in servizio il sistema, occorre assicurarsi che sia il sistema EZ-Screen che la macchina protetta funzionino esattamente come indicato nelle procedure di controllo e che i problemi eventualmente riscontrati siano stati eliminati.

Se non diversamente indicato, il funzionamento normale del sistema EZ-Screen è identico nelle versioni monoraggio e multiraggio.

All'accensione, il sistema effettuerà operazioni diverse a seconda della configurazione dell'uscita Trip o Latch:

- Se il sistema è configurato con uscita **Trip (riarmo automatico)**, si avvierà ed effettuerà automaticamente il reset
- Se il sistema è configurato con uscita **Latch (riarmo manuale)**, sarà necessario effettuare un reset manuale e un allineamento del sensore.

5.2.1.1 Accensione in Modalità Trip

Questa sezione si riferisce unicamente a sistemi EZ-Screen configurati con uscita **Trip**.

1) Applicare tensione al sistema EZ-Screen.

Dopo aver alimentato il sistema:

- Ciascun sensore effettua test di autodiagnosi per verificare l'eventuale presenza di guasti interni critici
- Determina le impostazioni di configurazione
- Predispose il sistema EZ-Screen per il funzionamento.

Se l'emettitore o il ricevitore rilevano un guasto critico, la scansione si arresta, le uscite del ricevitore rimangono allo stato **OFF** e il display digitale del ricevitore visualizza le informazioni di

diagnostica .

Se non vengono rilevati guasti, il sistema entra automaticamente in modalità **allineamento**, e il ricevitore tenterà di stabilire una sincronizzazione ottica con l'emettitore.

Nel caso di sistemi EZ-Screen monoraggio, se il ricevitore è allineato, passerà automaticamente in modalità **RUN** al ricevimento di un segnale di sincronizzazione corretto  (**verde**).

Nel caso di sistemi EZ-Screen multiraggio, se il ricevitore è allineato, passerà automaticamente in modalità **RUN** al ricevimento di un segnale di sincronizzazione corretto; contemporaneamente avvierà una scansione per determinare

se i raggi sono interrotti  (**rosso**) o liberi  (**verde**).

Non è necessario effettuare alcun reset manuale.

5.2.1.2 Accensione in Modalità Latch

Le informazioni contenute in questa sezione si riferiscono unicamente al sistema EZ-Screen configurato con **Uscita Latch**.

1) Applicare tensione al sistema EZ-Screen.

Dopo aver alimentato il sistema:

- Ciascun sensore effettua test di autodiagnosi per verificare l'eventuale presenza di guasti interni critici
- Determina le impostazioni di configurazione
- Predispose il sistema EZ-Screen per il funzionamento.

Se l'emettitore o il ricevitore rilevano un guasto critico, la scansione si arresta, le uscite del ricevitore rimangono allo stato **OFF** e il display digitale del ricevitore visualizza le informazioni di

diagnostica .

Se non vengono rilevati errori, il sistema si porta automaticamente in **modalità allineamento** e il ricevitore tenterà di stabilire una sincronizzazione ottica con l'emettitore.

Se il ricevitore è allineato e riceve un segnale di sincronizzazione corretto, avvierà una scansione per determinare se lo stato del raggio è **interrotto** o **libero**. Dopo aver allineato i raggi, l'indicatore di **reset** giallo lampeggerà due volte  (**giallo**) per indicare che il sistema è in attesa di un **reset manuale**.

Se il sistema rileva un **reset manuale** valido, si porterà in modalità **RUN**  (**verde**).

5.2.2 In modalità RUN

Configurazione uscita Trip

Se uno o più raggi sono **interrotti** mentre il sistema è configurato con l'**uscita Trip**, le uscite del ricevitore si porteranno allo stato **OFF** entro 24 ms (tempo di risposta massimo del sistema).

Se i raggi **non sono interrotti**, le uscite del ricevitore si porteranno allo stato **ON**.

Non è necessario effettuare alcun tipo di **reset**.

Gli eventuali **reset** richiesti dal sistema di comando della macchina sono effettuati dal circuito di comando della macchina.

Configurazione uscita Latch

Se uno o più raggi sono **interrotti** mentre il sistema è in funzione con l'**uscita Latch** selezionata, le uscite del ricevitore si portano allo stato **OFF** entro 24 ms.

Se i raggi sono **liberi**, l'**indicatore stato raggio** del ricevitore si accende con luce  (**verde**) e l'indicatore di **reset** lampeggia

una volta  (**giallo**), per indicare che il sistema è in attesa di un **reset manuale** per uscire da una condizione latch.

Se il sistema è impostato con **uscita Latch**, le uscite torneranno allo stato **ON** solamente quando tutti i raggi saranno liberi dopo un **reset manuale**.

Il sistema resta in attesa di un **reset manuale**.

Al ricevimento di un segnale di **reset** valido e se il raggio è **libero**, le uscite del ricevitore si porteranno allo stato **ON**.

Per effettuare un reset manuale:

- 1) Se si utilizza un interruttore di reset non fornito da Banner, chiudere l'interruttore di reset per 0,25-2 s, quindi aprirlo nuovamente.
- 2) Se si utilizza un interruttore di reset fornito da Banner (tipo MGA-KSO-1) (fare riferimento alla Tabella 19 a pagina 74), ruotare la chiave per 1/4 di giro in senso orario, tenere in posizione per 0,25-2 s, quindi riportare la chiave nella posizione originale ruotandola in senso antiorario.



Guasti interni (blocchi di sistema)

Se l'emettitore o il ricevitore rilevano un guasto, la scansione si arresta, le uscite del ricevitore si portano allo stato *OFF* e il display digitale del ricevitore visualizzerà le informazioni di diagnostica . Per maggiori informazioni su come eliminare i guasti e le condizioni di errore, vedere la Sezione 6.2.1 a pagina 67.

5.2.3 Procedura di Reset

Fare riferimento alla Sezione 4.9 a pagina 47.

5.2.4 Arresto Normale

Per arrestare il sistema EZ-Screen:

- 1) **Togliere** corrente alla macchina protetta.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

6 MANUTENZIONE

AVVERTENZA!

Prima di effettuare operazioni di manutenzione, leggere attentamente le Informazioni di Sicurezza alla Sezione 1 a pagina 1.

Questa sezione fornisce informazioni ed istruzioni sugli interventi di manutenzione periodica da eseguirsi eseguire sul sistema.

6.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

6.1.1 Interventi in garanzia

I prodotti Banner Engineering Corporation sono garantiti contro i difetti per un periodo di un anno. *Banner Engineering Corporation* si impegna a riparare o sostituire, senza alcun addebito, qualsiasi prodotto di sua fabbricazione che risultasse difettoso a condizione che sia restituito durante il periodo di garanzia. Questa garanzia è necessariamente limitata alla qualità dei materiali ed alla costruzione dei sistemi EZ-Screen così come forniti originariamente al committente. La corretta applicazione, l'uso e la manutenzione del *sistema EZ-Screen* sono di responsabilità dell'utilizzatore dal momento del ricevimento del sistema. Questa garanzia non copre danni o responsabilità derivanti dall'uso improprio del *sistema EZ-Screen*. La presente garanzia sostituisce tutte le precedenti garanzie, espresse o implicite.

6.1.2 Frequenza dei controlli periodici

AVVERTENZA!

FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA EZ-SCREEN

La funzionalità del sistema EZ-Screen e della macchina protetta deve essere verificata periodicamente e regolarmente per garantire che il sistema funzioni in modo adeguato. Tale verifica è vitale per garantire il corretto funzionamento del sistema. La mancata esecuzione di questi controlli può comportare gravi lesioni o morte. Prima di avviare la macchina/impianto assicurarsi che i controlli periodici previsti siano stati eseguiti.

☞ *Se si utilizzano più sistemi EZ-Screen monoraggio abbinati assieme per formare una barriera ottica, è necessario testare ciascun sistema singolarmente.*

Oltre ai controlli del *sistema EZ-Screen* eseguiti da una [Persona incaricata \(Sezione 1.13 a pagina 15\)](#) o [Persona qualificata \(Sezione 1.13 a pagina 15\)](#) in seguito all'installazione o ad interventi di manutenzione, è necessario verificare il funzionamento del *sistema EZ-Screen* su base regolare e periodica per garantirne il funzionamento corretto.

☞ *Una copia dei risultati della verifica deve essere tenuta nei pressi della macchina o dell'impianto, come previsto dalla normativa di sicurezza europea IEC/EN 61496-1 (1997-08).*

I controlli devono essere eseguiti come segue:

- **Verifica iniziale** (vedere la [Sezione 4.4 a pagina 38](#)) da una [Persona qualificata \(Sezione 1.13 a pagina 15\)](#) dopo l'installazione e in seguito ad ogni modifica o installazione di componenti aggiuntivi al sistema, alla macchina protetta o ad altre parti dell'applicazione
- **Controlli da eseguirsi alla messa in servizio** (vedere la [Sezione 4.7 a pagina 45](#)) da una [Persona qualificata \(Sezi-](#)

[one 1.13 a pagina 15](#)) ogni volta che vengono effettuate modifiche al sistema (nuova configurazione o cambiamenti alle macchine)

- **Controlli giornalieri** (vedere la [Sezione 6.1.5 a pagina 60](#)) da una [Persona qualificata \(Sezione 1.13 a pagina 15\)](#) ad ogni cambio turno, accensione e modifica della configurazione della macchina
- **Controlli semestrali** (vedere la [Sezione 6.1.7 a pagina 64](#)) da una [Persona qualificata \(Sezione 1.13 a pagina 15\)](#)

6.1.3 Verifica Iniziale

Fare riferimento alla [Sezione 4.4 a pagina 38](#).

6.1.4 Controlli da Eseguirsi Della Messa in Servizio

Fare riferimento alla [Sezione 4.7 a pagina 45](#).

6.1.5 Controlli Giornalieri e da Effettuarsi ad Ogni Cambio Turno - Sistemi Monoraggio

QUESTA PROCEDURA DI CONTROLLO DEVE ESSERE ESEGUITA AD OGNI ACCENSIONE, CAMBIO TURNO, MODIFICA DELLA CONFIGURAZIONE DELLA MACCHINA/IMPIANTO

Le controlli giornalieri e dopo le modifiche alla configurazione della macchina devono essere eseguiti da una **Persona qualificata** (Sezione 1.13 a pagina 15) (con incarico in forma scritta del datore di lavoro). Durante il funzionamento continuo della macchina/impianto, questa procedura deve essere effettuata con una frequenza non superiore a 24 ore. Una copia dei risultati dei controlli deve essere conservata nei pressi della macchina, come specificato dalla normativa di sicurezza europea – IEC/EN 61496-1 (1997-08).

AVVERTENZE!

SE LA PROVA DI INTERRUZIONE INDICA LA PRESENZA DI UN PROBLEMA

Non utilizzare il sistema EZ-Screen monoraggio se non supera con esito positivo la prova di interruzione. Se ciò dovesse accadere, significa che non è possibile fare affidamento sul sistema per arrestare il movimento pericoloso della macchina protetta nel caso una persona o un oggetto interrompano il raggio. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

NON UTILIZZARE LA MACCHINA FINO A QUANDO IL SISTEMA NON FUNZIONA CORRETTAMENTE

Se tutti i controlli sopra descritti non sono stati superati con esito positivo, il sistema EZ-Screen e/o la macchina non devono essere utilizzati fino a quando il problema non è stato individuato e risolto (vedere la Sezione 6 a pagina 59). Qualsiasi tentativo di usare la macchina protetta in tali condizioni potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte.

AVVERTENZA!

PRIMA DI ALIMENTARE LA MACCHINA

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

La Persona Incaricata dovrà effettuare i seguenti controlli:

- 1) Verificare che l'accesso alla zona protetta sia impedito da ogni direzione non protetta dal sistema EZ-Screen monoraggio. Verificare che siano installati ripari fissi oppure sistemi di protezione supplementare, ove necessario, per impedire l'ingresso nella zona pericolosa, ad esempio aggirando il raggio ottico. Tutti i ripari fissi e i sistemi di protezione supplementare devono essere in posizione e correttamente funzionanti. □
- 2) Verificare che la *distanza minima di sicurezza* tra il punto pericoloso più vicino della macchina e il raggio non sia inferiore alla distanza calcolata come indicato alla Sezione 1.8 a pagina 6 del presente manuale e riportata di seguito: _____ □
- 3) Verificare che non sia possibile per una persona sostare all'interno della zona protetta senza essere rilevata dal sistema EZ-Screen monoraggio o da altri sistemi di protezione supplementari. □

- 4) Verificare che l'interruttore di reset sia installato all'esterno dell'area protetta, in una posizione non raggiungibile dall'interno di tale zona, e che siano state previste altre misure atte a prevenire l'attivazione accidentale del sistema, come ad esempio l'uso di una chiave. □
- 5) Quando l'indicatore di stato raggio è acceso con luce fissa **verde**, testare il funzionamento del sistema EZ-Screen monoraggio con il dispositivo alimentato, effettuando una prova d'interruzione. □

Prova di interruzione

- 1) Con il dispositivo alimentato, verificare che il sistema EZ-Screen monoraggio sia in modalità RUN e che gli indicatori del ricevitore siano accesi come segue:

Indicatore di stato ● verde

Indicatore di stato del raggio ● verde

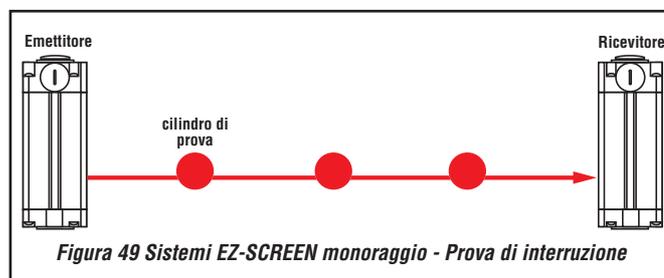
Indicatore di reset ● ON giallo

Display di diagnostica  (uscita Trip) oppure

 (uscita Latch) □

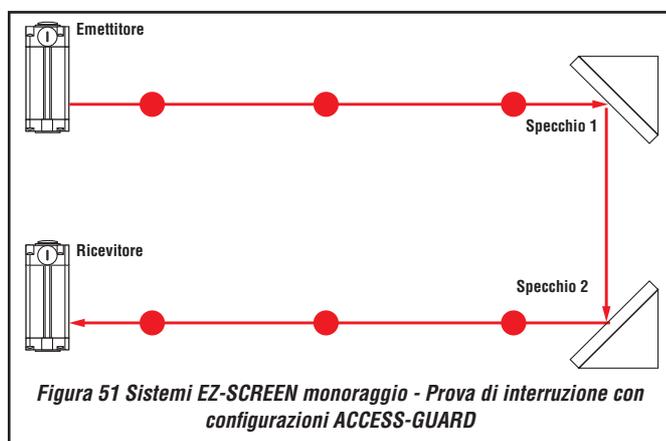
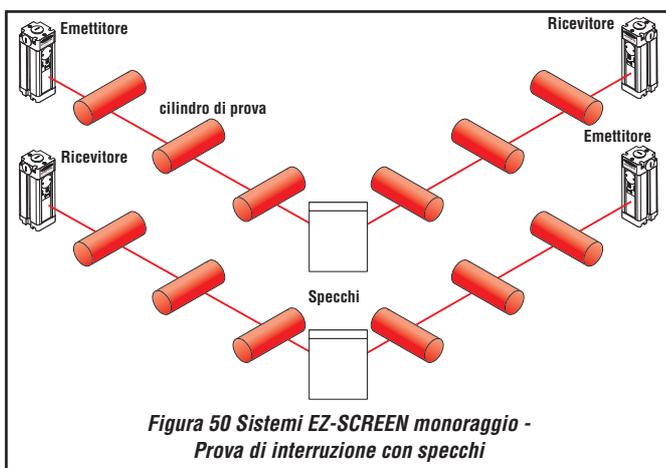
- 2) A macchina ferma, inserire un cilindro di prova attraverso ciascun raggio in tre punti:

- accanto al ricevitore
- accanto all'emettitore
- a metà strada tra i due dispositivi (vedere la Figura 49 a pagina 60)



Se l'emettitore e il ricevitore sono molto distanti tra loro, può essere necessario l'intervento di una seconda persona per verificare lo stato degli indicatori mentre il cilindro di prova è inserito nella zona accanto all'emettitore o in posizione centrale.

Se si utilizzano specchi, i raggi devono essere testati in tre punti su ciascun tratto del percorso del raggio (tra l'emettitore e lo specchio, e tra lo specchio e il ricevitore, come mostrato alla [Figura 50 a pagina 61](#) e [Figura 51 a pagina 61](#)). □



3) In tutti i casi, controllare che quando il cilindro di prova interrompe il raggio si verifichino le seguenti condizioni:

- *Indicatore di stato* acceso con luce ● **rossa** fissa mentre il raggio è *interrotto*
- *Indicatore di stato raggio* acceso con luce ● **rossa** fissa mentre il raggio è *interrotto*.

Se l'*indicatore di stato raggio* rimane acceso con luce ● **verde** fissa o lampeggia velocemente mentre il cilindro interrompe il raggio, verificare l'eventuale presenza di superfici riflettenti. Vedere le informazioni fornite dal [Punto 5\) a pagina 61](#) al [Punto 8\) a pagina 61](#) e [Sezione 6.3.1.3 a pagina 73](#) del manuale di istruzioni. □

Non proseguire la procedura di controllo, o non utilizzare la macchina protetta fino a quando il problema non è stato eliminato e gli indicatori si accendono con luce ROSSA fissa quando il cilindro interrompe il percorso del raggio.

4) Verificare che quando il cilindro di prova viene rimosso, ripristinando il percorso del raggio, l'*indicatore di stato del raggio* si accenda con luce ● **verde** fissa. □

Se l'*Indicatore di stato raggio* lampeggia velocemente, indica che il segnale ricevuto è debole. Effettuare le seguenti operazioni:

- 5) Pulire la copertura della lente utilizzando un panno privo di sfilacci, inumidito con un detergente neutro o per vetri. □
- Se la pulizia della copertura della lente non elimina il problema:
- 6) Riallineare l'emettitore/ricevitore, ove necessario (vedere la [Sezione 4.4 a pagina 38](#) del manuale di istruzioni). □
 - 7) Se il sistema è configurato con uscita Latch, effettuare un *reset* manuale del ricevitore. □
 - 8) Verificare che l'indicatore di stato del *ricevitore* sia acceso con luce ● **verde** fissa. □
 - 9) Avviare la macchina protetta e mentre questa è in funzione, inserire un cilindro di prova attraverso il raggio per interromperlo. **Non tentare di introdurre il cilindro di prova nelle zone pericolose della macchina.** □
 - 10) Accertarsi che quando il raggio è *interrotto*, i componenti pericolosi della macchina protetta si arrestino, senza alcun ritardo apparente. □
 - 11) Togliere il cilindro di prova per ripristinare il raggio e verificare che la macchina non si riavvii automaticamente. □
 - 12) Verificare che sia necessario azionare un dispositivo di avviamento per riavviare la macchina. □
 - 13) A macchina ferma, bloccare il raggio e verificare che la macchina protetta non possa essere avviata mentre il cilindro di prova interrompe il raggio. □
 - 14) Verificare attentamente che non vi siano segni esterni di danneggiamento o modifiche al *sistema EZ-Screen monoraggio*, alla macchina protetta e ai relativi collegamenti elettrici. Eventuali danni o modifiche devono essere immediatamente segnalati alle persone responsabili. □

Non continuare fino a quando tutta la procedura di verifica non è stata completata ed eventuali problemi evidenziati non sono stati eliminati.

Come eliminare i problemi provocati da superfici riflettenti

- Se possibile, spostare i sensori in modo da allontanare i raggi ottici dalle superfici riflettenti, assicurandosi di rispettare comunque la distanza minima di sicurezza corretta. Vedere il [Punto 2\) a pagina 60](#).
- Se possibile, verniciare, coprire o rendere ruvida la superficie lucida per ridurre il potere di riflessione.
- Se ciò non fosse fattibile (come ad esempio nel caso di un pezzo in lavorazione dalla superficie riflettente), occorre prendere le misure necessarie per limitare il campo di visione del ricevitore o di proiezione dell'emettitore.
- Ripetere la *prova di interruzione* per verificare che i cambiamenti apportati abbiano eliminato le riflessioni. Se il pezzo da lavorare ha una superficie particolarmente riflettente e viene a trovarsi molto vicino ai raggi ottici, eseguire la *prova di interruzione* con il pezzo da lavorare in posizione.

6.1.6 Controlli giornalieri e da effettuarsi ad ogni cambio turno - Sistemi multiraggio

QUESTA PROCEDURA DI CONTROLLO DEVE ESSERE ESEGUITA AD OGNI ACCENSIONE, CAMBIO TURNO, MODIFICA DELLA CONFIGURAZIONE DELLA MACCHINA/IMPIANTO

I controlli giornalieri e dopo le modifiche alla configurazione della macchina devono essere eseguiti da una **Persona qualificata** (Sezione 1.13 a pagina 15) (con incarico ricevuto in forma scritta dal datore di lavoro). Durante il funzionamento continuo della macchina/impianto, questa procedura deve essere effettuata con una frequenza non superiore a 24 ore. Una copia dei risultati della verifica deve essere tenuta nei pressi della macchina o dell'impianto, come previsto dalla normativa di sicurezza europea - IEC/EN 61496-1 (1997-08).

AVVERTENZA!

SE LA PROVA DI INTERRUZIONE INDICA LA PRESENZA DI UN PROBLEMA

Non utilizzare il sistema EZ-Screen multiraggio se non supera con esito positivo la prova di interruzione. Se ciò dovesse accadere, significa che non è possibile fare affidamento sul sistema per arrestare il movimento pericoloso della macchina protetta nel caso una persona o un oggetto interrompano il raggio. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

NON UTILIZZARE LA MACCHINA FINO A QUANDO IL SISTEMA NON FUNZIONA CORRETTAMENTE

Se tutti i controlli sopra descritti non sono stati superati con esito positivo, il sistema EZ-Screen multiraggio e/o la macchina non devono essere utilizzati fino a quando il problema non è stato individuato e risolto (vedere la Sezione 6 a pagina 59 del manuale). Qualsiasi tentativo di usare la macchina protetta in tali condizioni potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte.

AVVERTENZA!

PRIMA DI ALIMENTARE LA MACCHINA

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

Durante i periodi di funzionamento continuo della macchina/impianto, questa verifica deve essere fatta ad intervalli non superiori alle 24 ore.

Una copia dei risultati della verifica deve essere tenuta nei pressi della macchina o dell'impianto, come previsto dalla normativa di sicurezza europea IEC/EN 61496-1 (1997-08).

La Persona Qualificata dovrà effettuare i seguenti controlli:

- 1) Verificare che l'accesso alla zona protetta sia impedito da ogni direzione non protetta dal sistema EZ-Screen multiraggio. Verificare che siano installati ripari fissi oppure sistemi di protezione supplementare, ove necessario, per impedire l'ingresso nella zona pericolosa, ad esempio aggirando il raggio ottico. Tutti i ripari fissi e i sistemi di protezione supplementare devono essere in posizione e correttamente funzionanti. □
- 2) Verificare che la distanza minima di sicurezza tra il punto pericoloso della macchina e la barriera ottica non sia inferiore alla distanza calcolata come indicato alla Sezione 1.8

a pagina 6 del manuale di istruzioni e riportata di seguito: □

- 3) Verificare che non sia possibile per una persona sostare all'interno della zona protetta senza essere rilevata dal sistema EZ-Screen multiraggio o da altri sistemi di protezione supplementare. □
- 4) Verificare che l'interruttore di reset sia installato all'esterno dell'area protetta, in una posizione non raggiungibile dall'interno di tale zona, e che siano state previste altre misure atte a prevenire l'attivazione accidentale del sistema, come ad esempio l'uso di una chiave. □
- 5) Quando tutti gli indicatori di stato del raggio sono accesi con luce fissa ● verde, testare il funzionamento del sistema EZ-Screen multiraggio con il dispositivo alimentato, effettuando una prova d'interruzione. □

Prova di interruzione

- 1) Con il dispositivo alimentato, verificare che il sistema EZ-Screen multiraggio sia in modalità RUN e che gli indicatori del ricevitore siano accesi come segue:

Indicatore di stato ● verde

Indicatore di stato raggio ● verde

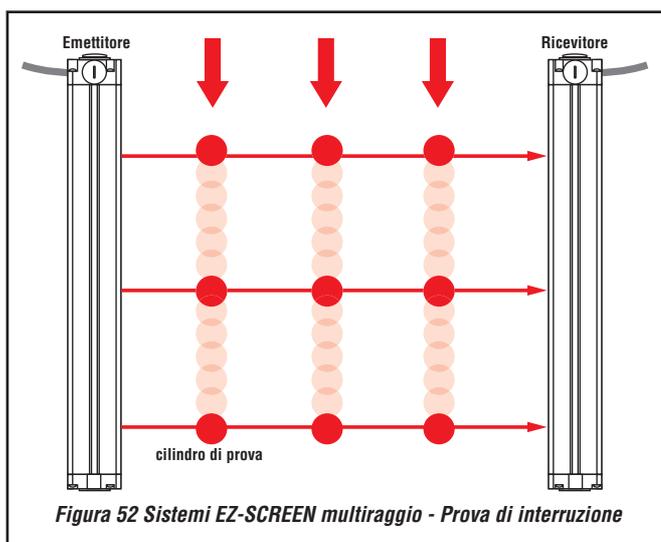
Indicatore di reset ● ON giallo

Display di diagnostica  (uscita Trip) oppure

 (uscita Latch) □

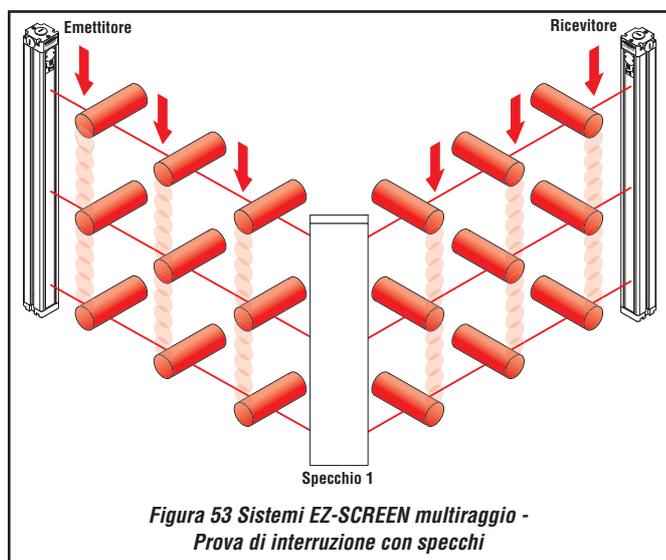
- 2) A macchina ferma, inserire un cilindro di prova attraverso ciascun raggio in tre punti:

- accanto al ricevitore
- accanto all'emettitore
- a metà strada tra i due dispositivi (vedere la Figura 52 a pagina 62)



Se l'emettitore e il ricevitore sono molto distanti tra loro, può essere necessario l'intervento di una seconda persona per verificare lo stato degli indicatori mentre il cilindro di prova è inserito nella zona accanto all'emettitore o in posizione centrale.

Se si utilizzano specchi, i raggi devono essere testati in tre punti su ciascun tratto del percorso del raggio (tra l'emettitore e lo specchio, e tra lo specchio e il ricevitore, come mostrato alla Figura 53 a pagina 63). □



3) In tutti i casi, controllare che quando il cilindro di prova interrompe il raggio si verifichino le seguenti condizioni:

- *Indicatore di stato* acceso con luce ● rossa fissa mentre il raggio è *interrotto*
- *Indicatore di stato del raggio* acceso con luce ● rossa fissa mentre il raggio è *interrotto*.

Se l'*indicatore di stato raggio* rimane acceso con luce ● verde fissa o lampeggia velocemente mentre il cilindro interrompe il raggio, verificare l'eventuale presenza di superfici riflettenti. Vedere le informazioni fornite dal [Punto 5\) a pagina 63](#) al [Punto 8\) a pagina 63](#) e [Sezione 6.3.1.3 a pagina 73](#) del manuale di istruzioni. □

Non proseguire la procedura di controllo, o non utilizzare la macchina protetta fino a quando il problema non è stato eliminato e gli indicatori si accendono con luce rossa fissa quando il cilindro interrompe il percorso del raggio.

☛ Se il raggio 1 è interrotto, tutti gli altri indicatori di stato dei raggi saranno spenti mentre il raggio 1 garantisce il segnale di sincronizzazione per tutti i raggi.

4) Verificare che quando il cilindro di prova viene rimosso, ripristinando il percorso del raggio, l'*indicatore di stato del raggio* si accenda con luce ● verde fissa. □

Se l'*Indicatore di stato raggio* lampeggia velocemente, indica che il segnale ricevuto è debole. Effettuare le seguenti operazioni:

5) Pulire la copertura della lente utilizzando un panno privo di sfilacci, inumidito con un detergente neutro o per vetri. □

Se la pulizia della copertura della lente non elimina il problema:

6) Riallineare l'emettitore/ricevitore, ove necessario (vedere la [Sezione 4.4 a pagina 38](#) del manuale di istruzioni). □

- 7) Se il sistema è configurato con *uscita Latch*, effettuare un *reset* manuale del ricevitore. □
- 8) Verificare che l'*indicatore di stato del ricevitore* sia acceso con luce ● verde fissa. □
- 9) Avviare la macchina protetta e mentre questa è in funzione, inserire un cilindro di prova attraverso il raggio per interromperlo. **Non tentare di introdurre il cilindro di prova nelle zone pericolose della macchina.** □
- 10) Accertarsi che quando il raggio è *interrotto*, i componenti pericolosi della macchina protetta si arrestino, senza alcun ritardo apparente. □
- 11) Togliere il cilindro di prova per ripristinare il raggio e verificare che la macchina non si riavvii automaticamente. □
- 12) Verificare che sia necessario azionare un dispositivo di avviamento per riavviare la macchina. □
- 13) A macchina ferma, interrompere uno dei raggi della barriera e verificare che la macchina protetta non possa essere avviata mentre il cilindro di prova interrompe il raggio. □
- 14) Verificare attentamente che non vi siano segni esterni di danneggiamento o modifiche al sistema EZ-Screen multiraggio, alla macchina protetta ed ai relativi collegamenti elettrici. Eventuali danni o modifiche devono essere immediatamente segnalati alle persone responsabili. □

Non continuare fino a quando tutta la procedura di verifica non è stata completata ed eventuali problemi evidenziati non sono stati eliminati.

Come eliminare i problemi provocati da superfici riflettenti

- Se possibile, spostare i sensori in modo da allontanare i raggi ottici dalle superfici riflettenti, assicurandosi di rispettare comunque la distanza minima di sicurezza corretta. Vedere il [Punto 2\) a pagina 62](#).
- Se possibile, verniciare, coprire o rendere ruvida la superficie lucida per ridurre il potere di riflessione.
- Se ciò non fosse fattibile (come ad esempio nel caso di un pezzo in lavorazione dalla superficie riflettente), occorre prendere le misure necessarie per limitare il campo di visione del ricevitore o di proiezione dell'emettitore.
- Ripetere la *prova di interruzione* per verificare che i cambiamenti apportati abbiano eliminato le riflessioni. Se il pezzo da lavorare ha una superficie particolarmente riflettente e viene a trovarsi molto vicino ai raggi ottici, eseguire la *prova di interruzione* con il pezzo da lavorare in posizione.

6.1.7 Verifica Semestrale - Sistemi Monoraggio

QUESTA PROCEDURA DI CONTROLLO DEVE ESSERE ESEGUITA OGNI 6 MESI

✍ *I controlli devono essere eseguiti da una Persona qualificata (Sezione 1.13 a pagina 15) (con incarico in forma scritta del datore di lavoro). Durante il funzionamento continuo della macchina/impianto, questa procedura deve essere effettuata con una frequenza non superiore a 24 ore. Una copia dei risultati della verifica deve essere tenuta nei pressi della macchina o dell'impianto, come previsto dalla normativa di sicurezza europea – IEC/EN 61496-1 (1997-08).*

⚠ AVVERTENZA!

SE LA PROVA DI INTERRUZIONE INDICA LA PRESENZA DI UN PROBLEMA

Non utilizzare il sistema EZ-Screen monoraggio se non supera con esito positivo la prova di interruzione. Se ciò dovesse accadere, significa che non è possibile fare affidamento sul sistema per arrestare il movimento pericoloso della macchina protetta nel caso una persona o un oggetto interrompano il raggio. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

NON UTILIZZARE LA MACCHINA FINO A QUANDO IL SISTEMA NON FUNZIONA CORRETTAMENTE

Se tutti i controlli sopra descritti non sono stati superati con esito positivo, il sistema EZ-Screen e/o la macchina non devono essere utilizzati fino a quando il problema non è stato individuato e risolto (vedere la Sezione 6 a pagina 59). Qualsiasi tentativo di usare la macchina protetta in tali condizioni potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte.

⚠ AVVERTENZA!

PRIMA DI ALIMENTARE LA MACCHINA

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

Prima di effettuare questo controllo, è necessario configurare il sistema per il normale funzionamento della macchina (fare riferimento alla Sezione 4.3.6 a pagina 37 del manuale).

✓ **La Persona Qualificata dovrà effettuare i seguenti controlli:**

- 1) Esaminare il tipo di macchina e verificare se è compatibile con il sistema EZ-Screen. □
- 2) Verificare che la *distanza minima di sicurezza* tra il punto pericoloso più vicino della macchina e il raggio non sia inferiore alla distanza calcolata come indicato alla [Sezione 1.8 a pagina 6](#) del manuale di istruzioni e riportata di seguito: _____ □

- 3) Verificare che:
 - l'accesso alle parti pericolose della macchina sia impedito da ogni direzione non protetta dal sistema EZ-Screen, da ripari fissi o da altri sistemi di sicurezza supplementari e
 - che non sia possibile per una persona sostare tra i raggi ottici e le parti pericolose della macchina, oppure
 - che eventuali protezioni supplementari e ripari fissi previsti dalle normative sulla sicurezza applicabili siano funzionanti e in posizione nello spazio tra i raggi e i punti pericolosi della macchina, sufficientemente ampi da permettere ad una persona di sostarvi senza essere rilevata dal sistema EZ-Screen. □
 - 4) Verificare che l'interruttore di *reset* sia installato all'esterno dell'area protetta, in una posizione non raggiungibile dall'interno di tale zona, e che siano state previste misure atte a prevenire l'attivazione accidentale del sistema, come ad esempio, l'uso di una chiave. □
 - 5) Controllare i collegamenti elettrici tra le uscite OSSD del sistema EZ-Screen e gli organi di comando della macchina protetta e assicurarsi che rispondano ai requisiti di cablaggio previsti alla [Sezione 4.5 a pagina 42](#). □
 - 6) Controllare la zona nelle vicinanze del raggio ottico (ivi compresi i pezzi da lavorare e la macchina protetta), per verificare l'eventuale presenza di ostacoli che potrebbero provocare riflessioni indesiderate (vedere la [Sezione 4.1.5 a pagina 30](#) e [Sezione 6.3.1.3 a pagina 73](#)). □
 - 7) Assicurarsi che la macchina protetta sia disalimentata.
 - 8) Applicare tensione al sistema EZ-Screen. □
- Se il sistema è configurato con uscita Latch, l'indicatore di *reset* del ricevitore lampeggerà due volte  *giallo*. □
- 9) Eseguire la procedura di *reset manuale* come indicato nella [Sezione 4.9 a pagina 47](#). □
 - 10) Verificare che l'*indicatore* di *reset* del ricevitore sia *accesso* con luce fissa. □
 - 11) Verificare che sia selezionata la modalità dell'uscita necessaria controllando le informazioni visualizzate sul display digitale del ricevitore: (*Trip* corrisponde a **-** e *Latch* corrisponde a **L**). □
 - 12) Controllare gli indicatori di stato sul ricevitore per determinare lo stato del raggio (vedere la [Tabella 11 a pagina 41](#) del manuale).
 - Se gli indicatori segnalano che il raggio è *libero* passare al [Punto 13\) a pagina 65](#).
 - Se gli indicatori segnalano una condizione di blocco di sistema, fare riferimento alla [Sezione 6.2.1 a pagina 67](#).
 - Se gli indicatori segnalano una condizione di raggio interrotto, fare riferimento alla parte iniziale della [Tabella 11 a pagina 41](#). □

- 13) Se l'indicatore di stato del sistema è acceso con luce  verde fissa e l'indicatore stato del raggio è acceso con luce  verde fissa, effettuare una *prova di interruzione* (per una descrizione della prova, vedere la [Sezione 6.3.1 a pagina 72](#) del manuale) al fine di verificare che il sistema funzioni correttamente e di individuare eventuali problemi di riflessione.
- 14) Interrompere il raggio utilizzando il *cilindro di prova* fornito.
- 15) **APPLICARE TENSIONE** alla macchina protetta e verificare che la macchina non si avvii quando il raggio è interrotto.
- 16) **ARRESTARE** la macchina protetta.
- 17) Togliere il *cilindro di prova* dalla zona del raggio.
- ☞ *Non tentare di introdurre il cilindro di prova nelle zone pericolose della macchina.*
- 18) **APPLICARE NUOVAMENTE TENSIONE** alla macchina protetta. Mentre la macchina protetta è in funzione, interrompere il raggio con il *cilindro di prova* fornito e verificare che la macchina si arresti senza alcun ritardo apparente.
- 19) Togliere il *cilindro di prova* dalla zona del raggio. Verificare che la macchina non si ravvii automaticamente e che sia necessario azionare i dispositivi di avviamento per poter riavviare la macchina.
- 20) Disalimentare il sistema EZ-Screen. Verificare che tutte le uscite OSSD si portino immediatamente allo stato OFF e non cambino stato fino a quando non viene ripristinata l'alimentazione. Se il sistema è configurato con uscite *Latch* dovrà essere effettuato un reset manuale (vedere la [Sezione 4.9 a pagina 47](#)) (la configurazione con uscite Trip non richiede alcun reset).
- 21) Verificare il tempo di arresto della macchina utilizzando uno strumento adeguato allo scopo per verificare che sia uguale o inferiore al tempo di risposta generale del sistema indicato dal costruttore per la macchina.
- ☞ *(Il reparto Banner di assistenza tecnica per le applicazioni può consigliare uno strumento adatto).*

Non continuare fino a quando tutta la procedura di verifica non è stata completata ed eventuali problemi evidenziati non sono stati eliminati.

- 22) Se le prestazioni di frenatura della macchina si sono ridotte, effettuare le necessarie riparazioni del gruppo freno/frizione e regolare di conseguenza la distanza minima di sicurezza (S).
- 23) Effettuare la *procedura di controllo giornaliero* del sistema EZ-Screen monoraggio (fare riferimento alla [Sezione 6.1.5 a pagina 60](#)).
- 24) Registrare la nuova misura S calcolata sulla *scheda di controllo giornaliera*.
- 25) Controllare e testare gli organi di comando primari della macchina (MPCE) ed eventuali organi intermedi, come moduli interfaccia, per verificare che tutti i componenti funzionino correttamente e non richiedano interventi di manutenzione o sostituzione.

- 26) Ispezionare la macchina protetta per assicurarsi che non vi siano altri problemi meccanici o strutturali che possano impedire l'arresto o eventuali altri movimenti sicuri della macchina, comandati dal sistema EZ-Screen monoraggio.
- 27) Esaminare ed ispezionare i comandi della macchina e il collegamento al sistema EZ-Screen monoraggio per assicurarsi che non siano state fatte modifiche che possano pregiudicare il funzionamento del sistema.

Non continuare fino a quando tutta la procedura di verifica non è stata completata ed eventuali problemi evidenziati non sono stati eliminati.

6.1.8 Verifica Semestrale - Sistemi Multiraggio

QUESTA PROCEDURA DI CONTROLLO DEVE ESSERE ESEGUITA OGNI 6 MESI

☞ *I controlli devono essere eseguiti da una Persona qualificata (Sezione 1.13 a pagina 15) (con incarico in forma scritta del datore di lavoro). Durante il funzionamento continuo della macchina/impianto, questa procedura deve essere effettuata con una frequenza non superiore a 24 ore. Una copia dei risultati della verifica deve essere tenuta nei pressi della macchina o dell'impianto, come previsto dalla normativa di sicurezza europea – IEC/EN 61496-1 (1997-08).*

AVVERTENZA!

SE LA PROVA DI INTERRUZIONE INDICA LA PRESENZA DI UN PROBLEMA

Non utilizzare il sistema EZ-Screen multiraggio se non supera con esito positivo la prova di interruzione. Se ciò dovesse accadere, significa che non è possibile fare affidamento sul sistema per arrestare il movimento pericoloso della macchina protetta nel caso una persona o un oggetto interrompano il raggio. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

NON UTILIZZARE LA MACCHINA FINO A QUANDO IL SISTEMA NON FUNZIONA CORRETTAMENTE

Se tutti i controlli sopra descritti non sono stati superati con esito positivo, il sistema EZ-Screen multiraggio e/o la macchina non devono essere utilizzati fino a quando il problema non è stato individuato e risolto (vedere la [Sezione 6 a pagina 59](#) del manuale). Qualsiasi tentativo di usare la macchina protetta in tali condizioni potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte.

AVVERTENZA!

PRIMA DI ALIMENTARE LA MACCHINA

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

Prima di effettuare questo controllo, è necessario configurare il sistema per il normale funzionamento della macchina (fare riferimento alla [Sezione 4.3.6 a pagina 37](#) del manuale). La Persona Incaricata dovrà effettuare i seguenti controlli:

- 1) Esaminare il tipo di macchina e verificare se è compatibile con il sistema EZ-Screen.
- 2) Verificare che la *distanza minima di sicurezza* tra il punto pericoloso più vicino della macchina e la barriera ottica non sia inferiore alla distanza calcolata come indicato alla [Sezione 1.8 a pagina 6](#) del manuale di istruzioni e riportata di seguito: _____

- 3) Verificare che:
- l'accesso alle parti pericolose della macchina sia impedito da ogni direzione non protetta dal *sistema EZ-Screen*, da ripari fissi o da altri sistemi di sicurezza supplementari e
 - che non sia possibile per una persona sostare tra la barriera ottica e le parti pericolose della macchina, oppure
 - che eventuali protezioni supplementari e ripari fissi previsti dalle normative sulla sicurezza applicabili siano funzionanti e in posizione nello spazio tra la barriera ottica e i punti pericolosi della macchina, sufficientemente ampio da permettere ad una persona di sostarvi senza essere rilevata dal *sistema EZ-Screen*. □
- 4) Verificare che l'interruttore di *reset* sia installato all'esterno dell'area protetta, in una posizione non raggiungibile dall'interno di tale zona, e che siano state previste misure atte a prevenire l'attivazione accidentale del sistema, come ad esempio, l'uso di una chiave. □
- 5) Controllare i collegamenti elettrici tra le uscite OSSD del *sistema EZ-Screen* e gli organi di comando della macchina protetta e assicurarsi che rispondano ai requisiti di cablaggio previsti alla [Sezione 4.5 a pagina 42](#). □
- 6) Controllare la zona nelle vicinanze della barriera ottica (ivi compresi i pezzi da lavorare e la macchina protetta), per verificare l'eventuale presenza di ostacoli che potrebbero provocare riflessioni indesiderate (vedere la [Sezione 4.1.5 a pagina 30](#) e [Sezione 6.3.1.3 a pagina 73](#)). □
- 7) Assicurarsi che la macchina protetta sia disalimentata.
- 8) Applicare tensione al *sistema EZ-Screen*. □
- Se il sistema è configurato con uscita *Latch*, l'*indicatore di reset* del ricevitore lampeggerà due volte  *giallo*. □
- 9) Eseguire la procedura di *reset manuale* come indicato nella [Sezione 4.9 a pagina 47](#). □
- 10) Verificare che l'*indicatore di reset* del ricevitore sia *accesso* con luce fissa. □
- 11) Verificare che sia selezionata la modalità dell'uscita necessaria controllando le informazioni visualizzate sul display digitale del ricevitore: (*Trip* corrisponde a **-** e *Latch* corrisponde a **L**). □
- 12) Controllare gli indicatori di stato sul ricevitore per determinare lo stato della barriera ottica (vedere la [Tabella 11 a pagina 41](#) del manuale). □
- Se gli indicatori segnalano che il raggio è *libero* passare alla [Punto 13\) a pagina 66](#)
 - Se gli indicatori segnalano una condizione di blocco di sistema, fare riferimento alla [Sezione 6.2.1 a pagina 67](#)
 - Se gli indicatori segnalano una condizione di raggio interrotto, fare riferimento alla parte iniziale della [Tabella 11 a pagina 41](#) □

- 13) Se l'*indicatore di stato sistema* è acceso con luce  *verde fissa* e tutti gli *indicatori di stato dei raggi* sono accesi con luce  *verde fissa*, effettuare una *prova di interruzione* (descritta alla [Sezione 6.3.1 a pagina 72](#) del manuale) per verificare il corretto funzionamento del sistema ed individuare la possibile presenza di fenomeni di riflessione. □
- 14) Interrompere uno dei raggi della barriera utilizzando il *cilindro di prova* fornito. □
- 15) **APPLICARE TENSIONE** alla macchina protetta e verificare che la macchina non si avvii quando il raggio della barriera è interrotto. □
- 16) **ARRESTARE** la macchina protetta. □
- 17) Togliere il *cilindro di prova* dalla zona del raggio. □
- ☞ *Non tentare di introdurre il cilindro di prova nelle zone pericolose della macchina.*
- 18) **APPLICARE NUOVAMENTE TENSIONE** alla macchina protetta. Mentre la macchina protetta è in funzione, interrompere uno dei raggi della barriera con il *cilindro di prova* fornito e verificare che la macchina si arresti senza alcun ritardo apparente. □
- 19) Togliere il *cilindro di prova* dalla zona del raggio. Verificare che la macchina non si riavvii automaticamente e che sia necessario azionare i dispositivi di avviamento per poter riavviare la macchina. □
- 20) Disalimentare il *sistema EZ-Screen*. Verificare che tutte le uscite OSSD si portino immediatamente allo stato *OFF* e non cambino stato fino a quando non viene ripristinata l'alimentazione. Se il sistema è configurato con uscite *Latch* dovrà essere effettuato un *reset manuale* (vedere la [Sezione 4.9 a pagina 47](#)) (la configurazione con uscite *Trip* non richiede alcun *reset*). □
- 21) Verificare il tempo di arresto della macchina utilizzando uno strumento adeguato allo scopo per verificare che sia uguale o inferiore al tempo di risposta generale del sistema indicato dal costruttore per la macchina. □
- ☞ *(Il reparto Banner di assistenza tecnica per le applicazioni può consigliare uno strumento adatto).*
- Non continuare fino a quando tutta la procedura di verifica non è stata completata ed eventuali problemi evidenziati non sono stati eliminati.**
- 22) Se le prestazioni di frenatura della macchina si sono ridotte, effettuare le necessarie riparazioni del gruppo freno/frizione e regolare di conseguenza la distanza minima di sicurezza (**S**). □
- 23) Effettuare la *procedura di controllo giornaliero* del *sistema EZ-Screen multiraggio* (fare riferimento alla [Sezione 6.1.6 a pagina 62](#)). □
- 24) Registrare la nuova misura **S** calcolata sulla *scheda di controllo giornaliera*. □
- 25) Controllare e testare gli organi di comando primari della macchina (MPCE) ed eventuali organi intermedi, come moduli interfaccia, per verificare che tutti i componenti funzionino correttamente e non richiedano interventi di manutenzione o sostituzione. □

- 26) Ispezionare la macchina protetta per assicurarsi che non vi siano altri problemi meccanici o strutturali che possano impedire l'arresto o eventuali altri movimenti sicuri della macchina, comandati dal *sistema EZ-Screen multiraggio*. □
- 27) Esaminare ed ispezionare i comandi della macchina e il collegamento al *sistema EZ-Screen multiraggio* per assicurarsi che non siano state apportate modifiche che possano pregiudicare il funzionamento del sistema. □

Non continuare fino a quando tutta la procedura di verifica non è stata completata ed eventuali problemi evidenziati non sono stati eliminati.

6.1.9 Pulizia

Le unità emettitore e ricevitore del *sistema EZ-Screen* sono costruite in alluminio, verniciate in giallo e hanno un grado di protezione *IP65*.

Le coperture delle lenti sono in materiale acrilico.

Pulire gli emettitori e i ricevitori utilizzando un panno privo di sfilacci, inumidito con un detergente neutro o per vetri. Non utilizzare detergenti contenenti alcool, in quanto potrebbero danneggiare il rivestimento acrilico della lente.

6.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

6.2.1 Individuazione ed Eliminazione Dei Guasti

6.2.1.1 Condizioni Di Blocco Del Sistema (Lockout)

Una condizione di blocco del sistema disattiva tutte le uscite OSSD del *sistema EZ-Screen*, inviando un segnale di *arresto* alla macchina protetta. Ciascun emettitore/ricevitore dispone di codici di errore per aiutare ad identificare le cause di un *blocco di sistema* (vedere la [Sezione 6.2.1.2 a pagina 68](#) e [Sezione 6.2.1.3 a pagina 70](#)).

Il sistema è dotato di metodi per facilitare l'identificazione dei problemi di funzionamento. Un *blocco di sistema* è indicato dalle seguenti segnalazioni:

Emettitore

Indicatore di stato	Rosso lampeggiante 
Display di diagnostica	Codice errore 

Ricevitore

Indicatore di reset	OFF 
Indicatore di stato	Rosso lampeggiante 
Indicatore di stato del raggio	OFF 
Display di diagnostica	Codice errore 

PROCEDURE PER IL RIPRISTINO DEL FUNZIONAMENTO

Per uscire da una condizione di *blocco di sistema*, è necessario eliminare tutti gli errori ed effettuare un reset dell'emettitore e del ricevitore, come mostrato di seguito.

☛ *Il reset di un emettitore è necessario unicamente se l'emettitore si trova in una condizione di blocco di sistema.*

Reset del ricevitore

- 1) Effettuare la procedura descritta alla [Sezione 4.9.1 a pagina 47](#).

☛ *Togliendo e riapplicando tensione al sistema, se l'uscita è configurata in modalità Latch, per riprendere il normale funzionamento è necessario effettuare un reset manuale (vedere la [Sezione 5.2 a pagina 56](#)).*

Reset emettitore

- 2) Effettuare la procedura descritta alla [Sezione 4.9.2 a pagina 47](#).

6.2.1.2 Sistemi Monoraggio e Multiraggio - Codici di Errore Del Ricevitore

Fare riferimento alla [Tabella 17 a pagina 68](#) per una descrizione completa dei codici di errore, delle possibili cause e dell'azione da intraprendere.

Tabella 17 Codici di errore del ricevitore (sistemi monoraggio e multiraggio)

Display di diagnostica	Descrizione errore	Possibile causa	Azione da intraprendere
	Errore uscita	<p>Errore provocato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> Una oppure entrambe le uscite sono cortocircuitate ad una tensione eccessivamente alta o bassa, Collegando OSSD 1 a OSSD 2, o Tramite un sovraccarico (superiore a 0,5A). 	<ul style="list-style-type: none"> Scollegare i carichi delle uscite OSSD ed effettuare un <i>reset</i> del 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 ingresso di reset	<p>Questo errore si verifica quando l'interruttore di reset è chiuso (oppure il cavo è cortocircuitato alla +24V) all'accensione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che l'interruttore di <i>reset</i> si trovi in posizione aperta. Effettuare il reset del ricevitore (Sezione 4.9.1 a pagina 47). Se l'errore non scompare, scollegare il filo di reset dal <i>morsetto 5</i>; Togliere tensione e applicarla nuovamente. Se l'errore scompare, il problema è nell'interruttore o nel cavo di <i>Reset</i>. Se l'errore persiste una volta scollegato il cavo di reset, sostituire il ricevitore.
	Errore ingresso EDM	<p>Può verificarsi per le seguenti ragioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> La configurazione del cablaggio EDM non corrisponde alla configurazione dei DIP switch EDM. Non è stato effettuato alcun collegamento ai morsetti EDM. Entrambi gli ingressi EDM non hanno risposto entro 200 ms dal cambiamento di stato delle uscite OSSD (<i>ON</i> o <i>OFF</i>). Interferenze eccessive agli ingressi EDM. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che la configurazione dei DIP switch EDM sia corretta e che il relativo cablaggio EDM rispecchi tale configurazione (Sezione 4.5.3 a pagina 44). Effettuare il reset del ricevitore. Se l'errore persiste, disalimentare la macchina protetta, scollegare i carichi delle uscite OSSD, scollegare i segnali di ingresso EDM, configurare EDM per Nessun monitoraggio (Sezione 4.5.3 a pagina 44) ed effettuare una <i>verifica iniziale</i> - descritta alla Sezione 4.4 a pagina 38. Se l'errore scompare, il problema era nei contatti 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 Sezione 4.5.3 a pagina 44. Se l'errore persiste, verificare i livelli di interferenze agli ingressi EDM (Sezione 6.2.1.4 a pagina 71). Se l'errore non scompare dopo aver verificato l'eventuale presenza di interferenze elettriche, sostituire il ricevitore.
	Errore del ricevitore	<p>Questo errore può verificarsi a causa di interferenze elettriche eccessive, oppure di un guasto interno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Effettuare un <i>reset</i> (Sezione 4.9 a pagina 47). Se l'errore scompare, effettuare una <i>verifica giornaliera</i> Sezione 6.1.5 a pagina 60 nel caso di <i>sistemi EZ-Screen monoraggio</i> o Sezione 6.1.6 a pagina 62 per <i>sistemi EZ-Screen multiraggio</i> quindi, se non si riscontrano problemi durante la verifica, riprendere il funzionamento normale. Se durante la <i>verifica giornaliera</i>, si riscontrano problemi, sostituire il ricevitore. Se l'errore non scompare, verificare la connessione di terra (<i>morsetto 1</i>). Se il collegamento di terra del ricevitore al <i>morsetto 1</i> è corretto, effettuare la procedura di <i>verifica iniziale</i> (Sezione 4.4 a pagina 38). Se l'errore scompare, verificare i collegamenti esterni e le impostazioni di configurazione. Se il problema persiste, sostituire il ricevitore.

Tabella 17 Codici di errore del ricevitore (sistemi monoraggio e multiraggio)

Display di diagnostica	Descrizione errore	Possibile causa	Azione da intraprendere
	Errore interferenze eccessive	Questo errore può verificarsi a causa di livelli eccessivi di interferenze elettriche.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare un <i>reset</i> (Sezione 4.9 a pagina 47). • Se l'errore scompare, effettuare una <i>verifica giornaliera</i> Sezione 6.1.5 a pagina 60 nel caso di <i>sistemi EZ-Screen monoraggio</i> o Sezione 6.1.6 a pagina 62 per <i>sistemi EZ-Screen multiraggio</i> quindi, se non si riscontrano problemi durante la verifica, riprendere il funzionamento normale. Se durante la procedura di <i>verifica giornaliera</i>, si riscontrano problemi, sostituire il ricevitore. • Se il problema persiste, verificare il collegamento di terra (morsetto 1). • Se il collegamento di terra del ricevitore al <i>morsetto 1</i> è corretto, effettuare la procedura di <i>verifica iniziale</i> (Sezione 4.4 a pagina 38). • Se l'errore scompare, verificare le sorgenti di interferenza elettrica (vedere la Sezione 4.1.7 a pagina 31). • Se l'errore non scompare mentre si effettua la procedura di <i>verifica iniziale</i>, sostituire il ricevitore.
	Errore DIP switch	Questo errore può essere causato da una configurazione dei DIP switch non corretta oppure da modifiche alle impostazioni mentre il sistema è in funzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che le impostazioni dei DIP switch siano corrette (Sezione 4.8 a pagina 46). Apportare le modifiche necessarie ed effettuare un <i>reset</i> del ricevitore (Sezione 4.9.1 a pagina 47). • Se l'errore è stato provocato da una modifica alla configurazione dei DIP switch mentre il sistema era in modalità <i>RUN</i>, verificare le impostazioni ed effettuare un <i>reset</i> (Sezione 4.9.1 a pagina 47) per riprendere il normale funzionamento con le nuove impostazioni e la nuova configurazione del sistema. • Se il problema persiste, sostituire il ricevitore.
	Errore EDM 1	Questo errore può verificarsi a causa della mancata risposta di un segnale EDM 1 entro 200 ms dal cambiamento di stato di OSSD 1 (<i>ON</i> o <i>OFF</i>) o di un cambiamento di stato di EDM 1 sebbene OSSD 1 non abbia cambiato stato, o infine da interferenze eccessive all'ingresso EDM 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che il cablaggio EDM sia corretto e che i dispositivi esterni siano conformi ai requisiti riportati alla Sezione 4.5 a pagina 42. • Se l'errore persiste, disalimentare la macchina protetta, scollegare i carichi delle uscite OSSD, scollegare i segnali di ingresso EDM, configurare EDM per Nessun monitoraggio (Sezione 4.5.3 a pagina 44) ed effettuare una <i>verifica iniziale</i> - descritta alla Sezione 4.4 a pagina 38. • Se l'errore scompare, il problema era nei contatti/nel cablaggio/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 Sezione 4.5 a pagina 42. • Se l'errore persiste, verificare i livelli di interferenze agli ingressi EDM (Sezione 6.2.1.4 a pagina 71).
	Errore EDM 2	Questo errore può verificarsi in seguito alla mancata risposta del segnale in ingresso EDM 2 entro 200 ms dal cambiamento di stato delle uscite OSSD 2 (<i>ON</i> o <i>OFF</i>), o da un cambiamento di stato del segnale in ingresso EDM 2 nonostante OSSD 2 non abbia cambiato stato, oppure infine da interferenze eccessive all'ingresso EDM 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che il cablaggio EDM sia corretto e che i dispositivi esterni siano conformi ai requisiti riportati alla Sezione 4.5 a pagina 42. • Se l'errore persiste, disalimentare la macchina protetta, scollegare i carichi delle uscite OSSD, scollegare i segnali di ingresso EDM, configurare EDM per Nessun monitoraggio (Sezione 4.5.3 a pagina 44) ed effettuare una <i>verifica iniziale</i> - descritta alla Sezione 4.4 a pagina 38. • Se l'errore scompare, il problema era nei contatti/nel cablaggio/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 Sezione 4.5 a pagina 42. • Se l'errore persiste, verificare i livelli di interferenze agli ingressi EDM (Sezione 6.2.1.4 a pagina 71).

6.2.1.3 Sistemi Monoraggio e Multiraggio - Codici di Errore Dell'emettitore

Fare riferimento alla [Tabella 18 a pagina 70](#) per una descrizione completa dei codici di errore, delle possibili cause e dell'azione da intraprendere.

Tabella 18 Codici di errore dell'emettitore (sistemi monoraggio e multiraggio)

Display di diagnostica	Descrizione errore	Possibile causa	Azione da intraprendere
	Errore ingresso di reset	Questo errore può verificarsi quando all'ingresso di prova sono presenti interferenze eccessive.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il reset dell'emettitore togliendo e riapplicando tensione al dispositivo (Sezione 4.9.2 a pagina 47) • Se l'errore scompare, effettuare una <i>verifica giornaliera</i> Sezione 6.1.5 a pagina 60 nel caso di <i>sistemi EZ-Screen monoraggio</i> o Sezione 6.1.6 a pagina 62 per <i>sistemi EZ-Screen multiraggio</i> quindi, se non si riscontrano problemi durante la verifica, riprendere il funzionamento normale. Se durante la procedura di <i>verifica giornaliera</i>, si riscontrano problemi, sostituire l'emettitore. • Se l'errore non scompare, verificare la connessione di terra (<i>morsetto 1</i>). • Se il collegamento di terra del sensore al <i>morsetto 1</i> è corretto, verificare l'eventuale presenza di interferenze al cablaggio dell'ingresso di prova (Sezione 6.2.1.4 a pagina 71 e Sezione 6.2.1.5 a pagina 71).
	Errore emettitore	Questo errore può verificarsi a causa di interferenze elettriche eccessive, oppure di un guasto interno.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il reset dell'emettitore togliendo e riapplicando tensione al dispositivo (Sezione 4.9.2 a pagina 47) • Se l'errore scompare, effettuare una <i>verifica giornaliera</i> Sezione 6.1.5 a pagina 60 nel caso di <i>sistemi EZ-Screen monoraggio</i> o Sezione 6.1.6 a pagina 62 per <i>sistemi EZ-Screen multiraggio</i> quindi, se non si riscontrano problemi durante la verifica, riprendere il funzionamento normale. Se durante la procedura di <i>verifica giornaliera</i>, si riscontrano problemi, sostituire l'emettitore. • Se l'errore non scompare, verificare la connessione di terra (<i>morsetto 1</i>). • Se il collegamento di terra del sensore al <i>morsetto 1</i> è corretto, verificare l'eventuale presenza di interferenze (Sezione 6.2.1.4 a pagina 71). • Se il problema persiste, sostituire l'emettitore.
	Errore interferenze eccessive	Questo errore può verificarsi a causa di livelli eccessivi di rumore elettrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il <i>reset</i> dell'emettitore togliendo e ridando tensione al dispositivo (Sezione 4.9.2 a pagina 47). • Se l'errore scompare, effettuare una <i>verifica giornaliera</i> Sezione 6.1.5 a pagina 60 nel caso di <i>sistemi EZ-Screen monoraggio</i> o Sezione 6.1.6 a pagina 62 per <i>sistemi EZ-Screen multiraggio</i> quindi, se non si riscontrano problemi durante la verifica, riprendere il funzionamento normale. Se durante la procedura di <i>verifica giornaliera</i>, si riscontrano problemi, sostituire l'emettitore. • Se l'errore non scompare, verificare la connessione di terra (<i>morsetto 1</i>). • Se il collegamento di terra del sensore al <i>morsetto 1</i> è corretto, verificare l'eventuale presenza di interferenze al cablaggio dell'ingresso di prova (Sezione 6.2.1.4 a pagina 71 e Sezione 6.2.1.5 a pagina 71). • Se il problema persiste, sostituire l'emettitore.

6.2.1.4 Rumore Elettrico ed Interferenze Ottiche

AVVERTENZA!**ARRESTARE LA MACCHINA PRIMA DI EFFETTUARE INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

La macchina collegata al sistema EZ-Screen non deve essere in funzione durante questa procedura. Per alcune procedure di manutenzione può essere necessario che il personale lavori nelle vicinanze dell'area pericolosa della macchina protetta. Il mancato rispetto di questa prescrizione può comportare gravi lesioni personali.

INTERRUZIONI DI CORRENTE E BLOCCHI DI SISTEMA

Un blocco di sistema indica la presenza di un problema che deve essere immediatamente individuato da una Persona Qualificata. Non tentare di utilizzare la macchina eludendo il sistema EZ-Screen. Il mancato rispetto di questa disposizione potrebbe provocare situazioni pericolose con conseguenti gravi lesioni fisiche o morte.

AVVERTENZA!**PERICOLO DI FOLGORAZIONE**

Fare particolare attenzione durante la ricerca guasti, riparazione o modifica del sistema EZ-Screen e/o del sistema di comando della macchina. Disalimentare il sistema EZ-Screen e la macchina protetta prima di effettuare il cablaggio o interventi per la sostituzione dei componenti. I collegamenti elettrici e le riparazioni devono essere eseguite unicamente da una Persona Qualificata (vedere la Sezione 1.13 a pagina 15).

Il sistema EZ-Screen è progettato e costruito per resistere ad interferenze elettriche od ottiche elevate e garantire un funzionamento affidabile in ambienti industriali. Tuttavia, livelli di interferenze elettriche od ottiche particolarmente alti possono provocare condizioni Trip o Latch di carattere casuale. In casi estremi, è possibile che si verifichi un blocco del sistema. Al fine di minimizzare gli effetti delle interferenze transitorie, il sistema EZ-Screen è in grado di rispondere alle interferenze unicamente se rilevate attraverso scansioni multiple e consecutive.

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

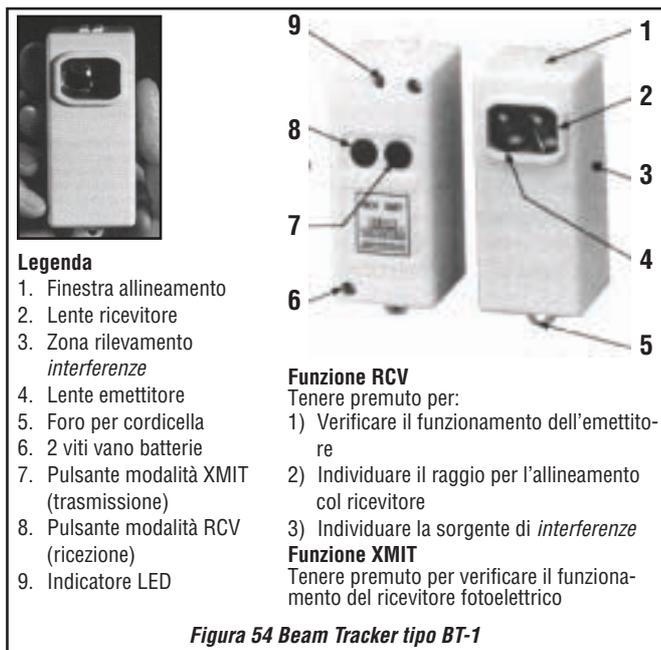
- Collegamento scorretto tra l'emettitore, il ricevitore e la terra
- Interferenze ottiche provocate da barriere o altri dispositivi fotoelettrici nelle vicinanze
- Posizionamento dei cavi degli ingressi/uscite dell'emettitore/ricevitore accanto a cavi che generano interferenze

Identificazione delle sorgenti di interferenze elettriche

È importante che l'emettitore e il ricevitore del sistema EZ-Screen siano collegati a massa in modo corretto. Senza tale collegamento, il sistema potrebbe funzionare come un'antenna, provocando interventi casuali delle protezioni e blocchi di sistema.

Il cablaggio del sistema EZ-Screen 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. È buona norma (oltre ad essere in alcuni casi richiesto dalla normativa locale) isolare i cavi del sistema EZ-Screen da quelli ad alta tensione.

Per rilevare le interferenze elettriche, si consiglia l'uso del dispositivo Banner Beam Tracker (tipo BT-1). Tale dispositivo permettere di rilevare i picchi e i transienti elettrici (Figura 54 a pagina 71).



Per l'uso del dispositivo, procedere come segue:

- 1) Coprire la lente del Beam Tracker con nastro, per bloccare l'ingresso della luce nella lente del ricevitore.
- 2) Premere il pulsante RCV sul Beam Tracker e posizionarlo sul cablaggio del sistema EZ-Screen o su altri cavi adiacenti.

☛ Occorre eliminare il rumore causato dalla commutazione dei carichi induttivi installando sistemi adeguati per la soppressione dei transienti paralleli al carico.

Identificazione delle sorgenti di interferenze ottiche

- 1) Disalimentare l'emettitore.
- 2) Interrompere totalmente il raggio dell'emettitore, oppure aprire l'ingresso di prova.
- 3) Utilizzando il Beam Tracker (tipo BT-1) verificare se il raggio cade sul ricevitore.
- 4) Premere il pulsante RCV sul Beam Tracker e spostarlo per tutta la lunghezza della finestra di rilevamento del ricevitore.
- 5) Se l'indicatore sul Beam Tracker si accende, indicando la presenza di interferenze ottiche (come la luce proveniente da altri sistemi multiraggio o monoraggio, o da sensori fotoelettrici standard), verificare la luce di tali sorgenti seguendo il percorso del raggio che questi emettono.

6.2.1.5 Modalità Test

A scopo di test, è possibile simulare una condizione raggio interrotto aprendo un interruttore o i contatti del relè collegati ai morsetti TEST1 e TEST2 dell'emettitore, oppure alimentando solo l'ingresso TEST1 con una tensione inferiore a 3 Vcc.

Per verificare il funzionamento corretto:

- 1) Misurare la tensione tra TEST1 (morsetto 5) e DC COM (morsetto 2 o 8) dell'emettitore e assicurarsi che il valore sia compreso tra 10 Vcc e 30 Vcc.

- 2) Controllare anche che l'emettitore sia in modalità *Run* e che la *scansione del raggio* sia attiva. In caso negativo:
- 3) Controllare la +24 Vcc (*morsetto 3*) per verificare che la tensione di alimentazione sia corretta.
- 4) Se la tensione di alimentazione non è conforme ai valori nominali, correggere la tensione di alimentazione e ricontrollare il funzionamento dell'emettitore.

Se la tensione di alimentazione è corretta, se TEST1 è alimentato con una tensione compresa tra 10-30 Vcc, ma nonostante questo l'emettitore non funziona correttamente (modalità RUN con scansione del raggio), sostituire l'emettitore.

☛ *Se la tensione è inferiore a 3 Vcc, l'emettitore deve trovarsi in modalità Test, senza alcuna scansione attiva. Se l'emettitore non è in modalità Test, sostituire l'emettitore.*

6.3 TEST

6.3.1 Prova di Interruzione - Sistemi Monoraggio e Multiraggio

6.3.1.1 Senza Specchi Deviaraggio

Se l'indicatore di stato del raggio è acceso con luce ● verde fissa, effettuare una prova di interruzione del sistema EZ-Screen per verificare il corretto funzionamento e rilevare eventuali problemi di riflessione della luce, utilizzando il cilindro di prova fornito unitamente al sistema.

Alimentare il sistema e procedere come segue:

- 1) Assicurarsi che il sistema EZ-Screen sia in modalità RUN. Gli indicatori di stato del ricevitore dovranno trovarsi nel seguente stato:

Indicatore di stato	● verde
Indicatore di stato del raggio	● verde
Indicatore di reset	● giallo ON
Display di diagnostica	- (Uscita Trip) o L (Uscita Latch)

- 2) Facendo riferimento alla [Figura 55 a pagina 72](#) per i sistemi monoraggio oppure [Figura 56 a pagina 72](#) per i sistemi multiraggio, inserire il cilindro di prova attraverso il raggio in tre posizioni:
 - Vicino al ricevitore
 - Vicino all'emettitore
 - Tra i due dispositivi

- 3) In ciascun caso al [Punto 2\) a pagina 72](#), verificare che l'indicatore di stato del raggio sul ricevitore si accenda con luce ● rossa fissa e rimanga acceso mentre il raggio viene interrotto dal cilindro. Verificare inoltre che l'indicatore di stato sia acceso con luce ● rossa mentre il raggio è interrotto.

☛ *Se l'emettitore e il ricevitore sono molto distanti tra loro, può essere necessario l'intervento di una seconda persona per verificare lo stato degli indicatori mentre il cilindro di prova è inserito nella zona accanto all'emettitore o in posizione centrale.*

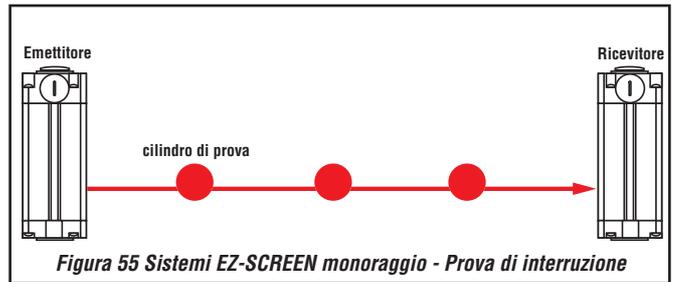


Figura 55 Sistemi EZ-SCREEN monoraggio - Prova di interruzione

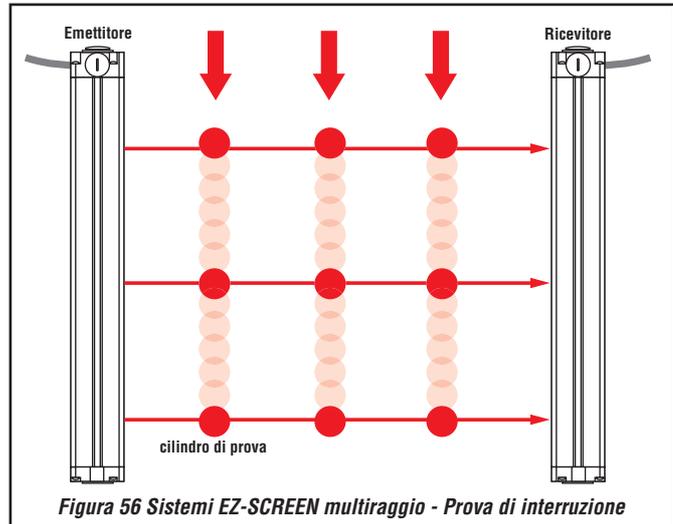


Figura 56 Sistemi EZ-SCREEN multiraggio - Prova di interruzione

6.3.1.2 con specchi deviaraggio

- 1) Effettuare il test interrompendo il raggio in tre posizioni su ciascun tratto del raggio stesso (tra l'emettitore e lo specchio e tra lo specchio e il ricevitore). Per i sistemi monoraggio, vedere la [Figura 57 a pagina 72](#), per i sistemi monoraggio con ACCESS-GUARD, vedere la [Figura 58 a pagina 73](#), per i sistemi multiraggio, vedere la [Figura 59 a pagina 73](#).

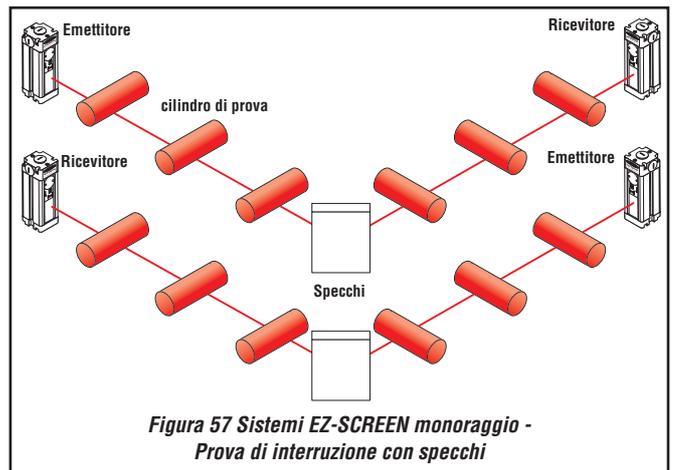
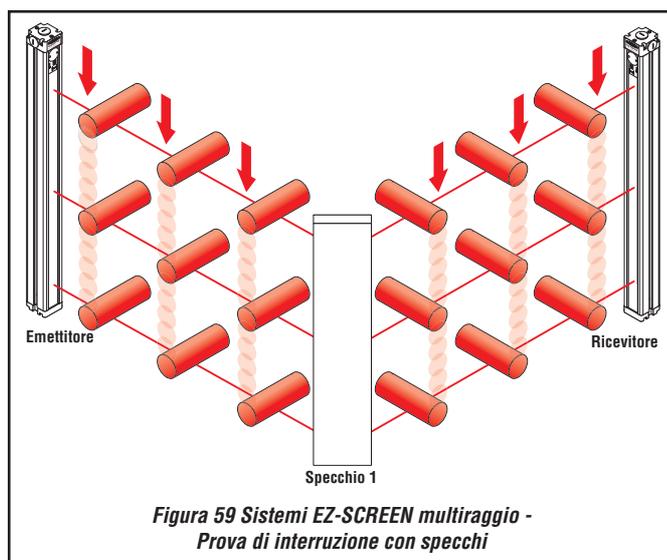
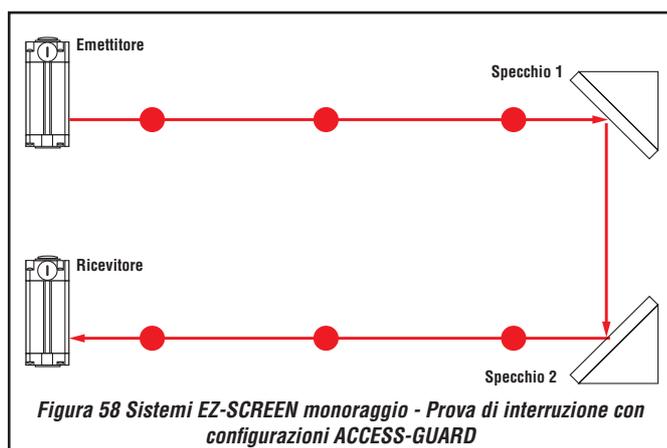


Figura 57 Sistemi EZ-SCREEN monoraggio - Prova di interruzione con specchi



- 2) Verificare che l'indicatore di stato del raggio si accenda con luce ● verde quando il raggio non viene più interrotto dal cilindro.

Se l'indicatore di stato del raggio rimane acceso con luce ● verde fissa o lampeggia velocemente mentre il cilindro interrompe il raggio, verificare l'eventuale presenza di superfici riflettenti (vedere la Sezione 4.1.4 a pagina 29). Non continuare la procedura di controllo, o non utilizzare la macchina protetta fino a quando il problema non è stato eliminato e gli indicatori si accendono con luce ● rossa fissa quando il cilindro interrompe il percorso del raggio.

6.3.1.3 Eliminare le Riflessioni

Per eliminare il problema delle riflessioni indesiderate, verificare la fattibilità delle seguenti soluzioni:

Se possibile, spostare i sensori in modo da allontanare i raggi ottici dalle superfici riflettenti, assicurandosi di rispettare comunque la distanza minima di sicurezza corretta.

Se possibile, verniciare, coprire o rendere ruvida la superficie lucida per ridurne il potere di riflessione.

Se ciò non fosse fattibile (come ad esempio nel caso di un pezzo in lavorazione dalla superficie riflettente), occorre prendere le misure necessarie per limitare il campo di visione del ricevitore o di proiezione dell'emettitore.

Per maggiori informazioni sulle superfici riflettenti nell'area di rilevamento, vedere la Figura 24 a pagina 30.

Ripetere la prova di interruzione per verificare che i cambiamenti apportati abbiano eliminato le riflessioni.

Se il pezzo da lavorare ha una superficie particolarmente riflettente e viene a trovarsi molto vicino ai raggi ottici, eseguire la prova di interruzione (Sezione 6.3.1 a pagina 72) con il pezzo da lavorare in posizione.

Quando il cilindro di prova viene tolto, verificare che l'indicatore di stato del raggio sul ricevitore sia acceso con luce ● verde fissa.

Se l'indicatore lampeggia velocemente, significa che il segnale è debole e che occorre pulire la copertura della lente con un panno privo di sfilacci, inumidito con un detergente neutro o per vetri. Se ciò non elimina il problema, allineare nuovamente l'emettitore e il ricevitore (vedere la Sezione 4.4 a pagina 38).

Se il sistema è configurato con uscita Latch, effettuare un reset manuale del ricevitore (fare riferimento alla Sezione 4.9 a pagina 47). Verificare che l'indicatore di stato del ricevitore sia acceso con luce ● verde fissa.

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

6.4 PARTI DI RICAMBIO

Questa sezione contiene un elenco delle parti di ricambio per il sistema EZ-Screen, principalmente in formato tabellare.

DICHIARAZIONE DI GARANZIA:

I prodotti della Banner Engineering Corporation sono garantiti contro i difetti per un periodo di un anno. *Banner Engineering Corporation* si impegna a riparare o sostituire, senza alcun addebito, qualsiasi prodotto di propria fabbricazione che risultasse difettoso a condizione che sia restituito al costruttore durante il periodo di garanzia. Questa garanzia è necessariamente limitata alla qualità dei materiali ed alla costruzione dei sistemi EZ-Screen.

Tabella 19 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Parti di ricambio generali

Tipo nr.	Descrizione	Codice per ordine
MGA-KSO-1	Interruttore di reset con chiave (dello stesso tipo incluso nei kit)	30 301 40
MGA-K-1	Chiave di ricambio per interruttore MGA-KSO-1	30 285 13
EZA-AP-1	Tappo per foro ingresso con O-ring	30 628 59
EZA-CP-13	Connettore PG 13.5 con O-ring	30 628 60
EZA-ECR-1	Testa con morsettiera del ricevitore (con guarnizione, viti prigioniere, 3 connettori con O-ring, morsettiera)	30 628 57
EZA-ECE-1	Testa con morsettiera dell'emittitore (con guarnizione, viti prigioniere, 3 connettori con O-ring, morsettiera)	30 628 58
EZA-TBE-1	Morsettiera emettitore	30 628 61
EZA-TBR-1	Morsettiera ricevitore	30 628 62
EZA-SW-1	Chiave speciale	30 628 63
EZA-MBK-1	Kit staffa per testa standard (con viti di fissaggio)	30 606 30
STP-3	Cilindro di prova (diametro 44,45 mm)	30 439 58
SMA-MBK-1	Kit staffa per specchio deviaraggio serie SSM	30 619 33

Tabella 20 Connettori a sgancio rapido per sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio

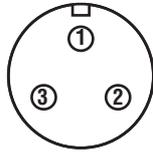
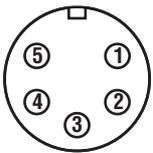
Tipo nr.	Codice per ordine	Lunghezza (m)	Cavo (mm ²)	Terminazione	Cavi Banner - Piedinatura/Colori dei fili	Connettore (vista lato femmina)																										
QDS-315C	30 684 25	5	0,813	Connettore femmina tipo Mini 3 pin su di un'estremità; tagliato a misura.	<table> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Colore</th> <th>Funzione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ver/Gia</td> <td>Ver/PE</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mar</td> <td>+24 Vcc</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Blu</td> <td>0 Vcc</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Colore	Funzione	1	Ver/Gia	Ver/PE	2	Mar	+24 Vcc	3	Blu	0 Vcc															
Pin	Colore	Funzione																														
1	Ver/Gia	Ver/PE																														
2	Mar	+24 Vcc																														
3	Blu	0 Vcc																														
QDS-325C	30 684 26	8																														
QDS-350C	30 684 27	15																														
QDS-3100C	30 684 28	30		Connettore femmina tipo Mini 5 pin su di un'estremità; tagliato a misura.	<table> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Colore</th> <th>Funzione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ner</td> <td>Test 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Blu</td> <td>0 Vcc</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ver/Gia</td> <td>Ver/PE</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mar</td> <td>+24 Vcc</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Bia</td> <td>Test 2</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Colore	Funzione	1	Ner	Test 1	2	Blu	0 Vcc	3	Ver/Gia	Ver/PE	4	Mar	+24 Vcc	5	Bia	Test 2									
Pin	Colore	Funzione																														
1	Ner	Test 1																														
2	Blu	0 Vcc																														
3	Ver/Gia	Ver/PE																														
4	Mar	+24 Vcc																														
5	Bia	Test 2																														
QDS-515C	30 684 30	5																														
QDS-525C	30 684 31	8																														
QDS-550C	30 684 32	15																														
QDS-815C	30 672 12	5	Connettore femmina tipo Mini 8 pin su di un'estremità; tagliato a misura.	<table> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Colore</th> <th>Funzione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mar</td> <td>+24 Vcc</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ara/Ner</td> <td>EDM 2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ara</td> <td>EDM 1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Bia</td> <td>OSSD 2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ner</td> <td>OSSD 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Blu</td> <td>0 Vcc</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ver/Gia</td> <td>Ver/PE</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Vio</td> <td>Reset</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Colore	Funzione	1	Mar	+24 Vcc	2	Ara/Ner	EDM 2	3	Ara	EDM 1	4	Bia	OSSD 2	5	Ner	OSSD 1	6	Blu	0 Vcc	7	Ver/Gia	Ver/PE	8	Vio	Reset	
Pin	Colore	Funzione																														
1	Mar	+24 Vcc																														
2	Ara/Ner	EDM 2																														
3	Ara	EDM 1																														
4	Bia	OSSD 2																														
5	Ner	OSSD 1																														
6	Blu	0 Vcc																														
7	Ver/Gia	Ver/PE																														
8	Vio	Reset																														
QDS-825C	30 67213	8																														
QDS-850C	30 67214	15																														

Tabella 21 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Cavi non terminati

Tipo nr.	Lunghezza (m)	Cavo (mm ²)	Descrizione	Codice per ordine
UTB-325C	8	0,813	Cavo in matassa a 3 conduttori, non terminato	30 692 73
UTB-350C	15			30 692 74
UTB-3100C	30			30 692 75
UTB-3250C	75			30 692 76
UTB-525C	8		Cavo in matassa a 5 conduttori, non terminato	30 692 77
UTB-550C	15			30 692 78
UTB-5100C	30			30 692 79
UTB-5250C	75			30 692 80
UTB-825C	8		Cavo in matassa a 8 conduttori, non terminato	30 692 85
UTB-850C	15			30 692 86
UTB-8100C	30			30 692 87
UTB-8250C	75			30 692 88

Tabella 22 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Teste di ricambio

Tipo nr.	Descrizione	Codice per ordine
☛ Convertire la testa con cavo nel tipo con connessione a sgancio rapido		
EZA-QDE-3	3 pin per emettitore (ingresso di prova ponticellato)	30 684 75
EZA-QDE-5	5 pin per emettitore (ingresso di prova disponibile)	30 684 76

Tabella 23 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Colonna Serie MSA

	Tipo nr.	Altezza (mm)	Modello	Codice per ordine
Monoraggio	MSA-S42-1	1066,8		30 431 75
	MSA-S42-1	1066,8		30 431 75
Multiraggio	MSA-S66-1	1676,4		30 431 76

Tabella 24 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Coperture delle lenti

Tipo nr.	Monoraggio /Multiraggio	Lunghezza (mm)	Compatibilità EZ-Screen	Modello	Codice per ordine
☛ La portata totale diminuisce di circa il 10% per copertura					
EZS-149	Monoraggio	149	–		30 619 48
EZS-684	Multiraggio	684	SG..E/R2-500		30 619 49
EZS-768	Multiraggio	768	SG..E/R2-584		30 619 50
EZS-984	Multiraggio	984	SG..E/R3-400		30 619 51
EZS-1251	Multiraggio	1251	SG..E/R3-533		30 619 52
EZS-1084	Multiraggio	1084	SG..E/R4-300		30 619 53

Tabella 25 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio

	Tipo nr.	Misure				Compatibilità EZ-Screen	Modello	Codice per ordine
		Y (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)			
Monoraggio	SSM-100	100	211	178	153	–	<p>Dimensioni in mm</p> <p>4 viti M6 x 19 mm</p> <p>101.2</p> <p>4 viti M5 x 10 mm</p> <p>L1</p> <p>L2</p> <p>Y</p> <p>100</p> <p>115</p>	30 618 90
Multiraggio	SSM-550	550	661	628	603	SG..2-500		30 618 95
	SSM-675	675	786	753	728	SG..2-584		30 618 96
	SSM-975	975	1086	1053	1028	SG..3-400 SG..4-300		30 618 98
	SSM-1175	1175	1286	1253	1228	SG..3-533		30 618 99

Tabella 26 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Staffe di fissaggio

	Tipo nr.	Codice per ordine	Descrizione	Modello
<p>☛ Kit staffa per testa standard EZA-MBK-1, incluso con ciascun emettitore e ricevitore.</p> <p>☛ Tutte le dimensioni in mm.</p>				
<p>Monoraggio</p>	<p>EZA-MBK-1</p>	<p>30 606 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Staffa di montaggio versione standard 	
<p>Multiraggio</p>	<p>EZA-MBK-1</p>	<p>30 606 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Staffa di montaggio versione standard 	<p>Dimensioni in mm</p>
<p>Monoraggio/Multiraggio</p>	<p>EZA-MBK-2</p>	<p>30 619 47</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kit supporto adattatore per colonne Serie MSA • Utilizzato con staffe standard EZA-MBK-1 (fornite unitamente al sensore) • Il kit comprende 2 adattatori 	<p>Dimensioni in mm</p>

Tabella 26 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Staffe di fissaggio

	Tipo nr.	Codice per ordine	Descrizione	Modello
<p>Monoraggio/Multiraggio</p>	<p>EZA-MBK-3</p>	<p>30 619 80</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kit staffa girevole per montaggio laterale • Il kit comprende 2 staffe 	<p>Dimensioni in mm</p>
<p>Monoraggio</p>	<p>EZA-MBK-4</p>	<p>30 619 81</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Terminazione morsettiera - Kit staffa girevole • Il kit comprende 1 staffa girevole SMB30SC e 1 adattatore passacavo filettato 	<p>Dimensioni in mm</p>

Tabella 26 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Staffe di fissaggio

	Tipo nr.	Codice per ordine	Descrizione	Modello
Monoraggio	EZA-MBK-5	30 619 82	<ul style="list-style-type: none"> • Terminazione cieca – Kit staffa girevole • Il kit comprende 1 staffa girevole tipo SMB30SC e 1 adattatore filettato 	<p>Dimensioni in mm</p>
	EZA-MBK-6	30 619 83	<ul style="list-style-type: none"> • Kit staffa conversione per SICK WSU/WEU (montaggio posteriore)/ST1 BeamSafe II • Il kit comprende 1 staffa 	<p>Dimensioni in mm</p>

Tabella 26 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Staffe di fissaggio

	Tipo nr.	Codice per ordine	Descrizione	Modello
<p>Monoraggio</p>	<p>EZA-MBK-7</p>	<p>30 619 84</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kit staffa conversione per SICK WSU/WEU (montaggio frontale/lato inferiore) • Il kit comprende 1 staffa 	<p>Dimensioni in mm</p>
<p>Monoraggio/Multiraggio</p>	<p>EZA-MBK-9</p>	<p>30 660 13</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kit staffa regolabile • Il kit comprende 2 staffe 	<p>Dimensioni in mm</p>

Tabella 26 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Staffe di fissaggio

	Tipo nr.	Codice per ordine	Descrizione	Modello
Multiraggio	EZA-MBK-8	30 627 71	<ul style="list-style-type: none"> • Kit staffa conversione (per sostituire i sistemi multiraggio SICK/Leuze) • Il kit comprende 2 staffe 	<p>Dimensioni in mm</p>

Tabella 27 Documentazione

Codice per ordine	Descrizione
113131	Manuale di istruzioni (versione europea)
113134	Scheda di controllo giornaliera (versione europea)
113253	Scheda di controllo semestrale (versione europea)

6.5 DISPOSITIVI SPECIALI

Questa sezione fornisce informazioni sui dispositivi speciali e gli accessori del sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio Sezione Tabella 28 a pagina 82.

Tabella 28 Sistema EZ-Screen monoraggio e multiraggio - Accessori e attrezzi speciali

Tipo nr.	Descrizione	Codice per ordine
LAT-1	Dispositivo di allineamento laser con clip di fissaggio	30 521 50
EZA-LAT-1	Catarifrangente con clip di fissaggio	30 660 27
BRT-THG-2-100	Nastro catarifrangente larghezza 50 mm, lunghezza 2,5 m	37 135 00
BT-1	Beam Tracker	37 777 00
SI-QS-CG13	Passacavo Pg 13.5	30 485 64
SI-QM-13	Adattatore da 1/2" NPT a Pg 13.5	30 485 59
SI-QM-13-M20	Adattatore da M20 a Pg13.5	30 665 79

Elenco delle abbreviazioni

DIS	Development Information System
EDM	External Device Monitoring (Verifica del funzionamento dei dispositivi esterni)
EN	European Norm (Normativa Europea)
ESPE	Electro-sensitive Protective Equipment (dispositivo elettro sensibile di protezione)
FMEA	Failure Mode & Effects Analysis (Analisi dei tipi di guasto e loro effetti)
FSD	Final Switching Device (dispositivo di comando finale)
IEC	International Electro-technical Commission (Commissione Elettrotecnica Internazionale)
IP...	Ingress Protection (Class), norma di riferimento per il grado di protezione degli involucri
ISO	International Organisation for Standardisation (Organismo Internazionale di Standardizzazione)
LED	Light Emitting Diode (diodo emettitore di luce)
MSSI	Mutable Safety Stop Interface (Interfaccia di sicurezza)
MPCE	Machine Primary Control Element (organo di comando primario della macchina)
OSSD	Output Signal Switching Device (dispositivo di commutazione del segnale in uscita)
PLC	Programmable Logic Controller (controllore logico programmabile)
prEN	preliminary European Norm (normativa europea preliminare)
PSDI	Presence-Sensing-Device Initiation (Avviamento tramite dispositivo di rilevamento della presenza)
QD	Quick Disconnect (sgancio rapido)
USSI	Universal Safety Stop Interface (interfaccia di sicurezza universale)
Vca	Tensione corrente alternata
Vcc	Tensione corrente continua

Glossario dei termini

Access-Guard Configurazione nella quale vengono utilizzati un emettitore e un ricevitore con due specchi inclinati per creare un sistema multiraggio utilizzando un unico *sistema EZ-Screen monoraggio* – in tal modo viene creata una vera e propria *barriera ottica* verticale utilizzando un unico raggio.

Affidabilità del controllo Metodo per garantire l'integrità delle prestazioni del sistema. 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.

Altezza protetta La distanza tra il centro del raggio superiore e il centro del raggio inferiore di una barriera ottica.

Analisi dei tipi di guasto e loro effetti (FMEA) Procedura di verifica tramite la quale vengono analizzati i possibili tipi di guasto di un sistema per determinare gli effetti sul sistema stesso. Sono tollerati tipi di guasto di componenti che determinano condizioni di blocco, oppure che non producono alcun effetto; non sono tollerate tutte le situazioni (guasti o pericoli) che causano una condizione pericolosa; i sistemi Banner EZ-Screen sono sottoposti ad intense verifiche FMEA.

Avviamento tramite dispositivo di rilevamento della presenza (PSDI) Applicazione nella quale viene impiegato un dispositivo sensibile di presenza 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 dall'area pericolosa, il dispositivo sensibile di presenza comanda l'avvio della macchina (non viene impiegato alcun pulsante di marcia). 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 sensibile sorveglia continuamente la macchina. Il modo d'arresto singolo è utilizzato quando il pezzo in lavorazione viene scaricato automaticamente dalla macchina dopo il funzionamento. Il modo d'arresto doppio è utilizzato quando il pezzo in lavorazione viene caricato (all'inizio della lavorazione) e scaricato (dopo le lavorazioni) dall'operatore. I sistemi EZ-Screen monoraggio e multiraggio Banner non possono essere utilizzati come dispositivi *PSDI* nelle presse meccaniche.

Blocco interno (internal lockout) Condizione di blocco dovuta ad un problema interno del *sistema EZ-Screen monoraggio* o multiraggio. Viene segnalata tramite l'accensione del solo Indicatore di stato rosso lampeggiante. In questo caso, è necessario l'intervento di una Persona Qualificata.

Cilindro di prova Oggetto opaco di dimensioni sufficienti ad interrompere una barriera ottica, allo scopo di testare il funzionamento del *sistema EZ-Screen multiraggio*.

Condizione di blocco di sistema Condizione del *sistema EZ-Screen multiraggio* che viene automaticamente raggiunta quando il sistema rileva errori interni o certi tipi di errori esterni. Una condizione di blocco di sistema fa sì che il *sistema EZ-Screen multiraggio* porti le uscite OSSD allo stato OFF, inviando un segnale di arresto alla macchina protetta. Per poter riportare il *sistema EZ-Screen multiraggio* in modalità RUN, è necessario eliminare le cause degli errori ed effettuare un reset manuale.

Condizione d'interruzione (trip) Condizione, nei modelli con uscita a ripristino automatico, nella quale si trovano i relè *FSD* quando un oggetto, con un diametro uguale o maggiore di quello del cilindro di prova, varca la zona di rilevamento. In questa condizione, gli *FSD1* e *FSD2* si diseccitano immediatamente e i loro contatti aprono. La condizione d'interruzione cessa automaticamente quando l'oggetto viene rimosso dalla zona di rilevamento. Vedere anche [Condizione Latch a pagina 84](#).

Condizione Latch Risposta delle uscite OSSD (si portano allo stato OFF) quando un oggetto blocca/interrompe un raggio luminoso del *sistema EZ-Screen monoraggio* o *multiraggio* impostato in modalità Latch. È necessario effettuare un reset manuale dopo avere rimosso tutti gli oggetti (raggi liberi) per resettare il blocco dell'uscita e permettere alle uscite di portarsi allo stato ON.

Contatti di monitoraggio MPCE Contatti normalmente chiusi degli MPCE della macchina protetta. Tali contatti sono collegati agli ingressi EDM del *sistema EZ-Screen*. I contatti sono del tipo a guida forzata per controllare gli organi della macchina.

DIP switch Tipo di microinterruttore utilizzato per configurare un dispositivo.

Dispositivi con disinnesto della frizione a fine corsa Dispositivo di azionamento di una macchina che permette l'arresto della macchina solo a completamento di un ciclo di lavoro. Tali macchine possono ad esempio essere dotate di frizioni con innesto di tipo a chiavetta o meccanismi simili. Normalmente, i sistemi EZ-Screen monoraggio o multiraggio **non** possono essere impiegati con questo tipo di dispositivi.

Dispositivo di commutazione del segnale in uscita (OSSD) Componente di un dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE) collegato al sistema di comando della macchina che passa allo stato OFF quando, durante il normale funzionamento, viene azionato il dispositivo sensibile.

Distanza minima di sicurezza Distanza, tenendo conto anche della direzione d'approccio, tra la posizione più esterna in cui il cilindro di prova viene rilevato e le parti pericolose della macchina più vicine. Nota anche come distanza di separazione.

Emettitore Componente del *sistema EZ-Screen monoraggio* che consiste in un LED a infrarossi modulato e sincronizzato. Il componente del *sistema EZ-Screen multiraggio*, composto da una serie di LED a infrarossi modulati e sincronizzati. L'emettitore, unitamente al ricevitore, crea una "barriera ottica" verticale, utilizzata per rilevare il torso di una persona che accede alla zona pericolosa.

Funzione autodiagnostica (circuito) Circuito in grado di verificare elettronicamente che tutti i propri componenti critici, unitamente alle loro copie ridondanti, funzionano in modo corretto. I sistemi EZ-Screen monoraggio e multiraggio Banner integrano funzionalità di autodiagnostica.

Interruttore finale (FSD) 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 in uscita (OSSD) passa allo stato OFF.

Modalità emettitore/ricevitore Configurazione nella quale l'emettitore e il ricevitore sono posizionati uno di fronte all'altro, in modo che la luce dell'emettitore viene diretta esattamente sul ricevitore. Un oggetto viene rilevato quando viene interrotto il percorso del raggio tra l'emettitore e il ricevitore.

Monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) Questa caratteristica permette al *sistema EZ-Screen* di monitorare lo stato dei dispositivi esterni, come gli MPCE.

Organo di comando primario della macchina (MPCE) Dispositivo alimentato elettricamente, esterno al *sistema EZ-Screen* 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 moto.

Pericolo di stazionamento all'interno della zona protetta Tale pericolo sussiste quando ad una persona è consentito attraversare il sistema di protezione (che invierà un segnale per arrestare il movimento pericoloso). In questo caso, dopo aver attraversato la protezione ed essere entrata nella zona pericolosa, non sarà più possibile rilevare la presenza di tale persona. Esiste pertanto il pericolo che il movimento della macchina pericolosa riprenda mentre la persona si trova ancora all'interno della zona pericolosa.

Persona incaricata Persona o persone individuate dal datore di lavoro e incaricate, tramite un documento scritto, di svolgere le procedure di verifica e di controllo stabilite dopo aver ricevuto un addestramento adeguato e specifico (vedere la [Persona incaricata \(Sezione a pagina 15\)](#)).

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 od esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati (vedi la [Persona qualificata \(Sezione a pagina 15\)](#)).

Presse a corsa singola Vedere [Dispositivi con disinnesto della frizione a fine corsa a pagina 84](#).

Protezione dell'accesso Il sistema *multiraggio* è disposto in modo da creare una *barriera ottica* verticale o quasi. In queste applicazioni il passaggio del personale attraverso la *barriera ottica* arresta o inibisce i movimenti pericolosi della macchina. Il personale può quindi entrare nella zona pericolosa una volta arrestato il movimento pericoloso.

Protezione del perimetro Vedere la [Protezione dell'accesso a pagina 84](#).

Protezione supplementare Dispositivi di sicurezza elettrosensibili e/o impedimenti meccanici, utilizzati allo scopo di impedire alle persone di entrare o sostare nella zona pericolosa, senza essere rilevate.

Raggio interrotto Condizione nella quale uno o più raggi del sistema EZ-Screen sono interrotti da un oggetto opaco di dimensioni sufficienti. Quando si verifica tale condizione, le uscite OSSD1 e OSSD2 si disattivano simultaneamente entro il tempo di risposta del sistema.

Reset L'uso di un interruttore manuale per poter riportare lo stato delle uscite OSSD su ON in seguito ad una condizione di blocco di sistema o latch.

Reset con chiave Interruttore a chiave impiegato per ripristinare e poter riavviare i dispositivi FSD e SSD dopo una condizione di blocco di sistema. Riferito anche ad un'azione di reset del sistema EZ-Screen utilizzando tale interruttore.

Ricevitore Componente del sistema EZ-Screen monoraggio costituito da un fototransistor sincronizzato. Componente del sistema EZ-Screen multiraggio costituito da una serie di fototransistor sincronizzati. Il ricevitore, unitamente all'emettitore, crea una barriera ottica verticale utilizzata per rilevare il corpo o il torso di una persona che entra nella zona pericolosa.

Ripari fissi o impedimenti meccanici Schermi, barre o altri ostacoli meccanici che impediscono ad una persona di entrare nella zona di rilevamento o di stazionare nella zona pericolosa senza essere rivelata.

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

Stato ON Stato nel quale il circuito dell'uscita è completo e permette il flusso della corrente.

Tempo di risposta Intervallo di tempo che trascorre tra l'attivazione fisica del dispositivo di sicurezza e l'arresto degli elementi pericolosi della macchina o la cessazione del rischio.

Tempo di risposta della macchina tempo che intercorre tra il segnale di arresto inviato dalle uscite OSSD del sistema EZ-Screen e l'istante in cui le parti pericolose della macchina raggiungono una condizione di sicurezza arrestandosi.

Zona di rilevamento Raggio o barriera ottica generati dai sistemi EZ-Screen monoraggio e multiraggio. Quando un oggetto opaco di dimensione superiore a quella predefinita interrompe la zona di rilevamento, si verifica una condizione d'interruzione (o condizione di blocco, a seconda del modulo di controllo).

Zona pericolosa Area di una macchina protetta dove viene posizionato il pezzo da lavorare e dove viene compiuta l'operazione di lavorazione (es., taglio, stampaggio, assemblaggio, saldatura, tranciatura, ecc).

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

Sedi Banner

Il seguente elenco riporta gli indirizzi dei rappresentanti e dei distributori Banner in Europa:



CORPORATE OFFICES:

Banner Engineering Belgium B.V.B.A.

Koning Albert 1 laan, 50

B-1780 Wemmel

Belgium

Tel.: +32 2 456 07 80

Fax: +32 2 456 07 89

e-mail: mail@bannerengineering.be

<http://www.bannerengineering.com>

Banner Engineering GmbH

Martin-Schmeißer-Weg 11

44227 Dortmund

Tel.: + 49 (0) 231 963 37 30

Fax: + 49 (0) 231 963 39 38

e-mail: info@bannerengineering.de

<http://www.bannerengineering.de>



AUSTRIA

Intermax GmbH

Josef-Moser-Gasse 1

A-1170 Vienna

Tel.: +431 48 615870

Fax: +431 48 6158723

e-mail: imax.office@intermax.at

<http://www.intermax.at>



BELGIUM

MULTIPROX N.V.

Lion d'Orweg, 12

B-9300 Aalst

Tel.: +32 53 766 566

Fax: +32 53 783 977

e-mail: mail@multiprox.be

<http://www.multiprox.be>



BULGARIA

Sensomat Ltd.

VH V, App 11

Dr. Ivan Penakov Str. 15

BG-9300 Dobrich

Tel.: +359 58 272 45

Fax: +359 58 252 60

e-mail: info@sensomat.info



CZECH REPUBLIC

Turck s.r.o.

Hradecká 1151

CZ-50003 Hradec Králové 3

Tel.: +420 495 518 766

Fax: +420 495 518 767

e-mail: turck@turck.cz

<http://www.turck.cz>



DENMARK

Hans Folsgaard AS

Ejby Industrivej 30

Dk-2600 Glostrup

Tel.: +45 43 20 86 00

Fax: +45 43 96 88 55

e-mail: hf@hf.net

<http://www.hf.net>



ESTONIA

Osaühing "System Test"

Pirita tee 20

EE-10127 Tallinn

Estonia

Tel.: +372 6 405 423

Fax: +372 6 405 422

e-mail: systemtest@systemtest.ee



FINLAND

Sarlin Oy Ab

P.O. Box 750

SF-00101 Helsinki 10

Tel.: +358 9 50 44 41

Fax: +358 9 56 33 227

e-mail: sales.automation@sarlin.com

<http://www.sarlin.com>



FRANCE

Turck Banner S.A.S.

3, Rue de Courtalin

Magny - Le - Hongre

77703 Marne - La - Vallée Cedex 4

Tel.: +33 1 60 43 60 70

Fax: +33 1 60 43 10 18

e-mail: info@turckbanner.fr

<http://www.turckbanner.fr>



GERMANY

Hans Turck GmbH & Co KG

Witzlebenstrasse 7

45472 Mülheim an der Ruhr

Tel.: +49 208 49 520

Fax: +49 208 49 52 264

e-mail: turckmh@mail.turck-globe.de

<http://www.turck.com>



GREECE

2KAPPA LTD

Sofokli Venizelou 13, 54628 Menemeni

Tel:00 30 23 10 77 55 10

Fax:00 30 23 10 77 55 14-15

e-mail: 2kappa@pel.forthnet.gr



HUNGARY

Turck Hungary Kft.

Könyves Kalman Krt. 76

H-1087 Budapest

Tel.: +36 1 477-0740 or 36-1-313-8221

Fax: +36 1 477-0741

e-mail: turck@turck.hu

<http://www.turck.hu>



ICELAND

K M Stáhl ehf.

Bíldshöfða 16

110 Reykjavik

Tel.: +354 56 78 939

Fax: +354 56 78-938

e-mail: kalli@kmstal.is



IRELAND

Tektron

Tramore House

Tramore Road

Cork

Tel.: +353 (0)21-431 33 31

Fax: +353 (0)21-431 33 71

e-mail: sales@tektron.ie

<http://www.tektron.ie>



ITALY

Turck Banner s.r.l.

Via Adamello, 9

20010 Bareggio

Milano

Tel.: +390 2 90 36 42 92 or 90 36 42 88

Fax: +390 2 90 36 48 38

e-mail: info@turckbanner.it

<http://www.turckbanner.it>



LATVIA

LASMA Ltd.

Aizkraukles 21-111

LV-1006 Riga

Tel.: +371 754 5217

Fax: +371 754 5217

e-mail: inga@lasma.lv



LITHUANIA

Hidroteka

Büro: Taikos 76-4
 LT-3031 Kaunas
 Post: P.O. Box 572
 LT-3028 Kaunas
 Tel.: +370 37 352195
 Fax: +370 37 351952
 e-mail: hidroteka@post.sonexco.com



LUXEMBOURG

Sogel SA 1

Dernier Sol BP 1941
 L-1019
 Tel.: +352 40 05 05 331
 Fax: +352 40 05 05 305
 e-mail: sogel@sogel.lu



NETHERLANDS/HOLLAND

Turck B.V.

Ruiterlaan 7
 NL-8019 BN Zwolle
 Tel.: +31 38 42 27 750
 Fax: +31 38 42 27 451
 e-mail: info@turck.nl
<http://www.turck.nl>



NORWAY

Danyko A.S.

P.O. Box 48
 N-4891 Grimstad
 Tel.: +47 37 04 02 88
 Fax: +47 37 04 14 26
 e-mail: danyko@hf.net
<http://www.danyko.no>



POLAND

Turck Sp. z o.o.

ul Kepska 2
 PL-45 129 Opole
 Tel.: +48-77 443 48 00
 Fax: +48-77 443 48 01
 e-mail: turck@turck.pl
<http://www.turck.pl>



PORTUGAL

Salmon & Cia Lda.

Rua Cova da Moura, 2-6°
 1399-033 Lisboa
 Tel.: +351 21 39 20 130
 Fax: +351 21 39 20 189
 e-mail: div8.salmon@mail.telepac.pt



ROMANIA

TURCK Automation Romania SRL

Str. Iuliu Tetrat nr. 18, Sector 1
 RO-011914 Bucharest
 Tel.: +40 21 230 02 79 or 230 05 94
 Fax: +40 21 231 40 87
 e-mail: info@turck.ro
<http://www.turck.ro>



RUSSIA AND CIS

Turck Office Minsk

ul. Engelsa, 30
 BY-220030 Minsk
 Republic of Belarus
 Tel.: +375 172 105957
 Fax: +375 172 275313
 e-mail: turck@infonet.by
<http://www.turck.by>

Turck Office Moscow

Volokolamskoe shosse 1 office 606A
 125080 Moscow
 Tel.: +7 095 952 0820 / 105-0054
 Fax: +7 095 955 7348
 e-mail: turck@turck.ru



SLOVAKIA

MARPEX s.r.o.

Centrum I - 57/132
 SK-01841 Dubnica nad Váhom
 Tel.: +421 42 4426987
 Fax: +421 42 4426986
 e-mail: marpex@marpex.sk



SLOVENIA

Tipteh d.o.o.

CESTA V GORICE 40
 SLO-1111 Ljubljana
 Tel.: +386 1 200 51 50
 Fax: +386 1 200 51 51
 e-mail: info@tipteh.si



SPAIN

Elion, S.A.

Farell, 5 - 08014 Barcelona
 Tel.: + 932 982 035
 Fax: + 934 314 133
 e-mail: rpujol@elion.es
<http://www.elion.es>



SWEDEN

HF Sverige AB

Stockholm:
 Kanalvägen 10C
 SE-194 61 Upplands Väsby
 Tel.: +46 8 555 409 85
 Fax: +46 8 590 717 81
 e-mail: hf.sverige@hf.net
<http://www.hf.net>
 Gothenburg:
 Tel.: +46 031 27 09 20
 Fax: +46 031 27 09 29
 e-mail: hf@hf.net
<http://www.hf.net>
 Malmö:
 Tel.: +46 040 611 96 70
 Fax: +46 040 611 96 85
 e-mail: hf@hf.net
<http://www.hf.net>



SWITZERLAND

Bachofen AG

Ackerstrasse 42
 8610 Uster
 Tel.: + 41 1944 11 11
 Fax: +41 1944 12 33
 e-mail: info@bachofen.ch
<http://www.bachofen.ch>



TURKEY

General Teknik Elektronik

Tesisat San. ve Tic. Ltd. Sti.
 Iskender Cad. No. 44
 Artnak Han Kat 2
 Sishane Karaköy Istanbul
 Tel.: +90 212 253 40 41
 Fax: 90 212 253 18 47
 e-mail: generalteknik@tnn.net
Gökhan Elektrik Malzemeİri San Tic Ltd Sti
 Perpa Elektrokent Ticaret Merkezi A Blok Kat 8
 No: 694
 80270 Okmeydani - ISTANBUL
 Tel.: +90 212 2213236
 Fax: +90 212 2213240
 e-mail: gokhan@gokhanelektrik.com
<http://www.gokhanelektrik.com>



UNITED KINGDOM

Turck Banner Limited

Blenheim House, Hurricane Way,
 Wickford,
 Essex, SS11 8YT
 Tel: +44 (0)1268 578888
 Fax: +44 (0)1268 763648
 e-mail: info@turckbanner.co.uk
<http://www.turckbanner.co.uk>