

# MODULO DI MUTING

Tipi

## MM-TA-12B Categoria 4 conforme EN954-1

Per l'uso con uscite OSSD EZ-SCREEN®, MINI-SCREEN®, MICRO-SCREEN®, MACHINE-GUARD® o altri dispositivi di sicurezza dotati di uscite di sicurezza a relè con contatti meccanici

&

## MM2-TA-12B Categoria 2 conforme EN954-1

Utilizzabile con uscite OSSD EZ-SCREEN® Categoria 2, segnali 24 Vcc o altri dispositivi di sicurezza dotati di uscite a relè elettromeccanici

### Manuale di istruzione

Versione europea Italiano UK -



more sensors, more solutions

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.

114143 Rev C 08.07.03

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

## Indices

<b>1 INFORMAZIONI DI SICUREZZA</b>	<b>1</b>
1.1 AVVISI DI SICUREZZA	1
1.1.1 Tipi	1
1.2 INFORMAZIONI SULLE ETICHETTE DI SICUREZZA DEL PRODOTTO	1
1.3 AVVISI E NOTE CONTENUTI NEL MANUALE	1
1.4 STANDARD DI SICUREZZA E DIRETTIVE CE	2
1.5 GRADO DI PROTEZIONE (IP)	2
1.6 SICUREZZA ELETTRICA	2
1.7 CONDIZIONI D'USO DEL SISTEMA	2
1.7.1 Applicazioni tipiche	3
1.7.1.1 Tipo MM-TA-12B	3
1.7.1.2 Tipo MM2-TA-12B	3
1.7.2 Tipi di applicazioni non corrette	3
1.7.2.1 Tipo MM-TA-12B	3
1.7.2.2 Tipo MM2-TA-12B	3
1.8 PROTOCOLLO DI SICUREZZA	4
1.9 PERSONE INCARICATE E PERSONE QUALIFICATE	4
1.9.1 Persona Incaricata	4
1.9.2 Persona Qualificata	4
1.10 AFFIDABILITÀ DEL CONTROLLO	5
1.10.1 Tipo MM-TA12B	5
1.10.1.1 Ridondanza e autodiagnostica	5
1.10.2 Tipo MM2-TA12B	5
1.10.2.1 Categoria di sicurezza	5
1.11 CARATTERISTICHE DI SICUREZZA DEI MODULI DI MUTING	6
1.11.1 Selezione del tipo di reset: automatico o manuale monitorato	6
1.11.1.1 Reset manuale monitorato	6
1.11.1.2 Reset automatico	6
1.11.2 Condizioni di blocco del sistema (lockout)	6
1.11.3 Interfaccia di sicurezza (MSSI)	6
1.11.4 USSI (tipo MM-TA-12B) e SSI (tipo MM2-TA-12B)	7
1.11.4.1 Interruttori di interblocco di sicurezza	7
1.11.4.2 Dispositivi di interblocco di sicurezza ad apertura forzata	7
1.11.5 Uscite OSSD	7
1.11.5.1 Solo tipo MM-TA-12B	7
1.11.5.2 Solo tipo MM2-TA-12B	7
1.11.6 Uscita ausiliaria (Aux)	7
1.11.7 EDM	8
1.11.7.1 Monitoraggio a un canale	8
1.11.7.2 Monitoraggio a due canali	8
1.11.7.3 Nessun monitoraggio	8
1.11.8 Dispositivi di muting e ingresso di muting	8
1.11.8.1 Applicazione della funzione di muting	8
1.11.8.2 Dispositivi di muting	8
1.11.9 Abilita Muting	9
1.11.9.1 Funzione reset timer simultaneità	9
1.11.10 Uscita indicatore di muting	9
1.11.11 Timer backdoor	10
1.11.12 Abilita muting all'accensione	10

**Indices (continua)**

1.11.13 Forzatura Manuale . . . . .	10
1.11.14 Muting unidirezionale/bidirezionale . . . . .	11
1.11.15 Utilizzo di specchi con sistemi di sicurezza ottici . . . . .	11
1.11.16 PSSD . . . . .	11
1.11.17 Pericoli di stazionamento nella zona pericolosa . . . . .	11
1.11.18 Collegamenti di interfaccia FSD . . . . .	11
1.11.18.1 Circuiti di arresto di sicurezza . . . . .	12
1.11.18.2 Comando a due canali . . . . .	12
1.11.18.3 Comando a canale singolo . . . . .	12
<b>2 INTRODUZIONE . . . . .</b>	<b>13</b>
2.1 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO . . . . .	13
2.1.1 Modulo di muting Generale . . . . .	13
2.1.2 Modulo di muting solo tipo MM-TA-12B . . . . .	13
2.1.3 Modulo di muting solo tipo MM2-TA-12B . . . . .	13
2.2 LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ . . . . .	13
2.3 INFORMAZIONI SU QUESTO MANUALE . . . . .	14
2.4 DESCRIZIONE SISTEMA . . . . .	15
2.4.1 LED di stato e display di diagnostica . . . . .	15
2.4.2 Caratteristiche del Modulo di muting . . . . .	15
2.4.3 Schema tipico dell'uso dei cavi e relativi accessori . . . . .	16
2.4.3.1 Applicazioni di controllo entrata/uscita . . . . .	16
2.4.3.2 Applicazione con stazione di carico/scarico automatizzata (solo tipo MM-TA-12B) . . . . .	16
2.4.3.3 Applicazione con punto di stazionamento o posizione di inattività . . . . .	16
2.4.3.4 Applicazione con piattaforma a torretta (solo tipo MM-TA-12B) . . . . .	16
2.4.3.5 Applicazione con pressa meccanica (solo tipo MM-TA-12B) . . . . .	16
<b>3 INFORMAZIONI GENERALI . . . . .</b>	<b>17</b>
3.1 PRODOTTO . . . . .	17
3.1.1 Targhetta con marchio CE . . . . .	17
3.1.2 Etichetta di identificazione del prodotto . . . . .	17
3.1.3 Certificato di Conformità . . . . .	17
3.1.4 Dichiarazione di conformità . . . . .	18
3.2 DATI TECNICI . . . . .	21
3.2.1 Caratteristiche . . . . .	21
3.2.2 Modello/Numeraz. tipo . . . . .	23
3.2.2.1 Modello del Modulo di muting/Numeraz. tipo . . . . .	23
3.2.3 Dimensioni del Modulo di muting . . . . .	24
3.3 LIVELLI SONORI DEL MACCHINARIO . . . . .	24
3.4 LIVELLI DI VIBRAZIONE . . . . .	24
3.5 LIVELLI DI RADIAZIONI . . . . .	24
3.5.1 Livelli di immunità elettromagnetica . . . . .	24
3.6 INFORMAZIONI RELATIVE ALL'ASSISTENZA CLIENTI . . . . .	24
<b>4 INFORMAZIONI PER L'INSTALLAZIONE . . . . .</b>	<b>25</b>
4.1 CONSIDERAZIONI SULLA PREINSTALLAZIONE . . . . .	25
4.1.1 Ridurre o eliminare il pericolo di accesso non rilevato . . . . .	25
4.2 INSTALLAZIONE DEL MODULO DI MUTING . . . . .	25
4.3 MODULO DI MUTING - CONFIGURAZIONE . . . . .	26
4.4 SCHEMA DELLE FUNZIONI DEI PIN . . . . .	27
4.4.1 Assorbimento totale di corrente . . . . .	28

**Indices (continua)**

4.5 COLLEGAMENTO DEI DISPOSITIVI DI INGRESSO .....	29
4.5.1 Interruttore di reset manuale .....	29
4.5.1.1 Procedura di reset .....	29
4.5.2 Dispositivi di muting .....	29
4.5.2.1 Requisiti dei dispositivi di muting .....	29
4.5.2.2 Esempi di sensori ed interruttori utilizzabili per funzioni di muting .....	30
4.5.2.3 Collegamento del dispositivo di muting .....	30
4.5.3 Uscita indicatore di muting e uscita ausiliaria PNP .....	30
4.5.3.1 Uscita indicatore di muting .....	30
4.5.3.2 Uscita PNP ausiliaria .....	30
4.5.4 Collegamento dell'interruttore per forzatura manuale .....	30
4.5.5 Collegamento USSI e MSSI (solo tipo MM-TA-12B) .....	31
4.5.5.1 Collegamento dell'interruttore di arresto di emergenza USSI .....	31
4.5.5.2 USSI/MSSI - Collegamento porte di accesso di sicurezza interbloccate .....	31
4.5.5.3 USSI - Collegamento sistema di sicurezza supplementare .....	32
4.5.6 Collegamento SSI e MSSI (solo tipo MM2-TA-12B) .....	33
4.5.6.1 Collegamento dell'interruttore di arresto di emergenza SSI .....	33
4.5.6.2 SSI/MSSI - Collegamento porte di accesso di sicurezza interbloccate .....	34
4.5.6.3 SSI - Collegamento sistema di sicurezza supplementare .....	35
4.6 VERIFICA INIZIALE .....	35
4.6.1 Preparazione .....	35
4.6.2 Procedura .....	36
4.7 COLLEGAMENTI ELETTRICI PERMANENTI .....	37
4.7.1 Collegamento ME .....	37
4.7.2 Collegamento EDM .....	38
4.7.3 Collegamenti uscite OSSD .....	38
4.7.4 Collegamenti di interfaccia FSD .....	38
4.8 VERIFICHE ALLA MESSA IN SERVIZIO .....	38
4.9 SELEZIONE DEI CAVI E CONNETTORI CORRETTI .....	39
4.9.1 Generale .....	39
4.9.2 Schemi della funzione di muting .....	39
4.9.3 Esempi di applicazioni di muting .....	39
4.9.4 Selezione del set cavo per Modulo di muting tipo MM-TA-12B .....	39
4.9.4.1 Set cavo ingressi/uscite .....	40
4.9.4.2 Set cavi del sistema di protezione per collegamento MSSI (richiesto 1 cavo) .....	41
4.9.4.3 Set cavo per collegamento interfaccia macchina .....	42
4.9.5 Selezione del set cavo per Modulo di muting tipo MM2-TA-12B .....	43
4.9.5.1 Selezione del set cavo del sistema di protezione (MSSI) .....	43
4.9.5.2 Selezione set cavo per collegamento interfaccia macchina .....	43
4.9.5.3 Selezione dei set cavi ingressi/uscite .....	44
4.9.5.4 Accessori per set cavo .....	44
<b>5 ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>47</b>
5.1 COMANDI E SEGNALAZIONI DEL SISTEMA .....	47
5.1.1 Comandi e segnalazioni .....	47
5.1.1.1 Modulo di muting .....	47
5.1.1.2 Timer backdoor .....	48
5.1.1.3 Reset a chiave (opzionale) .....	48
5.1.1.4 Pulsante di emergenza (opzionale) .....	49
5.2 FUNZIONAMENTO NORMALE .....	49

**Indices (continua)**

5.2.1 Avviamento normale . . . . .	49
5.2.2 Procedure di funzionamento . . . . .	49
5.2.2.1 Cosa fare in condizione di blocco del sistema . . . . .	49
5.2.3 Procedura di arresto . . . . .	49
<b>6 MANUTENZIONE . . . . .</b>	<b>50</b>
6.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA . . . . .	50
6.1.1 Interventi in garanzia . . . . .	50
6.1.2 Frequenza dei controlli periodici . . . . .	50
6.1.3 Programma delle verifiche . . . . .	50
6.1.3.1 Verifica iniziale . . . . .	50
6.1.3.2 Controlli da eseguirsi della messa in servizio . . . . .	50
6.1.3.3 Controlli giornalieri . . . . .	50
6.1.3.4 Controlli semestrali . . . . .	50
6.1.4 Verifica iniziale . . . . .	50
6.1.5 Verifica della messa in servizio da eseguirsi nella fase di installazione . . . . .	50
6.1.6 Verifica da effettuarsi giornalmente e ad ogni cambio turno . . . . .	51
6.1.7 Verifica semestrale . . . . .	53
6.1.7.1 Preparazione . . . . .	53
6.1.7.2 Controllo dispositivo di protezione . . . . .	53
6.1.7.3 Controllo della funzione di muting . . . . .	54
6.1.7.4 Generale . . . . .	54
6.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA . . . . .	57
6.2.1 Individuazione ed eliminazione dei guasti . . . . .	57
6.2.1.1 Condizioni di blocco del sistema (lockout) . . . . .	57
6.2.1.2 Visualizzatore di diagnostica . . . . .	57
6.2.1.3 Effetti delle interferenze elettriche . . . . .	59
6.2.1.4 Informazioni di cablaggio . . . . .	59
6.3 PARTI DI RICAMBIO . . . . .	59
<b>A1 SCHEMI ELETTRICI E DI COLLEGAMENTO . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>A2 SEQUENZE DI TEMPORIZZAZIONE DI MUTING . . . . .</b>	<b>73</b>
<b>A3 APPLICAZIONI TIPICHE DI MUTING . . . . .</b>	<b>75</b>
<b>A4 GLOSSARIO E ABBREVIAZIONI . . . . .</b>	<b>79</b>
<b>A5 SEDI BANNER . . . . .</b>	<b>81</b>

## Illustrazioni

Figura 1 Interruttore di reset standard . . . . .	6
Figura 2 Modulo di muting - Layout per modelli MM-TA-12B e MM2-TA-12B . . . . .	15
Figura 3 Targhetta identificativa del Modulo di muting tipo MM-TA-12B . . . . .	17
Figura 4 Targhetta identificativa del Modulo di muting tipo MM2-TA-12B . . . . .	17
Figura 5 Dichiarazione di conformità del modulo di muting tipo MM-TA-12B . . . . .	18
Figura 6 Dichiarazione di conformità del modulo di muting tipo MM2-TA-12B . . . . .	18
Figura 7 Dichiarazione di conformità del modulo di muting tipo MM-TA-12B – Italiano . . . . .	19
Figura 8 Dichiarazione di conformità del modulo di muting tipo MM2-TA-12B – Italiano . . . . .	19
Figura 9 Dimensioni del Modulo di muting . . . . .	24
Figura 10 Configurazione dei DIP switch del pannello di configurazione . . . . .	26
Figura 11 Set cavo ingressi e uscite . . . . .	40
Figura 12 Selezione del set cavo . . . . .	41
Figura 13 Modulo di muting MM-TA-12B - Schema tipico dell'uso dei cavi e relativi accessori . . . . .	42
Figura 14 Selezioni set cavi iniziali . . . . .	43
Figura 15 Connettore tipico 4 pin bipolare tipo europeo (ad esempio, MINI-BEAM) . . . . .	44
Figura 16 Modulo di muting MM2-TA-12B - Applicazione di muting di esempio e cavi richiesti . . . . .	45
Figura 17 Indicatori di stato . . . . .	47
Figura 18 Pulsante di emergenza . . . . .	49
Figura 19 Modulo di muting tipo MM-TA-12B con dispositivo di sicurezza primario fornito dall'utilizzatore - Schema del sistema di protezione a barriera ottica . . . . .	63
Figura 20 Sistema di protezione con Modulo di muting tipo MM2-TA-12B e barriera ottica di sicurezza (fornita dall'utente) come dispositivo di sicurezza primario . . . . .	63
Figura 21 Collegamenti interruttore di reset manuale . . . . .	64
Figura 22 Due dispositivi fotoelettrici M1 e M2 (oppure M3 e M4) con uscite a relè . . . . .	64
Figura 23 Quattro finecorsa M1, M2, M3 e M4 . . . . .	64
Figura 24 Quattro sensori M1, M2, M3 e M4; utilizzando uscite a semiconduttore e collegamenti dell'alimentazione interfacciati con cavi a Y (o cavi splitter) . . . . .	64
Figura 25 Connessioni indicatore di muting . . . . .	65
Figura 26 Collegamenti forzatura manuale . . . . .	65
Figura 27 Collegamento USSI e MSSI con uscite Banner OSSD (Modulo di muting MM-TA-12B) . . . . .	66
Figura 28 USSI e MSSI - Collegamento ai contatti meccanici (Modulo di muting MM-TA-12B) . . . . .	66
Figura 29 Collegamento SSI e MSSI con uscite Banner OSSD (Modulo di muting MM2-TA-12B) . . . . .	67
Figura 30 SSI e MSSI - Collegamento ai contatti meccanici (Modulo di muting MM2-TA-12B) . . . . .	67
Figura 31 Connessione USSI al pulsante di arresto di emergenza (Modulo di muting MM-TA-12B) . . . . .	68
Figura 32 Collegamento SSI interruttore di arresto di emergenza (Modulo di muting MM2-TA-12B) . . . . .	68
Figura 33 2 dispositivi di interblocco di sicurezza ad apertura forzata per monitoraggio USSI (Modulo di muting MM-TA-12B) . . . . .	68
Figura 34 USSI controlla i dispositivi di interblocco di sicurezza ad apertura forzata su porte di accesso multiple (Modulo di muting MM-TA-12B) . . . . .	68
Figura 35 2 dispositivi di interblocco di sicurezza ad apertura forzata per monitoraggio SSI (Modulo di muting MM2-TA-12B) . . . . .	68
Figura 36 Dispositivi di interblocco di sicurezza SSI ad apertura forzata su porte di accesso multiple (Modulo di muting MM2-TA-12B) . . . . .	68
Figura 37 Collegamento ME . . . . .	69
Figura 38 Collegamento generico FSD, EDM a 2 canali ed ME . . . . .	70
Figura 39 Collegamento generico del modulo interfaccia (EDM a 1 canale, ME) . . . . .	70
Figura 40 È necessario utilizzare sistemi di protezione supplementare per impedire l'ingresso del personale nella zona pericolosa mentre i dispositivi di muting sono inibiti (Modulo di muting MM-TA-12B) . . . . .	71
Figura 41 È necessario utilizzare sistemi di protezione supplementare per impedire l'ingresso del personale nella zona pericolosa mentre i dispositivi di muting sono inibiti (Modulo di muting MM2-TA-12B) . . . . .	72
Figura 42 Sequenza di muting con due dispositivi . . . . .	73

Figura 43 Sequenza di muting con quattro dispositivi. . . . .	74
Figura 44 Sistema di controllo entrata/uscita con configurazione ad X dei fasci, dotato di due coppie di dispositivi di muting fotoelettrici in modalità emettitore/ricevitore . . . . .	75
Figura 45 Dispositivi di muting fotoelettrici disposti orizzontalmente a diverse altezze. . . . .	75
Figura 46 Dispositivi di muting fotoelettrici disposti diagonalmente . . . . .	75
Figura 47 Sistema di controllo ingressi/uscite con finecorsa/sensore a baffo come dispositivi di muting. . . . .	76
Figura 48 Sistema di controllo degli ingressi/uscite con quattro sensori fotoelettrici M1, M2, M3 e M4 . . . . .	76
Figura 49 Applicazione di carico/scarico automatizzata con muting della posizione di riposo a due stazioni, utilizzando sistemi fotoelettrici a riflessione polarizzati come dispositivi di muting (solo tipo MM-TA-12B). . . . .	77



---

**Tabelle**

Tabella 1 Etichetta di identificazione Modulo di muting . . . . .	1
Tabella 2 Modulo di muting - Specifiche generali. . . . .	21
Tabella 3 Modulo di muting tipo MM-TA-12B - Specifiche . . . . .	22
Tabella 4 Modulo di muting tipo MM2-TA-12B - Specifiche . . . . .	23
Tabella 5 Modulo di muting . . . . .	23
Tabella 6 Configurazione DIP switch . . . . .	26
Tabella 7 Schema delle funzioni dei pin (vista frontale) per i connettori del Modulo di muting . . . . .	27
Tabella 8 Tabella delle dimensioni dei cavi . . . . .	28
Tabella 9 Modulo di muting MM2-TA-12B - Selezione set cavo per sistema di protezione (MSSI). . . . .	43
Tabella 10 Modulo di muting MM2-TA-12B - Selezione del set cavo per collegamento interfaccia macchina .	43
Tabella 11 Modulo di muting MM2-TA-12B - Selezione set cavo ingressi e uscite . . . . .	44
Tabella 12 Modulo di muting MM2-TA-12B - Accessori per set cavo . . . . .	44
Tabella 13 Funzioni degli indicatori del Modulo di muting . . . . .	47
Tabella 14 Messaggi di errore . . . . .	58
Tabella 15 Accessori del Modulo di muting . . . . .	59
Tabella 16 Documentazione. . . . .	61

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

## 1 INFORMAZIONI DI SICUREZZA

Il presente capitolo riporta tutte le necessarie informazioni di sicurezza relative al Modulo di muting e all'uso per il quale è stato progettato.

### 1.1 AVVISI DI SICUREZZA

#### 1.1.1 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 potenziali pericoli o procedure pericolose che, se ignorate, POTREBBERO causare gravi lesioni fisiche o morte
- Segnalare rischi di gravi lesioni personali o morte in caso di mancato rispetto delle istruzioni (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.



#### NOTA:

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

## 1.2 INFORMAZIONI SULLE ETICHETTE DI SICUREZZA DEL PRODOTTO

La [Tabella 1 a pagina 1](#) riporta una lista delle etichette e targhette di sicurezza apposte sul prodotto con una descrizione del contenuto e delle posizioni.

Tabella 1 Etichetta di identificazione Modulo di muting

SIMBOLO	POSIZIONE/SIGNIFICATO
<p>Sfondo giallo</p> <p><b>AVVERTENZA!</b></p>	<p>Situata sul lato sinistro del Modulo di muting.</p> <p>Indica le seguenti informazioni importanti:</p> <p><b>IMPORTANTE</b></p> <p>PER GARANTIRE UN CONTROLLO AFFIDABILE È INDISPENSABILE OSSERVARE SEMPRE LE ISTRUZIONI DEL PRESENTE MANUALE</p>

## 1.3 AVVISI E NOTE CONTENUTI NEL MANUALE

Gli avvisi obbligatori di **AVVERTENZA!** vengono riportati prima dell'informazione alla quale si riferiscono, per indicare un pericolo o un rischio potenziale.

Nel presente manuale vengono utilizzati due tipi diversi di segnalazioni:

- Le segnalazioni di **AVVERTENZA!** generica indicata dal simbolo (vedi esempio [Riquadro AVVERTENZA a pagina 2](#))
- Le segnalazioni di **AVVERTENZA!** relative a pericoli di scariche elettriche, indicate dal simbolo (vedi esempio [Riquadro AVVERTENZA a pagina 27](#))

L'utente è tenuto a leggere le segnalazioni di **AVVERTENZA!** relative ad un dato argomento prima di procedere.

Il manuale riporta inoltre delle Note, sempre prima delle informazioni alle quali si riferiscono, che tuttavia non hanno carattere obbligatorio.

## 1.4 STANDARD DI SICUREZZA E DIRETTIVE CE

Il Modulo di muting tipo MM-TA-12B e MM2-TA-12B è conforme ai seguenti standard di sicurezza:

### ISO 12100-1 (2003) & -2 (2003)

Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione

### ISO 13852 (2002)

Distanze di sicurezza - Arti superiori

### ISO 13850 (1996)

Dispositivi d'arresto d'emergenza, aspetti funzionali – Principi di progettazione

### ISO/DIS 13851 (2002)

Comandi a due mani – Aspetti funzionali – Principi di progettazione

### ISO 13853 (1998)

Distanze di sicurezza - Arti inferiori

### ISO 13849-1 (1999)

Parti dei sistemi di comando correlate alla sicurezza

### ISO 13855 (2002)

Velocità di avvicinamento delle parti del corpo: posizionamento dei dispositivi di sicurezza

### ISO 14121 (1999)

Principi per la valutazione del rischio

### ISO 14119 (1998)

Dispositivi d'interblocco con o senza bloccaggio del riparo – Principi di progettazione e selezione

### IEC/EN 60204-1 (2005-10)

Sicurezza nell'utilizzo delle macchine – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Prescrizioni generali

### IEC/EN 61496-1 (2004-02) e IEC/EN 61496-2 (1997-11)

Dispositivi di protezione elettrosensibili

### IEC 60529 (2001-02)

Gradi di protezione degli involucri

### IEC 60947-5-1 (2003-11)

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

### IEC 60947-1 (2004-03)

Apparecchiature a bassa tensione – Regole

### EN954-1 (1996)

Sicurezza delle macchine – Parti di sistemi di comando relative alla sicurezza, Principi generali di progettazione

### EN 50081-2 (2005-03)

Compatibilità elettromagnetica

### EN 55011 (1998) (CISPR11)

Limiti e metodi di misurazione delle caratteristiche delle interferenze radio per attrezzature a radiofrequenza ad uso industriale, scientifico e medico (ISM)

## 1.5 GRADO DI PROTEZIONE (IP)

Il Modulo di muting è stato costruito con i seguenti gradi di protezione IEC 60529:

- IEC IP65

## 1.6 SICUREZZA ELETTRICA

Il Modulo di muting è stato progettato nel rispetto delle normative di sicurezza in materia di impianti elettrici, come descritto nella [sezione 3.1.4 a pagina 18](#).

## 1.7 CONDIZIONI D'USO DEL SISTEMA

### AVVERTENZA!

LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO CAPITOLO PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA. IL MODULO DI MUTING È UN DISPOSITIVO ACCESSORIO NORMALMENTE UTILIZZATO CON DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEL PUNTO PERICOLOSO DI UNA MACCHINA. LA CAPACITÀ DI SVOLGERE LA PROPRIA FUNZIONE DIPENDE DALL'ADEGUATEZZA DI UNA DATA APPLICAZIONE, DALL'INSTALLAZIONE CORRETTA DAL PUNTO DI VISTA MECCANICO ED ELETTRICO, OLTRE CHE DAL TIPO DI INTERFACCIAMENTO ALLA MACCHINA DA PROTEGGERE. SE NON SI ESEGUONO CORRETTAMENTE TUTTE LE PROCEDURE DI MONTAGGIO, INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO E VERIFICA, IL MODULO DI MUTING NON PUÒ SVOLGERE I COMPITI DI PROTEZIONE PER I QUALI È STATO PROGETTATO. L'UTENTE HA LA RESPONSABILITÀ DI ASSICURARE LA CONFORMITÀ A TUTTI I REGOLAMENTI E LE NORMATIVE LOCALI E NAZIONALI RELATIVI ALL'INSTALLAZIONE E ALL'USO DEL SISTEMA DI CONTROLLO IN UNA PARTICOLARE APPLICAZIONE. OCCORRE PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE PER ASSICURARE CHE SIANO STATI SODDISFATTI TUTTI I REQUISITI LEGALI E SIANO STATE RISPETTATE TUTTE LE ISTRUZIONI TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE. LEGGERE ATTENTAMENTE E PER INTERO IL [Informazioni di sicurezza alla Sezione 1](#) DEL PRESENTE MANUALE PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA. IL MANCATO RISPETTO DI TALI ISTRUZIONI PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE. L'UTILIZZATORE È TENUTO AD ASSICURARSI CHE IL MODULO DI MUTING BANNER VENGA INSTALLATO E COLLEGATO ALLA MACCHINA DA PROTEGGERE DA UNA [Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9.2 a pagina 4](#).

#### PROTEZIONE DEL PUNTO PERICOLOSO UTILIZZANDO IL MODULO DI MUTING

SECONDO QUANTO STABILITO DALLE NORMATIVE EUROPEE SULLA SICUREZZA, IL MODULO DI MUTING NON PUÒ ESSERE UTILIZZATO DA SOLO PER LA PROTEZIONE DELLA ZONA PERICOLOSA. È PERTANTO NECESSARIO INSTALLARE SISTEMI DI PROTEZIONE DEL PUNTO PERICOLOSO, COME BARRIERE OTTICHE E/O RIPARI FISSI, A PROTEZIONE DEL PERSONALE E DEL MACCHINARIO. LA MANCATA INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI PROTEZIONE ADEGUATI NEL PUNTO PERICOLOSO, COME INDICATO NEI MANUALI DI INSTALLAZIONE APPROPRIATI, PUÒ COMPORTARE SITUAZIONI DI RISCHIO, CON CONSEGUENTI GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

## 1.7.1 Applicazioni tipiche

### 1.7.1.1 Tipo MM-TA-12B

Il tipo di applicazione del Modulo di muting varia in base al tipo di macchina e ai dispositivi di protezione che devono essere collegati al modulo. Il modulo viene generalmente interfacciato a dispositivi che possono essere utilizzati unicamente su macchinari in grado di arrestare il movimento pericoloso al ricevimento di un segnale di arresto, in qualsiasi momento durante un ciclo di lavoro. È responsabilità dell'utilizzatore verificare che il tipo di protezione sia adeguata per l'applicazione, e che la stessa sia stata installata così come previsto nei manuali di installazione di riferimento.

### 1.7.1.2 Tipo MM2-TA-12B

#### **AVVERTENZA!**

IL MODELLO MM2-TA-12B È CONFORME ALLA CATEGORIA 2 DELLA NORMATIVA EN 954-1. UTILIZZARE IL MODELLO MM2-TA-12B UNICAMENTE SE È STATO INSTALLATO, TESTATO E ISPEZIONATO IN CONFORMITÀ A QUANTO PREVISTO NEL PRESENTE MANUALE. NON USARE IL MODELLO MM2-TA-12B IN APPLICAZIONI CHE RICHIEDONO LA CONFORMITÀ ALLA CATEGORIA 3 O 4 O NEL CASO UNA VALUTAZIONE DEI RISCHI ABBAIA DETERMINATO CHE L'ACCESSO FREQUENTE DEL PERSONALE AL PUNTO PERICOLOSO POTREBBE COMPORTARE LESIONI GRAVI O IRREVERSIBILI.

QUESTO SISTEMA È RIVOLTO IN MODO PARTICOLARE AD APPLICAZIONI DI PROTEZIONE NELLE QUALI LE CONSEGUENZE DI UN INCIDENTE POSSONO PORTARE UNICAMENTE A LEGGERE LESIONI (NORMALMENTE REVERSIBILI) CHE RICHIEDONO TRATTAMENTI DI LIEVE ENTITÀ COME QUELLI SOMMINISTRABILI AL PRONTO SOCCORSO, COME DEFINITO DALL'OSHA 29CFR1904.7.

IL MANGATO RISPETTO DELLE PRESENTI ISTRUZIONI PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI FISICHE O MORTE.

Il modello *Banner* MM2-TA-12B (nel seguito, il Sistema) è progettato per applicazioni di protezione di macchinari con punti pericolosi, nonché per altre applicazioni di protezione per le quali il suo utilizzo è stato ritenuto adeguato in seguito ad una valutazione dei rischi. È responsabilità dell'utilizzatore verificare che il tipo di protezione sia adeguato per l'applicazione e che il sistema sia installato in conformità con il presente manuale, da una [Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9.2 a pagina 4](#).

Prima di installare il modello MM2-TA-12B, leggere con attenzione e per intero il presente manuale, facendo particolare attenzione alla sezione 3. La capacità del sistema 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, installazione, interfacciamento, test e controllo non vengono eseguite correttamente, il sistema non sarà in grado di svolgere i compiti di protezione per i quali è stato progettato.**

**A titolo esemplificativo e non limitativo, il modello MM2-TA-12B viene utilizzato, nelle seguenti applicazioni (previa valutazione dei rischi effettuata sulla macchina):**

- Impianti di montaggio di piccole dimensioni
- Attrezzature automatiche.
- Postazioni di lavoro da banco automatizzate
- Inserimento di componenti/ sistemi di posizionamento
- Piccole macchine da imballaggio
- Protezione dei macchinari e dei processi (non del personale)

- Applicazioni che possono comportare solo leggere lesioni (normalmente reversibili, come bernoccoli, contusioni, cadute, intrappolamenti ma senza schiacciamenti, piccoli tagli, escoriazioni, ecc.)

## 1.7.2 Tipi di applicazioni non corrette

### 1.7.2.1 Tipo MM-TA-12B

**Le barriere ottiche di sicurezza, i sistemi multiraggio o monoraggio o altri PSSD (vedi pagina 79) NON possono di norma essere utilizzati con le seguenti applicazioni:**

- Macchine con disinnesto della frizione a fine corsa (chiamate anche a rivoluzione completa) poiché questi tipi di macchine non sono in grado di arrestare immediatamente i movimenti pericolosi.
- Certi tipi di impianti con tempi di risposta inadeguati o irregolari, o qualsiasi macchina che espella materiali o componenti verso l'area protetta.
- Ambienti che possono compromettere l'efficienza dei dispositivi di protezione o del Modulo di muting. Ad esempio: la presenza di agenti chimici, di fluidi corrosivi o di alte densità di fumo o di polvere nell'ambiente di lavoro, se non controllata, può pregiudicare il corretto funzionamento di una barriera ottica di sicurezza.

In caso di dubbi sulla compatibilità del sistema con il Modulo di muting, contattare [Sedi aziendali elencate a pagina 81](#).

### 1.7.2.2 Tipo MM2-TA-12B

**Il modello MM2-TA-12B NON può essere utilizzato con le seguenti macchine o applicazioni non adatte:**

- Come sistema di protezione primaria di punti pericolosi con accesso frequente del personale, in applicazioni che potrebbero comportare gravi lesioni (normalmente irreversibili) o morte; vedere Attenzione, riportato di seguito.
- In ogni caso, in applicazioni per le quali la normativa vigente richiede l'uso di dispositivi conformi ai requisiti di Affidabilità del controllo, Categoria 3, Categoria 4, o Tipo 4 AOPD (active opto-electronic protective device). Si vedano le normative EN 954-1, IEC 61496-1, o altri standard applicabili.
- Con macchine che non sono in grado di arrestarsi immediatamente al ricevimento del relativo segnale di arresto, come ad esempio macchine con disinnesto della frizione solo al termine della corsa (dette anche a ciclo completo)
- Con macchine con prestazioni di arresto o tempi di risposta inadeguati o irregolari.
- Con macchine che espellono materiali o componenti verso l'area protetta.
- I sistemi non devono essere utilizzati in ambienti che possono influenzare l'efficienza delle protezioni e del MM2-TA-12B. Ad esempio: la presenza di agenti chimici, di fluidi corrosivi o di alte densità di fumo o di polvere nell'ambiente di lavoro può compromettere l'efficienza del sistema.

**In caso di dubbi sulla compatibilità dell'impianto con il modulo di muting MM2-TA-12B, contattare il reparto applicazioni Banner.**

## 1.8 PROTOCOLLO DI SICUREZZA

Il modulo deve essere installato all'interno di un armadio con chiusura a chiave al fine di prevenire l'accesso da parte di personale non autorizzato, se ciò è richiesto dalle normative applicabili.

La chiave (o la combinazione) dell'armadio deve essere conservata da una **Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4**, che sarà l'unica a poter accedere ai DIP switch di configurazione. Una **Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4** è definita come una persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

## 1.9 PERSONE INCARICATE E PERSONE QUALIFICATE

### 1.9.1 Persona Incaricata

Una **Persona incaricata** (vedi anche [pag. 80](#)) è una 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 Modulo di muting. 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, il codice o gli altri sistemi di sicurezza eventualmente predisposti
- Eseguire la procedura di controllo giornaliera (vedere la [sezione 6.1.3 a pagina 50](#)).

### 1.9.2 Persona Qualificata

Una **Persona qualificata** (vedi anche [pag. 80](#)) è una 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 Modulo di muting e dell'integrazione con la macchina protetta. Oltre a tutte le operazioni spettanti alla **Persona incaricata**, la **Persona qualificata** dovrà:

- Installare il Modulo di muting
- Eseguire tutte le procedure di controllo (vedi [sezione 6.1.3 a pagina 50](#))
- Accedere al sistema per effettuare eventuali modifiche alla configurazione
- Effettuare il reset del sistema dopo un blocco di sistema.

## 1.10 AFFIDABILITÀ DEL CONTROLLO

### 1.10.1 Tipo MM-TA12B

#### 1.10.1.1 Ridondanza e autodiagnostica

I circuiti del Modulo di muting, dotato di microprocessore, sono progettati in base ai principi della ridondanza diversificata. Oltre a ciò, il Modulo di muting è sottoposto a severe verifiche FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) (vedi [FMEA a pagina 79](#)) al fine di assicurare una probabilità estremamente elevata che nessun componente di sistema (anche guastandosi) provocherà una situazione di pericolo. Questo tipo di costruzione garantisce la conformità con le normative statunitensi e mondiali che regolano l'affidabilità dei livelli di controllo e consente al dispositivo di garantire gli standard di sicurezza più elevati.

La ridondanza è ottenuta in fase di progettazione mediante l'integrazione del raddoppiamento dei componenti e dei circuiti in modo che se il guasto di un componente impedisce l'azione di arresto quando necessaria, quel componente avrà una parte ridondante identica in grado di eseguire la stessa funzione. Il Modulo di muting, dotato di microprocessore, è progettato secondo i criteri della ridondanza diversificata. Tali criteri prevedono che i componenti utilizzati siano fisicamente diversi e che i programmi del microprocessore utilizzino set di istruzioni diversi.

La ridondanza deve essere garantita per tutto il tempo di funzionamento del Modulo di muting. Poiché un sistema ridondante non lo è più dopo che un componente si è guastato, il modulo è progettato in modo da autoverificarsi continuamente. Il rilevamento del guasto di un componente da parte del sistema di autodiagnostica determina l'invio di un segnale di arresto alla macchina protetta e porta il modulo in una condizione di blocco totale.

Per eliminare questo tipo di blocco, è necessario sostituire il componente guasto (in questo modo si ripristina la funzione di ridondanza) ed eseguire una manovra di reset (vedere la [sezione 4.5.1.1 a pagina 29](#)). Le possibili cause sono elencate in [sezione 6.2.1 a pagina 57](#). Utilizzare il display di diagnostica per individuare le cause di blocco (vedere la [sezione 6.2.1.1 a pagina 57](#) e [Tabella 14 a pagina 58](#)).

### 1.10.2 Tipo MM2-TA12B

#### 1.10.2.1 Categoria di sicurezza

Per riassumere le prestazioni richieste ad un circuito di sicurezza in situazioni ad alto rischio, i requisiti previsti per l'Affidabilità del controllo e per le Categorie 3 e 4 (EN 954-1) richiedono che un singolo guasto, ragionevolmente prevedibile, non comporti la perdita della funzione di sicurezza e non impedisca l'arresto normale o immediato della macchina. Il guasto o il cattivo funzionamento deve essere rilevato quanto prima e in ogni caso sempre al successivo momento potenzialmente critico (ad esempio, l'avvio o la fine di un ciclo, o quando viene attivata una protezione). La parte di sicurezza del sistema di controllo deve generare un comando di arresto immediato o impedire l'avvio del successivo ciclo macchina o il verificarsi di una situazione pericolosa, fino a quando il problema o il guasto non è stato eliminato.

L'effetto della normativa EN 954-1 è quello di creare una base o una linea di riferimento per le situazioni nelle quali la legge prevede un livello minimo di prestazioni o per i casi nei quali si richiedono livelli di prestazione elevati (Affidabilità del controllo, Categoria 3 o 4) in seguito ad una valutazione dei rischi.

In applicazioni di sicurezza con un livello di rischio inferiore, i circuiti di protezione e sicurezza non richiedono livelli di prestazioni e di tolleranza ai guasti paragonabili a quelli previsti per l'Affidabilità del controllo, la Categoria 3 o 4. Se le applicazioni prevedono situazioni che possono comportare piccole lesioni o lesioni normalmente reversibili (ad esempio quelle che richiedono l'intervento del pronto soccorso) può essere sufficiente la Categoria 2 prevista dalla normativa EN 954-1.

La Categoria 2 EN 954-1 non richiede lo stesso livello di prestazioni e di tolleranza ai guasti previsto per l'Affidabilità del controllo, la Categoria 3 o 4. Le parti dei sistemi di comando correlate alla sicurezza per la Categoria 2 "devono essere progettate in modo che le rispettive funzioni siano controllate ad intervalli adeguati dal sistema di comando della macchina". In questo caso, un singolo guasto può comportare la perdita della funzione di sicurezza tra un controllo (test) del sistema e quello successivo, ma tale perdita sarà rilevata al momento del controllo. Al contrario, in un sistema progettato per la conformità alla Categoria 4 EN 954-1, un singolo guasto o una serie di più guasti non può portare ad una perdita della funzione di sicurezza.

Mentre la normativa EN 954-1 si applica in generale a livello delle macchine, la normativa IEC 61496-1 e IEC 61496-2 specifica i requisiti per la progettazione, costruzione e test dei due livelli o "tipi" di dispositivi di protezione optoelettronici (AOPD) o barriere ottiche. Il "Tipo 2" e il "Tipo 4" descrivono requisiti diversi per assicurare l'implementazione di un livello di prestazioni adeguato alle necessità di sicurezza. Il livello di sicurezza più adatto dipende dal grado complessivo di riduzione del rischio, come previsto dalla normativa sulla valutazione dei rischi per le macchine (ISO 14121).

Il Tipo 2 AOPD si basa su test periodici per rilevare un guasto che può comportare un pericolo. Se si verifica un singolo guasto nel periodo tra due controlli, il sistema non sarà più in sicurezza. Sebbene questo livello di prestazioni e di tolleranza ai guasti non sia consentito per le situazioni classificate come Categoria 4, è accettabile per le situazioni a basso rischio classificate come Categoria 2.

## 1.11 CARATTERISTICHE DI SICUREZZA DEI MODULI DI MUTING

### 1.11.1 Selezione del tipo di reset: automatico o manuale monitorato

La possibilità di selezionare il tipo di reset di sistema (manuale monitorato, o automatico) garantisce una maggiore flessibilità in applicazioni che richiedono il monitoraggio continuo della presenza dell'operatore o applicazioni nelle quali un operatore può accedere all'area protetta e raggiungere posizioni non controllate dai sensori. Vedere la [sezione 1.11.17 a pagina 11](#) Pericoli dovuti allo stazionamento nella zona pericolosa.

Per configurare il dispositivo si utilizzano due banchi di DIP switch situati nel pannello di configurazione del Modulo di muting (vedere la [sezione 4.3 a pagina 26](#)).

#### 1.11.1.1 Reset manuale monitorato

La funzione di reset manuale monitorata viene normalmente utilizzata in situazioni nelle quali una persona può attraversare un campo di rilevamento, oltrepassando il dispositivo di protezione, che pertanto non è più in grado di garantire l'arresto dei movimenti pericolosi quando necessario; ad esempio, per applicazioni di protezione del perimetro. Il Modulo di muting verifica che l'ingresso effettui le seguenti commutazioni: da aperto a chiuso e da chiuso ad aperto, entro un certo arco di tempo. Ciò impedisce il tentativo di eludere il sistema bloccando il pulsante di reset oppure l'uso accidentale della funzione di reset automatico.

All'accensione, se il Modulo di muting è stato configurato per il reset manuale, l'attivazione delle uscite OSSD avverrà se sia l'interfaccia MSSI (Mutable Safety Stop Interface) che l'interfaccia USSI (Universal Safety Stop Interface) (per MM-TA-12B) o SSI (Safety Stop Interface) (per MM2-TA-12B), sono attive(chiuse) e se viene eseguita una procedura monitorata di reset manuale. Il reset deve essere eseguito chiudendo l'ingresso RESET per un minimo di 1/4 di secondo, ma non oltre i 2 secondi e quindi riaprendo l'ingresso. Le uscite OSSD si attivano (ON) una volta verificata la sequenza aperto-chiuso-aperto.

In questa configurazione, il Modulo di muting deve essere resettato manualmente dopo l'accensione, in seguito ad un blocco di sistema oppure dopo l'attivazione delle interfacce MSSI (funzione di muting non abilitata) o USSI (per MM-TA-12B) e SSI (per MM2-TA-12B). La posizione del dispositivo di reset manuale (ad esempio, un interruttore a chiave di tipo N.O.) deve essere conforme alla [Riquadro AVVERTENZA a pagina 29](#); per ulteriori informazioni sulla procedura di reset a chiave, fare riferimento alla rispettiva sezione.

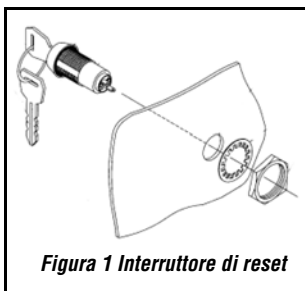


Figura 1 Interruttore di reset

#### 1.11.1.2 Reset automatico

All'accensione, se il Modulo di muting è configurato per il reset automatico, le uscite OSSD si porteranno automaticamente allo stato ON una volta completati i test di autodiagnosi, se le interfacce MSSI e USSI (per MM-TA-12B) o la SSI (per MM2-TA-12B) sono attive (chiuse). Anche le uscite OSSD si porteranno allo stato ON se una delle due interfacce apre, e quindi chiude nuovamente. In entrambi i casi non è necessario alcun segnale da un ingresso esterno o alcun reset.

Il reset automatico viene normalmente usato in applicazioni con monitoraggio continuo delle persone nei pressi dell'area protetta o quando l'avvio del movimento pericoloso mentre una persona si trova all'interno dell'area protetta è impedito da protezioni supplementari (ad esempio: sistemi di protezione del punto pericoloso).

In entrambi i casi, per uscire da una condizione di blocco del sistema è sempre necessario effettuare un reset manuale.

#### 1.11.2 Condizioni di blocco del sistema (lockout)

In seguito ad una condizione di blocco del Modulo di muting entrambe le uscite OSSD si porteranno allo stato OFF e l'uscita Aux aprirà. Una condizione di blocco di sistema è segnalata dall'indicatore di stato rosso lampeggiante e dal codice di errore visualizzato sul display di diagnostica.

Per una descrizione delle possibili cause di blocco di sistema, nonché per informazioni su come eliminare i guasti ed effettuare la procedura di reset manuale consultare la [sezione 6.2.1 a pagina 57](#).

#### 1.11.3 Interfaccia di sicurezza (MSSI)

L'ingresso MSSI può essere considerato come una forma specializzata di ingresso USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) che può essere inibito durante la fase non pericolosa del ciclo macchina e fornisce alimentazione +24 Vcc al dispositivo di protezione primaria il cui funzionamento deve essere inibito.

Il modulo richiede segnali di ingresso ridondanti dalla protezione esterna primaria che dovrà essere inibita. Tali ingressi sono normalmente costituiti da 2 uscite di sicurezza a stato solido Banner, con funzionalità di handshake (solo tipo MM-TA-12B) (ossia, uscite OSSD), oppure 2 uscite a relè a guida forzata, monitorate (ossia, FSD) di un dispositivo di protezione di tipo adatto. Per ulteriori informazioni, vedere la [Tabella 2 a pagina 21](#) e la [sezione 4.5.5 a pagina 31](#).



#### 1.11.4 USSI (tipo MM-TA-12B) e SSI (tipo MM2-TA-12B)

Il Modulo di muting è predisposto per un'interfaccia di arresto di sicurezza addizionale ed è pertanto possibile collegare al sistema un dispositivo opzionale come una protezione supplementare, un pulsante di emergenza o degli interruttori di sicurezza, per impartire un comando di arresto. L'interfaccia a doppio canale è simile alla MSSI, ma è sempre funzionale, anche se il dispositivo di protezione primario è stato inibito. Per ulteriori informazioni, vedere la [Tabella 2 a pagina 21](#), e [sezione 4.5.5 a pagina 31](#).

##### 1.11.4.1 Interruttori di interblocco di sicurezza

I seguenti requisiti e considerazioni di carattere generale si riferiscono all'installazione di porte e protezioni interbloccate per funzioni di sicurezza. Oltre a ciò, l'utilizzatore deve fare riferimento alle normative applicabili ed assicurare la conformità a tutti i requisiti di legge.

Occorre prendere le misure necessarie per impedire che le zone pericolose protette da dispositivi di interblocco vengano a trovarsi in condizioni operative quando la protezione è allo stato chiuso; in tali situazioni dovrà essere inviato un segnale di arresto alla macchina protetta, se le protezioni aprono mentre il pericolo è ancora presente. La chiusura della protezione **non** deve, di per sé, avviare un movimento pericoloso; tale movimento potrà avere luogo unicamente in seguito ad una procedura separata. Gli interruttori di sicurezza **non** devono essere usati come sistemi di arresto meccanico di fine corsa.

La protezione deve essere posizionata ad una distanza adeguata dalla zona pericolosa (in modo da lasciare un tempo sufficiente per l'arresto del movimento pericoloso prima che la protezione si apra quanto basta per consentire l'accesso alla zona protetta) e deve aprire lateralmente oppure lontano dal pericolo, evitando di dare accesso diretto all'area protetta. Dovranno inoltre essere prese opportune misure per impedire la chiusura automatica della protezione e l'attivazione del circuito di interblocco. Oltre a ciò, il sistema dovrà impedire al personale di superare la protezione, aggirandola, passando sopra, sotto o intorno ad essa. Eventuali aperture nella protezione devono essere tali da non permettere l'accesso nella zona pericolosa (vedere inoltre ISO 14119). La protezione deve essere sufficientemente resistente e progettata per proteggere il personale e contenere i pericoli (espulsione o caduta di pezzi, emissioni) all'interno della zona pericolosa.

I dispositivi di interblocco e gli attuatori utilizzati con il Modulo di muting devono essere progettati ed installati in modo da evitare qualsiasi possibilità di elusione. Dovranno inoltre essere installati in modo sicuro, per evitare la modifica del proprio stato fisico, utilizzando dispositivi di bloccaggio adeguati, che richiedano l'uso di un attrezzo per la rimozione.

##### 1.11.4.2 Dispositivi di interblocco di sicurezza ad apertura forzata

I dispositivi di interblocco utilizzati con il Modulo di muting devono essere conformi a diversi requisiti. Ciascun interruttore deve fornire contatti elettricamente isolati: un minimo di 2 contatti NC da 2 interruttori installati separatamente.

I contatti devono essere di tipo ad [apertura positiva \(vedere pagina 80\)](#), con uno o più contatti NC adatti per applicazioni di sicurezza (per esempi pratici, vedere il Catalogo di sicurezza Banner). Oltre a ciò gli interruttori devono essere installati in modo da forzarne l'apertura, per spostare/liberare l'attuatore dalla sua posizione di riposo e aprire il contatto NC quando la protezione apre.

##### 1.11.5 Uscite OSSD

Il Modulo di muting dispone di due uscite a stato solido, denominate OSSD 1 e OSSD 2 (vedere la [Figura 19 a pagina 63](#)). Queste uscite di sicurezza sono strettamente monitorate per rilevare eventuali cortocircuiti reciproci, rispetto alla tensione di alimentazione, e ad altre sorgenti di alimentazione. Se si rileva un guasto, le uscite si portano allo stato OFF. Per i circuiti che richiedono i massimi livelli di sicurezza ed affidabilità, ciascuna uscita OSSD deve essere in grado di arrestare il movimento pericoloso della macchina protetta in caso di emergenza.

Durante la fase del ciclo macchina in cui viene attivata la funzione di muting, gli ingressi MSSI vengono ignorati, ma le uscite OSSD 1 e OSSD 2 rimangono allo stato ON. Durante le restanti fasi (funzione di muting non attiva) del ciclo macchina, se uno degli ingressi MSSI apre o si porta allo stato OFF, le uscite OSSD 1 e OSSD 2 si portano allo stato OFF.

###### 1.11.5.1 Solo tipo MM-TA-12B

Per assicurare livelli di sicurezza pari alla Categoria 4 ISO 13849-1, le uscite OSSD devono essere compatibili con il protocollo handshake utilizzato dai dispositivi di sicurezza Banner con USSI. 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 la rottura del filo di massa del segnale.

In ogni caso, se l'interfaccia USSI apre, le uscite OSSD 1 e OSSD 2 si portano allo stato OFF. Per informazioni sugli schemi di temporizzazione, vedere la [Appendice A2 a pagina 73](#).

###### 1.11.5.2 Solo tipo MM2-TA-12B

In ogni caso, se l'interfaccia SSI apre, le uscite OSSD 1 e OSSD 2 si portano allo stato OFF. Per informazioni sugli schemi di temporizzazione, vedere la [Appendice A2 a pagina 73](#).

##### 1.11.6 Uscita ausiliaria (Aux)

L'uscita PNP di monitoraggio ausiliaria (Aux) non è utilizzata per funzioni di sicurezza. Lo stato di questa uscita ausiliaria è indicato dal LED di stato verde. Per maggiori informazioni, vedere la [sezione 1.11.10 a pagina 9](#).

### 1.11.7 EDM

Per il monitoraggio dello stato dei dispositivi esterni (come gli MPCE), sono disponibili due ingressi (vedere la [Figura 19 a pagina 63](#)). I rispettivi morsetti sono contrassegnati con EDM 1 e EDM 2 al collegamento di interfaccia con la macchina. Gli ingressi EDM del modulo possono essere configurati in tre modi: Un canale, Due canali, o Nessun monitoraggio (per maggiori informazioni sulle impostazioni dei DIP switch, vedere la [Figura 10 a pagina 26](#); per dettagli sui connettori esterni, vedere la [sezione 4.7.2 a pagina 38](#)). Le configurazioni EDM a Un canale e a Due canali vengono usate quando le uscite OSSD controllano direttamente la disattivazione degli MPCE o di altri dispositivi esterni.

#### 1.11.7.1 Monitoraggio a un canale

Un collegamento in serie di contatti monitorati normalmente chiusi, di tipo a guida forzata (ossia meccanicamente collegati) di ciascun dispositivo controllato dal Modulo di muting. I contatti di monitoraggio devono aprire entro 200 ms dall'attivazione delle uscite OSSD (condizione GO), quindi devono chiudere entro 200 ms dalla disattivazione delle uscite OSSD e mantenersi in posizione chiusa (condizione STOP), in caso contrario si verificherà un blocco di sistema (vedere la [Tabella 14 a pagina 58](#)).

#### 1.11.7.2 Monitoraggio a due canali

Un collegamento indipendente di contatti monitorati normalmente chiusi di tipo a guida forzata (meccanicamente collegati) da ciascun dispositivo controllato dal Modulo di muting. Mentre le uscite OSSD sono attive, gli ingressi possono cambiare stato (entrambi aperti o entrambi chiusi). Se gli ingressi rimangono in stati opposti per più di 200 ms, si verifica un blocco di sistema. Inoltre, entrambi gli ingressi devono chiudere entro 200 ms dalla disattivazione delle uscite OSSD per evitare un blocco di sistema (vedere [Display di diagnostica sezione 6.2.1.2 a pagina 57](#)).

#### 1.11.7.3 Nessun monitoraggio

Utilizza la configurazione Disabilita EDM con gli ingressi EDM 1 e EDM 2 in condizione aperta, ossia non collegati (vedere la configurazione dei pin dell'interfaccia macchina [Tabella 7 a pagina 27](#)). Se il modulo è impostato su Nessun monitoraggio, l'utilizzatore 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 1.10 a pagina 5](#)).

### 1.11.8 Dispositivi di muting e ingresso di muting

#### AVVERTENZA!

##### LIMITAZIONI DELLA FUNZIONE DI MUTING

L'USO DELLA FUNZIONE DI MUTING È PERMESSO SOLAMENTE DURANTE LA FASE NON PERICOLOSA DEL CICLO MACCHINA. L'APPLICAZIONE DI MUTING DEVE ESSERE PROGETTATA IN MODO CHE SE SI VERIFICA UN GUASTO AD UN COMPONENTE, CIÒ NON POTRÀ IMPEDIRE AL SISTEMA DI IMPARTIRE IL COMANDO DI ARRESTO E DI IMPEDIRE L'AVVIO DEI SUCCESSIVI CICLI MACCHINA FINO A QUANDO IL GUASTO NON VIENE ELIMINATO, COSÌ COME PREVISTO DALLA NORMATIVA ISO/DIS 13855.

#### 1.11.8.1 Applicazione della funzione di muting

Per inibire il dispositivo di protezione primario in modo corretto, il circuito di muting deve essere progettato in modo da:

- Identificare la fase non pericolosa del ciclo macchina
- Selezionare i dispositivi di muting adeguati, e
- prevedere il corretto montaggio e l'installazione di tali dispositivi

Il modulo può monitorare e rispondere ai segnali ridondanti che avviano la funzione di muting. La funzione di muting sospenderà quindi la funzione del dispositivo di protezione ignorando lo stato degli ingressi MSSI; ciò consente ad un oggetto o ad una persona di entrare nell'area protetta senza generare un comando di arresto. (Questa funzione non deve essere confusa con quella di blanking, che disabilita uno o più fasci di una barriera ottica, modificando la risoluzione del sistema in modo che vengano rilevati unicamente oggetti più grandi di una data dimensione). Per maggiori informazioni, consultare la [A2 a pagina 73](#) che riporta i dettagli delle sequenze di temporizzazione di muting.

La funzione di muting può essere attivata da diversi dispositivi esterni. Questa caratteristica consente varie possibilità (vedere la [sezione 1.11.8 a pagina 8](#) e [sezione 1.11.10 a pagina 9](#)) di personalizzazione del sistema in base ai requisiti di un'applicazione specifica.

Una coppia di dispositivi di muting deve essere conforme alla [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#). Ciò riduce le possibilità di guasti di origine comune o di elusione del sistema.

#### 1.11.8.2 Dispositivi di muting

#### AVVERTENZA!

##### GLI INGRESSI DI MUTING DEVONO ESSERE RIDONDANTI

PER GLI INGRESSI DI MUTING, NON È CONSIGLIABILE UTILIZZARE INTERRUTTORI, DISPOSITIVI O RELÈ SINGOLI DOTATI DI DUE CONTATTI N.O., IN QUANTO, IN CASO DI GUASTO, UN DISPOSITIVO SINGOLO CON USCITE MULTIPLE POTREBBE INIBIRE IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA NEL MOMENTO SBAGLIATO. CIÒ POTREBBE PORTARE AD UNA SITUAZIONE DI RISCHIO.

L'inizio e la fine di un ciclo di muting deve essere attivato dalle uscite di ciascuna coppia di dispositivi di muting, in base all'applicazione. Entrambi gli elementi di una coppia di dispositivi di muting deve disporre di contatti normalmente aperti, o avere un dispositivo con un'uscita PNP e l'altro con un'uscita NPN - entrambe queste configurazioni devono essere conformi alle [Requisiti dei dispositivi di muting a pagina 9](#). I contatti devono chiudere (eccitati) quando viene azionato l'interruttore per attivare la funzione di muting e devono aprire (diseccitati) quando l'interruttore non viene azionato e mentre il dispositivo è disalimentato.

Il modulo controlla i dispositivi di muting per verificare che le rispettive uscite si attivino entro 3 secondi una rispetto all'altra. Se gli ingressi non sono conformi a questo [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#), non potrà essere attivata la funzione di muting.

È possibile usare diversi tipi e combinazioni di dispositivi di muting, come ad esempio: finecorsa, sensori fotoelettrici, interruttori di sicurezza con apertura forzata dei contatti, sensori di prossimità induttivi e sensori a baffo.

### Requisiti dei dispositivi di muting

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

- Presenza di un minimo di due dispositivi di muting con circuiti indipendenti.
- I dispositivi di muting devono: avere entrambi i contatti normalmente aperti, oppure un dispositivo con un'uscita PNP e uno con un'uscita NPN; entrambe le configurazioni devono essere conformi ai requisiti descritti alla [Tabella 2 a pagina 21](#). I contatti devono chiudere quando viene azionato l'interruttore e devono aprire quando l'interruttore non viene azionato e mentre il dispositivo non è alimentato.
- Il segnale di attivazione degli ingressi per la funzione di muting deve essere prelevato da fonti diverse. Per tali fonti deve essere prevista un'installazione separata al fine di evitare condizioni di muting pericolose dovute ad una regolazione errata, a disallineamento o a guasti di origine comune ("common mode"). (Ad esempio: un danno fisico alla superficie di supporto può provocare il disallineamento di entrambi i dispositivi di muting e quindi generare segnali di muting non corretti).
- Solo uno di questi segnali potrà essere inoltrato ad un PLC o altro dispositivo simile, che potrà elaborarlo.
- I dispositivi di muting devono essere installati in modo da non essere facilmente elusi o aggirati.
- I dispositivi di muting devono essere installati in modo tale che la posizione fisica e l'allineamento non siano facilmente modificabili.
- Occorre inoltre impedire che condizioni ambientali estreme attivino la funzione di muting (ad esempio: la presenza di polveri nell'aria).

I dispositivi di muting non possono essere programmati per usare funzioni di temporizzazione come tempi di ritardo (a meno che tali funzioni non siano strutturate in modo da evitare che un singolo guasto pregiudichi la funzione di protezione e da impedire l'avvio del ciclo macchina successivo prima dell'eliminazione del problema; non dovrà inoltre sussistere alcun pericolo in caso di estensione del periodo di muting).

### 1.11.9 Abilita Muting

L'ingresso Abilita muting (ME) è di tipo non usato per funzioni di sicurezza. Quando l'ingresso è chiuso, il modulo consente l'attivazione della funzione di muting; l'apertura di questo ingresso mentre il sistema è inibito non avrà alcun effetto. Se l'applicazione non richiede l'uso dell'ingresso ME, tale ingresso dovrà essere lasciato aperto ed i relativi DIP switch dovranno essere configurati per Disabilita ME = ON.

L'ingresso ME viene normalmente utilizzato per:

- permettere alla logica di controllo della macchina di creare una "finestra" per l'avvio della funzione di muting
- inibire l'avvio della funzione di muting, oppure
- ridurre le possibilità di elusione, intenzionale o accidentale, del sistema di sicurezza.

### 1.11.9.1 Funzione reset timer simultaneità

L'ingresso ME può inoltre essere utilizzato per resettare il Timer simultaneità degli ingressi di muting. Se un ingresso rimane attivo per più di 3 s prima dell'attivazione del secondo ingresso, il Timer simultaneità impedirà l'attivazione della funzione di muting. Ciò potrebbe essere dovuto al normale arresto di una linea di produzione, che potrebbe provocare il blocco di un dispositivo di muting e l'esaurimento dell'intervallo di tolleranza ammesso per garantire la simultaneità.

Se l'ingresso ME viene aperto/chiuso/riaperto mentre un ingresso di muting è attivo, il Timer simultaneità verrà resettato, e se il secondo ingresso di muting si attiva entro 3 secondi, si avvierà un normale ciclo di muting. Il requisito di temporizzazione chiuso-aperto-chiuso è simile alla funzione reset manuale. Inizialmente, l'ingresso deve attivarsi (chiudersi) per un tempo superiore a 0,25 secondi, quindi dovrà aprire per un tempo compreso tra 0,25 secondi e 2 secondi, infine dovrà chiudere nuovamente per resettare il Timer simultaneità. La funzione può resettare il timer solo una volta per ciclo di muting (ossia, tutti gli ingressi di muting M1-M4 devono aprire prima che possa essere effettuato un nuovo reset).

### 1.11.10 Uscita indicatore di muting



**AVVERTENZA!**

#### LO STATO DELLA FUNZIONE DI MUTING DEVE ESSERE CHIARAMENTE VISIBILE

**È IMPORTANTE SEGNALARE CHIARAMENTE AGLI UTILIZZATORI CHE LA FUNZIONE DI MUTING È ATTIVA, COME STABILITO ANCHE DALLA NORMATIVA ISO/DIS 13855 (2002). IL SISTEMA DOVRÀ MONITORARE L'EVENTUALE MANCANZA DI TALE SEGNALE E IMPEDIRE IN TALE CASO LA SUCCESSIVA ATTIVAZIONE DELLA FUNZIONE. IN ALTERNATIVA, IL FUNZIONAMENTO DELL'INDICATORE DOVRÀ ESSERE CONTROLLATO AD INTERVALLI OPPORTUNI.**

La maggior parte delle applicazioni richiedono l'uso di un indicatore luminoso (o un altro mezzo) per segnalare quando il dispositivo di protezione primario (ad esempio, una barriera ottica) è inibito. Il Modulo di muting è conforme a tale requisito. La segnalazione può essere di tipo con segnale di uscita monitorato o non monitorato (NPN). L'uscita monitorata impedisce l'avvio della funzione di muting nel caso venga rilevato un guasto all'indicatore (l'assorbimento di corrente scende al di sotto dei 10 mA o sale oltre i 360 mA). Se l'applicazione è soggetta alla normativa EN (ossia, l'impianto richiede il marchio CE), l'indicatore di muting (ML) deve essere di tipo monitorato e l'indicatore utilizzato deve essere conforme ai requisiti vigenti (vedere la [sezione 1.11.10 a pagina 9](#)) oppure dovrà essere previsto un controllo dell'indicatore ad intervalli opportuni (vedere la [sezione 1.11.1 a pagina 6](#)).

### 1.11.11 Timer backdoor

Il Timer backdoor permette all'utilizzatore di selezionare la durata massima della funzione di muting. Tale dispositivo ritarda eventuali tentativi di eludere intenzionalmente il sistema attivando la funzione di muting in modo non opportuno. È inoltre utile per rilevare guasti di origine comune che pregiudicherebbero il funzionamento di tutti i dispositivi di un'applicazione.

Il timer si attiva quando il secondo dispositivo di muting effettua la [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#) e permette alla funzione di muting di continuare per un periodo di tempo determinato. Una volta terminato il conteggio del timer, la funzione di muting cessa, ignorando i segnali inviati dai dispositivi di muting. Se l'ingresso MSS1 è aperto, le uscite OSSD si portano allo stato OFF e devono essere resettate manualmente (se il modulo è configurato per richiedere il reset manuale). È possibile attivare la funzione Forzatura manuale (vedere la [sezione 1.11.13 a pagina 10](#)) per forzare le uscite OSSD a commutare su ON al fine di rimuovere il blocco.

Se il conteggio del Timer backdoor è terminato, verrà visualizzato un codice di errore #50 fino a quando tutti gli ingressi dei dispositivi di muting sono aperti e l'ingresso MSS1 è attivato/chiuso.

### 1.11.12 Abilita muting all'accensione



**AVVERTENZA!**

#### ABILITA MUTING ALL'ACCENSIONE

LA FUNZIONE ABILITA MUTING ALL'ACCENSIONE DEVE ESSERE UTILIZZATA UNICAMENTE IN APPLICAZIONI NELLE QUALI SI RICHIEDE L'INIBIZIONE DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE (M1 E M2 CHIUSI) QUANDO SI ALIMENTA IL SISTEMA - E UNICAMENTE SE L'USO DELLA FUNZIONE DI MUTING NON PUÒ IN ALCUN CASO ESPORRE IL PERSONALE AL PERICOLO.

I DIP switch di configurazione del Timer backdoor consentono anche di selezionare la funzione Abilita muting all'accensione (vedere la [Figura 10 a pagina 26](#)). Abilita muting deve essere configurato su operativo ed essere chiuso per consentire la selezione della funzione abilita muting all'accensione. Se selezionata, la funzione Abilita muting all'accensione avvia il muting quando si alimenta il sistema con l'ingresso ME chiuso, gli ingressi MSS1 attivi (chiusi) e M1- M2 (oppure M3-M4) (ma non tutti e quattro) sono chiusi.

Se il sistema è impostato per effettuare il reset automatico il modulo attenderà 10 secondi per l'attivazione (chiusura) degli ingressi MSS1 e USS1 (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) per assicurare la compatibilità con sistemi che potrebbero non trovarsi immediatamente allo stato attivo all'accensione.

Se il sistema è impostato per richiedere un reset manuale, il primo reset valido dopo l'attivazione (chiusura) degli ingressi MSS1 e USS1 (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) determinerà l'avvio di un ciclo di muting, ammesso che tutti i restanti requisiti richiesti vengano soddisfatti.

### 1.11.13 Forzatura Manuale



**AVVERTENZA!**

#### LIMITAZIONI D'USO DELLA FORZATURA MANUALE

LA FORZATURA MANUALE NON DEVE ESSERE UTILIZZATA PER LA CONFIGURAZIONE DELLA MACCHINA O DURANTE LA PRODUZIONE. IL SUO SCOPO PRINCIPALE È QUELLO DI RIPRISTINARE IL DISPOSITIVO DI SICUREZZA PRIMARIO, PER POTER ELIMINARE UN EVENTUALE BLOCCO DEL MATERIALE NELL'AREA PROTETTA DALLA BARRIERA OTTICA. SE SI UTILIZZA LA FUNZIONE DI FORZATURA MANUALE, L'UTENTE È TENUTO AD ASSICURARSI CHE L'INSTALLAZIONE E L'USO DEL SISTEMA SIANO CONFORMI ALLE NORMATIVE STANDARD VIGENTI (VEDERE LA [sezione 1.4 a pagina 2](#)). OLTRE A CIÒ, È NECESSARIO ASSICURARE LA CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA IEC/EN60204-1 SEZIONE 9.2.4.

La funzione Forzatura manuale permette all'utilizzatore di forzare manualmente le uscite OSSD allo stato ON per 10 secondi in situazioni come ad esempio il blocco di materiale all'interno dell'area protetta dalla barriera ottica una volta terminato il periodo di muting (ad esempio, il corpo di un'auto in una linea di produzione mentre entra in una cella di lavoro). Lo scopo di questa funzione è quello di consentire all'utilizzatore di fare uscire il componente dall'area protetta.

L'ingresso richiede due interruttori N.O., entrambi i quali devono chiudersi entro 3 secondi uno rispetto all'altro. Il ciclo di Forzatura manuale ha una durata massima di 10 secondi, dopo la quale lo stato logico dell'ingresso Forzatura manuale deve essere rimanere a 0 per almeno 3 secondi, prima di poter nuovamente utilizzare tale funzione. La Forzatura manuale può essere avviata solamente dopo l'intervento degli ingressi MSS1 che determina il blocco (latch) delle uscite OSSD del modulo allo stato OFF.

☛ *Un comando di arresto da parte dell'ingresso USS1 (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) non può essere forzato.*

☛ *Se si utilizza la Forzatura manuale, occorre prendere le seguenti precauzioni:*

*Impedire l'esposizione a pericoli mentre la funzione Forzatura manuale è attiva*

*Segnalare chiaramente che la funzione Forzatura manuale è attivata*

*Predisporre le protezioni supplementari previste dalla normativa IEC/EN60204-1 Sezione 9.2.4*

Gli interruttori della funzione di Forzatura manuale devono essere monitorati e non deve essere consentita l'attivazione automatica.

Inoltre, una delle seguenti condizioni deve essere vera:

- Il movimento è avviato da un dispositivo di tipo "hold-to-run" (ossia che richiede la presenza dell'operatore per funzionare) o altro sistema simile
- Se viene utilizzata una stazione di comando portatile (ad esempio, un dispositivo che consente l'abilitazione delle varie funzioni) unitamente a un dispositivo di arresto di emergenza, il movimento potrà essere avviato unicamente dalla stazione
- Il movimento, la velocità o la potenza della macchina è limitata
- Lo spazio entro il quale avviene il movimento della macchina è limitato.

### 1.11.14 Muting unidirezionale/bidirezionale

Il muting unidirezionale permette di inibire il funzionamento del dispositivo di protezione solo se i dispositivi di muting sono azionati nell'ordine M1, M2 (avvio muting), M3 e M4. Questo metodo permette il flusso del materiale in un'unica direzione e riduce la possibilità di elusione intenzionale dei dispositivi di muting.

Il muting bidirezionale permette di inibire il funzionamento del dispositivo di protezione quando l'azionamento di M1-M2 o M3-M4 è conforme ai [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#). Ciò consente il flusso di materiale in entrambe le direzioni (flusso del materiale bidirezionale).

Se si utilizzano quattro dispositivi di muting (M1, M2, M3 e M4), per prolungare il tempo di muting fino a quando la barriera ottica è libera da ostacoli, l'oggetto deve attivare tutti i quattro dispositivi contemporaneamente durante un ciclo di muting.

### 1.11.15 Utilizzo di specchi con sistemi di sicurezza ottici



#### AVVERTENZA!

##### PROTEZIONE DI PIÙ ZONE

**NON PROTEGGERE PIÙ ZONE CON SPECCHI O CAMPI DI RILEVAMENTO MULTIPLI, SE IL PERSONALE PUÒ AVERE ACCESSO ALLA ZONA PERICOLOSA MENTRE IL SISTEMA È INIBITO, E SE NON SONO STATE INSTALLATE PROTEZIONI SUPPLEMENTARI PER RILEVARE LA PRESENZA DI PERSONE, IMPARTENDO ALL'OCCORRENZA UN ORDINE DI ARRESTO ALLA MACCHINA (VEDERE LA [sezione 1.11.17 a pagina 11](#), PERICOLI DOVUTI ALLO STAZIONAMENTO NELLA ZONA PERICOLOSA).**

Gli specchi sono normalmente utilizzati con le barriere ottiche di sicurezza monoraggio e multiraggio, per proteggere lateralmente una zona pericolosa. Se la barriera ottica di sicurezza viene inibita, sarà sospesa anche la funzione di protezione su tutti i lati. Non deve essere possibile accedere alla zona protetta senza essere rilevati (e pertanto senza permettere al sistema di inviare il segnale di arresto al dispositivo di comando della macchina). La protezione supplementare è normalmente fornita da dispositivi aggiuntivi che possono essere collegati agli ingressi USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) e che rimangono attivi mentre il dispositivo primario viene inibito. Pertanto l'uso di **specchi non è di norma permesso in applicazioni di muting**.

### 1.11.16 PSSD

Si sconsiglia di effettuare il **muting di PSSD (vedi pagina 79) multipli o di un PSSD con più campi di rilevamento** a meno che non esista alcun rischio che una persona entri nell'area protetta senza essere rilevata e pertanto senza che venga inviato alcun segnale di arresto agli organi di comando della macchina. Come nel caso dell'uso di specchi (vedi sopra), se si effettua il muting di più campi di rilevamento, esiste la possibilità che il personale penetri all'interno di un'area o di un punto di accesso, i cui sistemi di protezione sono inibiti, entrando così nell'area protetta senza essere rilevati.

Ad esempio: se, in un'applicazione di controllo entrata/uscita, l'arrivo di un pallet attiva il ciclo di muting e se entrambi i PSSD di ingresso e uscita sono inibiti, è possibile che una persona entri nell'area protetta attraverso l'uscita della cella. Una soluzione a questo problema potrebbe essere l'inibizione dell'entrata e dell'uscita con dispositivi di protezione diversi.

### 1.11.17 Pericoli di stazionamento nella zona pericolosa



#### AVVERTENZA!

##### PERICOLI DOVUTI ALLO STAZIONAMENTO NELLA ZONA PERICOLOSA, PSSD E FUNZIONE DI MUTING

SE IL PSSD (vedi pagina 79) È INSTALLATO A PROTEZIONE DI UN'APPLICAZIONE NELLA QUALE IL PERSONALE HA ACCESSO ALLA ZONA O AL CAMPO DI RILEVAMENTO (AD ESEMPIO: UN OPERATORE DELLA MACCHINA CHE DEVE ACCEDERE AL PUNTO PERICOLOSO) È NECESSARIO IMPEDIRE L'ACCESSO ALLA ZONA MENTRE IL PSSD È INIBITO. È NECESSARIO SURVEGLIARE CONTINUAMENTE LE PERSONE PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZONA PROTETTA. CIÒ PUÒ ASSICURARE CHE NON VERRÀ AVVIATO ALCUN CICLO MACCHINA SE UN INDIVIDUO SI TROVA ANCORA ALL'INTERNO DELLA ZONA PERICOLOSA UNA VOLTA TRASCORSO IL TEMPO DI MUTING. PER ESEMPI PRACTICI, VEDERE LA [Appendice A3 a pagina 75](#). SE NON È POSSIBILE ELIMINARE I RISCHI DI STAZIONAMENTO NELLA ZONA PERICOLOSA, COME IN APPLICAZIONI DI CONTROLLO DELL'ENTRATA/USCITA, SARÀ NECESSARIO RILEVARE L'INGRESSO DEL PERSONALE NELLA ZONA PROTETTA E ARRESTARE IMMEDIATAMENTE I MOVIMENTI PERICOLOSI IN CASO DI ACCESSO.

I pericoli dovuti allo stazionamento nella zona pericolosa sono tipici di applicazioni nelle quali il personale può penetrare attraverso un sistema di protezione (provocando l'arresto del movimento pericoloso e la cessazione del pericolo) e avere accesso alla zona pericolosa. Una volta all'interno della zona protetta, la loro presenza non può più essere rilevata e il sistema di protezione non è più in grado di impedire l'avvio o il riavvio del ciclo macchina. Il pericolo insito in tali situazioni è quindi l'avvio o il riavvio della macchina mentre il personale si trova all'interno della zona pericolosa.

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

Può esistere pericolo di accesso non rilevato se la distanza tra la zona protetta e il telaio della macchina o un riparo fisso è di soli 75mm.

### 1.11.18 COLLEGAMENTI DI INTERFACCIA FSD

Gli FSD 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 di monitorare il dispositivo tramite il circuito EDM per certi tipi di guasto.

A seconda dell'applicazione, l'uso di FSD può facilitare il controllo della tensione e della corrente che risultino diverse rispetto a quelle delle uscite OSSD del modulo. Gli FSD possono inoltre essere utilizzati per il controllo di più punti pericolosi, creando circuiti di arresto di sicurezza multipli.

### 1.11.18.1 Circuiti di arresto di sicurezza

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 sicurezza è normalmente composto 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 le proprie funzioni 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 in parallelo di due contatti N.O.). In entrambi i casi, la funzione di sicurezza si basa sull'uso di contatti ridondanti per controllare un singolo pericolo (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).

Il collegamento 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 in modo da garantire un livello di sicurezza superiore (rispetto al sistema di sicurezza della macchina di cui il modulo fa parte).

Le uscite normalmente aperte di un modulo di interfaccia IM-T-9A o -11A sono collegate in serie con contatti ridondanti che formano circuiti di arresto di sicurezza e possono essere usate con metodi di controllo a uno o a due canali - vedere [Figura 39 a pagina 70](#).

### 1.11.18.2 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 un cortocircuito di un canale ad una sorgente di corrente o tensione secondaria, oppure la perdita della capacità di commutazione 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 un guasto 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.

### 1.11.18.3 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 dopo tale punto del sistema di comando della macchina, renderebbero inefficace il sistema di sicurezza (es. corto circuito sulla sorgente di corrente o tensione secondaria).

Per tale ragione, questo metodo di collegamento 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 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.
- Inserimento dei cavi di comando in supporti contenenti fili a bassa tensione o neutri, che non possono causare interferenze con gli strumenti di protezione della zona pericolosa.
- 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.
- Collegamento corretto dei cavi multipolari o di diversi fili singoli 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 modo da consentirne la forzatura.

## 2 INTRODUZIONE

Il presente capitolo contiene cenni di natura introduttiva sui dispositivi.

### 2.1 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

#### 2.1.1 Modulo di muting Generale

- Custodia compatta con grado di protezione IP65; può essere installata all'interno o all'esterno del quadro di comando, accanto ad un punto protetto
- Controlla due o quattro ingressi per sospendere automaticamente la funzione di sicurezza di un dispositivo o di un sistema di protezione
- EDM selezionabile
- La possibilità di selezionare il tipo di reset di sistema (manuale monitorato, o automatico) garantisce una maggiore flessibilità in applicazioni di protezione del perimetro o di un punto pericoloso
- Uscite di sicurezza a stato solido a ridondanza diversificata
- I LED di stato ed il display di diagnostica a due cifre indicano lo stato del modulo
- Otto porte I/O tipo europeo, a sgancio rapido, per gli ingressi del dispositivo di muting, uscita indicatore muting, forzatura manuale, USSI e reset. Sono disponibili connettori in materiale plastico stampato, oppure da cablare sul posto.
- Due connettori tipo Mini a sgancio rapido per il collegamento con il sistema di sicurezza e di comando della macchina
- Facile configurazione di:
  - Funzione di reset automatico/manuale
  - EDM a uno o due canali
  - Muting unidirezionale/bidirezionale
  - Abilita muting
  - Indicatore di muting monitorato/non monitorato
  - Timer backdoor
- Abilita muting all'accensione

#### 2.1.2 Modulo di muting solo tipo MM-TA-12B

Il Modulo di muting tipo MM-TA-12B presenta le seguenti caratteristiche:

- Utilizzabile con uscite OSSD EZ-SCREEN™ oppure MINI-SCREEN™, MICRO-SCREEN™, MACHINE-GUARD™, o altri dispositivi di sicurezza dotati di uscite a relè elettromeccanici
- Nuova interfaccia di sicurezza universale (USSI) per il collegamento di dispositivi di sicurezza supplementari o pulsanti di emergenza

#### 2.1.3 Modulo di muting solo tipo MM2-TA-12B

Il Modulo di muting tipo MM2-TA-12B presenta le seguenti caratteristiche:

- Utilizzabile con uscite OSSD EZ-SCREEN™ tipo 2, segnali a 24 Vcc o altri dispositivi di sicurezza dotati di uscite a relè elettromeccanici
- Uscita di arresto di sicurezza (Safety Stop Interface SSI), per il collegamento di dispositivi di sicurezza supplementari o pulsanti di emergenza

### 2.2 LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ

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

LA CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA APPLICABILE DELL'IMPIANTO NEL QUALE È INSTALLATO IL MODULO DI MUTING DIPENDE DA NUMEROSI FATTORI, CHE NON POSSONO ESSERE CONTROLLATI DA **Banner ENGINEERING CORP.** TALI FATTORI COMPRENDONO DETTAGLI RELATIVI AL TIPO DI APPLICAZIONE, NONCHÉ A COME IL MODULO DI MUTING È INSTALLATO, CABLATO, UTILIZZATO E MANTENUTO IN CONDIZIONI OPERATIVE OTTIMALI. È RESPONSABILITÀ DELL'ACQUIRENTE E DELL'UTILIZZATORE QUELLA DI IMPIEGARE IL MODULO DI MUTING NEL PIENO RISPETTO DI TUTTE LE NORMATIVE E I REGOLAMENTI VIGENTI. IL MODULO DI MUTING È EFFICACE NEL PREVENIRE INCIDENTI UNICAMENTE SE È ADEGUATAMENTE INSTALLATO E INTEGRATO NELLA MACCHINA DA PROTEGGERE, NONCHÉ MANTENUTO IN CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO OTTIMALI. **Banner ENGINEERING CORP.** HA FATTO QUANTO POSSIBILE PER FORNIRE ISTRUZIONI COMPLETE RELATIVE ALLE APPLICAZIONI COMPATIBILI, ALL'INSTALLAZIONE, AL FUNZIONAMENTO E ALLA MANUTENZIONE.

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 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.

Per un elenco di tutte le normative europee ed internazionali vigenti relative a questo dispositivo, fare riferimento alla [sezione 1.4 a pagina 2](#).

## 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 Iniziali Maiuscole 10 pt**

Livello **1.1.1.1**    **Titolo Con Iniziali Maiuscole 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.

Le versioni ON LINE del presente manuale dispongono di 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.

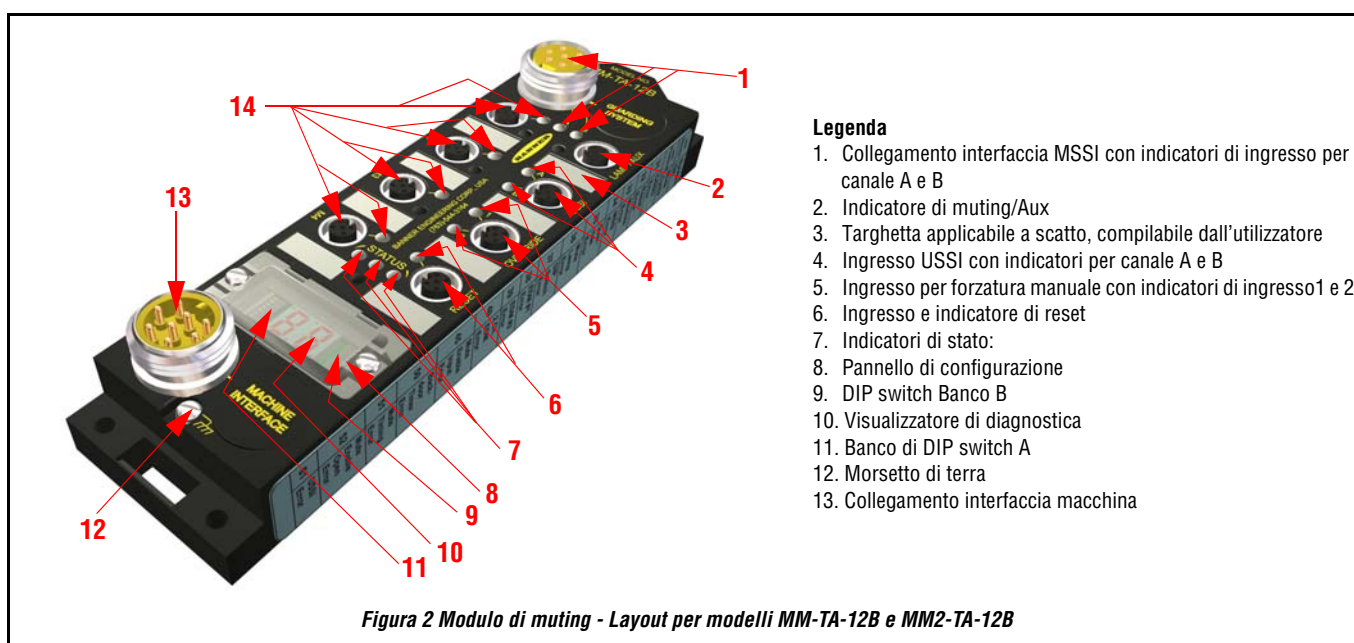


## 2.4 DESCRIZIONE SISTEMA

Il Modulo di muting Banner mostrato alla [Figura 2 a pagina 15](#), è un componente accessorio di un sistema di protezione e può comprendere dispositivi di protezione primari come barriere ottiche di sicurezza, protezioni/cancelli interbloccati, o altri PSSD. Il Modulo di muting permette alla macchina di inibire il dispositivo di protezione primaria monitorando gli ingressi ridondanti (due o quattro) e sospendendo automaticamente la funzione di protezione del dispositivo di protezione durante una fase non pericolosa del ciclo macchina.

Nel presente manuale, il termine muting (neutralizzazione) è riferito alla sospensione automatica della funzione di protezione

di un dispositivo di sicurezza primario durante la fase non pericolosa del ciclo macchina. In questa fase, il personale non è esposto ad alcun pericolo. La [Figura 19 a pagina 63](#) e [Figura 20 a pagina 63](#) mostra uno schema tipico di un'applicazione. La funzione di muting consente l'alimentazione manuale o automatica del materiale, o la rimozione dello stesso dalla macchina di processo, senza far intervenire il dispositivo di protezione. Per svolgere il suo compito di protezione, il modulo è dotato di microprocessori a ridondanza diversificata che controllano lo stato degli ingressi e delle uscite, in modo che il rilevamento di un singolo guasto determini l'invio da parte del modulo di un segnale di arresto alla macchina.



### 2.4.1 LED di stato e display di diagnostica

Il Modulo di muting dispone di tre LED di stato: rosso, giallo e verde, oltre ad un display di diagnostica a due cifre, visibile attraverso una finestra nel pannello frontale. I singoli LED forniscono informazioni continue e chiare sullo stato del sistema. Il display di diagnostica mostra i codici di errore che indicano la causa di un guasto o di un errore di configurazione che possono provocare una condizione di blocco di sistema o altre situazioni più complesse. Per maggiori informazioni, vedere la [Capitolo 5 a pagina 47](#) e [sezione 6.2.1 a pagina 57](#).

### 2.4.2 Caratteristiche dei Modulo di muting

Per informazioni sulle caratteristiche specifiche del Modulo di muting, vedere la [sezione 1.11 a pagina 6](#).

### 2.4.3 Schema tipico dell'uso dei cavi e relativi accessori

#### **AVVERTENZA!**

##### LIMITAZIONI DELLA FUNZIONE DI MUTING

L'USO DELLA FUNZIONE DI MUTING È PERMESSO SOLAMENTE DURANTE LA FASE NON PERICOLOSA DEL CICLO MACCHINA. L'APPLICAZIONE DI MUTING DEVE ESSERE PROGETTATA IN MODO CHE SE SI VERIFICA UN GUASTO AD UN COMPONENTE, CIÒ NON POTRÀ IMPEDIRE AL SISTEMA DI IMPARTIRE IL COMANDO DI ARRESTO E DI PREVENIRE I SUCCESSIVI CICLI MACCHINA FINO A QUANDO IL GUASTO NON VERRÀ ELIMINATO, COSÌ COME PREVISTO DALLA NORMATIVA ISO/DIS 13855 (2002).

**L'UTILIZZATORE È RESPONSABILE DEL CORRETTO UTILIZZO DEL PRESENTE PRODOTTO**

GLI ESEMPI DI APPLICAZIONI DI MUTING RIPORTATI ALLA [Appendice A3 a pagina 75](#) SI RIFERISCONO A SITUAZIONI DI PROTEZIONE GENERALIZZATE. OGNI APPLICAZIONE DI SICUREZZA HA ESIGENZE DIVERSE. L'UTILIZZATORE È TENUTO AD ASSICURARSI CHE SIANO SODDISFATTI TUTTI I REQUISITI PREVISTI DALLE NORMATIVE E CHE VENGANO RISPETTATE LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE. OLTRE A CIÒ, EVENTUALI DUBBI O DOMANDE RELATIVI ALLA SICUREZZA DOVRANNO ESSERE COMUNICATI ALLA [Sedi aziendali elencate a pagina 81](#).

L'elenco seguente riporta le applicazioni nelle quali risulta utile l'uso della funzione di muting. Per informazioni più dettagliate, fare riferimento all'[Appendice a pagina 75](#).

#### 2.4.3.1 Applicazioni di controllo entrata/uscita

I dispositivi di muting sono collocati in modo da permettere l'ingresso e l'uscita di un pallet o di un carrello con materiali di lavorazione in una stazione di lavoro, senza provocare l'intervento della barriera ottica di sicurezza e senza permettere l'ingresso del personale nella zona pericolosa (vedere la [Applicazioni di entrata/uscita a pagina 75](#)).

#### 2.4.3.2 Applicazione con stazione di carico/scarico automatizzata (solo tipo MM-TA-12B)

Per l'uso della funzione di muting in una stazione di lavoro è necessario predisporre circuiti indipendenti per la barriera ottica di sicurezza, ciascuno con il proprio circuito di muting e i propri sensori per proteggere il luogo di lavoro. Ad esempio, se nella stazione di lavoro A, è presente un robot: La barriera ottica di sicurezza della stazione B viene inibita (vedere la [Applicazioni di carico/scarico automatizzate a pagina 77](#)).

#### 2.4.3.3 Applicazione con punto di stazionamento o posizione di inattività

I dispositivi di muting devono essere installati per inibire la barriera ottica solo se non vi è un pericolo o se lo stesso si trova in un'altra area, in modo da non esporre il personale ad alcun pericolo.

#### 2.4.3.4 Applicazione con piattaforma a torretta (solo tipo MM-TA-12B)

Un'applicazione con "piattaforma a torretta" è simile a una stazione di carico/scarico automatizzata, ma il movimento della piattaforma determina la cessazione dell'inibizione.

#### 2.4.3.5 Applicazione con pressa meccanica (solo tipo MM-TA-12B)

I dispositivi di muting sono posizionati in modo che la barriera venga inibita solo durante la porzione di apertura non pericolosa del ciclo macchina (normalmente la corsa verso l'alto della macchina).

### 3 INFORMAZIONI GENERALI

Il presente capitolo fornisce informazioni di carattere generale sul sistema.

#### 3.1 PRODOTTO

Questa sezione fornisce informazioni sul marchio CE, le targhette di identificazione e le relative posizioni sui dispositivi.

##### 3.1.1 Targhetta con marchio CE

Il marchio CE si trova accanto alle informazioni sull'identificazione del prodotto, come mostrato nella [Figura 3 a pagina 17](#).

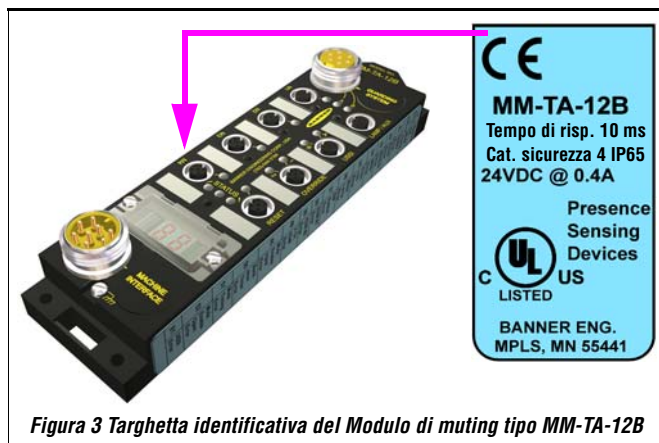


Figura 3 Targhetta identificativa del Modulo di muting tipo MM-TA-12B

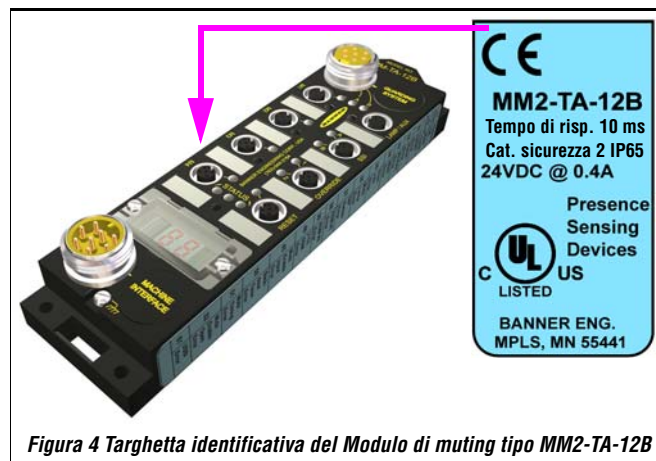


Figura 4 Targhetta identificativa del Modulo di muting tipo MM2-TA-12B

##### 3.1.2 Etichetta di identificazione del prodotto

Le informazioni sull'identificazione del prodotto si trovano accanto al marchio CE, come mostrato nella [Figura 3 a pagina 17](#).


##### 3.1.3 Certificato di Conformità

Il manuale di istruzioni del Modulo di muting (codice 114134 revisione del 08.07.03) è conforme ai requisiti previsti dalla Direttiva Macchine 98/37/EC, Sicurezza del Macchinario, Sezione 1.7.4 - Istruzioni.


**3.1.4 Dichiarazione di conformità**

Il Modulo di muting è fornito unitamente al Certificato di conformità come indicato nella [Figura 5 a pagina 18](#), [Figura 6 a](#)

[pagina 18](#), [Figura 7 a pagina 19](#) è [Figura 8 a pagina 19](#). Tale documento certifica che il prodotto è conforme alla norma CE.

<p style="text-align: center;"><b>Declaration of Conformity</b></p> <hr/> <p>Manufacturer: Banner Engineering Corp. Address: 9714 10th Ave N, Minneapolis, MN 55441 USA</p> <p>Herewith declares that: MM-TA-12B - MUTING MODULE</p> <p>- is in conformity with the provisions of the Machinery Directive (Directive 98/37/EEC), and all Essential Health and Safety Requirements have been met.</p> <p>- is in conformity with the provisions of the following other EEC Directives: 89/336/EEC, 73/23/EEC</p> <p>and that:</p> <p>- the following (parts/clauses of) harmonized standards have been applied: EN /IEC 61496-1-Type 4 (as applicable), IEC 61508 (Category 4), ISO 13849-1, -2 (as applicable), TR 12100-1, -2 (as applicable), EN 60204-1, -2 (as applicable)</p> <p>- the following (parts/clauses of) national technical standards and specifications have been used:</p> <p>EU Notified Body: SGS United Kingdom Ltd. Certificates: # MDC 228 10-18-02</p> <hr/> <p>I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s) and Standard(s).</p> <p> <span style="float: right;">Oct 29, 2002</span> R. Einbaum / Quality Manager <span style="float: right;">Date</span></p>	<p style="text-align: center;"><b>Declaration of Conformity</b></p> <p style="text-align: center;"><u>Attached Schedule</u> Muting Module</p> <hr/> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%; border: none;">Models covered by this Declaration of Conformity:</td> <td style="width: 40%; border: none; text-align: center;">MM-TA-12B</td> </tr> </table>	Models covered by this Declaration of Conformity:	MM-TA-12B
Models covered by this Declaration of Conformity:	MM-TA-12B		

**Figura 5 Dichiarazione di conformità del modulo di muting tipo MM-TA-12B**

<p style="text-align: center;"><b>Declaration of Conformity</b></p> <hr/> <p>Manufacturer: Banner Engineering Corp. Address: 9714 10th Ave N, Minneapolis, MN 55441 USA</p> <p>Herewith declares that: MM2-TA-12B – MUTING MODULE TYPE 2</p> <p>- is in conformity with the provisions of the Machinery Directive (Directive 98/37/EEC), and all Essential Health and Safety Requirements have been met.</p> <p>- is in conformity with the provisions of the following other EEC Directives: 89/336/EEC, 73/23/EEC</p> <p>and that:</p> <p>- the following (parts/clauses of) harmonized standards have been applied: EN /IEC 61496-1-Type 2 (as applicable), ISO 13849-1, -2 (Category 2), TR 12100-1, -2 (as applicable), EN 60204-1 (as applicable)</p> <p>- the following (parts/clauses of) national technical standards and specifications have been used:</p> <p>EU Notified Body: SGS United Kingdom Ltd. Certificates: # MDC 363 11-04-05</p> <hr/> <p>I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s) and Standard(s).</p> <p> <span style="float: right;">11 30 2005</span> R. Eagle / Engineering Manager <span style="float: right;">Date</span></p>	<p style="text-align: center;"><b>Declaration of Conformity</b></p> <p style="text-align: center;"><u>Attached Schedule</u> Muting Module Type 2</p> <hr/> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%; border: none;">Models covered by this Declaration of Conformity:</td> <td style="width: 40%; border: none; text-align: center;">MM2-TA-12B</td> </tr> </table>	Models covered by this Declaration of Conformity:	MM2-TA-12B
Models covered by this Declaration of Conformity:	MM2-TA-12B		

**Figura 6 Dichiarazione di conformità del modulo di muting tipo MM2-TA-12B**

### Dichiarazione di conformità

Costruttore: Indirizzo:  Con il presente si dichiara che:  - è conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine (Direttiva 98/ 37/CEE), e a tutti i requisiti es- senziali sulla salute e la sicurezza.  - è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive CEE:  e che:  - è conforme alle seguenti (parti/ clausole di) normative armoniz- zate:  - sono state applicate le seguenti (parti di/clausole di) normative e specifiche nazionali:  Ente accreditato EU:	Banner Engineering Corp. 9714 10th Ave N. Minneapolis, MN 55441 USA  <b>MODULO DI MUTING TIPO 4</b> <b>(MM-TA-12B)</b>  89/336/EEC, 73/23/EEC  EN/IEC 61496-1, -2-Tipo 4 IEC 61508 (ove applicabile) ISO 13849-1, -2 (Categoria 4) TR 12100-1, -2 (ove applicabile) EN 60204-1, -2 (ove applicabile)  SGS United Kingdom Ltd Certificati: # MDC 228 10-18-02
--	--

Il sottoscritto dichiara, con la presente, che i prodotti specificati sono conformi alle Direttive e Normative soprariportate.

R. Bimbaum / Responsabile Qualità \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

### Dichiarazione di conformità

Scheda allegata  
**MODULO DI MUTING TIPO 4**

Modelli coperti dalla presente Di- chiarazione di Conformità:	<b>MM-TA-12B</b>
--	------------------

Figura 7 Dichiarazione di conformità del modulo di muting tipo MM-TA-12B – Italiano

### Dichiarazione di conformità

Costruttore: Indirizzo:  Con il presente si dichiara che:  - è conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine (Direttiva 98/ 37/CEE), e a tutti i requisiti es- senziali sulla salute e la sicurezza.  - è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive CEE:  e che:  - è conforme alle seguenti (parti/ clausole di) normative armoniz- zate:  - sono state applicate le seguenti (parti di/clausole di) normative e specifiche nazionali:  Ente accreditato EU:	Banner Engineering Corp. 9714 10th Ave N. Minneapolis, MN 55441 USA  <b>MODULO DI MUTING TIPO 2</b> <b>(MM2-TA-12B)</b>  89/336/EEC, 73/23/EEC  EN/IEC 61496-1, -2-Tipo 2 ISO 13849-1, -2 (Categoria 2) TR 12100-1, -2 (ove applicabile) EN 60204-1, -2 (ove applicabile)  SGS United Kingdom Ltd Certificati: # MDC 363 11-04-05
--	--

Il sottoscritto dichiara, con la presente, che i prodotti specificati sono conformi alle Direttive e Normative soprariportate.

R. Eagle / Responsabile Qualità \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

### Dichiarazione di conformità

Scheda allegata  
**MODULO DI MUTING TIPO 2**

Modelli coperti dalla presente Di- chiarazione di Conformità:	<b>MM2-TA-12B</b>
--	-------------------

Figura 8 Dichiarazione di conformità del modulo di muting tipo MM2-TA-12B – Italiano

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

## 3.2 DATI TECNICI

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

### 3.2.1 Caratteristiche

La [Tabella 2 a pagina 21](#) riporta le specifiche del Modulo di muting.

**Tabella 2** Modulo di muting - Specifiche generali

Specifiche	Valore/Descrizione
Alimentazione e consumo	+24 Vcc $\pm 15\%$ @ 400 mA max (escluso assorbimento di corrente dei collegamenti MSS1, AUX, ML, M1-M4 e OSSD); vedere la <a href="#">sezione 4.4 a pagina 27</a> per i calcoli sull'assorbimento di corrente totale.
Protezione da cortocircuito	Tutti gli ingressi e le uscite sono protette dal cortocircuito alla +24 Vcc o cc comune.
Collegamenti alimentazione per MSS1	Uscita +24 Vcc $\pm 15\%$ a 2,5A max. (in base all'alimentazione del sistema). Fusibile 2,5 A ripristinabile
LED indicatori di stato	<b>3 LED di stato (rosso, verde, giallo):</b> indicano lo stato ON/OFF, la modalità operativa, il blocco di sistema, la forzatura manuale e lo stato OSSD <b>LED verdi</b> accanto ai singoli ingressi/interfacce, indicano lo stato (ON = attivo/chiuso)
Display di diagnostica	Il display di diagnostica a due cifre indica la causa di una condizione di blocco e la quantità di tempo residua, espressa in secondi, del timer di backdoor.
Uscita indicatori di muting	Uscita monitorata/non monitorata (selezionabile), a corrente negativa. Se si seleziona l'opzione uscita monitorata, l'assorbimento di corrente deve essere tra 10 e 360 mA. Resistenza del cavo di interconnessione < 30 ohm. <b>Max. tensione di interruzione</b> : 30 Vcc <b>Max. corrente di interruzione</b> : 360 mA <b>Min. corrente di interruzione</b> : 10 mA <b>Tensione di saturazione</b> : $\leq 1,5$ Vcc a 10 mA; $\leq 5$ Vcc a 360 mA
Dispositivi di comando e di regolazione	<b>Configurazioni effettuabili tramite i 2 banchi di DIP switch ridondanti:</b> Reset manuale/auto Muting unidirezionale/bidirezionale Uscita indicatore di muting monitorata/non monitorata EDM a un canale/due canali/nessun monitoraggio Timer backdoor Muting all'accensione abilitato Funzione di muting abilitata/disabilitata
EDM	Sono disponibili due coppie di morsetti per monitorare lo stato dei dispositivi esterni controllati dalle uscite OSSD. Ciascun dispositivo deve essere dimensionato per una tensione di 15-30 Vcc e una corrente di 10-50mA.
Ingressi del dispositivo di muting	I dispositivi di muting lavorano a coppie (M1 e M2, M3 e M4); per permettere l'avvio di un ciclo di muting devono soddisfare i <a href="#">Requisito di simultaneità (vedi pagina 79)</a> (oltre a tutte le altre condizioni richieste). Ciascun dispositivo di muting deve essere dimensionato per una tensione di 15-30 Vcc a 10-50 mA.
Ingresso abilita muting	Se viene selezionato Abilita muting (funzionale), a questo ingresso deve essere applicata una tensione pari a +24 Vcc per avviare la funzione di muting; l'apertura di questo ingresso dopo l'avvio della funzione di muting non avrà alcun effetto. Se la funzione Abilita muting è disabilitata, questo ingresso verrà ignorato e potrà verificarsi un ciclo di muting indipendentemente dallo stato dell'ingresso Abilita muting. Il dispositivo di interruzione deve essere dimensionato per una tensione di 15-30 Vcc a 10-50 mA.
Ingressi di forzatura manuale	Gli ingressi a due canali devono essere chiusi entro 3 s <a href="#">Requisito di simultaneità (vedi pagina 79)</a> rispetto al primo canale in ingresso chiuso (requisito di simultaneità) e mantenuti in tale posizione per 10 s di forzatura. Per avviare la successiva forzatura del sistema, aprire entrambi i canali, attendere 3 s quindi chiudere nuovamente entrambi i canali (entro 3 s). I dispositivi di interruzione devono essere dimensionati per una tensione di 15-30 Vcc a 10-50 mA.
Ingresso di reset	I morsetti devono permanere allo stato chiuso per 0,25 s e non più di 2,0 s per permettere il reset. Il dispositivo di interruzione deve essere dimensionato per una tensione di 15-30 Vcc a 10-50 mA.
Montaggio	4 fori di montaggio, diam. 5,5 mm; vedere la <a href="#">sezione Figura 9 a pagina 24</a> .

Tabella 2 Modulo di muting - Specifiche generali

Specifiche	Valore/Descrizione
Resistenza alle vibrazioni	<p><b>Vibrazione:</b></p> <p><b>Campo di frequenza:</b> da 10 Hz a 55 Hz</p> <p><b>Velocità di scansione:</b> 1 ottava/minuto</p> <p><b>Ampiezza:</b> 0,35 mm (interpretato come 0,70 mm picco-picco)</p> <p><b>Numero di scansioni:</b> 20 scansioni (10 cicli) per asse, per 3 assi (nessun ritardo in risonanza)</p> <p><b>Bump (rumore):</b></p> <p><b>Accelerazione:</b> 10 g</p> <p><b>Durata dell'impulso:</b> 16 ms</p> <p><b>Numero di bump:</b> 1000 +/- 10 per ciascun asse, per 3 assi</p> <p><b>Tempo intercorrente tra due bump:</b> 2 s</p>
Struttura	<p><b>Dimensioni:</b> Per informazioni sulle dimensioni, vedere la <a href="#">sezione Figura 9 a pagina 24</a></p> <p><b>Custodia:</b> Nylon (nero) caricato in fibra di vetro;</p> <p><b>Connettori:</b> Ottone nichelato</p> <p>Electronica racchiusa in una protezione in resina epossidica.</p>
Grado di protezione	IEC IP65
Conessioni MM-TA-12B	<p>1 connettore maschio, 8 pin tipo Mini</p> <p>1 connettore femmina ciascuno, 7 pin tipo Mini</p> <p>8 connettori femmina ciascuno, 5 pin tipo europeo (4 pin, se non si utilizza il filo di massa)</p>
Condizioni di funzionamento	<p>Campo di temperatura: da 0° a +50° C</p> <p>Max. Umidità relativa: 95% (senza condensa)</p>
Note applicative	<p><b>Sequenze di temporizzazione di muting:</b> vedere la <a href="#">Appendice A1 a pagina 63</a></p> <p><b>Applicazioni di muting tipiche:</b> vedere la <a href="#">Appendice A2 a pagina 73</a></p>

Tabella 3 Modulo di muting tipo MM-TA-12B - Specifiche



Specifiche	Valore/Descrizione
Tempo di risposta	MSSI e USSI hanno un tempo di risposta inferiore o uguale a 10 ms.
Uscite (vedere <a href="#">Riquadro AVVERTENZA a pagina 38</a> -interfacciamento OSSD)	<p><b>Due uscite di sicurezza OSSD</b> a stato solido, a ridondanza diversificata: 24 Vcc, 0,5A corrente positiva. Compatibile con il protocollo Banner Safety Handshake (vedere la <a href="#">sezione 1.11.5 a pagina 7</a>).</p> <p><b>Tensione allo stato di conduzione:</b> <math>\geq V_{in} - 1,5 \text{ Vcc}</math>    <b>Max. resistenza di carico</b> : 1.000 <math>\Omega</math></p> <p><b>Tensione allo stato di interdizione:</b> 1,2 Vcc max    <b>Max. capacità di carico</b> : 0,1 <math>\mu\text{F}</math></p> <p><b>Uscita ausiliaria non per compiti di sicurezza:</b> PNP a stato solido, con tensione nominale di +24 Vcc e corrente nominale di 250 mA.</p>
Ingressi	<p>Gli ingressi MSSI e USSI possono essere interfacciati con dispositivi esterni di sicurezza aventi uscite con contatti meccanici, oppure uscite di sicurezza OSSD Banner, con il protocollo di identificazione (vedere <a href="#">sezione 4.5.5 a pagina 31</a>).</p> <p>Se si utilizzano ingressi a corrente positiva MSSI o USSI, le uscite a relè o i contatti meccanici devono essere dimensionati per una tensione da 15 Vcc a 30 Vcc, da 10 mA a 50 mA.</p> <p><b>Campo di funzionamento degli ingressi MSSI e USSI</b></p> <p><b>Stato di interdizione:</b> da 0V a 3V, da 0 mA a 1 mA</p> <p><b>Stato di conduzione:</b> 12-30 V, 20-50 mA</p> <p><b>MSSI</b></p> <p>Questo ingresso è costituito da due canali (MSSI-A e MSSI-B) e può essere inibito se vengono soddisfatti tutti i requisiti necessari per l'avvio di un ciclo di muting. Mentre la funzione di muting è attiva, le uscite OSSD resteranno allo stato ON, indipendentemente dallo stato dell'ingresso MSSI. Se la funzione di muting non è attiva, quando uno o due canali aprono, le uscite OSSD si porteranno allo stato OFF (vedere la <a href="#">sezione 4.5.5 a pagina 31</a> per ulteriori informazioni).</p> <p><b>USSI</b></p> <p>L'ingresso è costituito da 2 canali (USSI-A e USSI-B) ed è sempre attivo. Quando uno o due canali aprono, le uscite OSSD si porteranno allo stato OFF (vedere la <a href="#">sezione 4.5.5 a pagina 31</a> per ulteriori informazioni).</p>
Categoria di sicurezza	Categoria di sicurezza 4 conforme a ISO 13849-1
Certificazioni	



Tabella 4 Modulo di muting tipo MM2-TA-12B - Specifiche

Specifiche	Valore/Descrizione
<b>Tempo di risposta</b>	MSSI e SSI hanno un tempo di risposta inferiore o uguale a 10 ms.
<b>Uscite (vedere Riquadro AVVERTENZA a pagina 38- interfacciamento OSSD)</b>	<p><b>Due uscite di sicurezza OSSD a stato solido</b>, a ridondanza diversificata: 24 Vcc, 0,5A corrente positiva. Compatibile con il protocollo Banner Safety Handshake (vedere la <a href="#">sezione 1.11.5 a pagina 7</a>).</p> <p><b>Tensione allo stato di conduzione:</b> <math>\geq V_{in}-1,5 V_{cc}</math>      <b>Max. corrente di dispersione*:</b> 1,2 mA  <b>Tensione allo stato di interdizione:</b> 1,2 Vcc max      <b>Max. capacità di carico</b> : 0,1 <math>\mu</math>F</p> <p><b>Uscita ausiliaria non per compiti di sicurezza:</b> PNP a stato solido, con tensione nominale di +24 Vcc e corrente nominale di 250 mA.</p> <p>* Compresi i guasti (compreso il filo 0 Vcc aperto)</p> <p><b>Durata impulso Test OSSD:</b> da 100 <math>\mu</math>s a 300 <math>\mu</math>s  <b>Periodo impulsi test OSSD:</b> 12 ms</p> <p><b>Uscita ausiliaria non per compiti di sicurezza:</b> PNP a stato solido, con tensione nominale di +24 Vcc e corrente nominale di 250 mA</p>
<b>Ingressi</b>	<p>Gli ingressi MSSI e SSI possono essere interfacciati con dispositivi esterni di sicurezza aventi uscite con contatti meccanici, oppure uscite di sicurezza OSSD Banner EZ-SCREEN Tipo 2/Tipo 4 (vedere <a href="#">sezione 4.5.5 a pagina 31</a>) o segnali a 24 Vcc. La massima resistenza esterna non deve superare 1000 <math>\Omega</math> per canale.</p> <p><b>Campo di funzionamento degli ingressi MSSI e SSI</b> – I relè di uscita o i contatti devono essere adatti a pilotare una tensione di:  <b>Stato di interdizione:</b> da 0V a 3V, da 0 mA a 2 mA  <b>Stato di conduzione:</b> 12-30 V, 10-50 mA</p> <p><b>MSSI</b>                      Questo ingresso è costituito da due canali (MSSI-A e MSSI-B) e può essere inibito se vengono soddisfatti tutti i requisiti necessari per l'avvio di un ciclo di muting. Mentre la funzione di muting è attiva, le uscite OSSD resteranno allo stato ON, indipendentemente dallo stato dell'ingresso MSSI. Se la funzione di muting non è attiva, quando uno o due canali aprono, le uscite OSSD si porteranno allo stato OFF (vedere la <a href="#">sezione 4.5.5 a pagina 31</a> per ulteriori informazioni).</p> <p><b>SSI</b>                      L'ingresso è costituito da 2 canali (SSI-A e SSI-B) ed è sempre attivo. Quando uno o due canali aprono, le uscite OSSD si porteranno allo stato OFF (vedere la <a href="#">sezione 4.5.5 a pagina 31</a> per ulteriori informazioni).</p>
<b>Categoria di sicurezza</b>	Categoria di sicurezza 2 conforme a EN954-1
<b>Certificazioni</b>	

**3.2.2 Modello/Numeraz. tipo**

Fare riferimento alla [Tabella 5 a pagina 23](#).

Unitamente al Modulo di muting saranno forniti i seguenti documenti (per i codici per l'ordine, vedere [Tabella 16 a pagina 61](#)):

- Manuale di istruzioni (documento attuale)
- Scheda di controllo da compilare giornalmente/ad ogni cambio turno
- Scheda di verifica semestrale

**3.2.2.1 Modello del Modulo di muting/Numeraz. tipo**

Tabella 5 Modulo di muting

Modello	Descrizione	Codice per ordine.	Modello
MM-TA-12B MM2-TA-12B	Modulo di muting (Categoria 4 EN 954-1) Modulo di muting (Categoria 2 EN 954-1)	30 635 16 30 749 34	

### 3.2.3 Dimensioni del Modulo di muting

Figura 9 a pagina 24 fornisce informazioni sulle dimensioni del Modulo di muting.

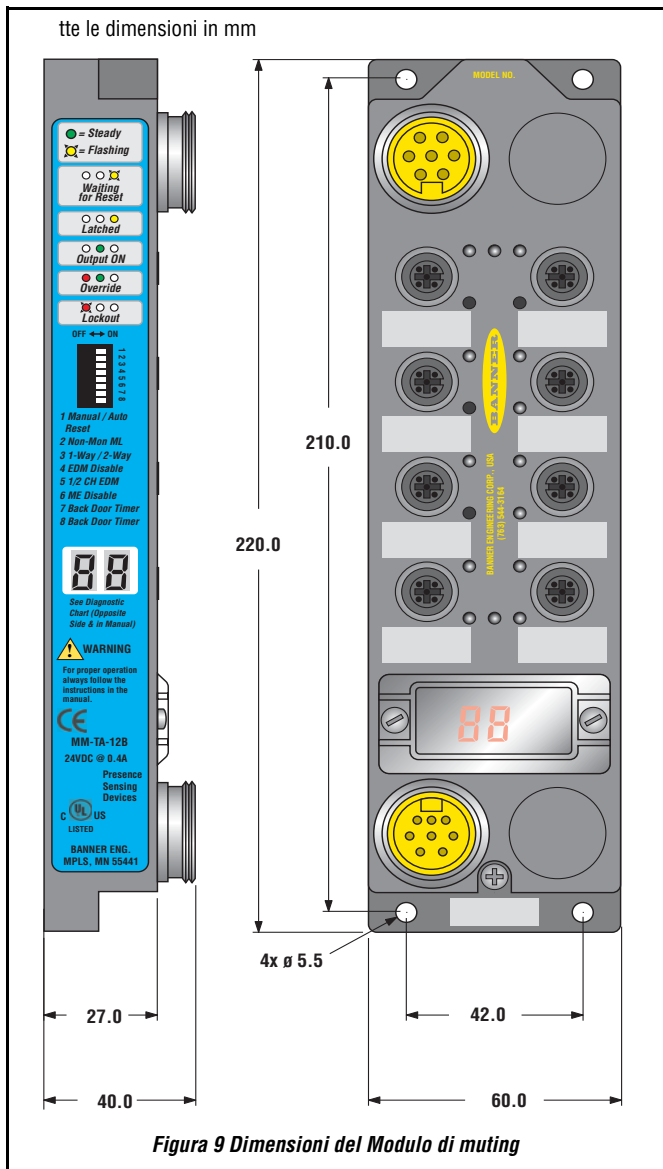


Figura 9 Dimensioni del Modulo di muting

### 3.6 INFORMAZIONI RELATIVE ALL'ASSISTENZA CLIENTI

Le informazioni relative al servizio di assistenza clienti si trovano alla [Appendice A5 a pagina 81](#).

### 3.3 LIVELLI SONORI DEL MACCHINARIO

Il Modulo di muting non produce rumore, ed è pertanto conforme alla normativa:

- IEC/EN 61000-6-1
- EN 55011 (CISPR11)

### 3.4 LIVELLI DI VIBRAZIONE

Per i livelli di shock e vibrazioni, il sistema Modulo di muting è conforme alla normativa:

- IEC 61496-1

### 3.5 LIVELLI DI RADIAZIONI

#### 3.5.1 Livelli di immunità elettromagnetica

Per il livelli di radiazione elettromagnetica, il Modulo di muting è conforme alla normativa IEC 61496-1.

## 4 INFORMAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

### **AVVERTENZA!**

#### PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA

LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA CONTENUTE NELLA [Capitolo 1 a pagina 1](#).

#### LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO CAPITOLO PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA

IL MODULO DI MUTING **Banner** È UN DISPOSITIVO ACCESSORIO NORMALMENTE UTILIZZATO IN ABBINAMENTO A DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA ZONA PERICOLOSA DELLA MACCHINA PROTETTA. LA CAPACITÀ DEL MODULO DI MUTING (MM-TA-12B) DI SVOLGERE LA FUNZIONE DI SICUREZZA DIPENDE DA UNA CORRETTA APPLICAZIONE, DA UN'ACCURATA INSTALLAZIONE ELETTRICA E MECCANICA E DA UN CORRETTO INTERFACCIAMENTO CON LA MACCHINA DA PROTEGGERE.

SE NON SI RISPETTANO TUTTE LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, COLLEGAMENTO E DI VERIFICA, IL MODULO DI MUTING NON POTRÀ GARANTIRE LE FUNZIONI DI SICUREZZA PER LE QUALI È STATO PROGETTATO. L'UTILIZZATORE È PERTANTO TENUTO AD ASSICURARSI CHE SIANO SODDISFATTI TUTTI I REQUISITI PREVISTI DALLE NORMATIVE E DAI REGOLAMENTI LOCALI, STATALI E NAZIONALI RELATIVI ALL'USO DEL PRESENTE SISTEMA DI PROTEZIONE IN UNA PARTICOLARE APPLICAZIONE. L'UTILIZZATORE DOVRÀ VERIFICARE CHE SIANO SODDISFATTI TUTTI I REQUISITI PREVISTI DALLE NORMATIVE E CHE VENGANO RISPETTATE LE ISTRUZIONI TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE. LEGGERE ATTENTAMENTE IL [Capitolo 4 a pagina 25](#) (E TUTTI I RELATIVI PARAGRAFI) PRIMA DI INSTALLARE IL SISTEMA. IL MANCATO RISPETTO DELLE PRESENTI ISTRUZIONI PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI FISICHE O MORTE. L'UTILIZZATORE DOVRÀ VERIFICARE CHE IL MODULO DI MUTING **Banner** SIA CORRETTAMENTE COLLEGATO ALLA MACCHINA PROTETTA DA UNA [Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4](#).

### 4.1 CONSIDERAZIONI SULLA PREINSTALLAZIONE

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

### **AVVERTENZA!**

#### PERICOLI DOVUTI ALLO STAZIONAMENTO NELLA ZONA PERICOLOSA, PSSDs E MUTING

SE IL PSSD (vedi [pagina 79](#)) È INSTALLATO A PROTEZIONE DI UN'APPLICAZIONE NELLA QUALE IL PERSONALE HA ACCESSO ALLA ZONA O AL CAMPO DI RILEVAMENTO (AD ESEMPIO: UN OPERATORE DELLA MACCHINA CHE DEVE ACCEDERE AL PUNTO PERICOLOSO) È NECESSARIO IMPEDIRE L'ACCESSO ALLA ZONA MENTRE IL PSSD È INIBITO. È NECESSARIO SORVEGLIARE CONTINUAMENTE LE PERSONE PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZONA PROTETTA. CIÒ PUÒ ASSICURARE CHE NON VERRÀ AVVIATO ALCUN CICLO MACCHINA SE UN INDIVIDUO SI TROVA ANCORA ALL'INTERNO DELLA ZONA PERICOLOSA UNA VOLTA TRASCORSO IL TEMPO DI MUTING. PER ESEMPI PRACTICI, VEDERE LA [Appendice A2 a pagina 73](#). SE NON È POSSIBILE ELIMINARE I RISCHI DI STAZIONAMENTO NELLA ZONA PERICOLOSA, COME IN APPLICAZIONI DI CONTROLLO DELL'ENTRATA/USCITA, SARÀ NECESSARIO RILEVARE L'INGRESSO DI PERSONALE NELLA ZONA PROTETTA E ARRESTARE IMMEDIATAMENTE I MOVIMENTI PERICOLOSI IN CASO DI ACCESSO. VEDERE ANCHE LA [sezione 1.11.17 a pagina 11](#). Occorre prendere le misure necessarie per eliminare il rischio di accesso non rilevato nella zona pericolosa. Una possibile soluzione è quella di predisporre i sistemi necessari per monitorare continuamente il personale mentre si trova all'interno della zona pericolosa. Ciò può essere realizzato attraverso l'uso di protezioni supplementari, come: tappeti di sicurezza, dispositivi di scansione dell'area e barriere ottiche di sicurezza installate orizzontalmente.

Sebbene sia consigliabile eliminare completamente il rischio di accesso non rilevato, ciò potrebbe non essere possibile, a causa della conformazione della cella o della macchina, delle caratteristiche della macchina o di altre considerazioni relative ad un'applicazione specifica.

Un metodo alternativo può essere quello di configurare il dispositivo di protezione in modo che, una volta intervenuto, si bloccherà in tale stato (latch) fino a quando non verrà effettuato un reset manuale. Questo tipo di protezione supplementare si basa sull'uso di un interruttore di reset nonché di pratiche e procedure di lavoro sicure, per prevenire l'avvio accidentale, o il riavvio della macchina.

L'interruttore di reset o il dispositivo di attuazione devono essere posizionati all'esterno dell'area protetta in una posizione tale da garantire all'operatore che effettua il reset una vista completa dell'area protetta e di tutti i punti di pericolosi. Devono essere prese le misure necessarie per evitare che l'interruttore di reset o il dispositivo di azionamento siano raggiungibili dall'interno dell'area protetta; tali dispositivi devono inoltre essere protetti (con l'uso di impedimenti meccanici o sistemi fotoelettrici) per prevenirne l'uso accidentale o da parte di personale non autorizzato. Un interruttore di reset a chiave garantisce un certo controllo, in quanto la chiave può essere rimossa dall'operatore e portata all'interno dell'area protetta. Tuttavia, tale sistema non impedisce l'uso accidentale o da parte di personale non autorizzato della funzione di reset, a causa della presenza di chiavi di riserva in possesso di altri; il passaggio di altro personale attraverso l'area protetta dal dispositivo di protezione rimarrà inoltre inosservato.

Il reset di un dispositivo di protezione non deve avviare un movimento pericoloso. Inoltre, prima di ciascun reset, è buona norma richiedere l'effettuazione di una procedura di avvio; la persona che effettua il reset dovrà inoltre verificare che non sia presente personale all'interno della zona pericolosa. Se alcuni punti non risultano visibili dalla posizione dell'interruttore di reset è necessario predisporre protezioni aggiuntive; come minimo, è necessario prevedere avvertimenti visivi e sonori dell'avviamento della macchina.

### 4.2 INSTALLAZIONE DEL MODULO DI MUTING

Il Modulo di muting può essere installato all'interno di un quadro o in un ambiente con grado di protezione IP 65. Il dispositivo deve essere usato unitamente ad un dispositivo di protezione correttamente installato (ad esempio: barriere ottiche di sicurezza, barriere con dispositivi di interblocco). L'utilizzatore deve assicurare la conformità alle istruzioni contenute nei manuali dei prodotti e alle normative in vigore.

Il modulo è progettato per essere installato accanto al dispositivo di protezione il cui funzionamento dovrà essere inibito. Può essere installato anche all'interno di un quadro, con qualsiasi orientamento (per informazioni sulle condizioni ambientali e operative, vedere la [Tabella 2 a pagina 21](#)). Per informazioni sui fori di montaggio, vedere la [Figura 9 a pagina 24](#).

- 1) Installate il Modulo di muting in un luogo adeguato, lontano da rischi dovuti ad urti ed a forti vibrazioni.

### 4.3 MODULO DI MUTING - CONFIGURAZIONE

Il Modulo di muting deve essere configurato prima del controllo iniziale e prima di iniziare ad usare il sistema. Due banchi di DIP switch si trovano sotto il coperchio di accesso al pannello di configurazione (Figura 10 a pagina 26).

- ☛ Siccome il Modulo di muting dispone di microprocessori ridondanti, i due banchi di DIP switch (A e B) devono essere impostati in modo identico. Se i banchi A e B non verranno configurati in modo identico, si verificherà un blocco di sistema.
- ☛ L'alimentazione deve essere scollegata quando si modificano le impostazioni dei DIP switch. La modifica delle impostazioni mentre l'alimentazione è collegata provoca una condizione di blocco di sistema.

Per configurare i DIP switch:

- 1) Assicurarsi che l'alimentazione del Modulo di muting sia scollegata.
- 2) Svitare 2 viti su entrambi i lati del coperchio e aprire.
- 3) Impostare entrambi i banchi di DIP switch con la configurazione di fabbrica (vedere la Figura 10 a pagina 26).

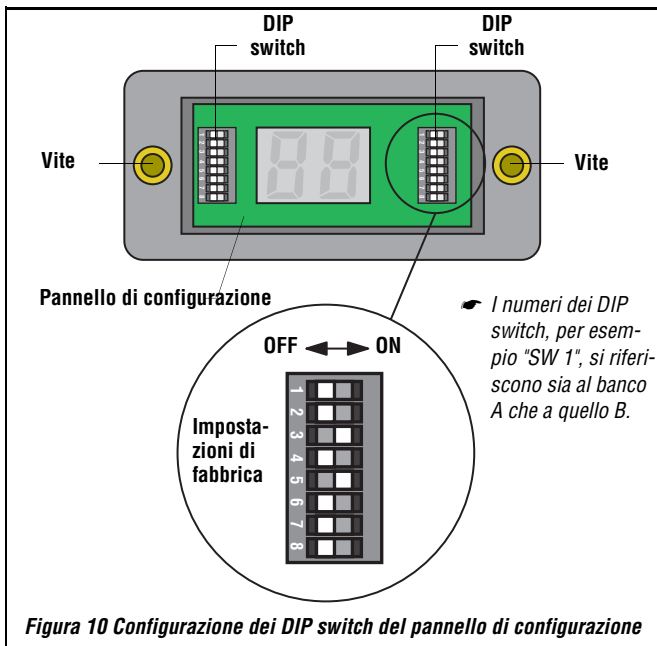


Tabella 6 Configurazione DIP switch

Funzione	DIP switch Banco A e B
<b>Reset automatico/manuale</b> (Vedi sezione 1.11.1 a pagina 6).	<b>SW1 ON</b> = Reset automatico <b>SW1 OFF</b> = Reset manuale*
<b>Uscita indicatore di muting non monitorato</b> (vedere la sezione 1.11.10 a pagina 9)	<b>SW2 ON</b> = Uscita indicatore di muting non monitorato <b>SW2 OFF</b> = Uscita indicatore di muting monitorato*
<b>Sequenza di avvio muting unidirezionale o bidirezionale</b> (vedere la sezione 1.11.14 a pagina 11)	<b>SW3 ON</b> = Muting bidirezionale* <b>SW3 OFF</b> = Muting unidirezionale
<b>Disabilita EDM</b> (vedere la sezione 1.11.7 a pagina 8)	<b>SW4 ON</b> = EDM disabilitato <b>SW4 OFF</b> = EDM in funzione*
<b>EDM a un canale o due canali</b> (vedere la sezione 1.11.7 a pagina 8)	<b>SW5 ON</b> = EDM a due canali* <b>SW5 OFF</b> = EDM a un canale
<b>Ingresso abilita muting</b> (vedere la sezione 1.11.9 a pagina 9)	<b>SW6 ON</b> = ME disabilitato <b>SW6 OFF</b> = ME in funzione*
<b>Timeout backdoor</b> (vedere la sezione 1.11.11 a pagina 10 e sezione 1.11.12 a pagina 10)	<b>SW7 OFF, SW8 OFF</b> = 30 s (muting all'accensione disabilitato)* <b>SW7 OFF, SW8 ON</b> = 60 s (muting all'accensione disabilitato) <b>SW7 ON, SW8 OFF</b> = OFF (muting all'accensione disabilitato) <b>SW7 ON, SW8 ON</b> = OFF (muting all'accensione abilitato)

\* Impostazioni di fabbrica

### 4.4 SCHEMA DELLE FUNZIONI DEI PIN

#### AVVERTENZA!

##### COLLEGAMENTO ELETTRICO

IL COLLEGAMENTO ELETTRICO DEVE ESSERE REALIZZATO DA PERSONALE QUALIFICATO, IN CONFORMITÀ CON LA NORMATIVA ELETTRICA LOCALE. NON EFFETTUARE COLLEGAMENTI AL SISTEMA DIVERSI DA QUELLI DESCRITTI ALLA [Capitolo 4 a pagina 25](#) DEL PRESENTE MANUALE. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTO REQUISITO PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

Tabella 7 Schema delle funzioni dei pin (vista frontale) per i connettori del Modulo di muting





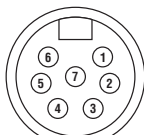
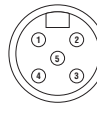
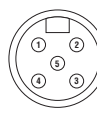
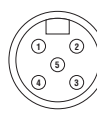

	Pin	Colore*	Funzione	Schema delle funzioni dei pin
Interfaccia macchina	1	Marrone	+24 Vcc	
	2	Arancio/Nero	EDM 2	
	3	Bianco	EDM 1	
	4	Nero	OSSD 2	
	5	Blu	OSSD 1	
	6	Verde/Giallo	0 Vcc	
	7	Viola	Terra	
	8		Abilita Muting	
Ingressi di muting (M1-M4)	1	Marrone	+24 Vcc	
	2	Bianco	NPN Ingresso per M2/M4 (M1/M3 non usati)	
	3	Blu	0 Vcc	
	4	Nero	PNP Ingresso per M1/M3 (M2/M4 non usati)	
	5	Schermatura**	Schermatura, terra	
Ingresso di reset	1	Marrone	+24 Vcc	
	2	Bianco	(non usato)	
	3	Blu	(non usato)	
	4	Nero	Ingresso di reset	
	5	Schermatura**	Schermatura, terra	
Ingresso per forzatura manuale	1	Marrone	+24 Vcc	
	2	Bianco	Ingresso Forz.man. B	
	3	Blu	0 Vcc	
	4	Nero	Ingresso Forz.man. A	
	5	Schermatura**	Schermatura, terra	
MSSI	1	Grigio/Nero	***	
	2	Bianco	MSSI b	
	3	Nero	MSSI c	
	4	Blu	MSSI a	
	5	Marrone	0 Vcc	
	6	Grigio/Bianco	+24 Vcc	
	7	Verde/Giallo	Terra	

Tabella 7 Schema delle funzioni dei pin (vista frontale) per i connettori del Modulo di muting

	Pin	Colore*	Funzione	Schema delle funzioni dei pin
USSI (solo MM-TA-12B)	1	Marrone	***	
	2	Bianco	USSI b	
	3	Blu	USSI c	
	4	Nero	USSI d	
	5	Schermatura**	USSI a	
SSI (solo MM2-TA-12B)	1	Marrone	***	
	2	Bianco	SSI b	
	3	Blu	SSI c	
	4	Nero	SSI d	
	5	Schermatura**	SSI a	
Uscite ML e AUX PNP	1	Marrone	+24 Vcc	
	2	Bianco	Uscita indicatore di muting	
	3	Blu	0 Vcc	
	4	Nero	Uscita AUX PNP	
	5	Schermatura**	Schermatura, terra	

 Cavi e cablaggio sono a bassa tensione; Il posizionamento di tali cavi accanto a quelli di potenza, di motori o servomotori, o di altri dispositivi ad alta tensione, può introdurre rumore elettrico nel sistema di sicurezza. È buona norma (e in certi casi può essere richiesto dalla normativa) isolare il cablaggio del sistema di sicurezza da quello ad alta tensione.

\*I colori dei fili corrispondono ai connettori a sgancio rapido Banner elencati nella [Tabella 15 a pagina 59](#).

\*\*Il pin 5 viene utilizzato per un collegamento opzionale di massa/ schermatura per gli ambienti con interferenze elettriche

\*\*\* Le funzioni MSSI (Muteable Safety Stop Interface) e USSI (Universal Safety Stop Interface) sono simili, ad eccezione che la MSSI è "Muteable". Le MSSI e USSI sono interfacce a due canali: uno contiene MSSIa & MSSIb o USSIa & USSIb e l'altro MSSIc & MSSI d o USSIc & USSId.

La funzione di questi canali è irrilevante. per il collegamento del Modulo di Muting fare riferimento dalla [Figura 27 a pagina 66](#) alla [Figura 30 a pagina 67](#).

Tutti i collegamenti elettrici sono di tipo realizzabile sul luogo dell'installazione, oppure tramite connettori stampati a sgancio rapido ([Tabella 2 a pagina 21](#), [Tabella 7 a pagina 27](#) e [Tabella 8 a pagina 28](#)).

**4.4.1 Assorbimento totale di corrente**

La corrente totale assorbita dal connettore di interfaccia con la macchina è la somma delle seguenti correnti:

- Modulo di muting (MM)
- Indicatore di muting (ML)
- Uscita AUX e dispositivi di muting (AUX)
- Dispositivo di protezione collegato a MSS1, se sono effettuati i collegamenti all'alimentazione (ME) (MSS1)

Per calcolare l'assorbimento di corrente totale, sommare i seguenti valori:

•  $IMA + IAUX + IML + IMD + IMSS1 = Itotal$

essendo:

- $IMM = 400 \text{ mA}$  (corrente di alimentazione del Modulo di muting)

- $IAUX = X < 250 \text{ mA}$  (corrente dispositivo ausiliario)
- $IML = X < 360 \text{ mA}$  (corrente indicatore di muting)
- $IMD = X < 500 \text{ mA}$  (corrente di alimentazione M1-M4)
- $IMSS1 = X < 2500 \text{ mA}$  (corrente di alimentazione MSS1)

Tabella 8 Tabella delle dimensioni dei cavi

Lunghezza max. cavo (m) vs assorbimento di corrente totale (It) al connettore di interfaccia macchina												
Diametro cavo (mm)	Lungh ezza cavo (m) per 0,5 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 0,75 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 1,0 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 1,25 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 1,5 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 1,75 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 2,0 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 2,25 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 2,5 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 2,75 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 3,0 A (It)	Lungh ezza cavo (m) per 3,25 A (It)
<b>2.05</b>	457	305	229	181	152	134	114	105	95	86	76	67
<b>1.63</b>	293	195	146	116	98	85	73	67	61	55	49	43
<b>1.29</b>	183	122	91	73	61	53	46	42	38	34	31	27
<b>1.02</b>	114	76	57	45	38	33	29	27	24	21	19	17
<b>0.813</b>	73	49	37	29	24	21	18	17	15	14	12	11
<b>0.643</b>	46	31	23	18	15	13	12	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Le lunghezze indicate comprendono il cavo di alimentazione (+24 Vcc) e di ritorno (0 Vcc) a 25°C, al fine di assicurare che la tensione disponibile al modulo sia adeguata quando la sorgente di alimentazione eroga +24 Vcc -15%.

## 4.5 COLLEGAMENTO DEI DISPOSITIVI DI INGRESSO

### 4.5.1 Interruttore di reset manuale

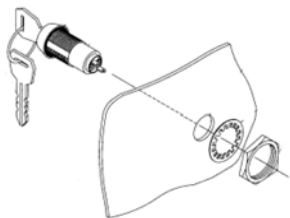
#### **AVVERTENZA!**

##### POSIZIONE DELL'INTERRUTTORE DI RESET MANUALE

L'interruttore di reset DEVE ESSERE COLLOCATO ALL'ESTERNO DELL'AREA PROTETTA IN UN PUNTO NON RAGGIUNGIBILE DALL'INTERNO DELLA STESSA; INOLTRE DA TALE POSIZIONE DOVRÀ ESSERE POSSIBILE OSSERVARE IL MOVIMENTO PERICOLOSO DELLA MACCHINA MENTRE L'OPERATORE EFFETTUA L'OPERAZIONE DI RESET.

L'interruttore di reset manuale è collegato al pin 1 e 4 del connettore di reset (vedere la [Figura 21 a pagina 64](#)).

Qualsiasi interruttore di reset deve essere posizionato in modo che sia possibile effettuare un reset unicamente dall'esterno, da una posizione dalla quale risulti completamente visibile la zona pericolosa. L'interruttore dovrà inoltre trovarsi in una posizione non raggiungibile dall'interno dell'area protetta. Se alcuni punti dell'area protetta non sono 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).

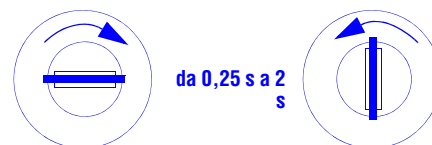
L'uso di un interruttore a chiave garantisce la possibilità di supervisione o controllo del personale, in quanto la chiave può essere rimossa dall'interruttore. Ciò potrà ritardare l'operazione di reset, ma aiuterà a prevenire l'attivazione accidentale o da parte di personale non autorizzato della procedura di reset; tuttavia, non si dovrà fare affidamento esclusivo su tale metodo. Eventuali chiavi di riserva in possesso di terzi, o l'ingresso non rilevato di altro personale nell'area protetta possono creare situazioni di pericolo.

#### 4.5.1.1 Procedura di reset

Al ricevimento di un segnale di arresto, il Modulo di muting richiede un reset manuale per rimuovere una condizione latch e riprendere il funzionamento.

Per eseguire una manovra di reset, procedere nel modo seguente:

- 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. Se si utilizza un Interruttore di reset fornito da Banner (tipo MGA-KS0-1 [Tabella 15 a pagina 59](#)), ruotare la chiave di 1/4 di giro in senso orario, tenere in posizione per 0,25-2 s, quindi riportare la chiave alla posizione originaria, ruotandola in senso antiorario.



Anche in caso di blocco di sistema interno, è necessario effettuare un reset manuale per tornare in modalità RUN dopo aver eliminato il problema ed aver ripristinato correttamente l'ingresso.

### 4.5.2 Dispositivi di muting

La normativa europea prevede che l'utilizzatore predisponga, installi e utilizzi sistemi di sicurezza per proteggere il personale e minimizzare le possibilità di elusione del dispositivo di protezione.

È importante segnalare chiaramente agli utilizzatori che il dispositivo di protezione è stato inibito, come stabilito anche dalla normativa ISO/DIS 13855. Il sistema dovrà monitorare l'eventuale mancanza di tale segnalazione e impedire al Modulo di muting di attivare un ciclo di muting. In alternativa, il funzionamento dell'indicatore dovrà essere controllato ad intervalli opportuni. Per poter attivare la funzione di muting, i relativi dispositivi devono essere conformi alla [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#).

#### 4.5.2.1 Requisiti dei dispositivi di muting

Vedi [Requisiti dei dispositivi di muting a pagina 9](#).

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



**AVVERTENZA!**

##### NON INSTALLARE IN POSIZIONI PERICOLOSE

DUE O QUATTRO INTERRUITORI DI POSIZIONE INDIPENDENTI (IN M1-M2 O M3-M4) DEVONO ESSERE REGOLATI O POSIZIONATI IN MODO ADEGUATO PER CHIUDERE SOLO UNA VOLTA CESSATO IL PERICOLO E APRIRE QUANDO IL CICLO È COMPLETO O IL PERICOLO È NUOVAMENTE PRESENTE. LA REGOLAZIONE NON CORRETTA, O L'INSTALLAZIONE IN UNA POSIZIONE INADEGUATA, PUÒ COMPORTARE LESIONI PERSONALI O MORTE. L'UTENTE 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 IN UNA PARTICOLARE APPLICAZIONE. È IMPORTANTE VERIFICARE LA CONFORMITÀ A TUTTI I REQUISITI PREVISTI DALLE NORMATIVE E IL RISPETTO DELLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE.

##### Sensori fotoelettrici (modalità emettitore/ricevitore)

I sensori in modalità emettitore/ricevitore, in grado di attivare la funzione di muting quando il percorso del raggio viene interrotto, devono essere configurati per la modalità di funzionamento buio, oppure avere contatti di uscita aperti (diseccitati) quando il dispositivo è OFF (non è alimentato).

##### Sensori fotoelettrici (a riflessione, polarizzati)

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

Configurare i sensori per la modalità luce (LO oppure N.O.) se viene attivata la funzione di muting al rilevamento del catarifrangente normale o a nastro (es. posizione "home"). Configurare i sensori per la modalità buio (DO oppure N.C.) se viene attivata la funzione di muting quando si interrompe il percorso del raggio (ad esempio, entrata/uscita). Entrambe le situazioni richiedono contatti di uscita aperti (diseccitati) quando il dispositivo è OFF (non alimentato).

##### Interruttori di sicurezza con apertura forzata dei contatti

Vengono normalmente utilizzati due o quattro interruttori indipendenti, ciascuno con almeno un contatto di sicurezza chiuso per attivare la modalità muting. Le applicazioni che utilizzano un singolo interruttore con un singolo dispositivo di azionamento e due contatti chiusi possono portare ad una condizione pericolosa.

##### Sensori di prossimità induttivi

Normalmente utilizzati per attivare la funzione di muting quando viene rilevata una superficie metallica. A causa della possibilità che correnti di dispersione eccessive provochino condizioni ON indesiderate, **non** devono essere utilizzati sensori bipolari, ma solo a tre o quattro poli, con uscite digitali PNP, NPN, o a contatti meccanici, separate dall'alimentazione.

#### 4.5.2.3 Collegamento del dispositivo di muting

Il Modulo di muting fornisce la tensione di alimentazione (se necessario) e le connessioni per gli ingressi dei dispositivi di muting. È necessario usare una o due coppie di dispositivi di muting (normalmente sensori o interruttori). Tali coppie vengono denominate M1-M2 e M3-M4. Gli ingressi M1 e M3 sono di tipo PNP (corrente positiva). Gli ingressi M2 e M4 sono di tipo NPN (corrente negativa). Sono inoltre disponibili morsetti per l'alimentazione (+24 Vcc) dei dispositivi di muting, contrassegnati con +24 Vcc e 0 Vcc.

L'assorbimento di corrente di tutti i dispositivi non deve superare i 500 mA.

Le [Figura 22 a pagina 64](#), [Figura 23 a pagina 64](#) e [Figura 24 a pagina 64](#) mostrano esempi tipici di tali collegamenti.

#### 4.5.3 Uscita indicatore di muting e uscita ausiliaria PNP

Il Modulo di muting dispone di morsetti di connessione per l'uscita dell'indicatore di muting (ML) e per l'uscita ausiliaria PNP (AUX) (vedere la [Figura 25 a pagina 65](#)).

##### 4.5.3.1 Uscita indicatore di muting

Il Modulo di muting può essere configurato con indicatore di muting (ML) monitorato o non monitorato (vedere la [Tabella 6 a pagina 26](#)). Se l'impianto è soggetto alla normativa europea (CE), l'indicatore di muting **deve** essere monitorato (SW2 = OFF, banchi A e B). Questa uscita può inoltre essere utilizzata come un ingresso per il controllo delle funzioni logiche (ad esempio, un PLC) se si seleziona non monitorato (SW2 = ON, banchi A e B). L'assorbimento di corrente dell'indicatore di muting non deve superare i 360 mA (vedere anche [sezione 1.11.10 a pagina 9](#)).

##### 4.5.3.2 Uscita PNP ausiliaria

È disponibile un'uscita non usata per funzioni di sicurezza PNP al pin 4 del connettore ML/AUX. Questa uscita di monitoraggio è di tipo per carichi non gravosi, non legati a funzioni di sicurezza, come ad esempio il collegamento ad un PLC. Questa uscita imita le uscite OSSD e il LED di stato verde (vedere la [Figura 2 a pagina 15](#)). Max. assorbimento di corrente dell'uscita AUX 250 mA.

#### 4.5.4 Collegamento dell'interruttore per forzatura manuale



**AVVERTENZA!**

##### LIMITAZIONI D'USO DELLA FORZATURA MANUALE

LA FORZATURA MANUALE NON DEVE ESSERE UTILIZZATA PER LA CONFIGURAZIONE DELLA MACCHINA O DURANTE LA PRODUZIONE. IL SUO SCOPO PRINCIPALE È QUELLO DI RIPRISTINARE IL DISPOSITIVO DI SICUREZZA PRIMARIO, PER POTER ELIMINARE UN EVENTUALE BLOCCO DEL MATERIALE ALL'INTERNO DELL'AREA PROTETTA DALLA BARRIERA OTTICA. SE SI UTILIZZA LA FUNZIONE DI FORZATURA MANUALE, L'UTENTE È TENUTO AD ASSICURARSI CHE L'INSTALLAZIONE E L'USO DEL SISTEMA SIANO CONFORMI ALLE NORMATIVE STANDARD VIGENTI (VEDERE LA [sezione 1.4 a pagina 2](#)). OLTRE A CIÒ, È NECESSARIO ASSICURARE LA CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA IEC/EN60204-1 SEZIONE 9.2.4.

Il Modulo di muting dispone di morsetti di connessione per gli interruttori di forzatura manuale (vedere la [Figura 26 a pagina 65](#)). Vedere la [sezione 1.11.13 a pagina 10](#) prima di collegare gli interruttori.



#### 4.5.5 COLLEGAMENTO USSI e MSSI (solo tipo MM-TA-12B)

L'interfaccia USSI consente di collegare facilmente al sistema i dispositivi di protezione. L'interfaccia è costituita da due canali di ingresso (A e B), di tipo compatibile con i dispositivi di sicurezza Banner dotati di uscite a stato solido OSSD (con verifica del protocollo di handshake), come ad esempio i sistemi EZ-SCREEN. L'interfaccia USSI è inoltre compatibile con i dispositivi che hanno uscite a relè o a contatti meccanici normalmente aperti (contatti puliti).

L'ingresso MSSI può essere considerato come una forma specializzata di ingresso USSI che può essere inibito durante la fase non pericolosa del ciclo macchina e fornisce alimentazione +24 Vcc al dispositivo di protezione primario che deve essere inibito.

I canali di ingresso (A e B) devono essere conformi alla [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#). Un errore di simultaneità maggiore di 3 secondi può provocare una condizione di blocco di sistema. Un blocco di sistema dovuto alla non conformità con i [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#) può essere rimosso solamente ripristinando l'ingresso MSSI (o USSI, a seconda di quale dei due è in errore), assicurando il livello di simultaneità richiesto e - se il modulo è configurato per richiede il reset manuale - effettuare la procedura di reset.

Gli ingressi MSSI e USSI possono essere collegati a dispositivi di interblocco, pulsanti di emergenza, interruttori a fune o a tirante ed altri sistemi di comando delle macchine. Per il collegamento con pedane di sicurezza, il modulo di controllo della pedana deve essere situato in un punto del circuito tra la pedana e l'interfaccia.

Per assicurare un livello di sicurezza pari alla Categoria 4 ISO 13849, gli ingressi USSI dispongono di un protocollo di handshake per i dispositivi di sicurezza Banner dotati di uscite OSSD a stato solido. Il protocollo di handshake verifica che l'interfaccia dei due dispositivi sia in grado di rilevare certi tipi di problemi di sicurezza, come cortocircuiti sull'alimentazione secondaria o sull'altro canale, elevate resistenze di ingresso o rottura del filo di massa del segnale (vedere la [Figura 27 a pagina 66](#)).

Se si utilizzano uscite OSSD non compatibili con questo protocollo di handshake, (ossia prodotti non Banner) è necessario interporre dei relè di sicurezza o moduli di interfaccia per fornire i contatti ed essere cablati come mostrato alla [Figura 28 a pagina 66](#). In alternativa può essere utilizzato il Modulo di Muting mod. MM2-TA-12B.

Per collegare correttamente le uscite a contatti meccanici o a relè, occorre considerare il segnale di handshake specifico di ciascun canale di ingresso. L'ingresso USSI funge da interfaccia quadripolare per assicurare il rilevamento di guasti che possono compromettere la sicurezza, come descritto in precedenza (vedere la [Figura 28 a pagina 66](#)). Questi contatti possono provenire da vari dispositivi, ivi compresi dispositivi di processo, pulsanti di emergenza, interruttori di porte, dispositivi di comando per pedane di sicurezza, barriere ottiche di sicurezza.


#### 4.5.5.1 Collegamento dell'interruttore di arresto di emergenza USSI

### AVVERTENZA!

#### COLLEGAMENTO DEL PULSANTE DI EMERGENZA (E-STOP)

SE SI COLLEGANO DUE O PIÙ pulsanti di emergenza ALLO STESSO MODULO, I CONTATTI DEI POLI DI CIASCUN INTERRUOTTORE O PULSANTE DEVONO ESSERE COLLEGATI IN SERIE. NON COLLEGARE MAI I CONTATTI DI pulsanti di emergenza MULTIPLI IN PARALLELO AL MODULO. LA CONFIGURAZIONE IN PARALLELO, INFATTI, IMPEDISCE OGNI POSSIBILITÀ DI VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DEI CONTATTI DELL'INTERRUPTORE DA PARTE DEL MODULO, CREANDO SITUAZIONI DI PERICOLO CHE POSSONO COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE. CIASCUN INTERRUOTTORE DOVRÀ ESSERE ATTIVATO (PREMUTO) E SUCCESSIVAMENTE RIARMATO, MENTRE IL MODULO DOVRÀ ESSERE RESETTATO. QUESTO PERMETTE AL MODULO DI CONTROLLO DI RILEVARE EVENTUALI GUASTI ALL'INTERRUPTORE E AL RELATIVO CABLAGGIO. IL MANCATO RISPETTO DEL REQUISITO DI TESTARE CIASCUN PULSANTE O INTERRUOTTORE IN QUESTO MODO IMPEDIRÀ IL CORRETTO RILEVAMENTO DEI GUASTI, CREANDO SITUAZIONI DI PERICOLO CHE POSSONO COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE. QUESTA VERIFICA DEVE ESSERE EFFETTUATA DURANTE I CONTROLLI PERIODICI (VEDERE LA [sezione 6.1.2 a pagina 50](#)).

Il pulsante di emergenza deve essere provvisto di due contatti separati che devono chiudersi quando l'interruttore viene armato, come mostrato nella [Figura 31 a pagina 68](#). Quando viene manovrato, il pulsante di emergenza deve aprire meccanicamente entrambi i contatti. L'interruttore o il pulsante dovrà quindi tornare nella posizione con i contatti chiusi solo con un'azione intenzionale di rotazione, di spinta, di sbloccaggio, ecc. L'interruttore deve essere di tipo ad [apertura positiva \(vedere pagina 80\)](#), come previsto dalla normativa IEC60947-5-1.

 Alcune applicazioni possono richiedere accorgimenti particolari. L'utilizzatore è tenuto a conformarsi a quanto previsto dalle normative inerenti la propria applicazione.

#### 4.5.5.2 USSI/MSSI - Collegamento porte di accesso di sicurezza interbloccate

### AVVERTENZA!

#### RIPARI FISSI

IL PERSONALE NON DEVE ESSERE IN GRADO DI RAGGIUNGERE I PUNTI PERICOLOSI PASSANDO ATTRAVERSO UNA PROTEZIONE APERTA (O UNA QUALSIASI APERTURA) PRIMA CHE IL MOVIMENTO PERICOLOSO DELLA MACCHINA SI ARRESTI, COME STABILITO DALLA NORMATIVA ISO 13852.

È possibile usare ingressi USSI (o MSSI) per controllare l'apertura e la chiusura di cancelli o protezioni di sicurezza interbloccate.

Le caratteristiche richieste per applicazioni con protezioni interbloccate variano ampiamente a seconda del livello di affidabilità del controllo o della categoria di sicurezza (fare riferimento a ISO 13849). Sebbene Banner Engineering consigli sempre di realizzare il massimo livello di sicurezza in qualsiasi applicazione, è responsabilità dell'utilizzatore installare, far funzionare e mantenere operativo ciascun sistema di sicurezza, nonché assicurare la conformità alla normativa vigente. Delle due applicazioni seguenti, la [Figura 33 a pagina 68](#) soddisfa ampiamente i requisiti richiesti dalla normativa ISO 13849.

#### Caratteristiche richieste per i dispositivi di interblocco di sicurezza

Vedi [sezione 1.11.4.1 a pagina 7](#).

**Caratteristiche richieste per i dispositivi di interblocco di sicurezza ad apertura forzata**

Vedi [sezione 1.11.4.2 a pagina 7](#).

**Dispositivi di interblocco di sicurezza per funzioni di monitoraggio, collegati in serie**

 **AVVERTENZA!**

**IL LIVELLO DI SICUREZZA GARANTITO NON CORRISPONDE ALLA CATEGORIA 4**

SE L'APPLICAZIONE PREVEDE IL CONTROLLO DI PIÙ DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLEGANDO IN SERIE VARI DISPOSITIVI DI INTERBLOCCO, POTREBBERO VERIFICARSI SINGOLI GUASTI CHE IL SISTEMA NON È IN GRADO DI RILEVARE. SE SI UTILIZZA UNA TALE CONFIGURAZIONE, È NECESSARIO PREVEDERE DELLE PROCEDURE DI VERIFICA REGOLARI PER VERIFICARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DI CIASCUN INTERRUOTTORE. PER MAGGIORI INFORMAZIONI, VEDERE LA [Dispositivi di interblocco di sicurezza per funzioni di monitoraggio, collegati in serie a pagina 32](#). IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

Quando si controlla il funzionamento di due interruttori di sicurezza installati separatamente (come mostrato nella [Figura 33 a pagina 68](#)), verrà rilevato un interruttore guasto se non effettuerà alcuna commutazione all'apertura della protezione. In questo caso, il Modulo di muting disecciterà i propri relè di uscita e disabiliterà la funzione di reset fino a quando non verranno soddisfatti tutti i requisiti necessari relativi all'ingresso, (ossia, fino a quando non verrà sostituito l'interruttore difettoso). Tuttavia, se un singolo Modulo di muting controlla una serie di dispositivi di interblocco di sicurezza, il guasto di un interruttore del sistema potrebbe passare inosservato (fare riferimento alla [Figura 34 a pagina 68](#)).


I circuiti dei dispositivi di interblocco collegati in serie possono non essere conformi ai requisiti della Categoria 4 ISO13849, a causa dei rischi legati ad un reset del sistema non corretto o al mancato invio di un segnale di arresto di sicurezza. Una connessione multipla di questo tipo non dovrà essere utilizzata in applicazioni nelle quali il mancato invio del segnale di arresto o un reset non corretto possono comportare gravi lesioni personali o morte. Le due situazioni descritte di seguito si basano su sistemi con due interruttori di sicurezza ad apertura forzata in ciascuna protezione:

**Mascheramento di un guasto** Se una protezione è aperta, ma l'interruttore non apre, l'interruttore di sicurezza ridondante aprirà e segnalerà al Modulo di muting di diseccitare le uscite. Se la protezione difettosa viene successivamente chiusa, chiuderanno anche entrambi i canali di ingresso del Modulo di muting, ma siccome uno dei due canali non aveva in precedenza aperto, il Modulo di muting non effettuerà il reset. Tuttavia, se un interruttore difettoso non viene sostituito e se il secondo dispositivo di protezione (in buone condizioni) viene ripristinato, aprendo e quindi chiudendo entrambi i canali di ingresso del Modulo di muting, quest'ultimo considererà il guasto come eliminato. Essendo i requisiti richiesti per l'ingresso apparentemente soddisfatti, il Modulo di muting permetterà l'effettuazione di un reset. Il sistema non è più ridondante e, se il secondo interruttore si guasta, potrebbe verificarsi una situazione pericolosa (ossia, l'accumulo di guasti provocherebbe la perdita della funzione di sicurezza).

**Mancato rilevamento di un guasto** Se una protezione correttamente funzionante viene aperta, il Modulo di muting disalimenterà le proprie uscite (risposta normale). Se, invece, viene aperto un dispositivo di protezione difettoso, e lo stesso viene chiuso prima della chiusura del dispositivo in buone condizioni, non verrà rilevato il guasto sulla protezione difettosa. Il sistema non è più ridondante e non è più in sicurezza se il secondo interruttore di sicurezza non commuta quando necessario.

Questi sistemi, in entrambi i casi, non soddisfano intrinsecamente i requisiti delle normative di sicurezza di rilevare guasti singoli e impedire il successivo ciclo macchina. In sistemi di protezione a più dispositivi, che utilizzano interruttori di sicurezza collegati in serie, è importante verificare periodicamente e singolarmente l'integrità di ciascuna protezione interbloccata. Gli operatori, il personale di manutenzione e qualsiasi altra persona che intervenga durante il funzionamento della macchina deve essere addestrata a riconoscere tali tipi di guasto e istruita su come intervenire prontamente per eliminarli.

**Procedura di monitoraggio**

- 1) Aprire e chiudere ciascun dispositivo di protezione singolarmente, mentre si accerta che le uscite del Modulo di muting funzionino correttamente durante tutta la procedura di controllo.
  - 2) Se necessario, dopo la chiusura di ciascun dispositivo di protezione, effettuare un reset manuale.
-  *Se una serie di contatti risulta difettosa, il Modulo di muting non abiliterà la funzione di reset. Se il Modulo di muting non effettua il reset, la causa può essere un interruttore difettoso; tale interruttore deve essere immediatamente sostituito.*

**Durante le verifiche periodiche si dovrà, come minimo, effettuare questo controllo e rimuovere tutti i guasti. Se l'applicazione non è in grado di escludere questi tipi di guasto, e se tale guasto potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte, non sarà possibile usare il collegamento in serie degli interruttori di sicurezza.**

**4.5.5.3 USSI - Collegamento sistema di sicurezza supplementare**

Gli ingressi MSSI e USSI possono essere interfacciati con diversi tipi di sistemi di sicurezza. Ciascuna applicazione di sicurezza ha esigenze proprie; L'utilizzatore è tenuto ad assicurare la corretta installazione e uso del sistema, nonché la conformità dello stesso con tutte le normative vigenti. La [Figura 40 a pagina 71](#) mostra un esempio generale della flessibilità dell'ingresso USSI.

### Applicazione di controllo dell'entrata/uscita con sistema di sicurezza multiraggio (con possibilità di inibizione) e pedana di sicurezza

Questa applicazione è ampiamente usata in numerose situazioni, come ad esempio la protezione di celle di produzione, stazioni di lavoro automatizzate, pallettizzatori e disimpilatori (per maggiori informazioni, vedere la [Appendice A3 a pagina 75](#)). Uno dei molti requisiti di questa applicazione di muting è quello di impedire al personale di precedere, seguire o camminare parallelamente ad un oggetto che determina l'inibizione del dispositivo di protezione (ad esempio, un carrello) senza essere rilevati e quindi senza provocare l'arresto del movimento pericoloso.

La [Figura 40 a pagina 71](#) mostra quante protezioni supplementari (come pedane di sicurezza o barriere ottiche di sicurezza orizzontali) è possibile collegare al fine di impedire l'ingresso nella zona pericolosa da parte del personale mentre il funzionamento del dispositivo di protezione è inibito.

#### 4.5.6 Collegamento SSI e MSSI (solo tipo MM2-TA-12B)

L'SSI assicura una facile integrazione dei dispositivi di protezione. Questa interfaccia è costituita da due canali di ingresso (A e B), compatibili con le uscite OSSD a stato solido tipo 2 Banner EZ-SCREEN, con dispositivi che dispongono di contatti meccanici normalmente aperti, uscite a relè (a contatti puliti) e con segnali 24 Vcc (vedere [Figura 29 a pagina 67](#)).

L'ingresso MSSI può essere considerato come una forma specializzata di ingresso SSI che può essere inibito durante la fase non pericolosa del ciclo macchina e fornisce alimentazione +24 Vcc al dispositivo di protezione primario che deve essere inibito.

I canali di ingresso (A e B) devono essere conformi alla [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#). Un errore di simultaneità maggiore di 3 secondi può provocare una condizione di blocco di sistema. Un blocco di sistema dovuto alla non conformità con i [Requisito di simultaneità \(vedi pagina 79\)](#) può essere rimosso solamente ripristinando l'ingresso MSSI (o SSI, a seconda di quale dei due è in errore), assicurando il livello di simultaneità richiesto e - se il modulo è configurato per richiedere il reset manuale - effettuare la procedura di reset.

Gli ingressi MSSI e SSI possono essere collegati a dispositivi di interblocco, pulsanti di emergenza, interruttori a fune o a tirante ed altri sistemi di comando delle macchine. Per il collegamento con pedane di sicurezza, il modulo di controllo della pedana deve essere situato in un punto del circuito tra la pedana e l'interfaccia.

I relè di sicurezza interposti (oppure i moduli interfaccia) con contatti meccanici devono essere cablati, come mostrato alla [Figura 30 a pagina 67](#).

Questi contatti possono provenire da vari dispositivi, ivi compresi dispositivi di processo, pulsanti di emergenza, interruttori di porte, dispositivi di comando per pedane di sicurezza, barriere ottiche di sicurezza.

☛ *Se non si utilizza l'ingresso SSI, il pin 1 deve essere ponticellato assieme al pin 4, e il pin 2 deve essere ponticellato al pin 3 (impostazioni di fabbrica). Non collegare assieme il Canale A e il Canale B.*

Sebbene l'interfaccia MSSI, se collegata alle uscite OSSD tipo 2 della barriera ottica EZ-SCREEN, sia solo di categoria 2 secondo la normativa EN 954-1, le interfacce SSI, collegate agli interruttori di sicurezza o ai pulsanti di arresto di emergenza con contatti puliti, possono essere di categoria 4, conformi alla normativa EN 954-1 (vedere [Figura 32 a pagina 68](#) e [Figura 35 a pagina 68](#)).

#### 4.5.6.1 Collegamento dell'interruttore di arresto di emergenza SSI

### AVVERTENZA!

#### COLLEGAMENTO DEL PULSANTE DI EMERGENZA (E-STOP)

**SE SI COLLEGANO DUE O PIÙ PULSANTI DI EMERGENZA ALLO STESSO MODULO, I CONTATTI DEI POLI DI CIASCUN INTERRUOTTORE O PULSANTE DEVONO ESSERE COLLEGATI IN SERIE. NON COLLEGARE MAI I CONTATTI DI PULSANTI DI EMERGENZA MULTIPLI IN PARALLELO AL MODULO. LA CONFIGURAZIONE IN PARALLELO, INFATTI, IMPEDISCE OGNI POSSIBILITÀ DI VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELL'INTERRUPTORE DA PARTE DEL MODULO, CREANDO SITUAZIONI DI PERICOLO CHE POSSONO COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE. CIASCUN INTERRUOTTORE DOVRÀ ESSERE ATTIVATO (PREMUTO) E SUCCESSIVAMENTE RIARMATO, MENTRE IL MODULO DOVRÀ ESSERE RESETTATO. QUESTO PERMETTE AL MODULO DI CONTROLLO DI RILEVARE EVENTUALI GUASTI ALL'INTERRUPTORE E AL RELATIVO CABLAGGIO. IL MANCATO RISPETTO DEL REQUISITO DI TESTARE CIASCUN PULSANTE O INTERRUOTTORE IN QUESTO MODO IMPEDIRÀ IL CORRETTO RILEVAMENTO DEI GUASTI, CREANDO SITUAZIONI DI PERICOLO CHE POSSONO COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE. QUESTA VERIFICA DEVE ESSERE EFFETTUATA DURANTE I CONTROLLI PERIODICI (VEDERE LA [sezione 6.1.2 a pagina 50](#)).**

Il pulsante di arresto di emergenza deve fornire due contatti che chiudono quando si arma il pulsante come mostrato nella [Figura 32 a pagina 68](#). Quando viene manovrato, il pulsante di emergenza deve aprire tutti i contatti. L'interruttore dovrà quindi tornare nella posizione con i contatti chiusi solo con un'azione intenzionale di rotazione, di spinta, o di sbloccaggio, ecc. L'interruttore deve essere di tipo ad [apertura positiva \(vedere pagina 80\)](#), come previsto dalla normativa IEC60947-5-1. Una forza meccanica applicata a tale pulsante (o interruttore) verrà trasmessa direttamente ai contatti, forzandoli ad aprire. Ciò assicura che i contatti dell'interruttore aprano ogni volta che viene premuto l'interruttore. La normativa IEC 60204-1, sui dispositivi di arresto di emergenza, stabilisce i seguenti requisiti aggiuntivi per gli interruttori ("Controllo dell'arresto"):

- I dispositivi per l'arresto di emergenza devono essere posizionati in ogni stazione e in altri punti operativi in cui può essere richiesto un arresto di emergenza.
- I pulsanti di arresto e di arresto di emergenza devono essere sempre pronti all'uso in tutti i dispositivi e stazioni di comando nei quali sono previsti. Non collegare i pulsanti di arresto di emergenza alle MSSI.
- Gli attuatori dei dispositivi di arresto di emergenza devono essere di colore rosso. Lo sfondo immediatamente attorno al dispositivo attuatore deve essere giallo. L'attuatore di un dispositivo a pulsante deve essere di tipo a palmo o a fungo
- L'attuatore di un dispositivo di arresto di emergenza deve essere di tipo autoritativo

☛ *Alcune applicazioni possono richiedere accorgimenti particolari. L'utilizzatore è tenuto a conformarsi a quanto previsto dalle normative inerenti la propria applicazione.*

#### 4.5.6.2 SSI/MSSI - Collegamento porte di accesso di sicurezza interbloccate



**AVVERTENZA!**

##### RIPARI FISSI

IL PERSONALE NON DEVE ESSERE IN GRADO DI RAGGIUNGERE I PUNTI PERICOLOSI PASSANDO ATTRAVERSO UNA PROTEZIONE APERTA (O UNA QUALSIASI APERTURA) PRIMA CHE IL MOVIMENTO PERICOLOSO DELLA MACCHINA SI ARRESTI, COME STABILITO DALLA NORMATIVA ISO 13852.

È possibile usare ingressi SSI (o MSSI) per controllare l'apertura e la chiusura di cancelli o protezioni di sicurezza interbloccate.

Le caratteristiche richieste per applicazioni con protezioni interbloccate variano ampiamente a seconda del livello di affidabilità del controllo o della categoria di sicurezza (fare riferimento a ISO 13849). Sebbene Banner Engineering consigli sempre di realizzare il massimo livello di sicurezza in qualsiasi applicazione, è responsabilità dell'utilizzatore installare, far funzionare e mantenere operativo ciascun sistema di sicurezza, nonché assicurare la conformità alla normativa vigente.

##### Caratteristiche richieste per i dispositivi di interblocco di sicurezza

Vedi [sezione 1.11.4.1 a pagina 7](#).

##### Caratteristiche richieste per i dispositivi di interblocco di sicurezza ad apertura forzata

Vedi [sezione 1.11.4.2 a pagina 7](#).

##### Dispositivi di interblocco di sicurezza per funzioni di monitoraggio, collegati in serie



**AVVERTENZA!**

##### IL LIVELLO DI SICUREZZA GARANTITO NON CORRISPONDE ALLA CATEGORIA 4

SE L'APPLICAZIONE PREVEDE IL CONTROLLO DI PIÙ DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLEGANDO IN SERIE VARI DISPOSITIVI DI INTERBLOCCO, POTREBBERO VERIFICARSI SINGOLI GUASTI CHE IL SISTEMA NON È IN GRADO DI RILEVARE. SE SI UTILIZZA UNA TALE CONFIGURAZIONE, È NECESSARIO PREVEDERE DELLE PROCEDURE DI VERIFICA REGOLARI PER VERIFICARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DI CIASCUN INTERRUTTORE. PER MAGGIORI INFORMAZIONI, VEDERE LA [Dispositivi di interblocco di sicurezza per funzioni di monitoraggio, collegati in serie a pagina 32](#). IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

Quando si controlla il funzionamento di due interruttori di sicurezza installati separatamente (come mostrato nella [Figura 35 a pagina 68](#)), verrà rilevato un interruttore guasto se non effettuerà alcuna commutazione all'apertura della protezione. In questo caso, il Modulo di muting disecciterà i propri relè di uscita e disabiliterà la funzione di reset fino a quando non verranno soddisfatti tutti i requisiti necessari relativi all'ingresso, (ossia, fino a quando non verrà sostituito l'interruttore difettoso). Tuttavia, se un singolo Modulo di muting controlla una serie di dispositivi di interblocco di sicurezza, il guasto di un interruttore del sistema potrebbe passare inosservato (fare riferimento alla [Figura 36 a pagina 68](#)).

I circuiti dei dispositivi di interblocco collegati in serie possono non essere conformi ai requisiti della Categoria 4 ISO13849, a causa dei rischi legati ad un reset del sistema non corretto o al mancato invio di un segnale di arresto di sicurezza. Una connessione multipla di questo tipo non dovrà essere utilizzata in applicazioni nelle quali il mancato invio del segnale di arresto o un reset non corretto possono comportare gravi lesioni personali o morte. Le due situazioni descritte di seguito si basano su sistemi con due interruttori di sicurezza ad apertura forzata in ciascuna protezione:

**Mascheramento di un guasto** Se una protezione è aperta, ma l'interruttore non apre, l'interruttore di sicurezza ridondante aprirà e segnalerà al Modulo di muting di diseccitare le uscite. Se la protezione difettosa viene successivamente chiusa, chiuderanno anche entrambi i canali di ingresso del Modulo di muting, ma siccome uno dei due canali non aveva in precedenza aperto, il Modulo di muting non effettuerà il reset. Tuttavia, se un interruttore difettoso non viene sostituito e se il secondo dispositivo di protezione (in buone condizioni) viene ripristinato, aprendo e quindi chiudendo entrambi i canali di ingresso del Modulo di muting, quest'ultimo considererà il guasto come eliminato. Essendo i requisiti richiesti per l'ingresso apparentemente soddisfatti, il Modulo di muting permetterà l'effettuazione di un reset. Il sistema non è più ridondante e, se il secondo interruttore si guasta, potrebbe verificarsi una situazione pericolosa (ossia, l'accumulo di guasti provocherebbe la perdita della funzione di sicurezza).

**Mancato rilevamento di un guasto** Se una protezione correttamente funzionante viene aperta, il Modulo di muting disalimenterà le proprie uscite (risposta normale). Se, invece, viene aperto un dispositivo di protezione difettoso, e lo stesso viene chiuso prima della chiusura del dispositivo in buone condizioni, non verrà rilevato il guasto sulla protezione difettosa. Il sistema non è più ridondante e non è più in sicurezza se il secondo interruttore di sicurezza non commuta quando necessario.

Questi sistemi, in entrambi i casi, non soddisfano intrinsecamente i requisiti delle normative di sicurezza di rilevare guasti singoli e impedire il successivo ciclo macchina. In sistemi di protezione a più dispositivi, che utilizzano interruttori di sicurezza collegati in serie, è importante verificare periodicamente e singolarmente l'integrità di ciascuna protezione interbloccata. Gli operatori, il personale di manutenzione e qualsiasi altra persona che intervenga durante il funzionamento della macchina deve essere addestrata a riconoscere tali tipi di guasto e istruita su come intervenire prontamente per eliminarli.

##### Procedura di monitoraggio

- 1) Aprire e chiudere ciascun dispositivo di protezione singolarmente, mentre si accerta che le uscite del Modulo di muting funzionino correttamente durante tutta la procedura di controllo.
- 2) Se necessario, dopo la chiusura di ciascun dispositivo di protezione, effettuare un reset manuale.

☛ *Se una serie di contatti risulta difettosa, il Modulo di muting non abiliterà la funzione di reset. Se il Modulo di muting non effettua il reset, la causa può essere un interruttore difettoso; tale interruttore deve essere immediatamente sostituito.*

Durante le verifiche periodiche si dovrà, come minimo, effettuare questo controllo e rimuovere tutti i guasti. Se l'applicazione non è in grado di escludere questi tipi di guasto, e se tale guasto potrebbe comportare gravi lesioni personali o morte, non sarà possibile usare il collegamento in serie degli interruttori di sicurezza.

#### 4.5.6.3 SSI - Collegamento sistema di sicurezza supplementare

Gli ingressi MSSl e SSl possono essere interfacciati con diversi tipi di sistemi di sicurezza. Ciascuna applicazione di sicurezza ha esigenze proprie; L'utilizzatore è tenuto ad assicurare la corretta installazione e uso del sistema, nonché la conformità dello stesso con tutte le normative vigenti. La [Figura 40 a pagina 71](#) mostra un esempio generale della flessibilità dell'ingresso SSl.

#### Applicazione di controllo dell'entrata/uscita con sistema di sicurezza multiraggio (con possibilità di inibizione) e pedana di sicurezza

Questa applicazione è ampiamente usata in numerose situazioni, come ad esempio la protezione di celle di produzione, stazioni di lavoro automatizzate, pallettizzatori e disimpilatori (per maggiori informazioni, vedere la [Appendice A3 a pagina 75](#)). Uno dei molti requisiti di questa applicazione di muting è quello di impedire al personale di precedere, seguire o camminare parallelamente ad un oggetto che determina l'inibizione del dispositivo di protezione (ad esempio, un carrello) senza essere rilevati e quindi senza provocare l'arresto del movimento pericoloso.

La [Figura 40 a pagina 71](#) mostra quante protezioni supplementari (come pedane di sicurezza o barriere ottiche di sicurezza orizzontali) è possibile collegare al fine di impedire l'ingresso nella zona pericolosa da parte del personale mentre il funzionamento del dispositivo di protezione è inibito.

## 4.6 VERIFICA INIZIALE

È necessario effettuare la verifica iniziale nei seguenti casi:

- Dopo la prima installazione del sistema, per verificare che l'operazione sia stata eseguita correttamente
- Per verificare il corretto funzionamento del sistema, in seguito a manutenzione o modifiche al sistema o al macchinario protetto (vedi [sezione 6.1.2 a pagina 50](#) per l'elenco dei controlli previsti)

La procedura di verifica preliminare deve essere eseguita da una **Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4**.

I collegamenti di OSSD, EDM e interfacce finali alla macchina protetta devono essere effettuati unicamente dopo aver portato a termine questa procedura con esito positivo.

Il connettore di interfaccia con la macchina ([Vedere quanto riportato a pagina 15](#)) sul Modulo di muting permette di collegare:

- Alimentazione (+24 Vcc, 0 Vcc e terra)
- Abilita Muting (ME)
- EDM 1 e EDM 2
- Uscite di sicurezza OSSD 1 e OSSD 2

### 4.6.1 Preparazione

Verificare quanto segue:

- 1) Assicurarsi che l'alimentazione della macchina sia stata scollegata, o verificare che non sia presente tensione ai dispositivi di comando e agli attuatori della macchina.
- 2) Assicurarsi che i sistemi di sicurezza collegati agli ingressi del Modulo di muting MSSl e USSl (per MM-TA-12B) o SSl (per MM2-TA-12B) (vedere il [Capitolo 4 a pagina 25](#)) siano correttamente installati e collegati.
- 3) Verificare che i dispositivi di comando della macchina (MPCE) non siano collegati o controllati dalle uscite di sicurezza OSSD in questa fase e che i cavi delle uscite OSSD siano isolati (ossia, non collegati assieme, all'alimentazione o alla terra).
  - ☛ *La funzione del DIP switch 6 dipende dal tipo di applicazione. Se sussistono dubbi su come effettuare la configurazione, ripristinare le impostazioni di fabbrica.*
- 4) Verificare che i DIP switch siano configurati secondo le impostazioni di fabbrica ([Figura 10 a pagina 26](#) e [Tabella 6 a pagina 26](#)).
- 5) Verificare che EDM 1 e EDM 2 non siano collegati, ossia che il pin 2 e il pin 3 siano lasciati aperti (vedere lo schema delle funzioni dei pin interfaccia macchina [Tabella 7 a pagina 27](#)) e anche i DIP switch dei banchi A e B siano impostati 4 su ON per ignorare gli EDM.
- 6) Verificare che siano stati realizzati tutti i collegamenti dei dispositivi di ingresso di muting (M1 – M4), USSl, (per MM-TA-12B) o SSl (per MM2-TA-12B), MSSl, interruttore di reset manuale, indicatore di muting, uscita Aux e ingresso di forzatura manuale (come descritto alla [sezione 4.5 a pagina 29](#)).

Ciò consentirà al Modulo di muting e ai sistemi di sicurezza collegati, di essere controllati individualmente prima di realizzare i collegamenti permanenti alla macchina protetta.

### 4.6.2 Procedura

☛ Tutti i collegamenti elettrici devono essere conformi alle normative di cablaggio locali applicabili.

Non utilizzare il Modulo di muting se non è stato realizzato un collegamento a massa al pin 7 del connettore interfaccia macchina, oppure al morsetto di terra della custodia.

- 1) Collegare l'alimentazione CC del sistema al pin 1 (+24 Vcc) e al pin 6 (0 Vcc) del connettore interfaccia macchina (vedere la [sezione 4.4 a pagina 27](#) e [Tabella 7 a pagina 27](#)).
- 2) Sempre con l'alimentazione della macchina scollegata, dare tensione al Modulo di muting e ai sistemi di sicurezza collegati agli ingressi MSSI e USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B).
- 3) Effettuare le procedure di verifica dei sistemi di sicurezza esterni collegati agli ingressi MSSI e USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) come descritto nei relativi manuali.

**Non procedere fino a quando tutte le verifiche non siano state completate con esito positivo e gli eventuali problemi siano stati eliminati.**

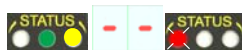
- 4) Controllare che i sistemi di sicurezza esterni inviino un segnale verde/GO agli ingressi MSSI e USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) (ossia, un segnale a corrente positiva dalle OSSD Banner oppure la chiusura di un contatto collegato al pin Segnale di ciascuna interfaccia).
- 5) Verificare che ciascuno degli indicatori del canale A e B del Modulo di muting siano accesi con luce verde.



☛ Se non si utilizza l'ingresso USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B), il pin 1 deve essere ponticellato assieme al pin 4 e il pin 2 deve essere ponticellato al pin 3 (impostazioni di fabbrica). Non collegare assieme il Canale A e il Canale B.

#### Configurazione di reset automatico

- 6) Assicurarsi che il LED di stato sia acceso con luce verde e gialla, ad indicare che le uscite OSSD sono allo stato ON; verificare inoltre che venga visualizzato sul display di diagnostica il simbolo -. In caso contrario, se, in qualsiasi momento, l'indicatore di stato rosso inizia a lampeggiare, fare riferimento alla [sezione 6.2.1 a pagina 57](#) per le informazioni sull'individuazione dei guasti.



#### Configurazione del reset manuale

- 7) Assicurarsi che il LED di stato sia giallo lampeggiante ad indicare una richiesta di effettuare il reset e che venga visualizzato sul display di diagnostica il simbolo -.



In caso contrario, oppure se l'indicatore di stato in qualsiasi momento lampeggia con luce rossa, fare riferimento alla [sezione 6.2.1 a pagina 57](#) per informazioni sull'individuazione dei guasti.



- 8) Eseguire un ripristino manuale come descritto alla [sezione 4.5.1 a pagina 29](#).
- 9) Verificare che l'indicatore di stato sia acceso con luce verde fissa.



☛ In questa fase le uscite OSSD dovrebbero essere già ON.

- 10) Ripristinare gli ingressi MSSI e USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) (se usato) singolarmente e verificare che l'indicatore di stato verde si spenga e che sia possibile effettuare un reset dopo la chiusura dell'interfaccia.



**Non utilizzare il sistema se qualche controllo non è stato superato con successo. Prima di utilizzarlo occorre identificare la ragione del malfunzionamento e rimuoverne la causa.**

☛ Se non si utilizza la funzione di muting, passare alla [sezione 4.7 a pagina 37](#).

- 11) Assicurarsi (ove possibile) che l'alimentazione della macchina sia stata scollegata, o verificare che non sia presente tensione ai dispositivi di comando e agli attuatori che controllano il movimento pericoloso della macchina.

**Verificare sempre che non vi sia personale esposto ad alcun pericolo.**

- 12) Inibire il sistema bloccando (o attivando) entrambi i dispositivi di muting (normalmente M1- M2) simultaneamente (con una tolleranza di 3 s).
- 13) Verificare che gli indicatori di muting siano accesi con luce verde fissa. In caso contrario, controllare il funzionamento degli indicatori e il cablaggio. Controllare anche i codici di errore eventualmente visualizzati sul display di diagnostica.



- 14) Generare un segnale di **arresto** da parte di un dispositivo di protezione collegato all'ingresso MSSI. Controllare che il canale A e B MSSI gli indicatori di stato verdi siano OFF.



☛ Se è stato impostato il Timer backdoor della durata di 30 o 60 secondi, il display di diagnostica inizierà il conteggio; in caso contrario verrà visualizzato sul display un trattino lampeggiante.



- 15) Effettuare il reset del dispositivo di protezione (prima che il Timer backdoor completi il conteggio) e verificare che gli indicatori di canale MSSI siano accesi con luce verde fissa. Ripristinare (disattivare) i dispositivi di muting prima che il Timer backdoor termini il conteggio e controllare che l'indicatore di muting si spenga.



L'indicatore di stato deve rimanere acceso con luce verde.



- 16) Controllare che non sia possibile per una persona avviare una condizione di muting azionando i dispositivi di muting (ad esempio, bloccando entrambi i raggi fotoelettrici o azionando entrambi gli interruttori) e accedere alla zona pericolosa senza essere rilevato e senza che il sistema invii un segnale di arresto alla macchina (che provochi lo spegnimento dell'indicatore di stato e richieda un reset per uscire dalla condizione di latch).



**Verificare sempre che non vi sia personale esposto ad alcun pericolo.**

- 17) Dovranno essere prese misure adeguate ad impedire al personale di precedere, seguire o camminare di fianco ad un oggetto che viene introdotto nella zona pericolosa grazie all'inibizione del dispositivo di protezione (senza quindi essere rilevati dal sistema e impedendo a quest'ultimo di arrestare il movimento pericoloso).
- 18) Se è stata selezionata l'opzione muting unidirezionale, verificare che il sistema non possa essere inibito bloccando (o attivando) M3-M4 prima di M1-M2.

**VERIFICARE SEMPRE CHE NON VI SIA PERSONALE ESPOSTO AD ALCUN PERICOLO.**

**NON UTILIZZARE IL SISTEMA SE QUALCHE CONTROLLO NON È STATO SUPERATO CON SUCCESSO. PRIMA DI UTILIZZARLO OCCORRE IDENTIFICARE LA RAGIONE DEL MALFUNZIONAMENTO E RIMUOVERNE LA CAUSA.**

## 4.7 COLLEGAMENTI ELETTRICI PERMANENTI

### **AVVERTENZA!**

#### PERICOLO DI FOLGORAZIONE

TOGLIERE SEMPRE L'ALIMENTAZIONE DAL MODULO DI MUTING, DAL SISTEMA DI SICUREZZA E DALLA MACCHINA PROTETTA PRIMA DI EFFETTUARE COLLEGAMENTI O SOSTITUZIONE DI COMPONENTI. PRENDERE SEMPRE TUTTE LE PRECAUZIONI NECESSARIE PER EVITARE SCARICHE ELETTRICHE. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI.

#### CABLAGGIO CORRETTO

LA CONFIGURAZIONE RIPRODOTTA NELLA [Figura 38 a pagina 70](#) e [Figura 39 a pagina 70](#) È RIPORTATA UNICAMENTE A SCOPO ESEMPLIFICATIVO PER ILLUSTRARE L'IMPORTANZA DI UN'INSTALLAZIONE CORRETTA. È RESPONSABILITÀ ESCLUSIVA DELL'INSTALLATORE E DELL'UTILIZZATORE QUELLA DI COLLEGARE CORRETTAMENTE IL SISTEMA DI SICUREZZA AD UNA DETERMINATA MACCHINA.

- ☛ *Gli ingressi di alimentazione, l'interruttore di reset esterno, o eventuali altri ingressi (secondo le esigenze delle varie applicazioni) devono essere già stati collegati a questo punto.*

Effettuare i seguenti collegamenti:

- ME
- EDM
- MPCE
- Uscite OSSD
- Uscite FSD

### 4.7.1 Collegamento ME

Il connettore interfaccia macchina permette il collegamento per l'ingresso **ME** (vedere la [sezione 1.11.9 a pagina 9](#)). L'ingresso **ME** permette all'utilizzatore di definire o creare un intervallo di tempo entro il quale la funzione di muting può essere abilitata. Se utilizzato, l'ingresso **ME** è un contatto che deve essere chiuso prima che il funzionamento del dispositivo di protezione possa essere inibito. Dopo aver inibito il funzionamento del dispositivo di protezione, l'apertura dell'ingresso **ME** non avrà alcun effetto; è tuttavia necessario che tale ingresso chiuda di nuovo prima che il funzionamento del dispositivo di protezione possa essere nuovamente inibito.

- 1) Se l'ingresso **ME** non viene utilizzato, lasciare il collegamento aperto e impostare il DIP switch SW6 su ON (vedere la [Figura 10 a pagina 26](#) e [Tabella 6 a pagina 26](#)).
- 2) Collegare l'ingresso **ME** come indicato alla [Figura 37 a pagina 69](#).

## 4.7.2 Collegamento EDM

### AVVERTENZA!

#### CONFIGURAZIONE EDM

SE L'APPLICAZIONE NON RICHIEDE QUESTA FUNZIONE, GLI INGRESSI EDM 1 ED EDM 2 DEVONO ESSERE LASCIATI APERTI E Disabilita EDM DEVE ESSERE IMPOSTATO SU ON (VEDERE LA sezione 4.3 a pagina 26). L'UTILIZZATORE È TENUTO AD ASSICURARSI CHE CIÒ NON POSSA CREARE SITUAZIONI PERICOLOSE.

#### COLLEGAMENTI EDM

SI CONSIGLIA VIVAMENTE DI USARE UN CONTATTO DI MONITORAGGIO NORMALMENTE CHIUSO (NC), A GUIDA FORZATA, PER CIASCUN MPCE O DISPOSITIVO ESTERNO PER MONITORARE LO STATO DEGLI MPCE (COME MOSTRATO NELLA Figura 38 a pagina 70 e Figura 39 a pagina 70). QUESTO COLLEGAMENTO CONSENTE DI VERIFICARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEGLI MPCE. I CONTATTI DI MONITORAGGIO DEGLI MPCE DEVONO ESSERE UTILIZZATI PER GARANTIRE IL RILEVAMENTO DI UN FUNZIONAMENTO NON CORRETTO DEGLI MPCE.

Il connettore interfaccia macchina dispone di morsetti di collegamento per l'ingresso EDM (EDM 1 ed EDM 2).

Una volta terminata con esito positivo la verifica iniziale, è necessario riconfigurare correttamente le impostazioni EDM che hanno disabilitato la funzione di monitoraggio. Gli ingressi EDM devono essere collegati correttamente ai contatti di monitoraggio degli MPCE (vedere la sezione 1.11.7 a pagina 8). Procedere come segue:

- 1) Facendo riferimento alla Figura 10 a pagina 26 e Tabella 6 a pagina 26 collegare EDM in una delle tre configurazioni seguenti:

- **Monitoraggio a un canale**

- SW4 banco A e banco B = OFF
- SW5 banco A e banco B = OFF

(vedere la Figura 39 a pagina 70)

- ☛ *L'ingresso EDM 2 deve essere lasciato aperto; ossia, il pin 2 non collegato (vedere lo schema delle funzioni dei pin dell'interfaccia macchina Tabella 7 a pagina 27)*

- **Monitoraggio di due canali**

- SW4 banco A e banco B = OFF
- SW5 banco A e banco B = ON

(vedere la Figura 38 a pagina 70)

- **Nessun monitoraggio**

- SW4 banco A e banco B = ON
- SW5 banco A e banco B = ON o OFF

- ☛ *Gli ingressi EDM 1 ed EDM 2 devono essere lasciati aperti; ossia, il pin 2 e il pin 3 non collegati (vedere lo schema delle funzioni dei pin dell'interfaccia macchina Tabella 7 a pagina 27)*

## 4.7.3 Collegamenti uscite OSSD

### AVVERTENZA!

#### COLLEGAMENTI OSSD

PER ASSICURARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO OCCORRE CONFIGURARE CORRETTAMENTE I PARAMETRI DI USCITA DEL MODULO DI MUTING E I PARAMETRI DI INGRESSO DELLA MACCHINA DURANTE IL COLLEGAMENTO DELLE USCITE A STATO SOLIDO OSSD AGLI INGRESSI DELLA MACCHINA. 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.

- ☛ *Prima di effettuare i collegamenti dell'uscita OSSD e del Modulo di muting alla macchina, consultare le Specifiche dell'uscita (Tabella 2 a pagina 21, Tabella 3 a pagina 22 e Tabella 4 a pagina 23).*

- 1) Collegare le uscite OSSD in modo che il sistema di sicurezza della macchina apra il circuito o scolleghi l'alimentazione all'MPCE, portando il sistema ad una condizione **non** pericolosa. Ciò è normalmente effettuato dagli FSD quando le uscite OSSD si portano allo stato OFF (vedere la Figura 38 a pagina 70).

## 4.7.4 Collegamenti di interfaccia FSD

Vedi sezione 1.11.18 a pagina 11.

## 4.8 VERIFICHE ALLA MESSA IN SERVIZIO

Effettuare questa procedura come parte dell'installazione del sistema di protezione (dopo aver collegato il sistema alla macchina protetta come descritto nella sezione 4.5 a pagina 29 e sezione 4.7 a pagina 37), oppure quando vengono apportate modifiche al sistema (sia una nuova configurazione del Modulo di muting che modifiche alla macchina).

Questa procedura deve essere eseguita da una **Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4**.

Una copia dei risultati delle verifiche deve essere conservata nei pressi della macchina protetta.

- 1) Eseguire la procedura indicata nella sezione 6.1.7.1 a pagina 53, sezione 6.1.7.2 a pagina 53 e sezione 6.1.7.3 a pagina 54.

### AVVERTENZA!

#### NON TENTARE DI UTILIZZARE IL SISTEMA

NON UTILIZZARE IL SISTEMA SE QUALCHE CONTROLLO NON È STATO SUPERATO CON SUCCESSO. PRIMA DI UTILIZZARLO OCCORRE IDENTIFICARE LA RAGIONE DEL MAL-FUNZIONAMENTO E RIMUOVERNE LA CAUSA.



## 4.9 SELEZIONE DEI CAVI E CONNETTORI CORRETTI

### 4.9.1 Generale

Queste informazioni sono fornite allo scopo di aiutare a scegliere i cavi e i relativi accessori per una specifica applicazione dell'utente, unitamente ai relativi dispositivi di protezione.

Si consiglia di leggere con attenzione queste note prima di procedere:

☛ *Ai fini di effettuare una valutazione corretta, sono necessari i seguenti documenti:*

- Copia del presente manuale
- Copia della documentazione relativa al dispositivo di protezione e alla strumentazione connessa

Si consiglia di predisporre un piano completo dell'applicazione con il dispositivo di protezione e i collegamenti agli MSSI e USSI (vedere [Figura 13 a pagina 42](#)) per MM-TA-12B o SSI (vedere [Figura 16 a pagina 45](#)) per MM2-TA-12B

Se si utilizzando sensori con terminazioni a sgancio rapido a 4-pin (QD) per i dispositivi di muting (da M1 a M4), controllare le funzioni dei rispettivi pin.

**Non tutti** i sensori di tipo commerciale con i connettori standard di tipo europeo a 4 pin sono adatti per il collegamento a M1-M4.

Quando si definiscono le specifiche del sistema e si scelgono i tipi di cavi, verificare le specifiche del dispositivo di protezione modalità LO, modalità DO e uscita PNP, NPN o a relè. Può essere necessario utilizzare un connettore FIC-M12M4 (collegabile sul luogo dell'installazione) o connettori speciali a sgancio rapido (QD). Si consiglia di considerare come prima opzione un sensore dotato di uscita bipolare a stato solido (ad esempio, sensori MINI-Beam o Q45).

È necessario che vi sia un'unica sorgente di alimentazione in applicazioni dove si richiedono due dispositivi separati per ogni ingresso (ad esempio, sensori in modalità emettitore/ricevitore).

I cavi sfusi con connettore FIC-M12M4 collegabile sul luogo dell'installazione (o con un connettore MQDMC-4xxxx), dovranno essere prima collegati ad una morsettiera, quindi al ricevitore e all'emettitore. Per soluzioni di tipo QD è possibile usare anche cavi splitter (come Banner MDCVB4T) oppure cavi ad Y (come TURCK Serie VB2).

**Si sconsiglia** di alimentare l'elemento emittente di una coppia emettitore/ricevitore con una sorgente di alimentazione separata rispetto al ricevitore, a causa dei guasti di origine comune che potrebbero portare ad un'attivazione indesiderata del ciclo di muting (vedere la [Figura 13 a pagina 42](#) e il presente manuale).

Per assicurare la conformità alle normative europee sulla sicurezza, tutte le applicazioni di muting devono disporre di un indicatore di muting. Si consiglia l'uso di un indicatore di muting modello SSA-ML-W con lente bianca o il modello SSA-ML-A con lente gialla. In alternativa, l'utilizzatore potrà fornire altri sistemi di segnalazione.

Per informazioni sugli accessori del connettore, vedere la [Tabella 15 a pagina 59](#).

### 4.9.2 Schemi della funzione di muting

Per maggiori informazioni sulle sequenze di temporizzazione della funzione di muting, fare riferimento alla [Appendice A2 a pagina 73](#).

### 4.9.3 Esempi di applicazioni di muting

Per esempi di applicazioni di muting, fare riferimento alla [Appendice A3 a pagina 75](#).

### 4.9.4 Selezione del set cavo per Modulo di muting tipo MM-TA-12B

☛ *Per informazioni sulla procedura descritta, fare riferimento alla [Figura 2 a pagina 15](#).*

4.9.4.1 Set cavo ingressi/uscite

Normalmente sono necessari da quattro a otto connettori/set cavi tipo europeo per i collegamenti di ingresso e uscita, ma

questo varia in base al tipo di applicazione. Per esempi pratici vedere la [Figura 11 a pagina 40](#), mentre per informazioni più dettagliate, fare riferimento alla [Tabella 15 a pagina 59](#).

**Connettore FIC-M12M4 installabile sul posto, con cavo sfuso a 2 o 4 poli**  
Normalmente utilizzato con cavo fornito dal cliente e collegabile ai morsetti o ai contatti.

**FIC-M12M4 / Cavo sfuso**

**Set cavo MQDEC-4xxx con connettore a sgancio rapido (QD) su entrambe le estremità.**  
Normalmente utilizzato quando il connettore QD del sensore non è compatibile con lo schema dei pin del Modulo di muting MM-FM-12B; in alternativa viene utilizzato il connettore tipo splitter MDCVB4T.

**MQDEC-4xxx**

**Set cavo MQDMC-4xxx con connettore QD maschio.**  
Normalmente utilizzato per il collegamento a morsetti o a contatti, o con cavi da tagliare a misura.

**MQDMC-4xxx**

**Set cavo MQDC-4xxx con connettore QD femmina FIC-M12M4 installabile sul posto.**  
Normalmente utilizzato quando il connettore QD del sensore non è compatibile con la piedinatura del Modulo di muting MM-FM-12B, oppure il cavo deve essere tagliato a misura.

**FIC-M12M4 / MQDC-4xxx**

**Connettore tipo splitter MDCVB4T.**  
Normalmente usato con tre MQDEC-4xxx (vedi sopra), o un MQDC-4xxx e due MQDMC-4xxx - quando il cavo deve essere tagliato a misura occorre utilizzare FIC-M12M4, oppure per collegamento ai morsetti o a contatti.

**MDCVB4T**

**Sistema di protezione**  
MSSI 7 pin

M1 ML/AUX  
M2 USSI  
M3 FORZATURA MANUALE  
M4 RESET

**Interfaccia macchina**  
MI 8 pin

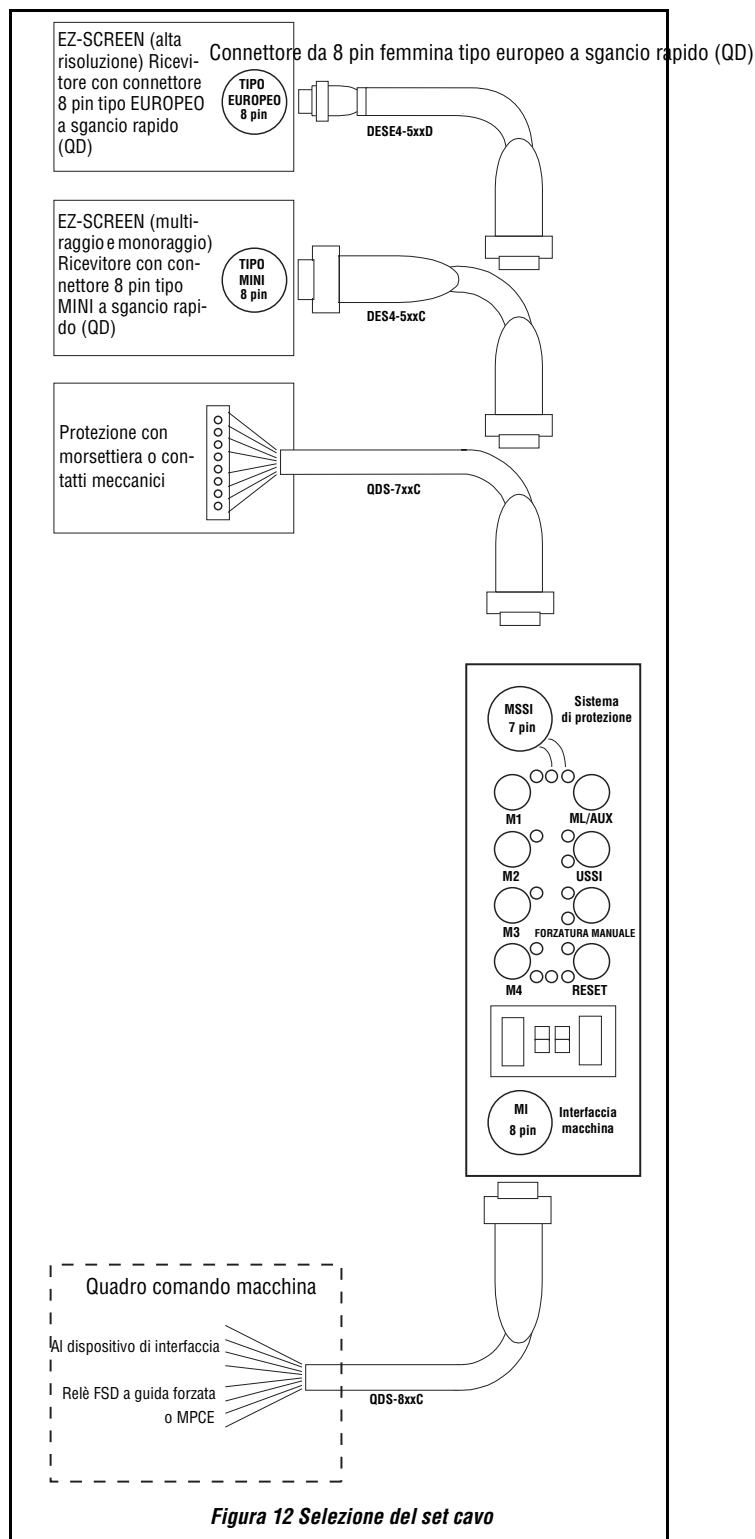
**IMPORTANTE**  
Verificare la piedinatura e le relative funzioni prima di ordinare:

- Ingressi di muting da M1 a M4 (uno per ciascun ingresso usato, normalmente 2 o 4)
- Uscita indicatore di muting e AUX (normalmente uno per ciascuno)
- Ingresso di reset (normalmente uno per ciascuno)
- Ingresso USSI (opzionale, per ciascuna applicazione)
- Ingresso per forzatura manuale (opzionale, per ciascuna applicazione)

Figura 11 Set cavo ingressi e uscite

**4.9.4.2 Set cavi del sistema di protezione per collegamento MSSl (richiesto 1 cavo)**

- 1) Misurare la lunghezza del cavo necessario dalla posizione del Modulo di muting alla posizione del dispositivo di protezione = \_\_\_\_\_.
- 2) Facendo riferimento alla [Figura 12 a pagina 41](#) e [Tabella 15 a pagina 59](#), selezionare il set cavo adatto tra i seguenti modelli disponibili:
  - DESE4-5\_D
  - DES4-5\_C
  - QDS-7\_C



4.9.4.3 Set cavo per collegamento interfaccia macchina

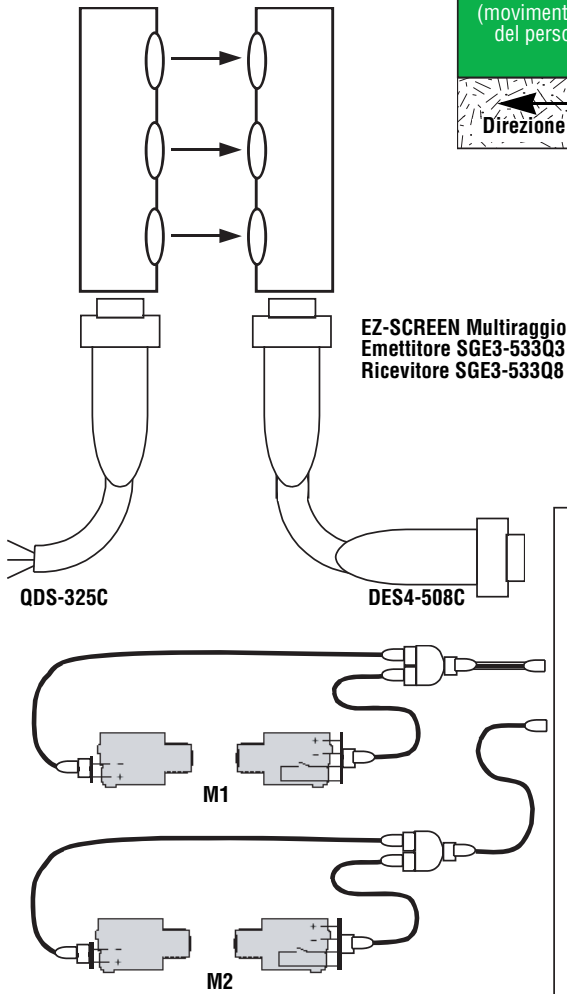
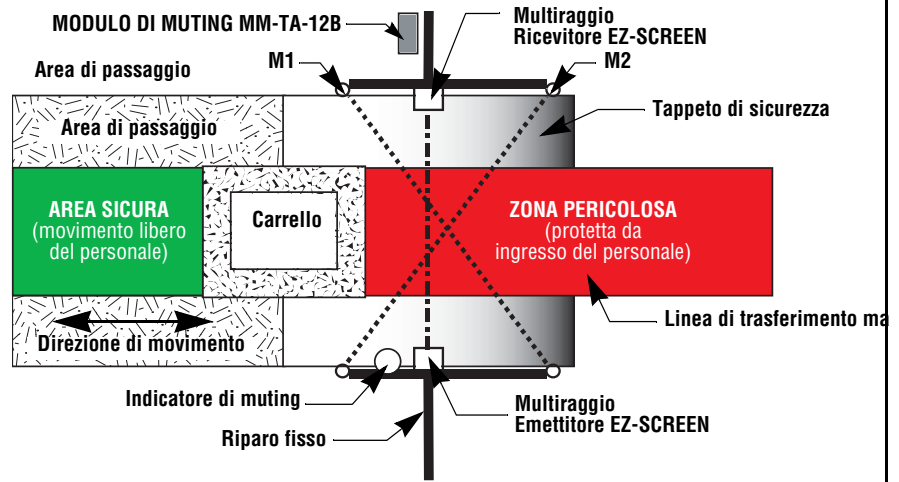
Collegamento interfaccia macchina (necessario 1 cavo)

1) Misurare la lunghezza del cavo necessario dalla posizione del Modulo di muting alla posizione del quadro di comando  
= \_\_\_\_\_.

2) Facendo riferimento alla [Figura 12 a pagina 41](#) e [Tabella 15 a pagina 59](#), selezionare il set cavo adatto tra i seguenti modelli disponibili:

• QDS-8\_C

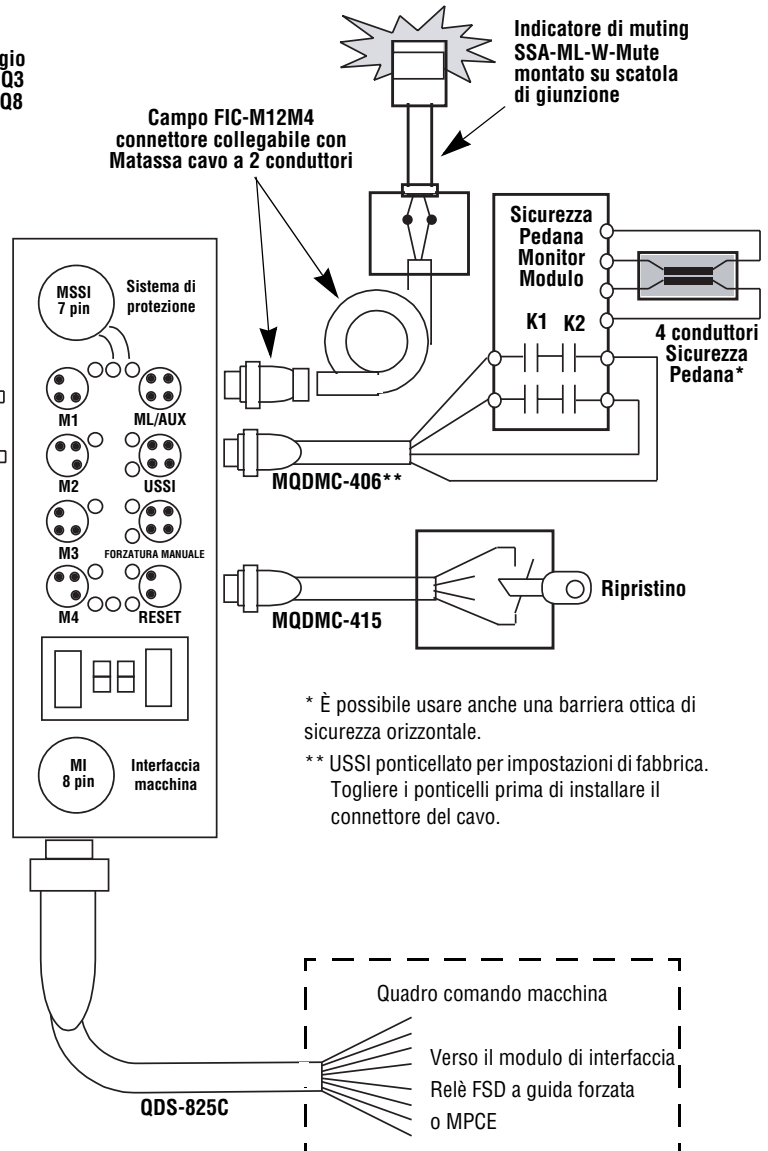
Questo sistema di controllo dell'entrata/uscita utilizza un sistema di protezione del perimetro multiraggio con configurazione ad X (con possibilità di muting) e una pedana di sicurezza (senza muting). Vedere la [sezione 4.5.5.3 a pagina 32](#).



- I set cavo M1 e M2 sono costituiti da:
- 1 Connettore tipo splitter MDCVB4T
  - 1 cavo 9 metri MQDEC-430SS per emittitore SM31ELQD
  - 1 cavo 3,5 metri MQDEC-412SS per ricevitore SM31RLQD.
  - 1 cavo 1,8 metri MQDEC-406SS da splitter a MM-TA-12B.

(Un set per ciascuna coppia emittitore e ricevitore)

(I set cavi mostrati in figura non sono in scala).



\* È possibile usare anche una barriera ottica di sicurezza orizzontale.

\*\* USSI ponticellato per impostazioni di fabbrica. Togliere i ponticelli prima di installare il connettore del cavo.

Figura 13 Modulo di muting MM-TA-12B - Schema tipico dell'uso dei cavi e relativi accessori

**4.9.5 Selezione del set cavo per Modulo di muting tipo MM2-TA-12B**

Per informazioni sulla procedura descritta, fare riferimento alla [Figura 2 a pagina 15](#) e [Figura 14 a pagina 43](#).

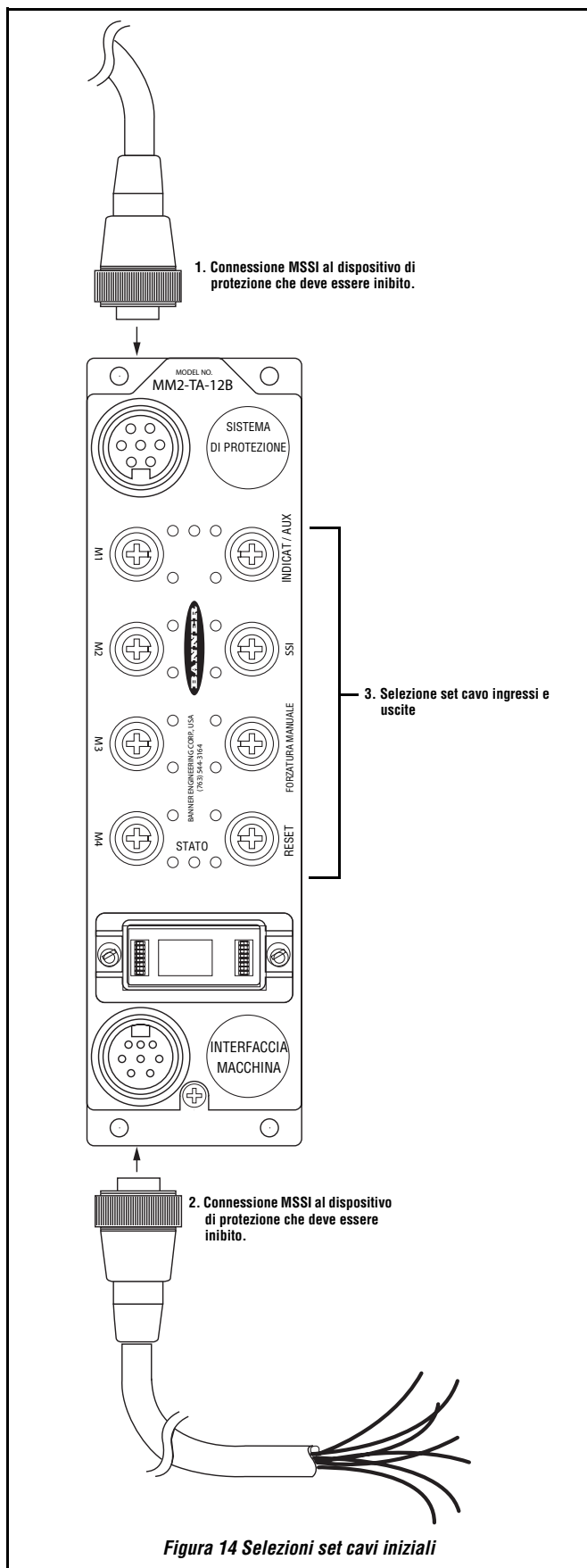


Figura 14 Selezioni set cavi iniziali

**4.9.5.1 Selezione del set cavo del sistema di protezione (MSSI)**

richiesto 1 cavo

- Misurare la lunghezza del cavo dal Modulo di muting al dispositivo di protezione o al set cavo tipo splitter e selezionare un cavo adatto dalla [Tabella 9 a pagina 43](#).

**Tabella 9** Modulo di muting MM2-TA-12B - Selezione set cavo per sistema di protezione (MSSI)

Ricevitore EZ-SCREEN tipo 2 (a LS2..R30-..Q8 M12/connettore tipo europeo a sgancio rapido o a set cavo CSB-M128.. tipo splitter)		
Modello	Lunghezza (m)	Descrizione
DESE5-508D	2,4	Connettore da 8 pin femmina tipo europeo a sgancio rapido (QD) a 7 pin maschio tipo Mini a sgancio rapido (QD)
DESE5-515D	5	
DESE5-525D	8	
Dispositivo di protezione con morsetti oppure contatti		
Modello	Lunghezza (m)	Descrizione
QDS-715C	5	Non terminato Estremità maschio 7 pin Tipo Mini a sgancio rapido (QD)
QDS-725C	8	
QDS-750C	15	

**4.9.5.2 Selezione set cavo per collegamento interfaccia macchina**

richiesto 1 cavo

- Misurare la lunghezza del cavo dal Modulo di muting al pannello di controllo e selezionare un cavo adatto dalla [Tabella 10 a pagina 43](#).

**Tabella 10** Modulo di muting MM2-TA-12B - Selezione del set cavo per collegamento interfaccia macchina

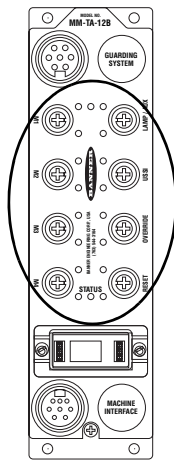
Collegamento all'interfaccia del pannello di controllo della macchina		
Modello	Lunghezza (m)	Descrizione
QDS-815	5	8 pin femmina Tipo Mini Connettore solo a un'estremità
QDS-825	8	
QDS-850	15	

4.9.5.3 Selezione dei set cavi ingressi/uscite

**AVVERTENZA!**

VERIFICA DELLA CONFIGURAZIONE DEI PIN (E DELLE FUNZIONI) DEL SET CAVO E DEL SENSORE PRIMA DI ORDINARE IL SET CAVO, VERIFICARE LA CONFIGURAZIONE DEI PIN DEL SET CAVO E DEL SENSORE UNITAMENTE ALLE FUNZIONI SPECIFICHE, COME SEGUE:

- INGRESSI PER INIBIZIONE DA M1 A M4 (SI RICHIEDE UN SET CAVO PER INGRESSO, NORMALMENTE 2 o 4), VEDERE [Figura 15 a pagina 44](#) e [sezione 4.4 a pagina 27](#)
- INGRESSO DI RESET (NORMALMENTE RICHIEDE UN SET CAVO)
- INGRESSO SSI (OPZIONALE, PER CIASCUNA APPLICAZIONE)
- INGRESSO PER FORZATURA MANUALE (OPZIONALE, PER CIASCUNA APPLICAZIONE)



1) Facendo riferimento alla [Tabella 11 a pagina 44](#), selezionare il set cavo ingressi/uscite più adatto.

Tabella 11 Modulo di muting MM2-TA-12B - Selezione set cavo ingressi e uscite

**MQDEC-4..** (set cavo sensore con connettore a entrambe le estremità, a sgancio rapido) Normalmente utilizzato quando la configurazione dei pin del sensore corrisponde a quella del connettore QD del MM2-FM-12B (vedere [Figura 15 a pagina 44](#)), o se si utilizza uno splitter MDCVB4T.

Modello	Lunghezza (m)	Descrizione
MQDEC-403SS	1	<p>Connettore 4 pin diritto maschio/dritto femmina tipo europeo, (connettore su entrambe le estremità)</p>
MQDEC-406SS	2	
MQDEC-412SS	4	
MQDEC-420SS	6	
MQDEC-430SS	9	
MQDEC-450SS	15	<p>Connettore ad angolo retto a 4 pin/dritto femmina tipo europeo, (connettore su entrambe le estremità)</p>
MQDEC-403RS	1	
MQDEC-406RS	2	
MQDEC-412RS	4	
MQDEC-420RS	6	
MQDEC-430RS	9	
MQDEC-450RS	15	

**MQDMC-4..** (set cavo con connettore maschio) Normalmente utilizzato per il collegamento a morsetti o a contatti, o con cavi da tagliare a misura.

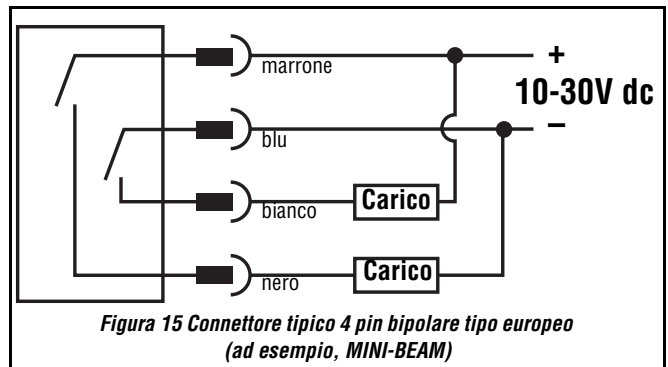
Modello	Lunghezza (m)	Descrizione
MQDMC-406	2	<p>Connettore 4 pin diritto maschio, tipo europeo (connettore a un'estremità)</p>
MQDEC-415	5	
MQDEC-430	9	
MQDEC-450	15	<p>Connettore a 90° a 4 pin, tipo europeo (connettore a un'estremità)</p>
MQDMC-406RA	2	
MQDEC-415RA	5	
MQDEC-430RA	9	
MQDEC-450RA	15	

Tabella 11 Modulo di muting MM2-TA-12B - Selezione set cavo ingressi e uscite

**MQDC-4..** (set cavo con connettore a sgancio rapido femmina per l'uso con connettore FIC-M12M4(A) collegabile sul campo indicato di seguito) Normalmente utilizzato quando il connettore QD del sensore non corrisponde alla configurazione dei pin del MM2-FM-12B o se il cavo è tagliato a misura.

Modello	Lunghezza (m)	Descrizione
MQDC-406	2	<p>Connettore a 4 pin diritto, femmina, tipo europeo (connettore a un'estremità)</p>
MQDC-415	5	
MQDC-430	9	
MQDC-450	15	

Modello	Lunghezza (m)	Descrizione
MQDC-406RA	2	<p>Connettore a 4 pin a 90°, femmina, tipo europeo (connettore a un'estremità)</p>
MQDC-415RA	5	
MQDC-430RA	9	
MQDC-450RA	15	



4.9.5.4 Accessori per set cavo

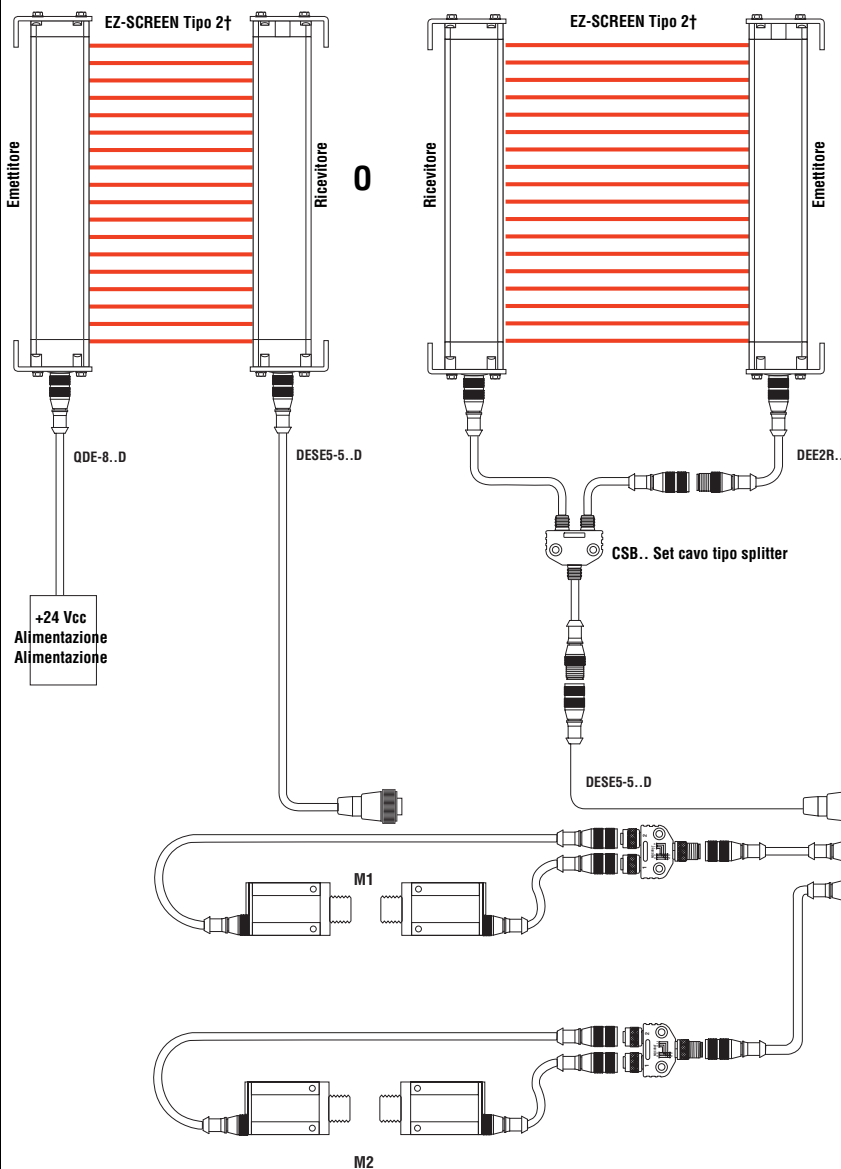
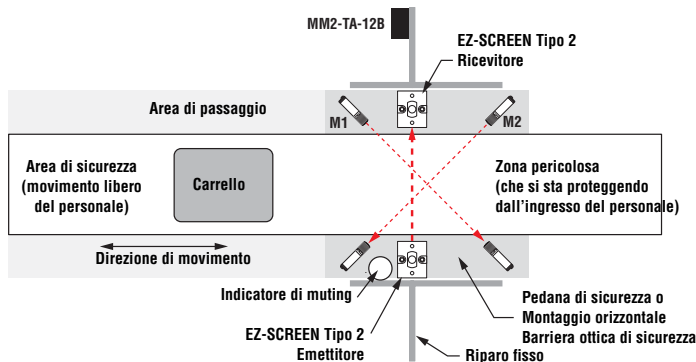
Fare riferimento alla [Tabella 12 a pagina 44](#)

Tabella 12 Modulo di muting MM2-TA-12B - Accessori per set cavo

Modello	Descrizione
<b>CSB-M1240M1240</b> 	<b>Splitter:</b> <b>Connettore 4 pin un maschio/due femmina, tipo europeo</b> Normalmente usato con tre MQDEC-4.. o un MQDC-4.. e due MQDMC-4.. (È possibile usare solo un connettore FIC-M12M4 con il connettore a Y 1 o 2)
<b>FIC-M12M4</b> 	<b>Connettore collegabile sul posto: 4 pin maschio, diritto, tipo europeo</b> Normalmente utilizzato con cavo fornito dal cliente e collegabile a morsetti, contatti o cavi con MQDC-...
<b>FIC-M12M4A</b> 	<b>Connettore collegabile sul posto: 4 pin a 90°, tipo europeo</b> Normalmente utilizzato con cavo fornito dal cliente e collegabile ai morsetti o ai contatti o con cavi MQDC-...

**Applicazione tipica**

Questo schema incrociato a "X" utilizza un sistema di sicurezza per la protezione del perimetro multiraggio (che può essere inibito) e un sistema di sicurezza a pedana (che non può essere inibito). I cavi usati per creare l'applicazione mostrata a destra sono indicati di seguito. Per maggiori informazioni, vedere [sezione 4.5.6.3 a pagina 35](#) e [Appendice A3 a pagina 75](#).



††NOTA: Vedere il manuale EZ-SCREEN tipo 2 (Cod. 119240) per informazioni sui set cavi tipo splitter QDE-8..D, DEE2R.. e CSB...

- M1 ed M2 in questo esempio sono sensori in modalità emettitore ricevitore SM31ELQD e SM31RLQD. Ciascuno dei set cavi è costituito da una combinazione di:
  - Splitter MDCVB4T (quantità 1)
  - Cavo da 9 m per emettitore MQDEC-430SS, (quantità 1)
  - Cavo da 4 m per ricevitore MQDEC-412SS, (quantità 1)
  - Cavo da 2 m MQDEC-406SS, da splitter a modulo MM2-TA-12B (quantità 1)

**Figura 16 Modulo di muting MM2-TA-12B - Applicazione di muting di esempio e cavi richiesti**

Pagina lasciata intenzionalmente vuota



## 5 ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO

### **AVVERTENZA!**

#### PRIMA DI AVVIARE L'IMPIANTO

LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA CONTENUTE NELLA [Capitolo 1 a pagina 1](#).

#### VERIFICA DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO

IL MODULO DI MUTING E I SISTEMI DI SICUREZZA POSSONO ESEGUIRE IL LAVORO PER IL QUALE SONO STATI PROGETTATI SE GLI STESSI E LA MACCHINA DA CONTROLLARE FUNZIONANO CORRETTAMENTE, SIA COME ENTITÀ SEPARATE CHE COME SISTEMA. L'UTILIZZATORE È PERTANTO TENUTO A VERIFICARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO SU BASE REGOLARE, COME INDICATO ALLA [sezione 6.1.2 a pagina 50](#). SE, DURANTE LE VERIFICHE, IL MODULO DI MUTING, I SISTEMI DI SICUREZZA E LA MACCHINA PROTETTA NON FUNZIONANO ESATTAMENTE COME PREVISTO, È NECESSARIO RICERCARE ED ELIMINARE LA CAUSA DEL PROBLEMA PRIMA DI POTER UTILIZZARE NUOVAMENTE IL SISTEMA. SE NON ELIMINATI, TALI PROBLEMI POTRANNO COMPORTARE IL RISCHIO DI LESIONI PERSONALI O MORTE.

#### INTERRUZIONI DELL'ALIMENTAZIONE

LE CAUSE DI EVENTUALI INTERRUZIONI DI CORRENTE O ALTRE CONDIZIONI DI BLOCCO DEL MODULO DOVRANNO ESSERE IMMEDIATAMENTE RICERCATE DA PARTE DI UNA [Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4](#). UNA CONDIZIONE DI BLOCCO È UNA CHIARA INDICAZIONE DELL'ESISTENZA DI UN PROBLEMA, CHE DEVE ESSERE IMMEDIATAMENTE INDIVIDUATO ED ELIMINATO. NON TENTARE DI UTILIZZARE LA MACCHINA ELUDENDO IL MODULO. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA DISPOSIZIONE POTREBBE PROVOCARE SITUAZIONI PERICOLOSE CON CONSEGUENTI GRAVI LESIONI FISICHE O MORTE.

## 5.1 COMANDI E SEGNALAZIONI DEL SISTEMA

### 5.1.1 Comandi e segnalazioni

#### 5.1.1.1 Modulo di muting

Non ci sono dispositivi di comando manuale per il Modulo di muting in quanto il controllo effettuato dal Timer backdoor è di tipo completamente automatico. Tuttavia, ai fini del corretto controllo del sistema di sicurezza e delle impostazioni personalizzate, è estremamente importante che i DIP switch siano impostati correttamente (vedere la [Figura 10 a pagina 26](#) e [Tabella 6 a pagina 26](#)).

Le funzioni dei tre LED di stato del Modulo di muting sono illustrate nell'etichetta apposta sul lato del Modulo di muting come mostrato nella [Figura 17 a pagina 47](#).

Oltre a ciò, i LED verdi posti accanto a ciascuno degli ingressi/interfacce del Modulo di muting si accendono per verificare lo stato attivo di un circuito (vedere anche la [Figura 2 a pagina 15](#) e [Tabella 13 a pagina 47](#)).

Durante il normale funzionamento, il display di diagnostica visualizza il simbolo fisso; durante un ciclo di muting, il display visualizza il simbolo lampeggiante.

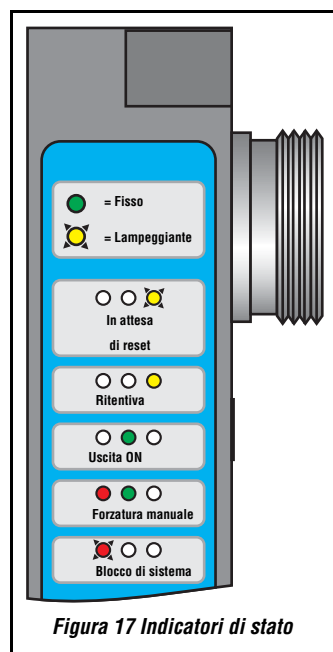


Figura 17 Indicatori di stato



Ad eccezione del periodo durante il quale il Timer backdoor effettua il conteggio, i numeri che appaiono a display indicano degli errori; per maggiori informazioni, vedere la [sezione 6.2.1.2 a pagina 57](#).

Tabella 13 Funzioni degli indicatori del Modulo di muting







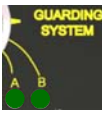



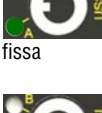





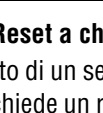
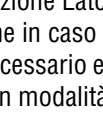
Indicatore	LED	Significato	Stato dei LED	Condizione
STATO	 Rosso, verde, giallo	Presenza tensione ON/OFF, modalità operativa, blocco di sistema, forzatura manuale e stato OSSD	 OFF, OFF e giallo lampeggiante	In attesa di reset
			 OFF, OFF e giallo	Ritentiva
			 OFF, luce verde fissa e OFF	Uscita ON
			 Luce rossa fissa, luce verde fissa e OFF	Forzatura manuale
			 Rosso lampeggiante, off & OFF	Blocco di sistema

Tabella 13 Funzioni degli indicatori del Modulo di muting

Indicatore	LED	Significato	Stato dei LED	Condizione
SISTEMA DI PROTEZIONE - Canali A e B	● Verde	Attivata (chiuso) o disattivata (aperto)	 Luce verde	Attivo
			 OFF	Inattivo
Canali M1, M2, M3 e M4	● Verde	Attivata (chiuso) o disattivata (aperto)	 luce verde fissa, M3 e M4	Attivo
			 OFF, M3 e M4 c.s.	Inattivo
USSI (solo per tipo MM-TA-12B)	● Verde	Attivata (chiuso) o disattivata (aperto)	 Luce verde fissa	Attivo
			 OFF	Inattivo
SSI (solo per tipo MM2-TA-12B)	● Verde	Attivata (chiuso) o disattivata (aperto)	 Luce verde fissa	Attivo
			 OFF	Inattivo
FORZATURA MANUALE	● Verde	Attivata (chiuso) o disattivata (aperto)	 Luce verde fissa	Attivo
			 OFF	Inattivo
RESET	● Verde	Attivata (chiuso) o disattivata (aperto)	 Luce verde fissa	Attivo
			 OFF	Inattivo

### 5.1.1.2 Timer backdoor

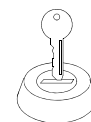
Il Timer backdoor permette all'utente di selezionare la durata massima della funzione di muting. Tale dispositivo ritarda eventuali tentativi di eludere intenzionalmente il sistema attivando la funzione di muting in modo non opportuno. È inoltre utile per rilevare guasti di origine comune che pregiudicherebbero il funzionamento di tutti i dispositivi di un'applicazione.

Il Timer backdoor può essere impostato per un conteggio di 30 s o 60 s utilizzando i DIP switch dei banchi A e B 7 e 8 (fare riferimento alla [Figura 10 a pagina 26](#) e [Tabella 6 a pagina 26](#)).

Per maggiori informazioni fare riferimento alla [sezione 1.11.11 a pagina 10](#).

### 5.1.1.3 Reset a chiave (opzionale)

Al ricevimento di un segnale di arresto, il Modulo di muting richiede un reset manuale per rimuovere una condizione Latch e riprendere il funzionamento. Anche in caso di blocco di sistema interno, è necessario effettuare un reset manuale per tornare in modalità RUN dopo aver eliminato il problema e aver ripristinato correttamente l'ingresso.



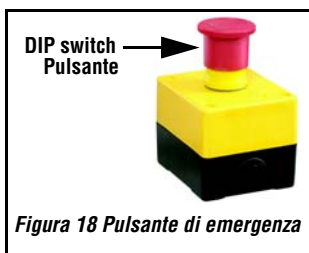
Il Reset a chiave remoto deve sempre essere posto all'esterno dell'area protetta, in una posizione dalla quale l'intera area risulti ben visibile.

Per informazioni sulla procedura di reset, vedere la [sezione 4.5.1.1 a pagina 29](#).

#### 5.1.1.4 Pulsante di emergenza (opzionale)

Utilizzato unicamente per situazioni di emergenza per arrestare la macchina protetta unitamente al Modulo di muting.

L'arresto di emergenza viene attivato premendo il pulsante (Figura 18 a pagina 49).



L'interruttore a pulsante dispone di una funzione di reset anche per il circuito di arresto di emergenza.

## 5.2 FUNZIONAMENTO NORMALE

### 5.2.1 Avviamento normale

- 1) Eseguire la procedura indicata nella [sezione 6.1.7.2 a pagina 53](#) e [sezione 6.1.7.3 a pagina 54](#).

### 5.2.2 Procedure di funzionamento

#### 5.2.2.1 Cosa fare in condizione di blocco del sistema

Fare riferimento alla [sezione 6.2.1.1 a pagina 57](#).

### 5.2.3 Procedura di arresto

- 1) Disalimentare il Modulo di muting.

## 6 MANUTENZIONE

### AVVERTENZA!

**PRIMA DI EFFETTUARE INTERVENTI DI MANUTENZIONE ALL'IMPIANTO LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA CONTENUTE NELLA [Capitolo 1 a pagina 1](#).**


#### **ARRESTARE LA MACCHINA PRIMA DI EFFETTUARE INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

IL MACCHINARIO COLLEGATO AL MODULO NON DEVE ESSERE IN FUNZIONE DURANTE L'ESECUZIONE DI QUESTE VERIFICHE. PER EFFETTUARE LA MANUTENZIONE DEL MODULO, IL PERSONALE POTREBBE TROVARSI A LAVORARE IN PROSSIMITÀ DELLA ZONA PERICOLOSA. EFFETTUARE INTERVENTI SUL MODULO MENTRE IL MACCHINARIO PERICOLOSO È IN FUNZIONE POTREBBE COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI O MORTE.

## 6.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

### 6.1.1 Interventi in garanzia

Banner Engineering Corp. garantisce i propri prodotti per un anno da qualsiasi difetto. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti riscontrati difettosi al momento in cui saranno resi al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio dei prodotti Banner. La presente garanzia sostituisce tutte le precedenti garanzie, espresse o implicite.

 *Non tentare di riparare il Modulo di muting. Il modulo non contiene parti sostituibili dall'utente. Inviare i dispositivi non funzionanti alla fabbrica per la riparazione in garanzia o la sostituzione.*

Se risulta necessario rispedire un componente del sistema al costruttore, contattare Banner [Sedi aziendali elencate a pagina 81](#).

Il reparto applicazioni Banner tenterà di determinare l'origine del guasto o del problema. Se verrà stabilito che un componente è difettoso e deve essere restituito, verrà emesso un numero RMA (Return Merchandise Authorization) da indicare nella documentazione accompagnatoria, e verrà indicato l'indirizzo al quale dovrà essere reso il componente difettoso.

Imballare il componente/i con cura. I danni dovuti al trasporto non sono coperti dalla garanzia.

### 6.1.2 Frequenza dei controlli periodici

Prima di iniziare le verifiche, leggere con attenzione tutte le informazioni relative alle procedure da seguire.

Per eventuali dubbi, contattare Banner [Sedi aziendali elencate a pagina 81](#).

Le verifiche devono essere eseguite come indicato nella [sezione 6.1.3 a pagina 50](#) sottostante e i risultati dovranno essere riportati in un apposito registro e conservati in un luogo adatto (es. nei pressi della macchina e/o in un file contenente tutta la documentazione tecnica).

### 6.1.3 Programma delle verifiche

#### 6.1.3.1 Verifica iniziale

Questa procedura deve essere eseguita al momento dell'installazione, oppure quando il sistema, la macchina protetta o qualsiasi parte dell'applicazione vengono sostituiti, riparati o modificati.

La procedura di verifica preliminare deve essere eseguita da una [Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4](#).

#### 6.1.3.2 Controlli da eseguirsi della messa in servizio

Questa procedura deve essere effettuata al momento dell'installazione o quando vengono apportate modifiche al sistema (sia una nuova configurazione del Modulo di muting che cambiamenti alla macchina protetta).

La procedura di verifica preliminare deve essere eseguita da una [Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4](#).

#### 6.1.3.3 Controlli giornalieri

Questa procedura deve essere effettuata come minimo alla frequenza indicata:

- Ogni cambio turno
- Ogni modifica della configurazione della macchina
- Ogni accensione del sistema
- Giornalmente

La procedura è descritta sulle schede di controllo giornaliero e deve essere eseguita da una [Persona incaricata come indicato alla sezione 1.9](#) oppure una [Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4](#).

#### 6.1.3.4 Controlli semestrali

Questa procedura deve essere eseguita almeno ogni sei mesi, a partire dall'installazione del sistema.

La procedura di verifica preliminare deve essere eseguita da una [Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4](#).

### 6.1.4 Verifica iniziale

Fare riferimento alla [sezione 4.6 a pagina 35](#).

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

Fare riferimento alla [sezione 4.8 a pagina 38](#).

### 6.1.6 Verifica da effettuarsi giornalmente e ad ogni cambio turno

**QUESTA PROCEDURA DI CONTROLLO DEVE ESSERE ESEGUITA AD OGNI AVVIAMENTO, CAMBIO TURNO E TARATURA DELLA MACCHINA**

#### **AVVERTENZE!**

**NON UTILIZZARE LA MACCHINA FINO A QUANDO NON FUNZIONA CORRETTAMENTE**

SE TUTTI I CONTROLLI SOPRA DESCRITTI NON SONO STATI SUPERATI CON ESITO POSITIVO, NON UTILIZZARE IL MODULO DI MUTING E/O LA MACCHINA PROTETTA FINO A QUANDO IL PROBLEMA NON È STATO IDENTIFICATO E RISOLTO ([sezione 6.2.1 a pagina 57](#)). QUALSIASI TENTATIVO DI USARE LA MACCHINA PROTETTA IN TALI CONDIZIONI POTREBBE COMPORTARE GRAVI LESIONI FISICHE O MORTE.

**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 MANGATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE LESIONI FISICHE O MORTE.

- 1) Verificare che l'accesso alla zona protetta sia impedito da ogni direzione non protetta dai dispositivi di protezione collegati al Modulo di muting. ☐
- 2) Verificare che siano stati installati tutti i ripari fissi e i dispositivi di protezione supplementari, ove necessari, e che gli stessi funzionino correttamente e impediscano l'aggiramento della barriera ottica o l'ingresso nella zona pericolosa. ☐
- 3) Verificare che i dispositivi di protezione collegati al Modulo di muting siano stati installati correttamente e siano in buone condizioni (fare riferimento ai relativi manuali di istruzioni o schede tecniche). ☐
- 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 (ad esempio, l'uso di una chiave). ☐
- 5) Effettuare le procedure di verifica dei sistemi di sicurezza esterni collegati agli ingressi MSSl e USSl (per MM-TA-12B) o SSl (per MM2-TA-12B) come descritto nei relativi manuali. ☐

**Non cercare di introdurre nulla nelle zone pericolose della macchina.**

- 6) Avviare il moto pericoloso della macchina protetta e, durante il ciclo macchina, provocare un segnale di arresto da parte dei dispositivi di protezione. Accertarsi che all'invio del comando di arresto, i componenti pericolosi della macchina protetta si fermino, senza alcun ritardo apparente. ☐
- 7) Dopo aver effettuato il reset dei dispositivi di protezione e del Modulo di muting, assicurarsi che la macchina non si riavvii automaticamente, e che sia necessario utilizzare i dispositivi di avviamento per poterla rimettere in funzione. ☐
- 8) A macchina ferma, generare un segnale di arresto da parte dei dispositivi di protezione e verificare che la macchina protetta non si avvii. ☐

- 9) Controllare attentamente il Modulo di muting, i dispositivi di protezione collegati, la macchina protetta e i relativi cablaggi, per verificare l'eventuale presenza di segni di danni esterni o modifiche. Qualsiasi danno o cambiamento riscontrato deve essere immediatamente segnalato al diretto superiore. ☐

#### **AVVERTENZA!**

**NON TENTARE DI UTILIZZARE IL SISTEMA**

NON UTILIZZARE IL SISTEMA SE QUALCHE CONTROLLO NON È STATO SUPERATO CON SUCCESSO. PRIMA DI UTILIZZARLO OCCORRE IDENTIFICARE LA RAGIONE DEL MALFUNZIONAMENTO E RIMUOVERNE LA CAUSA.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

### 6.1.7 Verifica semestrale

**QUESTA PROCEDURA DI CONTROLLO DEVE ESSERE ESEGUITA OGNI 6 MESI**

#### **AVVERTENZE!**

**NON UTILIZZARE LA MACCHINA FINO A QUANDO NON FUNZIONA CORRETTAMENTE**

SE TUTTI I CONTROLLI SOPRA DESCRITTI NON SONO STATI SUPERATI CON ESITO POSITIVO, NON UTILIZZARE IL MODULO DI MUTING E/O LA MACCHINA PROTETTA FINO A QUANDO IL PROBLEMA NON È STATO IDENTIFICATO E RISOLTO (sezione 6.2.1 a pagina 57). QUALSIASI TENTATIVO DI USARE LA MACCHINA PROTETTA IN TALI CONDIZIONI POTREBBE COMPORTARE GRAVI LESIONI FISICHE O MORTE.

#### PRIMA DI METTERE LA MACCHINA SOTTO TENSIONE

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

#### ESECUZIONE DELLA PROCEDURA DI CONTROLLO SEMESTRALE

LA PROCEDURA DI CONTROLLO SEMESTRALE DEVE ESSERE ESEGUITA DA UNA **Persone qualificata** come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4.

 Una copia dei risultati delle verifiche deve essere conservata nei pressi della macchina protetta.

#### 6.1.7.1 Preparazione

Predisporre il Modulo di muting per questa verifica come segue:

- 1) Facendo riferimento alla [Figura 10 a pagina 26](#) e [Tabella 6 a pagina 26](#) assicurarsi che la configurazione sia la stessa del funzionamento della macchina richiesto. □

#### 6.1.7.2 Controllo dispositivo di protezione

- 1) Esaminare il tipo di macchina e verificare se è compatibile con il dispositivo di protezione installato (vedere la [sezione 2.2 a pagina 13](#)). □
- 2) Effettuare le verifiche dei sistemi di sicurezza esterni o di altri dispositivi collegati agli ingressi MSSI e USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) come dettagliato nei relativi manuali. Non procedere fino a quando tutte le verifiche non siano state completate con esito positivo e gli eventuali problemi non siano stati eliminati. □
- 3) Effettuare i seguenti controlli:
  - Verificare che l'accesso alle parti pericolose della macchina sia impedito da ogni direzione non coperta dal dispositivo di protezione, da ripari fissi o altri sistemi di sicurezza □
  - Assicurarsi che il dispositivo di protezione e i ripari fissi previsti dalle normative sulla sicurezza applicabili siano correttamente funzionanti e in posizione □
- 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. □
- 5) Controllare i collegamenti elettrici tra le uscite OSSD del modulo e gli organi di comando della macchina protetta e assicurarsi che rispondano ai requisiti di cablaggio previsti alla [sezione 4.7 a pagina 37](#). □
- 6) Assicurarsi che la macchina protetta sia disalimentata. □

- 7) Alimentare il Modulo di muting. □
- 8) Assicurarsi che i sistemi di sicurezza esterni (ad esempio, barriere ottiche) trasmettano un segnale verde/Go agli ingressi MSSI e USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B). □

- 9) Verificare che gli indicatori di canale sul Modulo di muting siano accesi con luce verde fissa. □




- 10) Assicurarsi che il LED di stato sia giallo lampeggiante, ad indicare una richiesta di effettuare il Reset. □



- 11) Eseguire la procedura di reset manuale come indicato nella [sezione 4.5.1.1 a pagina 29](#). □

- 12) Verificare che l'indicatore di stato sia acceso con luce verde fissa. □



-  L'indicatore di stato rosso lampeggiante segnala una condizione di blocco di sistema. Fare riferimento alla [sezione 6.2.1 a pagina 57](#) per informazioni sull'individuazione ed eliminazione dei guasti.



- 13) Mentre la funzione di muting non è attiva, indurre un dispositivo di protezione collegato all'ingresso MSSI ad inviare un segnale di arresto (ad esempio, segnale di interruzione dell'area protetta da una barriera ottica di sicurezza). Assicurarsi che il canale A e B MSSI e gli indicatori di stato verdi si spengano. □



- 14) Effettuare le seguenti azioni nell'ordine indicato: eseguire il reset del dispositivo di protezione e quindi di tutti i canali del Modulo di muting (utilizzando la procedura di reset manuale descritta alla [sezione 4.5.1.1 a pagina 29](#)). □

- 15) Generare un segnale di arresto da parte di un dispositivo di protezione collegato all'ingresso USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) (ad esempio, azionamento pulsante di emergenza). Controllare che i canali A e B USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) e gli indicatori di stato verdi siano OFF. □



- 16) Ripetere la [Fase 14](#)). □
- 17) Dare tensione alla macchina protetta e verificare che non si avvii. □
- 18) Generare un segnale di arresto da parte di un dispositivo di protezione collegato all'ingresso USSI (per MM-TA-12B) o SSI (per MM2-TA-12B) e MSSI mentre la funzione di muting non è attiva. □
- 19) Verificare che non sia possibile avviare la macchina protetta se è presente uno dei due segnali di arresto. □
- 20) Ripetere la [Fase 14](#)). □

**Non cercare di introdurre nulla nelle zone pericolose della macchina.**

- 21) Avviare il moto pericoloso della macchina protetta e, durante il ciclo macchina, come riportato alle [Fase 17](#)), [Fase 18](#)) e [Fase 19](#)) descritte in precedenza, provocare un segnale di arresto da parte di ciascuno dei dispositivi di protezione. □
- 22) Al ricevimento del segnale di **arresto**, accertarsi che i componenti pericolosi della macchina si fermino, senza alcun ritardo apparente. □
- 23) Dopo aver effettuato il reset del dispositivo di protezione e del Modulo di muting, assicurarsi che la macchina non si riavvii automaticamente, e che sia necessario utilizzare i dispositivi di avviamento per poter rimettere in funzione la macchina. □
- 24) Disalimentare il Modulo di muting. Verificare che tutte le uscite OSSD si portino immediatamente allo stato OFF e non cambino stato fino a quando non viene ripristinata l'alimentazione ed effettuata la procedura di Reset. □
- 25) Controllare il tempo di arresto della macchina utilizzando uno strumento specifico. Lo scopo è di verificare se il tempo di arresto è uguale o inferiore al tempo di arresto complessivo del sistema, dichiarato dal costruttore della macchina. (Contattare [Sedi aziendali elencate a pagina 81](#)). □

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

**6.1.7.3 Controllo della funzione di muting**

- 1) Assicurarsi che sia stato effettuato il reset del Modulo di muting e che l'indicatore di stato sia acceso con luce verde fissa.



Se l'indicatore di Stato è giallo lampeggiante (a segnalare che il Modulo di muting è in attesa di un Reset da una condizione latch) effettuare un reset manuale.



Se in qualunque momento l'indicatore di stato rosso inizia a lampeggiare, significa che si è verificato un blocco di sistema. Fare riferimento alla [sezione 6.2.1.1 a pagina 57](#) per determinare le cause del blocco. □



**Verificare sempre che non vi sia personale esposto ad alcun pericolo.**

- 2) Inibire il sistema bloccando (o attivando) entrambi i dispositivi di muting (normalmente M1- M2) simultaneamente (con una tolleranza di 3 s). □
- 3) Verificare che gli indicatori di muting siano accesi con luce verde fissa. In caso contrario, controllare il funzionamento degli indicatori e il cablaggio.



Controllare anche i codici di errore eventualmente visualizzati sul display di diagnostica. □

- 4) Generare un segnale di **arresto** da parte di un dispositivo di protezione collegato all'ingresso MSS1. Controllare che il canale A e B MSS1 siano OFF e gli indicatori di stato verdi siano ON. □



Se è stato impostato il Timer backdoor della durata di 30 o 60 secondi, il display di diagnostica inizierà il conteggio; in caso contrario verrà visualizzato sul display un trattino lampeggiante.



- 5) Effettuare il reset del dispositivo di protezione (prima che il Timer backdoor completi il conteggio) e verificare che gli indicatori di canale MSS1 siano accesi con luce verde fissa.



Ripristinare (disattivare) i dispositivi di muting prima che il Timer backdoor termini il conteggio e controllare che l'indicatore di muting si spenga.



L'indicatore di stato deve rimanere acceso con luce verde □



- 6) Controllare che non sia possibile per una persona avviare una condizione di muting azionando i dispositivi di muting (ad esempio, bloccando entrambi i raggi fotoelettrici o azionando entrambi gli interruttori) e accedere alla zona pericolosa senza essere rilevato e senza che il sistema invii un segnale di arresto alla macchina (che provochi lo spegnimento dell'interruttore di stato e richieda un reset per uscire dalla condizione di latch). □



**Verificare sempre che non vi sia personale esposto ad alcun pericolo.**

- 7) Dovranno essere prese misure adeguate ad impedire al personale di precedere, seguire o camminare di fianco ad un oggetto che viene introdotto nella zona pericolosa grazie all'inibizione del dispositivo di protezione, senza essere rilevati dal sistema (che, quindi, non arresterà il movimento pericoloso). □
- 8) Se è stata selezionata l'opzione muting unidirezionale, verificare che il sistema non possa essere inibito bloccando (o attivando) M3-M4 prima di M1-M2. □
- 9) 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 del dispositivo di protezione registrando il nuovo valore S e ripetendo la verifica giornaliera. □

**6.1.7.4 Generale**

- 1) 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. □



- 2) 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 Modulo di muting. ☐
- 3) Esaminare ed ispezionare i comandi della macchina e il collegamento al dispositivo di protezione per assicurarsi che non siano state fatte modifiche che possano pregiudicare il funzionamento del sistema. ☐

 **AVVERTENZA!**

**NON TENTARE DI UTILIZZARE IL SISTEMA**

**NON UTILIZZARE IL SISTEMA SE QUALCHE CONTROLLO NON È STATO SUPERATO CON SUCCESSO. PRIMA DI UTILIZZARLO OCCORRE IDENTIFICARE LA RAGIONE DEL MAL-FUNZIONAMENTO E RIMUOVERNE LA CAUSA.**

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

## 6.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

### 6.2.1 Individuazione ed eliminazione dei guasti

#### **AVVERTENZA!**

##### INTERRUZIONI DI CORRENTE

LE CAUSE DI EVENTUALI INTERRUZIONI DI CORRENTE O ALTRE CONDIZIONI DI BLOCCO DEL MODULO DOVRANNO ESSERE IMMEDIATAMENTE RICERCATE DA PARTE DI UNA **Persona qualificata come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4**. UNA CONDIZIONE DI BLOCCO È UNA CHIARA INDICAZIONE DELL'ESISTENZA DI UN PROBLEMA, CHE DEVE ESSERE IMMEDIATAMENTE INDIVIDUATO ED ELIMINATO. NON TENTARE DI UTILIZZARE LA MACCHINA ELUDENDO IL MODULO. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA DISPOSIZIONE POTREBBE PROVOCARE SITUAZIONI PERICOLOSE CON CONSEGUENTI GRAVI LESIONI FISICHE O MORTE.

#### **AVVERTENZA!**

##### PERICOLO DI FOLGORAZIONE

TOGLIERE SEMPRE L'ALIMENTAZIONE DAL **MODULO DI MUTING**, DAL SISTEMA DI SICUREZZA E DALLA MACCHINA PROTETTA PRIMA DI EFFETTUARE COLLEGAMENTI O SOSTITUZIONE DI COMPONENTI. **PRENDERE SEMPRE TUTTE LE PRECAUZIONI NECESSARIE PER EVITARE SCARICHE ELETTRICHE. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRESCRIZIONE PUÒ COMPORTARE GRAVI LESIONI PERSONALI.**

#### 6.2.1.1 Condizioni di blocco del sistema (lockout)

Una condizione di blocco del sistema provoca la disattivazione dell'uscita OSSD e l'invio di un segnale di arresto alla macchina controllata. Il blocco di sistema è segnalato dal LED di stato rosso lampeggiante e dal codice di errore visualizzato sul display di diagnostica.



Cosa fare in condizione di blocco del sistema:

- 1) Eliminare la causa dell'errore.
- 2) Se l'errore è dovuto ad un guasto nell'ingresso, ripristinare l'ingresso o effettuare la procedura di reset, come indicato alla [sezione 4.5.1.1 a pagina 29](#).

#### 6.2.1.2 Visualizzatore di diagnostica

Il display di diagnostica del Modulo di muting è utile per monitorare il dispositivo di protezione e per trovare velocemente la causa dei problemi. Per un elenco dei codici di stato, il rispettivo significato ed azioni correttive, vedere la [Tabella 14 a pagina 58](#).

Un'etichetta apposta sul lato del Modulo di muting mostra i codici di errore unitamente ad una breve descrizione dell'errore.

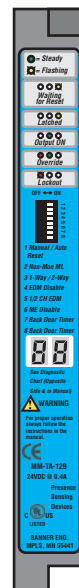


Tabella 14 Messaggi di errore


















Stato/Codice di errore	Condizione/Errore	Azione
 Fisso	Il sistema funziona correttamente	n/a
 Lampeggiante	Ciclo di muting	n/a
 3.1	Errore uscita OSSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un'uscita OSSD è cortocircuitata all'alimentazione/terra</li> <li>- Le uscite OSSD sono collegate assieme</li> </ul>
 3.2	Errore ingresso di reset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresso di reset cortocircuitato/chiuso</li> </ul>
 3.3	Errore modulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interferenze EMI/RFI eccessive</li> <li>- Guasto interno, sostituire il Modulo di muting</li> </ul>
 3.4	Errore MSSI*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uno o entrambi i canali sono cortocircuitati all'alimentazione/terra</li> <li>- I canali di ingresso sono collegati assieme</li> <li>- Un canale non ha aperto</li> <li>- Errore di simultaneità (&gt; 3 s)</li> <li>- Errore Handshake (solo tipo MM-TA-12B)</li> <li>- Interferenze EMI/RFI eccessive</li> </ul>
 3.5	Forzatura manuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresso per forzatura manuale chiuso all'accensione</li> <li>- Verificare l'ingresso per forzatura manuale e il connettore</li> <li>- Rumore EMI/RFI eccessivo</li> </ul>
 3.6	Errore indicatore di muting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare/Sostituire l'indicatore (circuito aperto o cortocircuito)</li> <li>- Controllare il cablaggio e il connettore</li> <li>- Verificare le impostazioni dei DIP switch</li> </ul>
 3.7	Errore DIP switch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare le impostazioni dei DIP switch</li> <li>- Sostituire il modulo</li> </ul>
 3.8	Errore EDM 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il cablaggio</li> <li>- Controllare il funzionamento del dispositivo in questione</li> <li>- Verificare le impostazioni dei DIP switch</li> <li>- Tempo di transizione per commutazione &gt; 200 ms</li> <li>- Interferenze EMI/RFI eccessive</li> <li>- EDM aperto &gt; 200 ms dopo la disattivazione delle uscite OSSD</li> </ul>

Tabella 14 Messaggi di errore

Stato/Codice di errore	Condizione/Errore	Azione
 3.9	Errore EDM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il cablaggio</li> <li>- Controllare il funzionamento del dispositivo in questione</li> <li>- Verificare le impostazioni dei DIP switch</li> <li>- Tempo di transizione per commutazione &gt; 200 ms</li> <li>- Rumore EMI/RFI eccessivo</li> </ul>
 4.0	Errore EDM a 2 canali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il cablaggio</li> <li>- Controllare il funzionamento del dispositivo in questione</li> <li>- Errore di simultaneità tra EDM1 e EDM2 (&gt; 200 ms)</li> <li>- EDM aperto &gt; 200 ms dopo la disattivazione delle uscite OSSD</li> <li>- Sostituire il Modulo di muting</li> </ul>
 4.5	Errore ingresso Abilita muting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interferenze EMI/RFI eccessive</li> </ul>
 5.0	Conteggio timer backdoor concluso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il funzionamento del dispositivo di muting</li> <li>- Controllare il cablaggio del dispositivo di muting</li> <li>- Verificare le impostazioni dei DIP switch</li> <li>- Vedere il manuale <a href="#">sezione 1.11.11 a pagina 10</a></li> </ul>
 5.1	Errore temporizzazione muting (simultaneità)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il secondo dispositivo di muting di una coppia (M1-M2 o M3-M4) non si è attivato entro 3 s dal primo dispositivo.</li> <li>- Verificare il funzionamento del dispositivo di muting</li> <li>- Verificare il cablaggio</li> </ul>
 5.2	Errore apertura Abilita muting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ingresso ME era aperto mentre si è tentato di attivare un ciclo di muting</li> <li>- Verificare il cablaggio dell'ingresso Abilita muting</li> <li>- Verificare le impostazioni dei DIP switch</li> </ul>
 6.1	Errore ingresso USSI** (solo tipo MM-TA-12b) Errore ingresso SSI** (solo tipo MM2-TA-12b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uno o entrambi i canali sono cortocircuitati all'alimentazione/terra</li> <li>- I canali di ingresso sono collegati assieme</li> <li>- Un canale non ha aperto</li> <li>- Errore di simultaneità (&gt; 3 s)</li> <li>- Errore Handshake</li> <li>- Rumore EMI/RFI eccessivo</li> </ul>

\* Il guasto può essere rimosso ripristinando l'ingresso (chiuso-aperto-chiuso).

\*\* Il guasto può essere rimosso ripristinando l'ingresso (chiuso-aperto).

### 6.2.1.3 Effetti delle interferenze elettriche

Il modulo è progettato e costruito per essere altamente immune ai disturbi e per funzionare in modo affidabile in ambienti industriali. Tuttavia, disturbi elettrici e/o ottici particolarmente intensi possono causare situazioni di errore casuale.

Se il codice di errore indica un problema legato alle interferenze, e se le altre azioni correttive indicate non hanno portato ad alcun risultato, controllare quanto segue:

- 1) Assicurarsi che il collegamento tra il modulo e la massa sia corretto. Utilizzare un cavo di terra breve dal morsetto di terra al punto più vicino sulla superficie metallica utilizzata come massa.
- 2) Verificare che i cavi dei sensori o i cavi degli ingressi/uscite siano ben distanziati dai cavi recanti possibili fonti di disturbo.

In condizioni estreme, può essere necessario utilizzare cavi schermati o riposizionare il Modulo di muting, i dispositivi di muting e i cavi di collegamento lontano dalle fonti di rumore. Tutti i connettori sono dotati del filo di terra (ad esempio, il pin 5 nei connettori tipo europeo) per facilitare la schermatura del cavo, ove necessaria.

### 6.2.1.4 Informazioni di cablaggio

Per maggiori informazioni sui circuiti e schemi elettrici, fare riferimento alla [Appendice A1 a pagina 63](#).

## 6.3 PARTI DI RICAMBIO

Questa sezione contiene una lista delle parti di ricambio e degli accessori per il Modulo di muting principalmente in formato tabellare.

Tabella 15 Accessori del Modulo di muting

Tipo nr.	Descrizione	Lunghezza (m)	Codice per ordine
<b>Set cavi con connettore a sgancio rapido su di un'estremità</b> (vedere anche la <a href="#">Tabella 7 a pagina 27</a> e <a href="#">sezione 4.9.4 a pagina 39</a> )			
<b>QDS-715C</b>	<b>Connettore 7 pin tipo Mini</b>	5	30 672 09
<b>QDS-725C</b>	Connettore femmina per collegamento MSS1 0,813 mm	8	30 672 10
<b>QDS-750C</b>		15	30 672 11
<b>QDS-815C</b>	<b>Connettore 8 pin tipo Mini</b>	5	30 672 11
<b>QDS-825C</b>	Connettore femmina per collegamento interfaccia macchina 0,813 mm	8	30 672 13
<b>QDS-850C</b>		15	30 672 14
<b>MQDMC-406</b>	<b>Connettore tipo Europeo 4 poli</b>	2	30 027 80
<b>MQDMC-415</b>	Connettore maschio diritto per il Modulo di muting - connettore tipo europeo 0,643 mm	5	30 027 81
<b>MQDMC-430</b>		9	30 029 54
<b>MQDMC-450</b>		15	**
<b>MQDMC-406RA</b>	<b>Connettore tipo Europeo 4 poli</b>	2	30 708 99
<b>MQDMC-415RA</b>	Connettore maschio 90° per il Modulo di muting - connettore tipo europeo 0,643 mm	5	30 709 00
<b>MQDMC-430RA</b>		9	30 709 67
<b>MQDMC-450RA</b>		15	30 709 71
<b>MQDC-406</b>	<b>Connettore tipo Europeo 4 poli</b>	2	30 451 36
<b>MQDC-415</b>	Connettore diritto femmina per il collegamento dei dispositivi esterni 0,643 mm *	5	37 487 00
<b>MQDC-430</b>		9	30 271 42
<b>MQDC-450</b>		15	30 336 49
<b>MQDC-406RA</b>	<b>Connettore stile europeo 4 poli</b>	2	30 471 04
<b>MQDC-415RA</b>	Connettore femmina 90° per il collegamento dei dispositivi esterni 0,643 mm *	5	37 159 00
<b>MQDC-430RA</b>		9	30 270 80
<b>MQDC-450RA</b>		15	30 492 13

Tabella 15 Accessori del Modulo di muting

Tipo nr.	Descrizione	Lunghezza (m)	Codice per ordine
<b>Set cavo con connettore a sgancio rapido su due estremità</b> (solo tipo MM-TA-12B)(vedere anche la <a href="#">Tabella 7 a pagina 27</a> e <a href="#">sezione 4.9.4 a pagina 39</a> )			
DES4-508C	<b>Connettore da 8 pin femmina a 7 pin maschio tipo Mini</b> Per il collegamento dei ricevitore 8 pin tipo QD EZ-SCREEN per barriere mono-raggio/multiraggio al connettore MSS1 del Modulo di muting	2,4	30 690 19
DES4-515C		5	30 690 20
DES4-525C		8	30 690 21
DESE4-508D	<b>Connettore da 8 pin femmina a 7 pin maschio tipo europeo</b> Per il collegamento dei ricevitore 8 pin tipo QD EZ-SCREEN per barriere mono-raggio/multiraggio (ad alta risoluzione) al connettore MSS1 del Modulo di muting	2,4	**
DESE4-515D		5	**
DESE4-525D		8	**
* Adatto all'uso con connettori FIC-M12M4 o FIC-M12M4A. Questo tipo di connettore può essere usato con i cavi sfusi forniti dal cliente. ** Codice emesso al ricevimento dell'ordine.			
<b>Set cavo con connettore a sgancio rapido su due estremità</b> (solo tipo MM2-TA-12B)(vedere anche la <a href="#">Tabella 9 a pagina 43</a> e <a href="#">sezione 4.9.5 a pagina 43</a> )			
DESE5-508D	<b>Connettore da 8 pin femmina a 7 pin maschio tipo Mini</b> Ricevitore EZ-SCREEN tipo 2 (a LS2..R30-..Q8 M12/ connettore tipo europeo a sgancio rapido o a set cavo CSB-M128.. tipo splitter)	2,4	30 748 30
DESE5-515D		5	30 748 31
DESE5-525D		8	30 748 32

Tabella 15 Accessori del Modulo di muting

Tipo nr.	Descrizione	Lunghezza (m)	Codice per ordine
<b>Set cavo con connettore a sgancio rapido su due estremità</b> (solo tipo MM-TA-12B e MM2-TA-12B) (vedere anche la <a href="#">Tabella 7 a pagina 27</a> , <a href="#">sezione 4.9.4 a pagina 39</a> e <a href="#">sezione 4.9.5 a pagina 43</a> )			
MQDEC-403RS	<b>Connettore 4 pin maschio femmina, tipo europeo, su entrambe le estremità</b> Per il collegamento tra i dispositivi esterni con connettore a 4 pin femmina diritto/maschio 90° tipo europeo, sul Modulo di muting	1	30 474 56
MQDEC-406RS		2	30 474 57
MQDEC-412RS		4	30 474 58
MQDEC-420RS		6	30 474 59
MQDEC-430RS		9	**
MQDEC-450RS		15	**
MQDEC-403SS	<b>Connettore 4 pin maschio femmina, tipo europeo, su entrambe le estremità</b> Per il collegamento tra i dispositivi esterni con connettore a 4 pin femmina diritto/maschio diritto tipo europeo, sul Modulo di muting	1	30 476 31
MQDEC-406SS		2	30 476 32
MQDEC-412SS		4	30 476 33
MQDEC-420SS		6	30 476 34
MQDEC-430SS		9	**
MQDEC-450SS		15	**
<b>Connettori maschi tipo europeo da cablare</b> (vedere anche la <a href="#">sezione 4.9.4 a pagina 39</a> )			
FIC-M12M4	maschio 4 pin, filettatura maschio, diritto	-	30 589 10
FIC-M12M4A	maschio 4 pin, filettatura maschio, 90°	-	30 589 11
FIC-M12M5	maschio 5 pin, filettatura maschio, diritto	-	30 589 16
FIC-M12M5A	maschio 5 pin, filettatura maschio, 90°	-	30 589 17
CSB-M1240M1240 (È possibile usare solo un connettore FIC-M12M4 con il connettore a Y 1 o 2)	<b>Splitter: Connettore 4 pin un maschio/due femmina, tipo europeo</b> Normalmente usato con tre MQDEC-4.. o un MQDC-4.. e due MQDMC-4..	-	30 642 06
* Adatto all'uso con connettori FIC-M12M4 o FIC-M12M4A. Questo tipo di connettore può essere usato con i cavi sfusi forniti dal cliente. ** Codice emesso al ricevimento dell'ordine.			
<b>Indicatore di muting con LED a stato solido</b>			
SSA-ML-W	+24 Vcc, lente bianca	-	30 620 95
SSA-ML-A	+24 Vcc, lente gialla	-	30 704 94
MGA-KS0-1	Interruttore con chiave di reset SPST	-	30 301 40

Tabella 15 Accessori del Modulo di muting

Tipo nr.	Descrizione	Lunghezza (m)	Codice per ordine
<b>Moduli interfaccia</b>			
Dispone di uscite a relè con contatti a guida forzata, meccanicamente collegati assieme per il sistema EZ-SCREEN.			
<b>IM-T-9A</b>	Modulo interfaccia (3 contatti di uscita ridondanti N/A 6 A)	-	30 614 25
<b>IM-T-11A</b>	Modulo interfaccia (2 contatti di uscita ridondanti N/A 6 A, più 1 contatto ausiliario N/C)	-	30 614 24
<b>Contattori</b>			
Se usati, sono necessari due contattori per sistema EZ-SCREEN.			
<b>11-BG00-31-D-024</b>	Contattore 10 A a guida forzata, 3 N/A, 1 N/C	-	30 696 82
<b>11-BF16C01-024</b>	Contattore 16 A a guida forzata, 3 N/A, 1 N/C	-	30 696 87

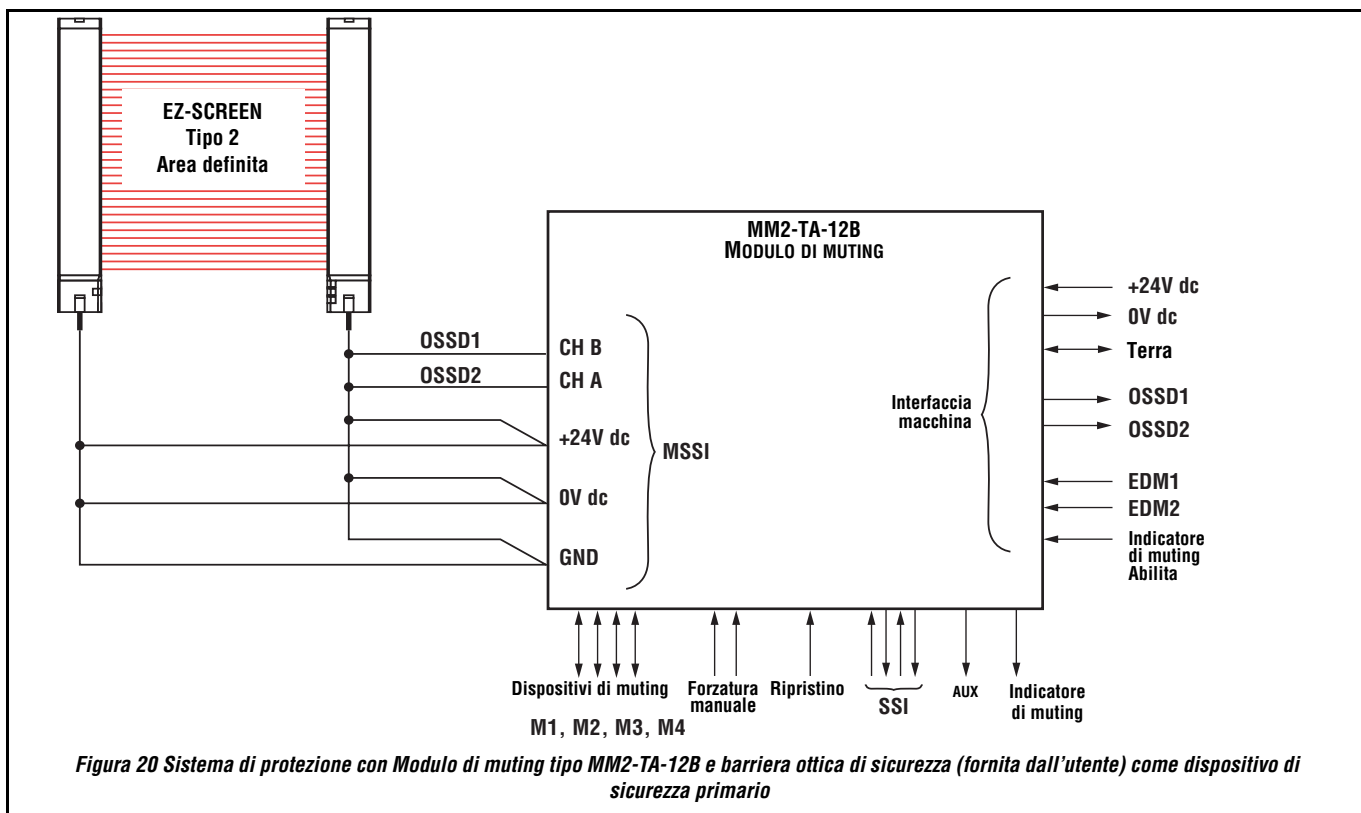
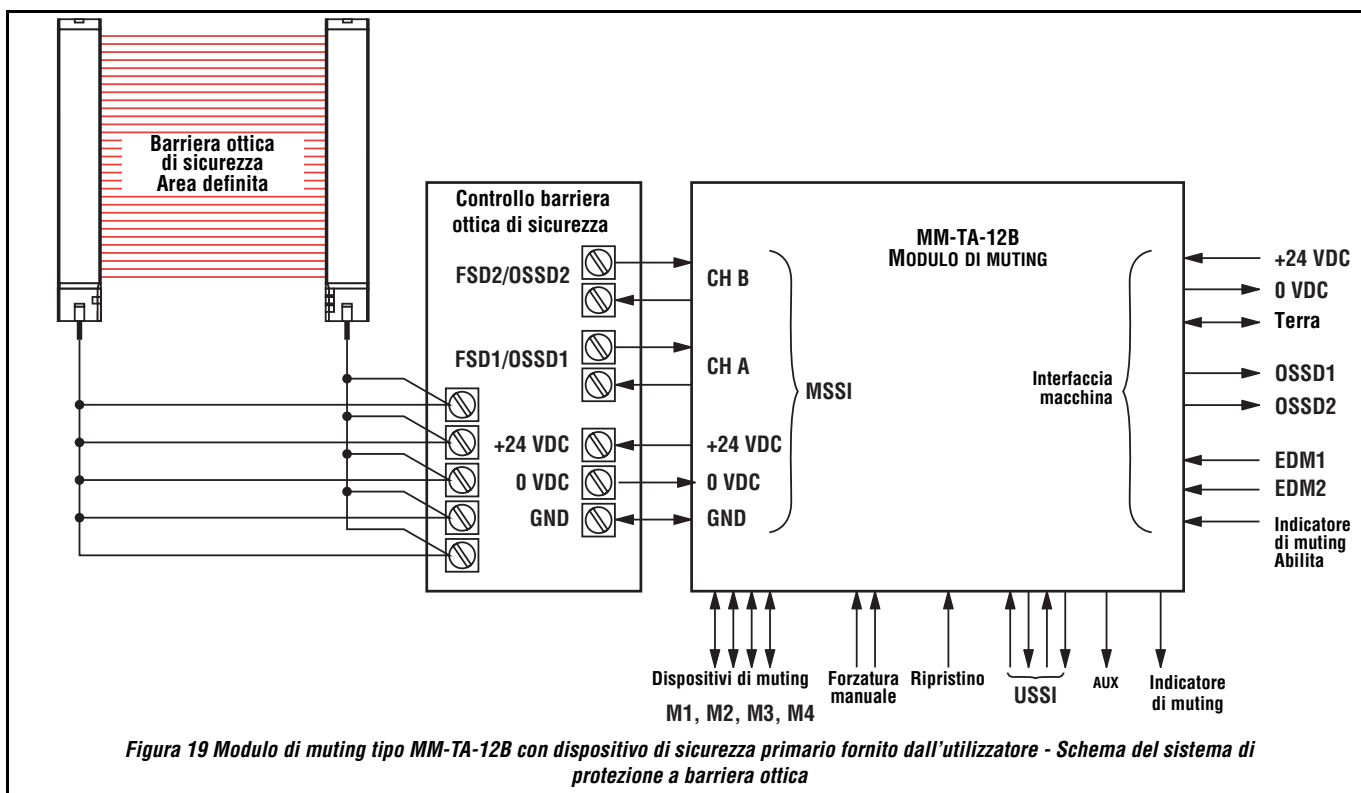
Tabella 16 Documentazione

Codice per ordine	Descrizione
<b>114134</b>	Manuale d'istruzioni (inglese versione europea)
<b>114135</b>	Scheda di controllo giornaliera (inglese versione europea)
<b>114136</b>	Scheda di controllo semestrale (inglese versione europea)
<b>114137</b>	Manuale d'istruzioni (francese versione europea)
<b>114138</b>	Scheda di controllo giornaliera (francese versione europea)
<b>114139</b>	Scheda di controllo semestrale (francese versione europea)
<b>114140</b>	Manuale d'istruzioni (tedesco versione europea)
<b>114141</b>	Scheda di controllo giornaliera (tedesco versione europea)
<b>114142</b>	Scheda di controllo semestrale (tedesco versione europea)
<b>114143</b>	Manuale d'istruzioni (italiano versione europea)
<b>114144</b>	Scheda di controllo giornaliera (italiano versione europea)
<b>114145</b>	Scheda di controllo semestrale (italiano versione europea)

Pagina lasciata intenzionalmente vuota



A1 SCHEMI ELETTRICI E DI COLLEGAMENTO



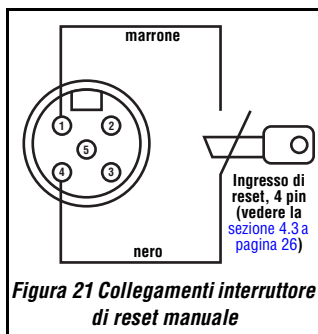


Figura 21 Collegamenti interruttore di reset manuale

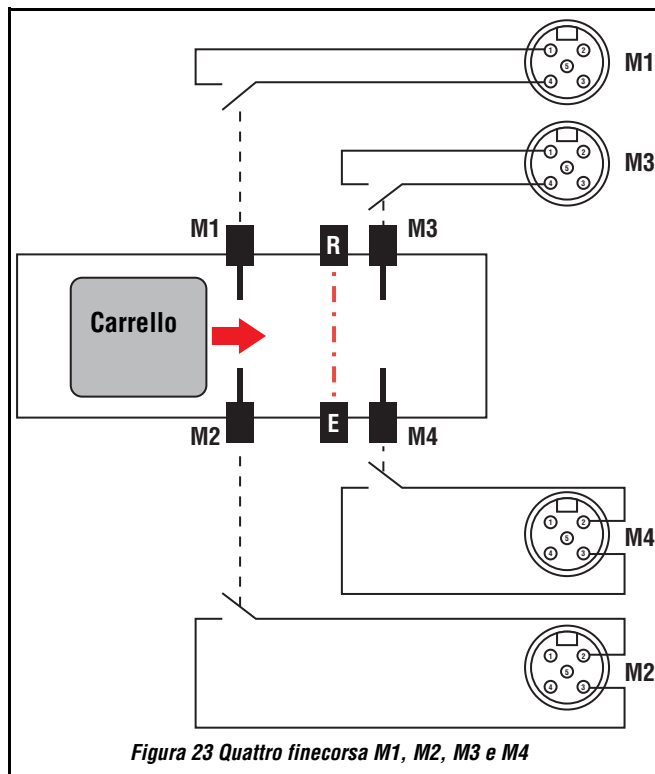


Figura 23 Quattro fincorsa M1, M2, M3 e M4

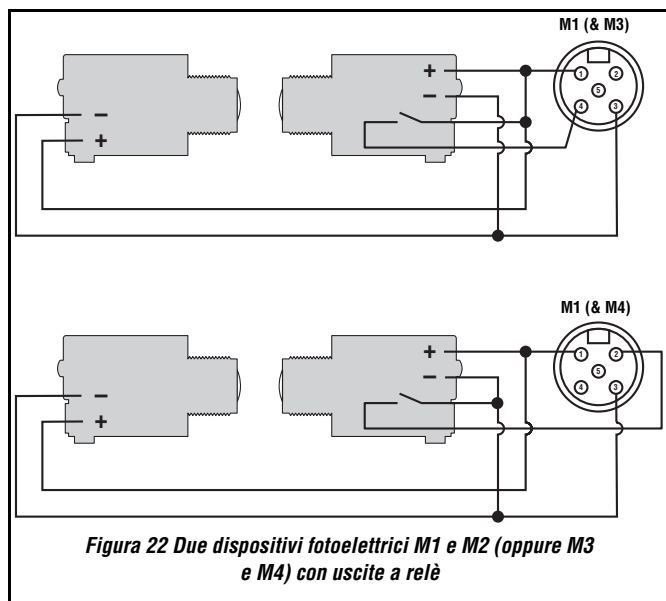


Figura 22 Due dispositivi fotoelettrici M1 e M2 (oppure M3 e M4) con uscite a relè

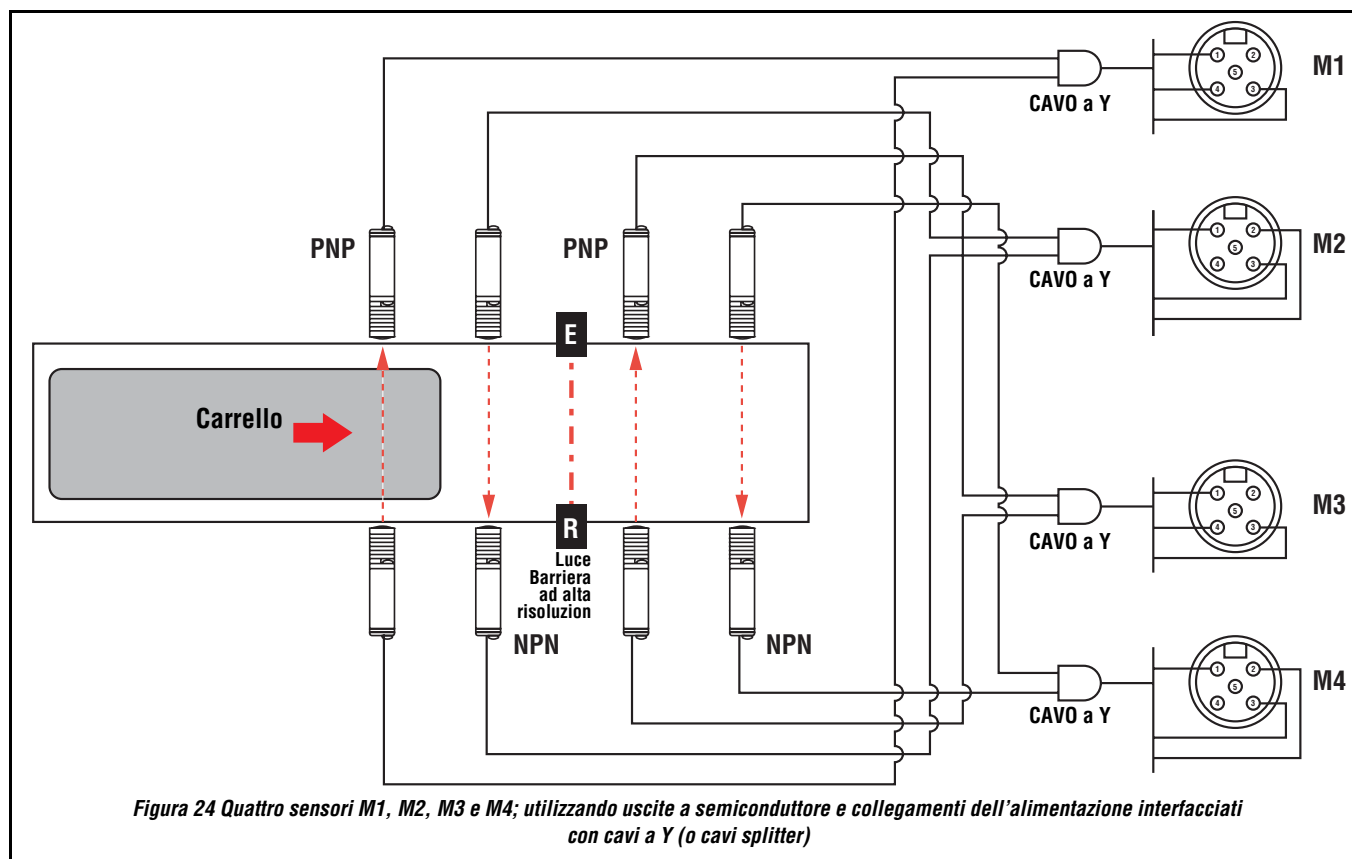
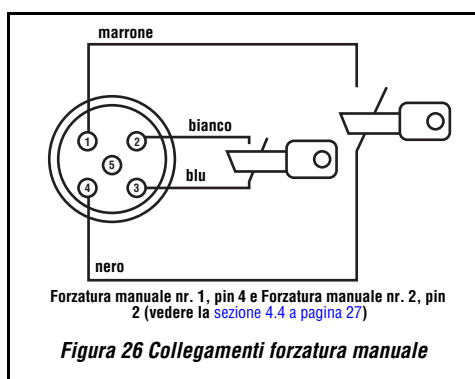
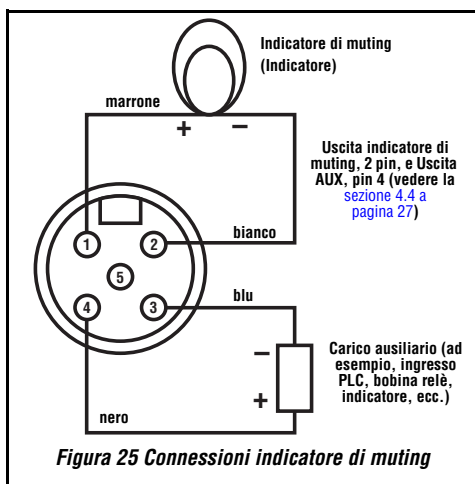
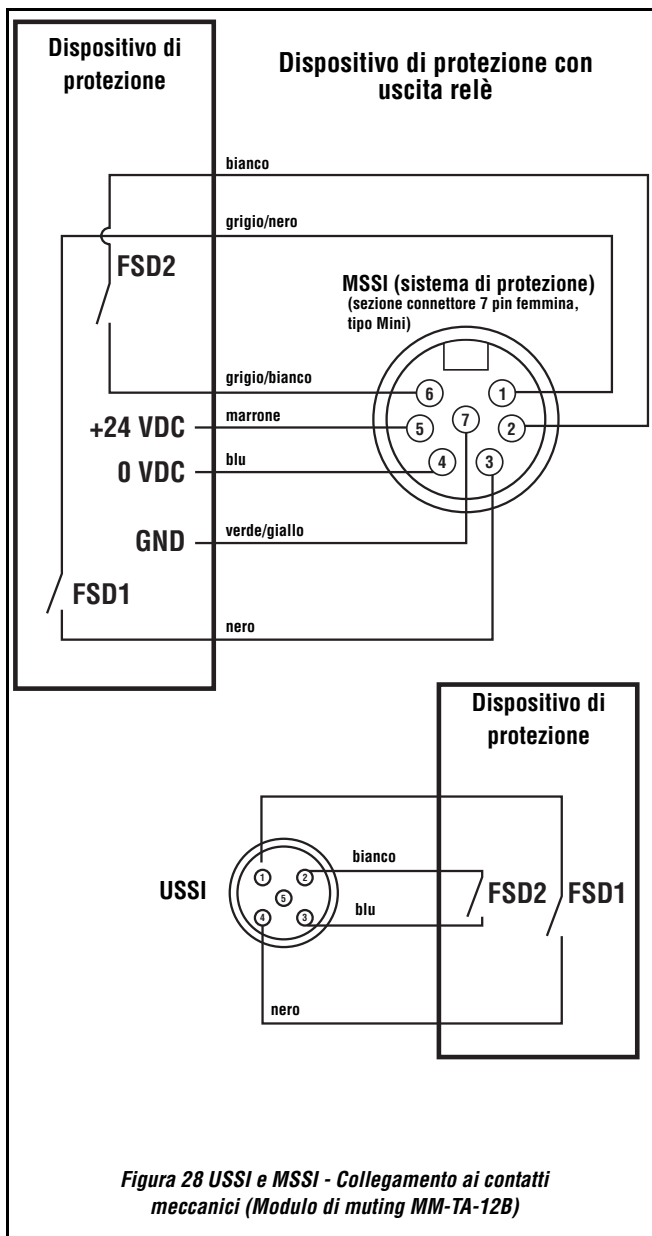
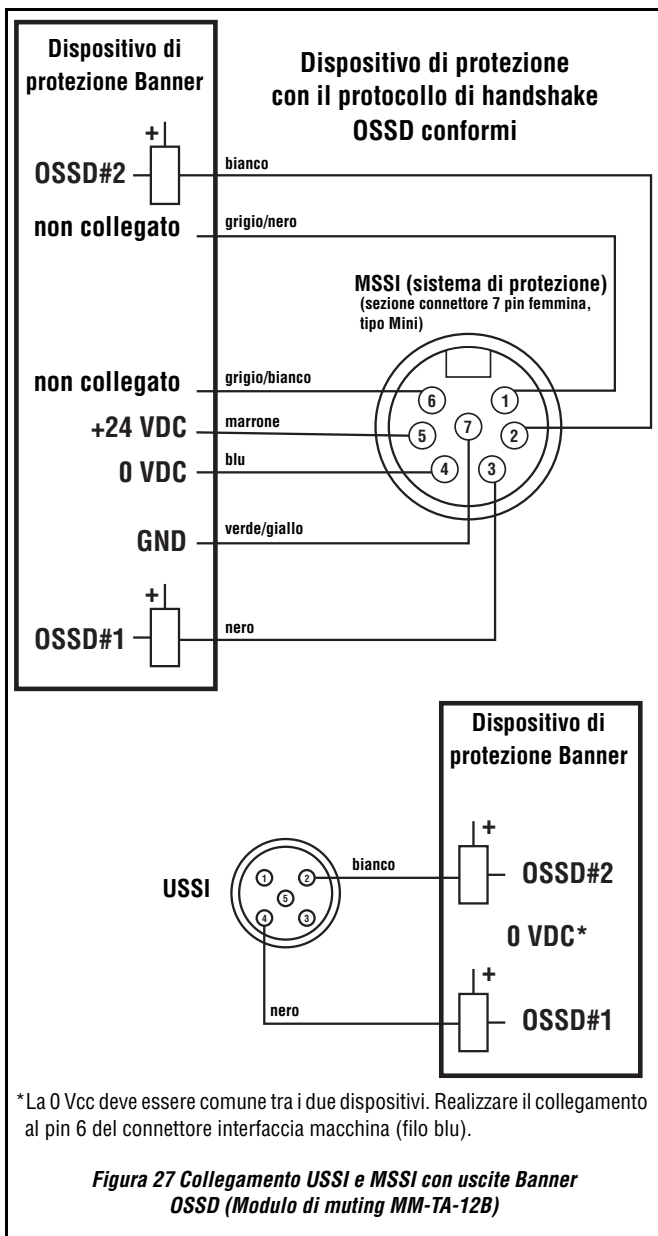
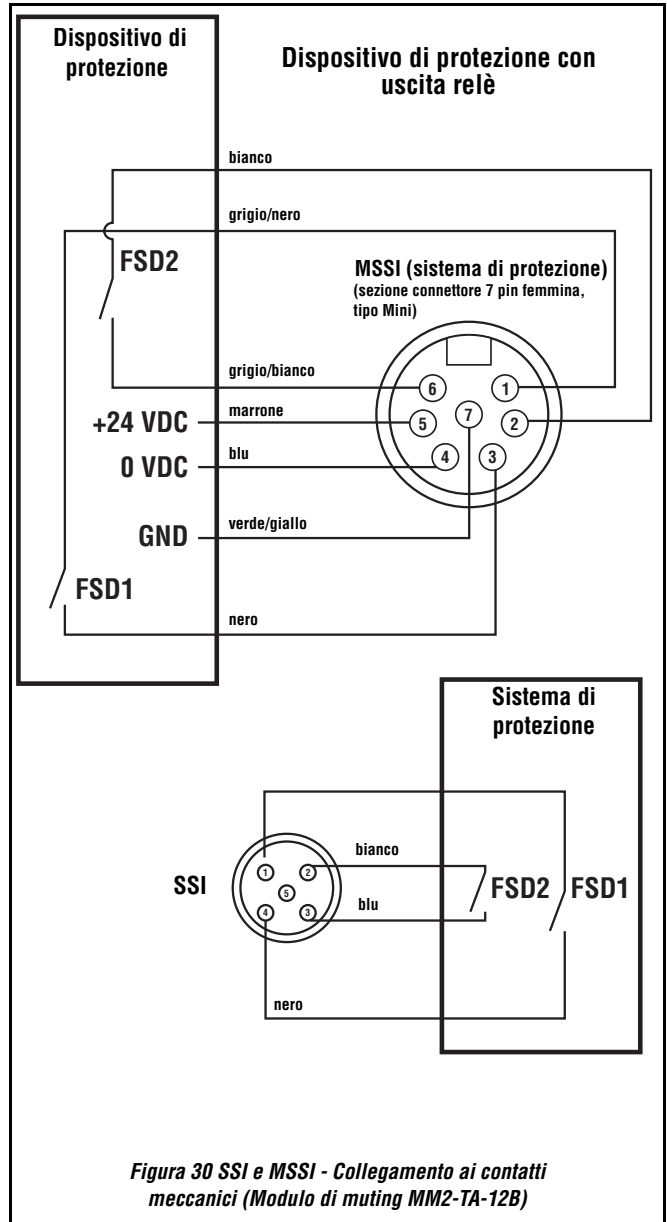
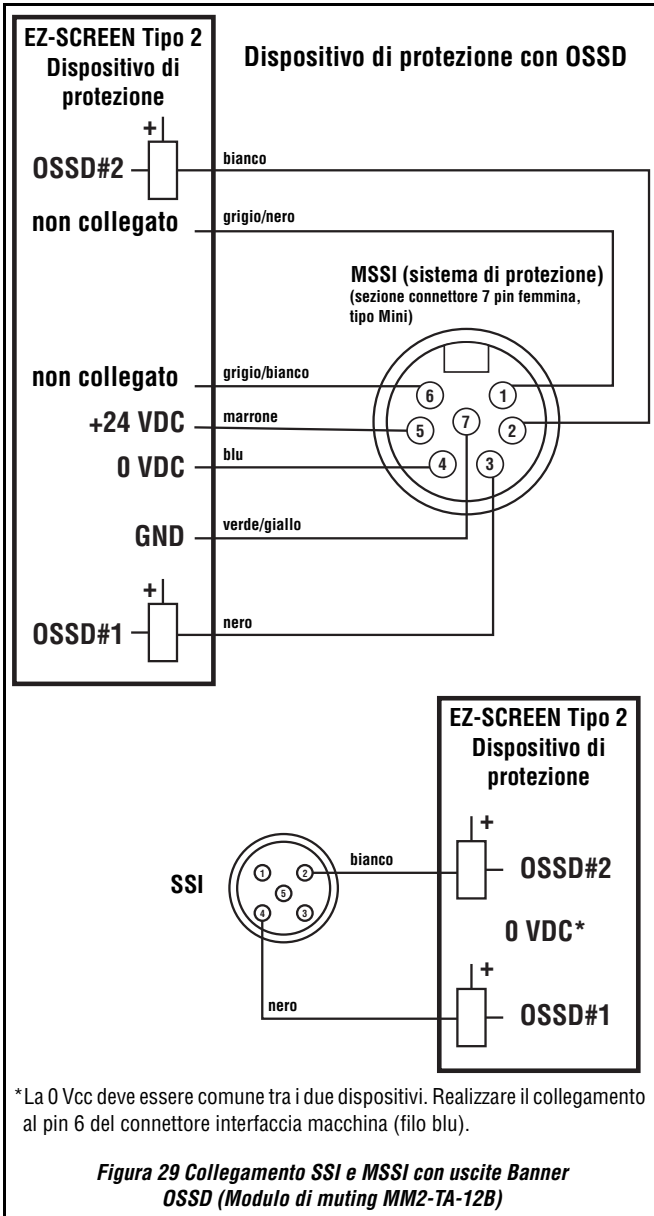
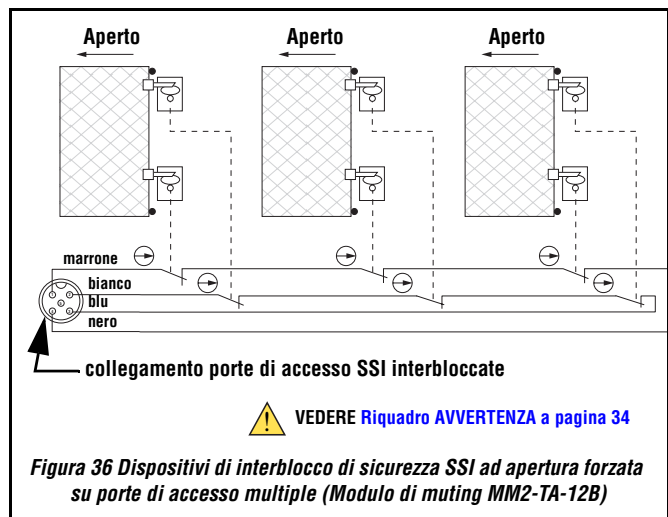
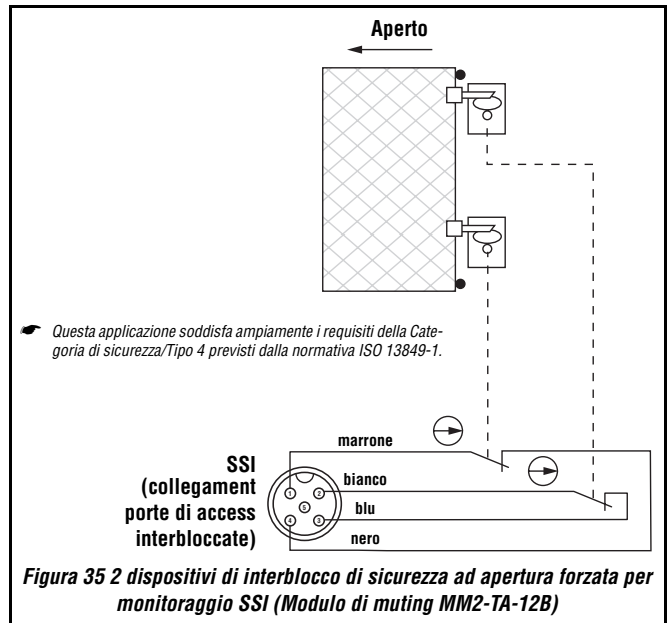
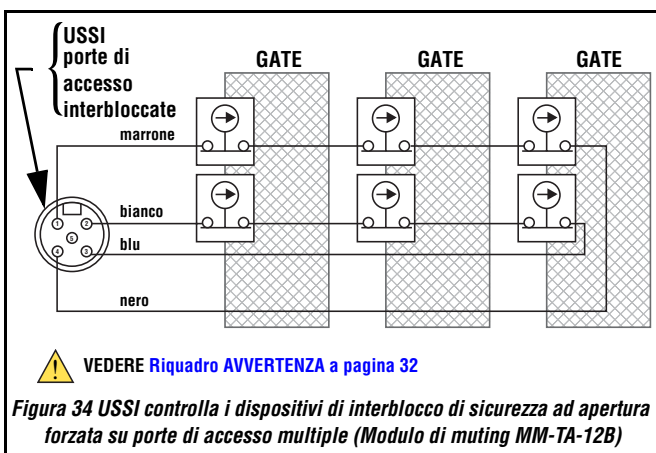
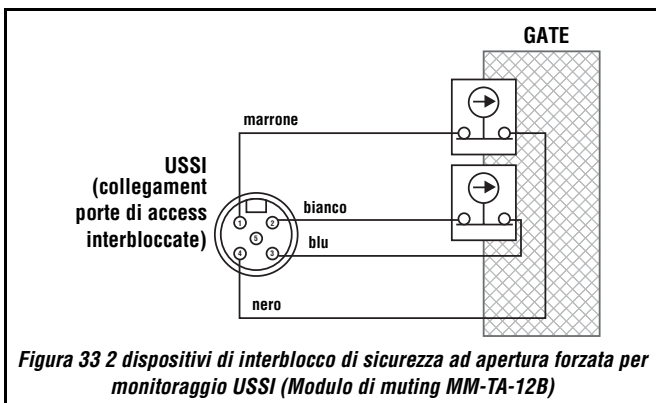
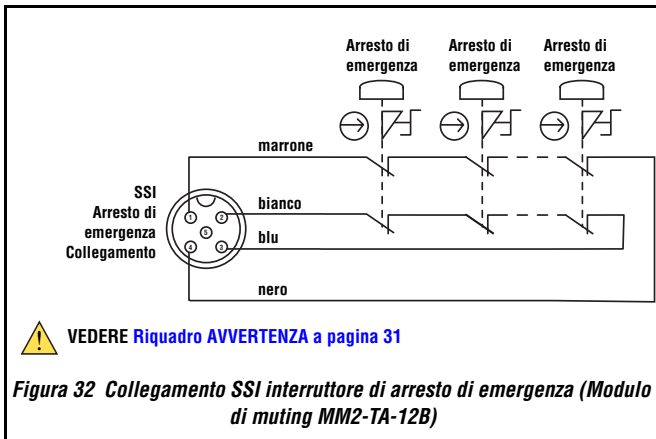
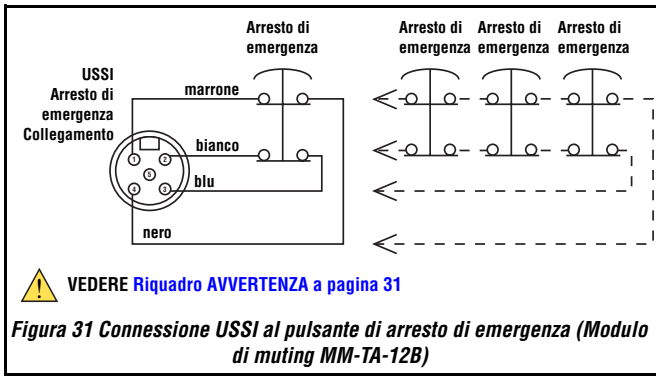


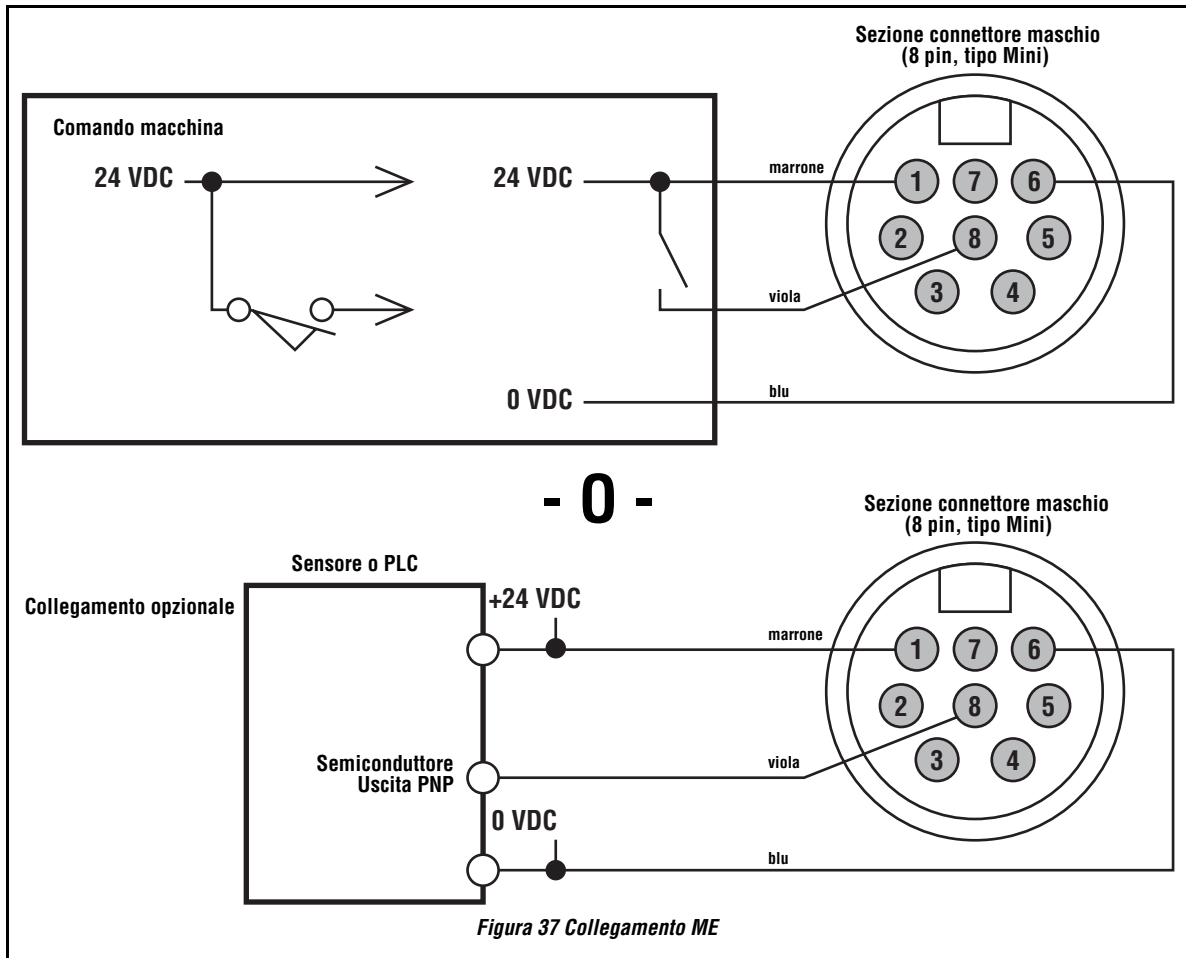
Figura 24 Quattro sensori M1, M2, M3 e M4; utilizzando uscite a semiconduttore e collegamenti dell'alimentazione interfacciati con cavi a Y (o cavi splitter)

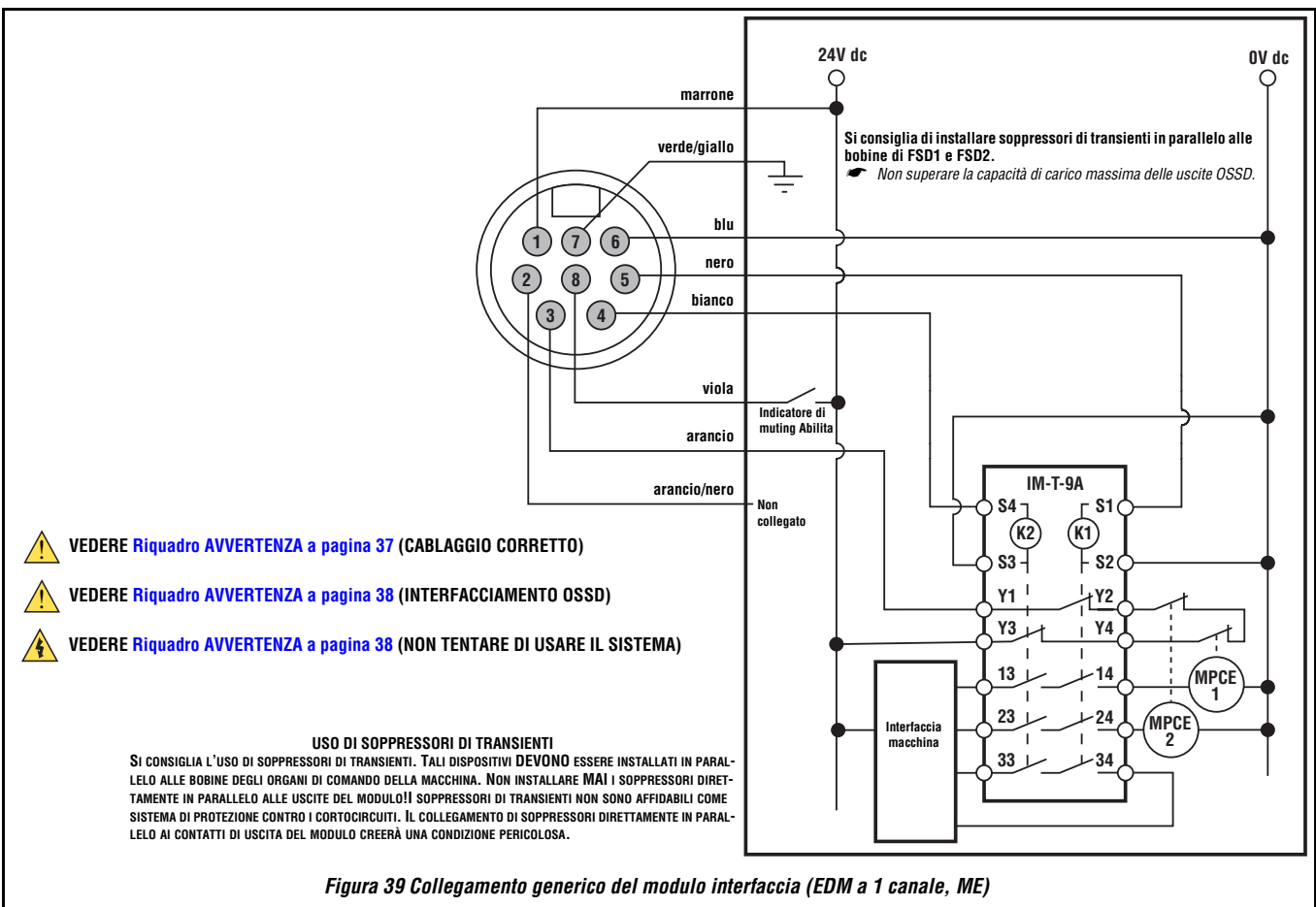
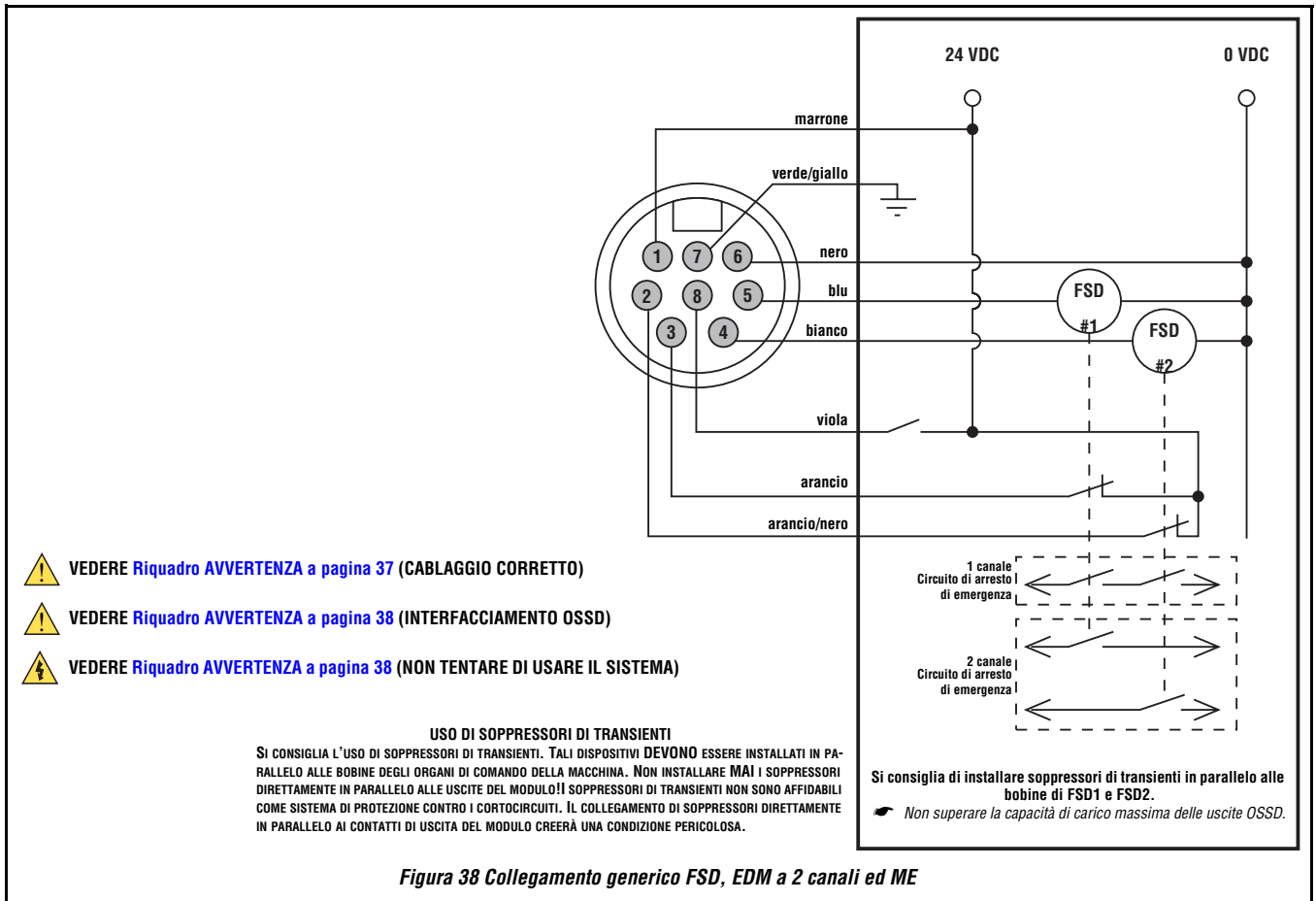




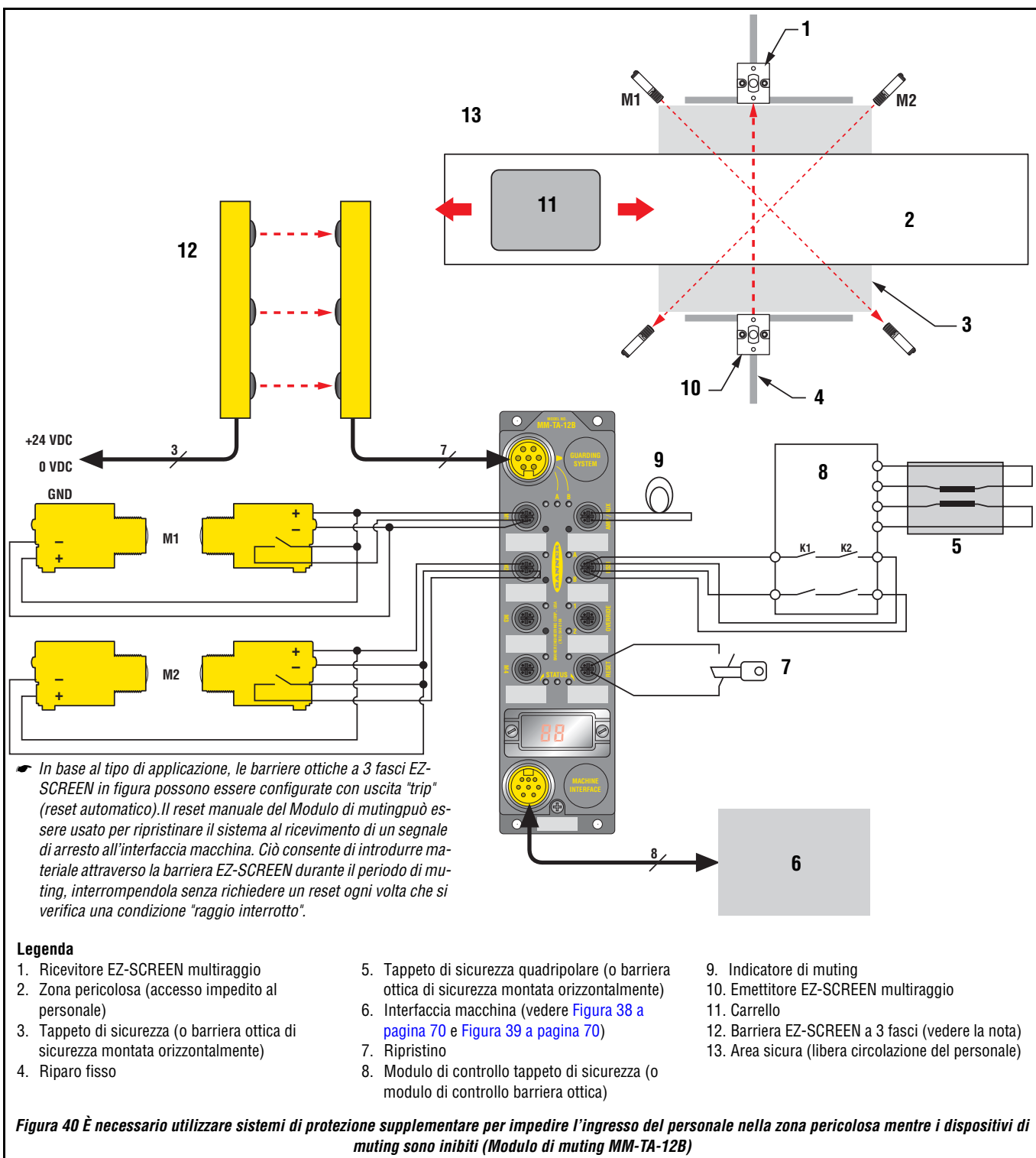


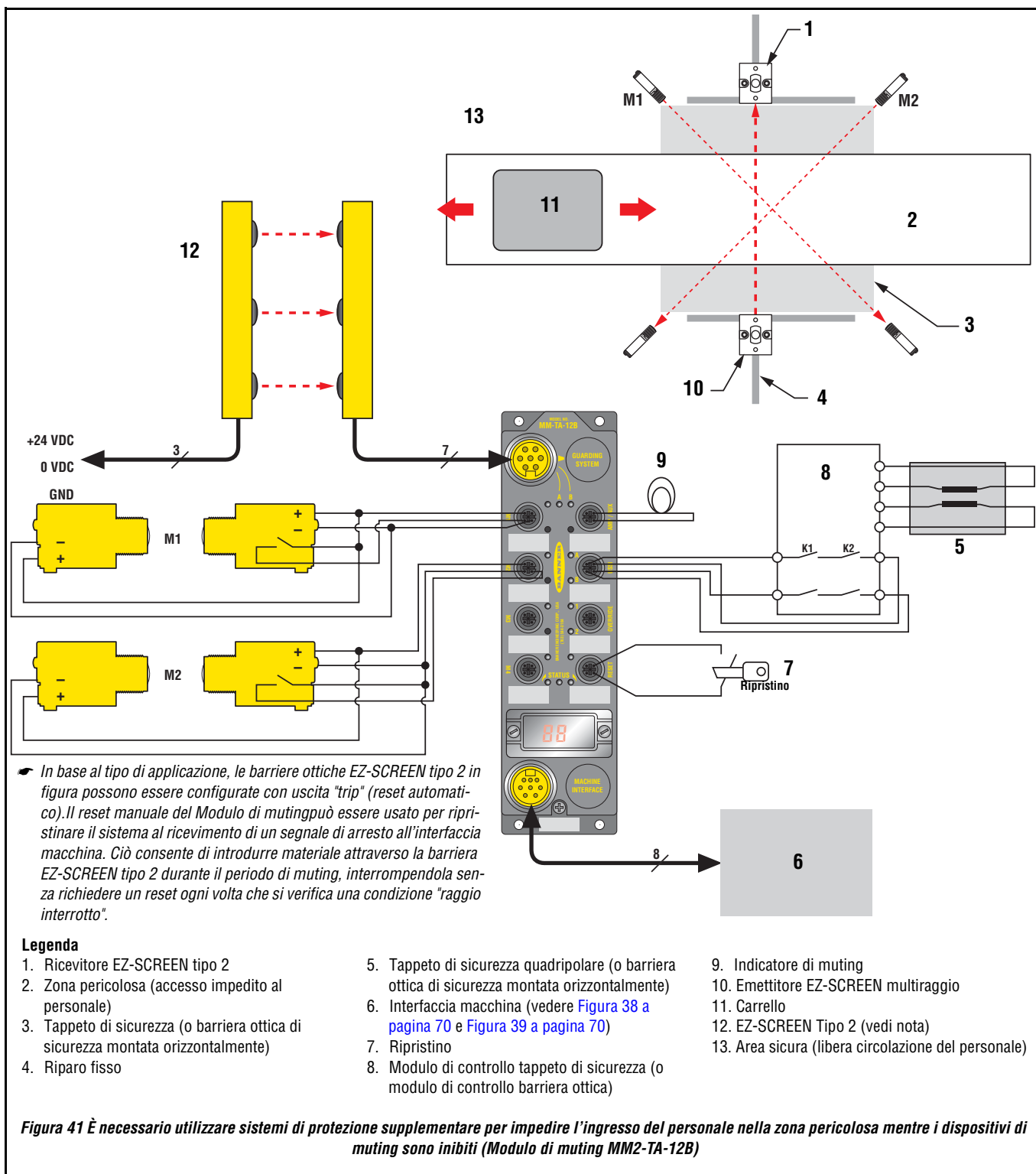












## A2 SEQUENZE DI TEMPORIZZAZIONE DI MUTING

### SEQUENZA DI MUTING CON DUE DISPOSITIVI DI MUTING

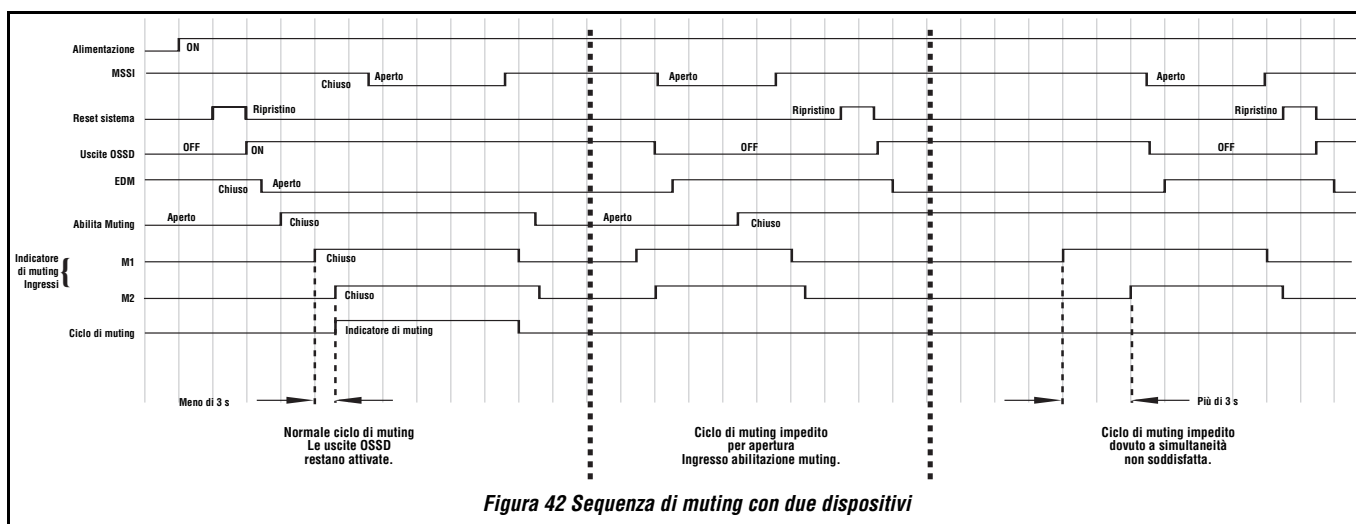
(Figura 42 a pagina 73)

Come esempio, vedere il sistema di controllo entrata/uscita con configurazione ad X (Figura 44 a pagina 75)

**Configurazione\* DIP switch** (relativa alla sezione 4.3 a pagina 26)

Reset manuale	SW1	=	OFF
Indicatore di muting monitorato	SW2	=	OFF
Muting bidirezionale	SW3	=	ON
EDM in funzione	SW4	=	OFF
EDM a un canale	SW5	=	OFF
ME in funzione	SW6	=	OFF
Timer backdoor 30 secondi	SW7 e 8	=	OFF

\*DIP switch banco A e banco B.



**SEQUENZA DI MUTING CON QUATTRO DISPOSITIVI DI MUTING (Figura 43 a pagina 74)**

\*DIP switch Banco A e Banco B.

Come esempio, sistema controllo entrata/uscita che utilizza 4 dispositivi fotoelettrici (vedere la Figura 48 a pagina 76)

**Configurazione\* DIP switch** (relativa alla sezione 4.3 a pagina 26)

Reset manuale	SW1	= OFF
Indicatore di muting monitorato	SW2	= OFF
Muting bidirezionale	SW3	= OFF
EDM in funzione	SW4	= OFF
EDM a un canale	SW5	= OFF
ME in funzione	SW6	= OFF
Timer backdoor 30 secondi	SW7 e 8	= OFF

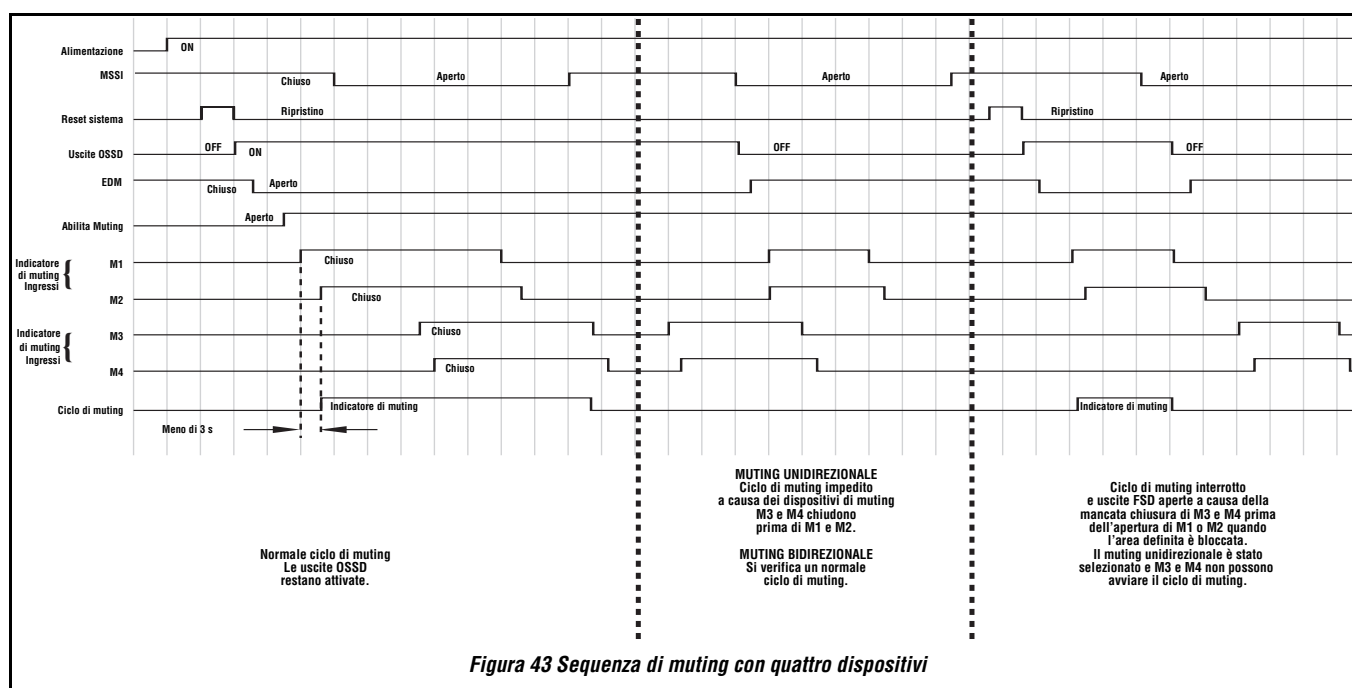


Figura 43 Sequenza di muting con quattro dispositivi

### A3 APPLICAZIONI TIPICHE DI MUTING

#### **AVVERTENZA!**

##### CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA

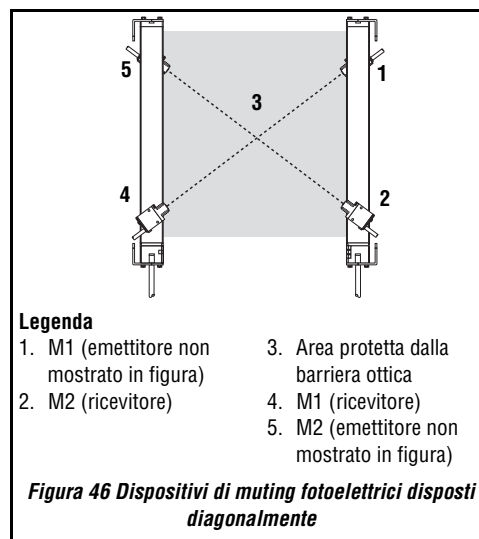
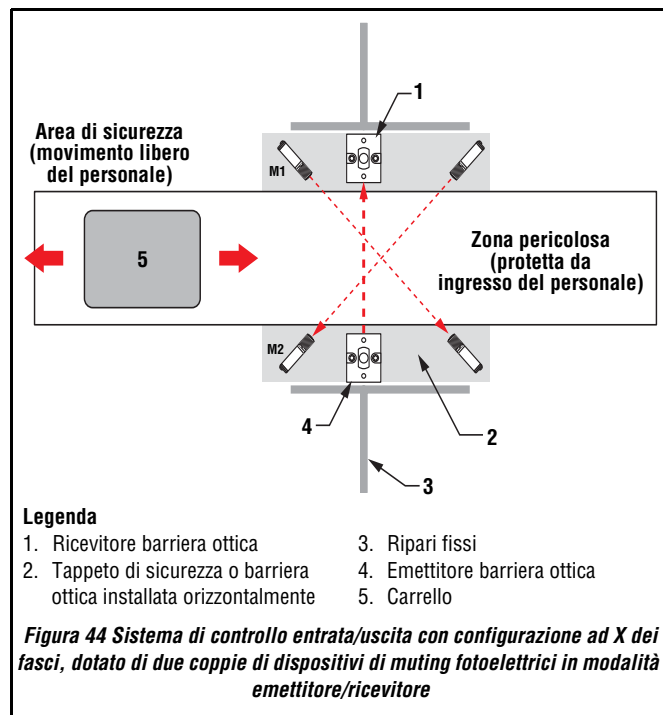
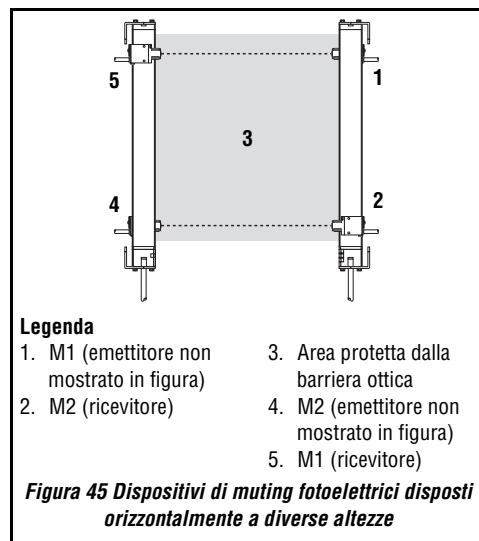
▶ DEVONO ESSERE PRESE MISURE ADEGUATE A IMPEDIRE CHE UNA PERSONA POSSA BLOCCARE ENTRAMBI I FASCI FOTOELETTRICI (LINEE TRATTEGGIATE DIAGONALI NELLA Figura 44 a pagina 75) E ATTIVARE LA FUNZIONE DI MUTING. CONTROLLARE L'IMPIANTO PER VERIFICARE CHE NON SIA POSSIBILE ATTIVARE LA FUNZIONE DI MUTING IN MODO ACCIDENTALE. IL PUNTO DI INCROCIO DEI FASCI FOTOELETTRICI DEVE TROVARSI ALL'INTERNO DELLA ZONA PERICOLOSA E NON DEVE ESSERE ACCESSIBILE AL PERSONALE (PASSANDO SOPRA, SOTTO, ATTRAVERSO O ATTORNO LA BARRIERA). DOVRANNO ESSERE PRESE MISURE ADEGUATE AD IMPEDIRE AL PERSONALE DI PRECEDERE, SEGUIRE O CAMMINARE DI FIANCO AD UN OGGETTO (AD ESEMPIO UN CARRELLO) CHE VIENE INTRODOTTI NELLA ZONA PERICOLOSA GRAZIE ALL'INIBIZIONE DEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE (IN TAL MODO, INFATTI, IL PERSONALE NON VERRÀ RILEVATO DAL SISTEMA E NON SARÀ POSSIBILE ARRESTARE IL MOVIMENTO PERICOLOSO). È NECESSARIO UTILIZZARE SISTEMI DI PROTEZIONE SUPPLEMENTARI PER IMPEDIRE L'INGRESSO DEL PERSONALE NELLA ZONA PERICOLOSA MENTRE I RAGGI SONO INIBITI.

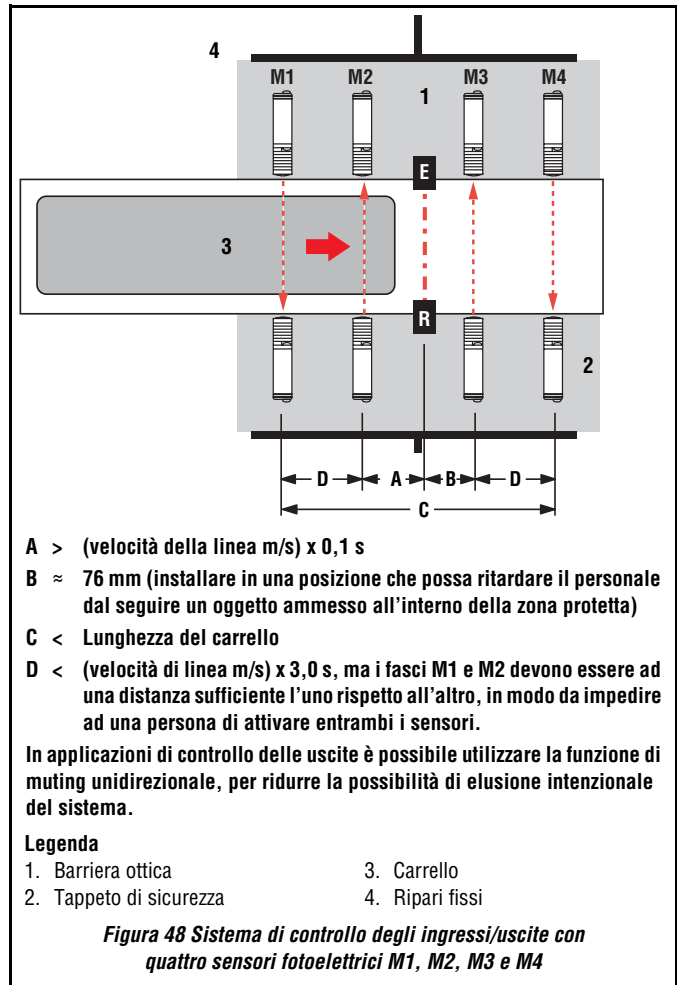
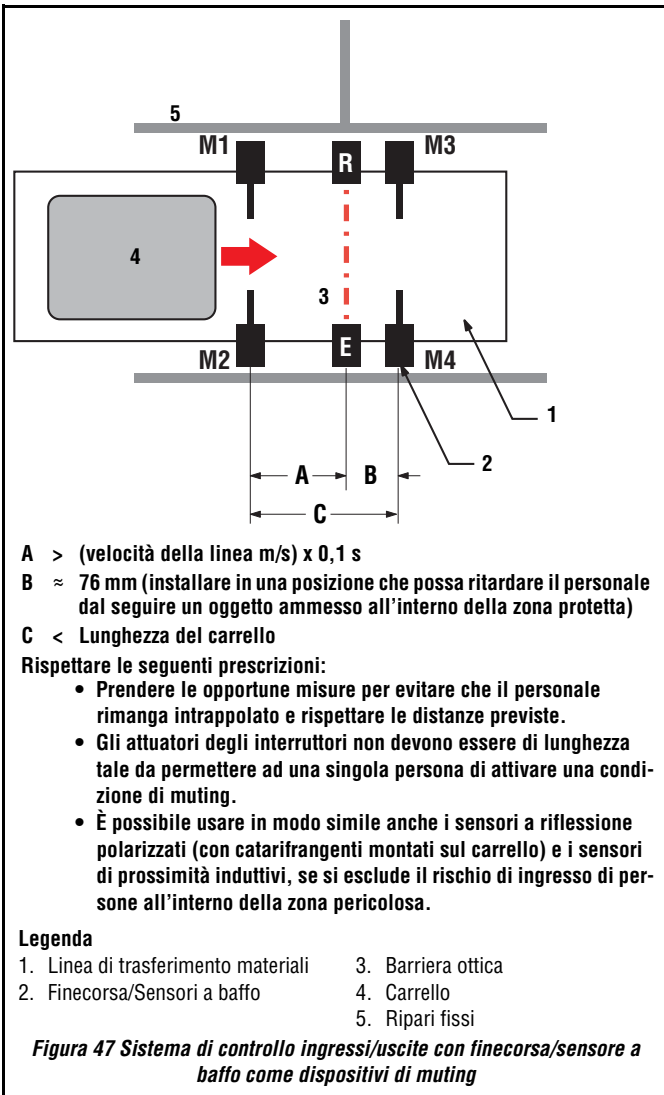
##### Applicazioni di controllo entrata/uscita

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

Quando vengono utilizzati come dispositivi di muting due coppie di sensori fotoelettrici in modalità emettitore/ricevitore (come mostrato alla Figura 44 a pagina 75) il punto di incrocio dei due percorsi luminosi deve trovarsi sul lato protetto della barriera di sicurezza. La barriera ottica di sicurezza viene interrotta prima che il personale sia in grado di bloccare entrambi i raggi, inibendo il funzionamento del sistema. Il dispositivo deve rilevare il materiale e non il pallet o il trasporto, al fine di ritardare l'ingresso del personale nella zona pericolosa.

Ulteriori esempi di diverse configurazioni per le applicazioni di controllo dell'entrata/uscita sono riportate alla Figura 44 a pagina 75, Figura 45 a pagina 75, Figura 46 a pagina 75, Figura 47 a pagina 76 e Figura 48 a pagina 76.

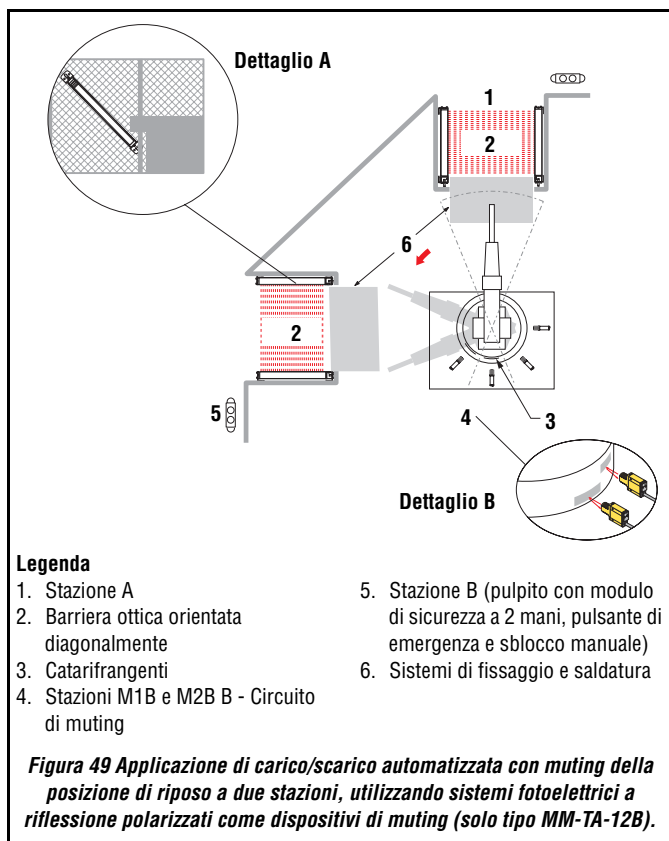




### Applicazione con stazione di carico/scarico automatizzata (solo tipo MM-TA-12B)

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

Mentre il robot si trova nella stazione A, la barriera ottica alla stazione B viene inibita (M1B e M2B sono attivi), permettendo all'operatore di caricare o scaricare la macchina, senza provocare l'invio di un segnale di arresto al robot. Mentre il robot si sposta all'esterno della stazione A (come definito dai dispositivi di muting della stazione B, vedere la [Dettaglio B](#)) la funzione di muting alla stazione B viene interrotta. Se l'operatore si trova ancora all'interno dell'area protetta, verrà immediatamente generato un segnale di arresto. Mentre il robot si sposta alla stazione B, i dispositivi di muting M1A e M2A si attivano e inibiscono la barriera ottica di sicurezza alla stazione A.



Nella [Figura 49 a pagina 77](#), le barriere ottiche di sicurezza sono rivolte verso l'esterno (vedere la [Dettaglio A](#)). Ciò garantisce la corretta DISTANZA MINIMA DI SICUREZZA dai punti pericolosi dovuti all'azione di presa/saldatura del robot, proteggendo dalla possibilità di accesso non rilevato. Nelle applicazioni di muting nelle quali interviene anche un operatore, l'operatore dovrà essere continuamente rilevabile all'interno dell'area protetta. Ciò assicura che, se si verifica una situazione pericolosa con l'arresto del muting mentre l'operatore è ancora all'interno dello spazio protetto, la barriera ottica di sicurezza invierà immediatamente un comando di arresto.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota



## A4 GLOSSARIO E ABBREVIAZIONI

### Elenco delle abbreviazioni

<b>DIS</b>	Development Information System
<b>EDM</b>	External Device Monitoring (Verifica del funzionamento dei dispositivi esterni)
<b>FMEA</b>	Failure Mode & Effects Analysis (Analisi dei tipi di guasto e loro effetti)
<b>FSD</b>	Final Switching Device (dispositivo di comando finale)
<b>IEC</b>	International Electro-technical Commission (Commissione Elettrotecnica Internazionale)
<b>IP...</b>	Ingress Protection (Class), norma di riferimento per il grado di protezione degli involucri
<b>ISO</b>	International Organisation for Standardisation (Organismo Internazionale di Standardizzazione)
<b>EN</b>	European Norm (normativa europea)
<b>ESPE</b>	Electro-sensitive Protective Equipment (dispositivo elettro-sensibile di protezione)
<b>LED</b>	Light Emitting Diode (diodo emettitore di luce)
<b>ME</b>	Abilita Muting
<b>ML</b>	Indicatore di muting
<b>MSSI</b>	Mutable Safety Stop Interface (interfaccia di arresto di emergenza collegata al circuito di muting)
<b>MPCE</b>	Machine Primary Control Element (organo di comando primario della macchina)
<b>OSSD</b>	Output Signal Switching Device (dispositivo di commutazione del segnale in uscita)
<b>PLC</b>	Controllore logico programmabile
<b>prEN</b>	preliminary European Norm (normativa europea preliminare)
<b>PSSD</b>	Presence Sensing Safeguarding Device (Dispositivo di rilevamento della presenza)
<b>PSDI</b>	Presence-Sensing-Device Initiation (Avviamento tramite dispositivo di rilevamento della presenza)
<b>QD</b>	Quick Disconnect (sgancio rapido)
<b>SFI</b>	Interblocco di sicurezza a fibre ottiche (serie interruttori)
<b>SSI</b>	Safety Stop Interface (interfaccia di sicurezza universale)
<b>USSI</b>	Universal Safety Stop Interface (interfaccia di sicurezza universale)
<b>Vca</b>	Tensione corrente alternata
<b>Vcc</b>	Tensione corrente continua

### Glossario dei termini

**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.

**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 di rischio; i Modulo di muting Banner sono sottoposti ad intense verifiche FMEA.

**Attivazione simultanea** Requisito che richiede l'attivazione di una coppia di dispositivi elettrici entro 3 secondi uno rispetto all'altro.

**Auto diagnosi (circuito)** circuito in grado di verificare elettronicamente che tutti i propri componenti critici, insieme alle loro copie ridondanti, stanno operando in modo appropriato. I Modulo di muting Banner sono dotati di autodiagnosi.

**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. Modulo di muting Banner non possono essere utilizzati come dispositivi PSDI nelle presse meccaniche.

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

**Condizione d'interruzione ("Trip")** Condizione 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 si aprono. La condizione d'interruzione cessa automaticamente quando l'oggetto viene rimosso dalla zona di rilevamento. Vedere anche [Condizione Latch a pagina 80](#).

**Condizione latch** Risposta delle uscite OSSD (si portano allo stato OFF) quando un oggetto blocca/interrompe un fascio ottico del Modulo di muting funzionante in modalità Latch. È necessario effettuare un reset manuale dopo avere rimosso tutti gli oggetti (raggi sbloccati) 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 Modulo di muting. I contatti sono del tipo a guida forzata per controllare gli organi della macchina.

**DIP switch** Tipo di microinterruttore utilizzato per configurare un dispositivo.

**Display remoto** Componente opzionale utilizzato per la visualizzazione remota delle stesse informazioni disponibili sul Modulo di muting.

**Dispositivo di commutazione del segnale in uscita (OSSD)** Componente di un dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE) collegato al sistema di comando della macchina. Tale componente 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.

**Eccesso di guadagno (excess gain)** Termine utilizzato per indicare il rilevamento di una quantità sufficiente di luce in un circuito a fibre ottiche. Può essere interpretato come la quantità di luce che raggiunge il ricevitore in eccesso rispetto alla quantità minima che deve essere rilevata per il corretto funzionamento del sistema.

**"False proxing"**, ossia l'attivazione dovuta alla presenza di superfici brillanti o altamente riflettenti.

**Interruttore ad apertura forzata** Termine usato in riferimento ai pulsanti di emergenza. Una forza meccanica applicata a tale pulsante (o interruttore) verrà trasmessa direttamente ai contatti, forzandoli ad aprire, senza l'uso di molle. Per assicurare che i contatti dell'interruttore aprano ogni volta che viene premuto l'interruttore, anche se un contatto si è saldato in posizione chiusa.

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

**Monitoraggio dei dispositivi esterni** Questa caratteristica permette al Modulo di muting di monitorare lo stato dei dispositivi esterni, come gli MPCE.

**Muting** La funzione di "muting" (neutralizzazione) consiste nella sospensione automatica della funzione di protezione di un dispositivo di sicurezza durante la fase non pericolosa del ciclo macchina. Durante la fase non pericolosa del ciclo macchina, il personale non è esposto ad alcun pericolo.

**Organo di comando primario della macchina (MPCE)** Dispositivo alimentato elettricamente, esterno al Modulo di muting che comanda direttamente il movimento delle parti mobili della macchina ed interviene per ultimo (in ordine di tempo) per azionare l'avviamento o l'arresto del moto.

**Persona incaricata:** persona che è individuata dal datore di lavoro e designata, tramite un documento scritto d'incarico, a svolgere le procedure di verifica e di controllo stabilite dopo aver ricevuto un adeguato e specifico addestramento. Vedere la [Persona incaricata come indicato alla sezione 1.9](#).

**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 come indicato alla Sezione 1.9 a pagina 4](#)).

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

**Pulsante di emergenza** Speciale interruttore a pulsante posizionato in punti strategici ed utilizzato per interrompere l'alimentazione elettrica e il movimento della macchina in una situazione di emergenza.

**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 di latch.

**Reset con chiave** Interruttore a chiave impiegato per ripristinare e poter riavviare i dispositivi FSD e SSD dopo una condizione di blocco totale. Riferito anche all'azione di reset del Modulo di muting.

**Ripari fissi o impedimenti meccanici** Schermi, barre o altri ostacoli meccanici che impediscono ad una persona di entrare nella zona di rilevamento di un sistema 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 trascorre dal momento in cui gli OSSD del Modulo di muting comandano l'interruzione dell'alimentazione elettrica e l'istante in cui le parti pericolose della macchina raggiungono una condizione di sicurezza arrestandosi.

**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):

## A5 SEDI BANNER

La seguente lista riporta gli indirizzi dei rappresentanti e dei distributori Banner in Europa:



### CORPORATE OFFICES:

#### Banner Engineering Europe

Park Lane, Culliganlaan 2F  
1831 Diegem,  
Belgium

Tel. : +32 2 456 07 80

Fax : +32 2 456 07 89

e-mail : [mail@bannereurope.com](mailto:mail@bannereurope.com)

<http://www.bannereurope.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](mailto: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](mailto: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](mailto:mail@multiprox.be)

<http://www.multiprox.be>



### BULGARIA

#### Sensomat Ltd.

VH V, App 11  
Dr. Ivan Penakov Str. 15  
BG-9300 Dobrich

Tel. : +359 58 603 023

Fax : +359 58 603 033

e-mail : [info@sensomat.info](mailto:info@sensomat.info)

<http://www.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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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

email : [2kappa@pel.forthnet.gr](mailto: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](mailto:turck@turck.hu)

<http://www.turck.hu>



### ICELAND

#### K M Stáhl ehf.

Bíldshöfða 16  
110 Reykjavík

Tel. : +354 56 78 939

Fax : +354 56 78-938

e-mail : [kalli@kfstal.is](mailto:kalli@kfstal.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](mailto: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 91

Fax : +390 2 90 36 48 38

e-mail : [info@turckBanner.it](mailto: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](mailto: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](mailto:hidroteka@post.sonexco.com)



**LUXEMBOURG**

**Sogel SA 1**

7, Rue de l'Industrie  
 8399 Windhof  
 Luxemburg  
 Tel. : +352 40 05 05 331  
 Fax : +352 40 05 05 305  
 e-mail : [sogel@sogel.lu](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:turck@turck.pl)  
<http://www.turck.pl>



**PORTUGAL**

**Salmon & Cia Lda.**

Rua Cova da Moura, 2-6º  
 1399-033 Lisboa  
 Tel. : +351 21 39 20 130  
 Fax : +351 21 39 20 189  
 e-mail : [div8.salmon@mail.telepac.pt](mailto: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](mailto: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](mailto:turck@infonet.by)  
<http://www.turck.by>

**Turck Office Moscow**

Volokolamskoe shosse 1 office 606A  
 125080 Moscow  
 Tel.: +7 095 105 00 54  
 Fax: +7 095 158 95 72  
 e-mail : [turck@turck.ru](mailto:turck@turck.ru)



**SLOVAK REPUBLIC**

**MARPEX s.r.o.**

Sportovcov 672  
 018 41 Dubnica nad Váhom  
 Tel. : +421 42 4426987  
 Fax : +421 42 4426986  
 e-mail : [marpex@marpex.sk](mailto: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](mailto:info@tipteh.si)



**SPAIN**

**Elion, S.A.**

Farell, 5 - 08014 Barcelona  
 Tel. : + 932 982 035  
 Fax : + 934 314 133  
 e-mail : [elion@elion.es](mailto:elion@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](mailto:hf.sverige@hf.net)  
<http://www.hf.net>  
 Båstad :  
 Tel. : +46 431 755 60  
 Fax : +46 431 755 61  
 e-mail : [hf@hf.net](mailto: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](mailto:hf@hf.net)  
<http://www.hf.net>



**SWITZERLAND**

**Bachofen AG**

Ackerstrasse 42  
 8610 Uster  
 Tel. : + 41 44 944 11 11  
 Fax : + 41 44 944 12 33  
 e-mail : [info@bachofen.ch](mailto:info@bachofen.ch)  
<http://www.bachofen.ch>



**TURKEY**

**Dacel Muhendislik Elektrik,**

Elektronik, San. Ve Tic. Ltd  
 Perpa Elektrokent Is Merkezi  
 A Blok Kat 2 No:38  
 Okmedani/Istanbul  
 TURKIYE  
 Tel: 00 90 212 210 76 46  
 Fax:00 90 212 220 50 45  
 e-mail: [Özer Özkurt <ozkurt@dacel.net](mailto:Özer Özkurt <ozkurt@dacel.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](mailto: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](mailto:info@turckBanner.co.uk)  
<http://www.turckBanner.co.uk>