



### Caratteristiche del modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG

- Tecnologia basata su microcontrollori diversi e ridondanti
- Il modulo alimenta e controlla due pulsanti a sfioramento fotoelettrici con funzione autodiagnostica Banner STB o due pulsanti meccanici
- Due contatti d'uscita ridondanti, a guida forzata (collegati meccanicamente) con portata di 6A
- Due uscite ausiliarie a stato solido (NPN e PNP), più un'uscita ausiliaria a relè NC
- Ingresso per retroazione, per il controllo degli organi di comando esterni della macchina
- Sette indicatori LED per Alimentazione, Guasto, Ingresso 1, Ingresso 2, Interfaccia SSI, Muting e Uscita
- Funzionamento con 24 Vcc, 115 Vca o 24 Vcc, 230 Vca, secondo il modello
- Custodia installabile su barra DIN, larghezza 67,5 mm con morsettiere estraibili
- Attivazione simultanea dei pulsanti entro 500 ms (max.)
- Due ingressi di muting permettono il rilascio dei pulsanti di azionamento durante la fase non pericolosa del ciclo macchina.
- Un'interfaccia per dispositivi di arresto di sicurezza (SSI) permette l'integrazione nel sistema di protezioni aggiuntive, pulsanti di emergenza, finecorsa superiori, dispositivi antiripetitori, o l'uscita di un sistema di controllo della frenatura.

### Descrizione del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG

Il modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG può essere usato con:

- Due pulsanti fotoelettrici a sfioramento con funzione di autodiagnostica incorporata Banner STB, ciascuno con uscita a relè avente un contatto NO e uno NC, oppure
- Due pulsanti fotoelettrici a sfioramento con funzione di autodiagnostica incorporata Banner STB, ciascuno con due uscite in corrente positiva PNP, oppure
- Due pulsanti meccanici, ciascuno con un contatto NO e uno NC (forma del contatto C)

Se l'operatore toglie una o entrambe le mani dai pulsanti a sfioramento STB, i relè del Duo-Touch SG si disecciteranno, provocando l'apertura dei contatti dell'uscita. I relè si ecciteranno nuovamente solo quando entrambi i dispositivi di azionamento saranno disattivati e riattivati simultaneamente (canali di ingresso SSI chiusi).

**Il sistema a due mani Duo-Touch SG è stato progettato in conformità alle seguenti normative:**

- Requisiti Tipo IIIC della normativa ISO 13851 (EN 574) Sicurezza delle macchine – Dispositivi bimanuali, e
- Requisiti della categoria 4 della normativa ISO 13849-1 (EN 954-1) Sicurezza delle macchine – Parti di sistemi di comando relative alla sicurezza – Parte 1: Principi generali di progettazione

Il segnale in uscita del modulo di sicurezza è pilotato da due serie di contatti ridondanti a guida positiva (meccanicamente collegati) (vedere le Figure a pagina 10). I contatti sono controllati dai circuiti interni del modulo di sicurezza, che disabilitano l'uscita se si verifica un guasto. È previsto anche un circuito di retroazione per monitorare lo stato degli organi di comando della macchina.



#### **AVVERTENZA ... Protezione del punto pericoloso**

Se correttamente installato, il modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG fornisce protezione solo per le mani dell'operatore. Può essere necessario installare altri tipi di protezione nel punto pericoloso, come barriere ottiche di sicurezza e/o ripari fissi, per proteggere il personale dai pericoli insiti nei macchinari.

**La mancata installazione di ulteriori protezioni su macchinari pericolosi può comportare situazioni di rischio con conseguenti gravi lesioni personali o morte.**



## Importante ... leggere questa pagina prima di procedere!

Negli Stati Uniti, gli usi per i quali è progettato il sistema di sicurezza a due mani Banner DUO-TOUCH SG sono disciplinati dall' Occupational Safety and Health Administration (OSHA). La conformità del sistema a due mani DUO-TOUCH SG alla normativa OSHA dipende da fattori al di fuori del controllo della Banner Engineering Corp. Tali fattori includono la modalità di applicazione, installazione, collegamento elettrico, funzionamento e manutenzione del modulo di sicurezza.

Banner Engineering Corp. fornisce, per quanto possibile, istruzioni complete per l'applicazione, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del sistema. Banner consiglia inoltre di rivolgere tutte le domande sull'uso o l'installazione del sistema di sicurezza a due mani al reparto Applicazioni del proprio stabilimento, ai numeri di telefono o all'indirizzo riportati sull'ultima pagina del presente manuale.

L'utente del presente sistema di sicurezza a due mani è tenuto ad assicurarsi che tutti gli operatori, il personale di manutenzione, gli elettricisti e i supervisori abbiano dimestichezza e conoscano le istruzioni riguardanti l'installazione, la manutenzione e l'uso del presente sistema nonché del macchinario sul quale sarà installato.

L'utente e il personale addetto all'installazione e all'uso del sistema di sicurezza devono essere a conoscenza di tutte le normative OSHA e ANSI applicabili. Le normative sottoriportate riguardano i sistemi di sicurezza a due mani. Banner Engineering Corp. non garantisce la veridicità delle raccomandazioni di qualsiasi ente, la precisione o l'efficacia delle notizie fornite, o l'adeguatezza delle informazioni per una specifica applicazione.

L'utente è tenuto ad assicurarsi che tutti i requisiti previsti dalle leggi, i codici e i regolamenti locali, nazionali e internazionali riguardanti l'uso del sistema di sicurezza a due mani in questione siano rispettati. Si raccomanda di osservare con la massima attenzione tutti i requisiti di legge nonché le istruzioni di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.

### Normative statunitensi applicabili ai sistemi di sicurezza a due mani

ANSI B11                      Normativa per le macchine utensili "Safety Requirements for the Construction, Care and Use"  
(Requisiti di sicurezza per la costruzione, manutenzione e uso)

Disponibile presso:      Direttore della Sicurezza  
AMT – The Association for Manufacturing Technology  
7901 Westpark Drive  
McLean, VA 22102  
Tel.: 703-893-2900, Fax: 703-893-1151

NFPA79                      "Electrical Standard for Industrial Machinery" (Normativa elettrica per i macchinari industriali)

Disponibile presso:      National Fire Protection Association  
1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101  
Quincy, MA 02269-9101  
Tel.: 800-344-3555

ANSI/RIA R15.06            "Safety Requirements for Industrial Robots and Robot Systems"  
(Requisiti di sicurezza per la robotica industriale e i sistemi robotici)

Disponibile presso:      Robotic Industries Association  
900 Victors Way, P.O. Box 3724  
Ann Arbor, MI 48106  
Tel.: 734-994-6088

### Normative internazionali applicabili ai sistemi di sicurezza a due mani

ISO/TR12100-1 & -2        Sicurezza delle macchine – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Parte 1: Terminologia, metodologia di base

(EN292-1 & -2)            Parte 2: Specifiche e principi tecnici

IEC/EN60204-1            Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Prescrizioni generali  
Richiedere inoltre la conformità alle norme per il tipo "C" relativamente al vostro macchinario.

ISO13849-1 (EN954-1)    Sicurezza delle macchine - Parti di sistemi di comando relative alla sicurezza

ISO13855 (EN999)        Sicurezza delle macchine – Posizionamento dell'attrezzatura di protezione

ISO13851 (EN574)        Sicurezza delle macchine – Comandi a due mani

Disponibile presso:      Global Engineering Documents  
15 Inverness Way East  
Englewood, CO 80112-5704  
Tel.: 800-854-7179

## Applicazioni tipiche

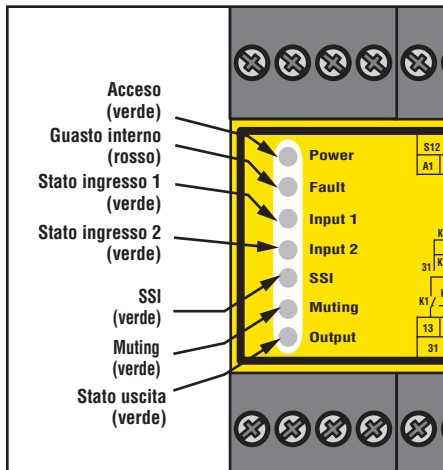


Figura 1. AT-..M-11KM - indicatori di stato

Il modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG può essere usato come dispositivo di avvio per diversi macchinari motorizzati, il cui ciclo macchina è controllato da un operatore.

Quando si utilizza un sistema di sicurezza a due mani, entrambe le mani dell'operatore devono essere utilizzate per avviare il ciclo della macchina, rendendo l'operatore un "ostaggio" ogni volta che si presenta una situazione di pericolo e limitando o impedendo in tal modo la sua esposizione al pericolo. I dispositivi di azionamento a due mani devono essere posizionati in modo che il movimento pericoloso sia completo o si arresti prima che l'operatore possa rilasciare uno o entrambi i pulsanti e raggiungere il punto pericoloso (vedere pagina 8, **distanza minima di sicurezza**).

È necessario l'uso simultaneo di entrambe le mani, il che significa che entrambi i pulsanti devono essere azionati simultaneamente – entro un intervallo di tempo molto breve. Questo intervallo è fissato dalla normativa ANSI/RIA R15.06, ANSI/NFPA79 e ISO 13851 (EN 574) in non più di 500 ms, anche quando si verifica un guasto singolo. Questo vincolo riduce la possibilità di manovre elusive intenzionali e le probabilità di un avviamento indesiderato del ciclo macchina.

Se usato in applicazioni a ciclo o a corsa singoli, il sistema di comando della macchina deve essere dotato di un meccanismo antiripetitore, che costringa l'operatore a rilasciare i dispositivi di azionamento a due mani al termine di ogni ciclo macchina, per poter avviare un nuovo ciclo. Oltre a tale meccanismo, il sistema di comando può far uso anche di ingressi di muting (M1 e M2), di interfacce per dispositivi di arresto di sicurezza (Safety Stop Interface, SSI), o di timer backdoor (timer della funzione di muting), al fine di arrestare il ciclo macchina (vedere il riquadro Attenzione, riportato a sinistra).

I dispositivi di azionamento devono disporre di un sistema di protezione contro l'attivazione accidentale o indesiderata. Questo obiettivo può essere raggiunto con il posizionamento opportuno dei dispositivi e/o attraverso l'uso di barriere protettive come anelli, ringhiere o schermi (vedere Figura 7).

NOTA: I moduli di sicurezza e i dispositivi di azionamento bimanuale proteggono unicamente *le mani dell'operatore*. È pertanto necessario adottare altre misure protettive. L'utente deve fare riferimento alle normative vigenti per i requisiti aggiuntivi per l'applicazioni di sistemi di comando e i dispositivi di azionamento a due mani in applicazioni di protezione.

La neutralizzazione ("Muting") di un dispositivo di comando a due mani può avvenire unicamente durante una fase non pericolosa del ciclo macchina. Quando i dispositivi manuali sono neutralizzati, le mani dell'operatore possono essere tolte dagli stessi, ma le uscite del modulo di sicurezza permangono chiuse.

La modalità muting può essere attivata dopo la chiusura di un'interfaccia SSI e l'azionamento dei pulsanti del dispositivo a due mani. Dopo la chiusura dell'ingresso Abilita Muting, M1 ed M2 possono chiudere (entro un intervallo di 3 secondi). A questo punto, il modulo risponderà attivando la modalità muting, accendendo la relativa spia e bloccando le uscite allo stato ON. Le uscite permarranno allo stato ON fino alla successiva apertura di M1, M2 o dell'interfaccia SSI, al termine del conteggio del timer backdoor, al verificarsi di una condizione di sblocco, oppure ad un'interruzione dell'alimentazione nel modulo.

### Macchine con disinnesto della frizione a corsa parziale

Un modulo di sicurezza a due mani può essere usato per le seguenti funzioni: "jog", "corsa singola," oppure "funzionamento continuo". I moduli di sicurezza a due mani sono considerati sistemi di protezione dell'operatore se posizionati in modo sicuro e se sono stati presi gli opportuni provvedimenti contro l'elusione intenzionale della protezione (vedere **Installazione meccanica** a pagina 7 e **Distanza minima di sicurezza** a pagina 8). È inoltre necessario che siano interfacciati correttamente con la macchina (vedere **Installazione elettrica** a pagina 8), per il controllo dell'azione di arresto.

### Macchine con disinnesto della frizione a fine corsa

Un modulo di sicurezza a due mani utilizzato per avviare il ciclo di una macchina con disinnesto della frizione solo dopo una rotazione completa dell'albero (corrispondente ad una corsa completa della macchina) viene chiamato "dispositivo di azionamento a due mani". I dispositivi di azionamento a due mani sono considerati sistemi di protezione dell'operatore se vengono posizionati e protetti da attivazioni errate (vedere **Installazione meccanica** a pagina 7 e **Distanza minima di sicurezza** a pagina 8) e se il loro collegamento alla macchina (vedere **Installazione elettrica** a pagina 8) è adeguato a prevenire l'avvio accidentale di un ciclo macchina.



### ATTENZIONE ...

**Il sistema di comando della macchina deve includere un meccanismo antiripetitore**

**Il sistema di comando della macchina deve essere dotato di un dispositivo antiripetitore adeguato, come specificato dagli standard statunitensi e internazionali per le macchine a corsa singola o a ciclo singolo.**

Il modulo di sicurezza a due mani AT-..M-11KM DUO-TOUCH SG può essere utilizzato per facilitare la realizzazione di un dispositivo antiripetitore, tuttavia occorre effettuare una valutazione dei rischi per determinare l'idoneità dello strumento all'uso previsto.



### AVVERTENZA ...

**Limitazioni della funzione di muting**

**L'uso della funzione di muting è permesso solamente durante la fase non pericolosa del ciclo macchina.**

Le applicazioni che fanno uso della funzione di muting devono essere progettate in modo tale da non pregiudicare il livello di integrità del sistema di sicurezza da neutralizzare.

## Principio di funzionamento

Il circuito d'ingresso del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG richiede l'attivazione simultanea di entrambi i dispositivi di azionamento manuali (entro 0,5 secondi uno dall'altro) per generare un segnale in uscita.

Il diagramma temporale riportato in Figura 2 mostra che il segnale in uscita dal modulo DUO-TOUCH SG viene generato solo se i contatti 1 e 2 (SW1 e SW2) vengono attivati entro 0,5 secondi uno dall'altro. Il segnale in uscita decade 35 millisecondi dopo il rilascio di uno dei due pulsanti. L'uscita del dispositivo non si riattiva fino a quando entrambi i dispositivi manuali non sono stati rilasciati, e nuovamente azionati simultaneamente. Questa logica riduce le possibilità di eludere il sistema di sicurezza a due mani bloccando in posizione di lavoro uno o entrambi i dispositivi di azionamento.

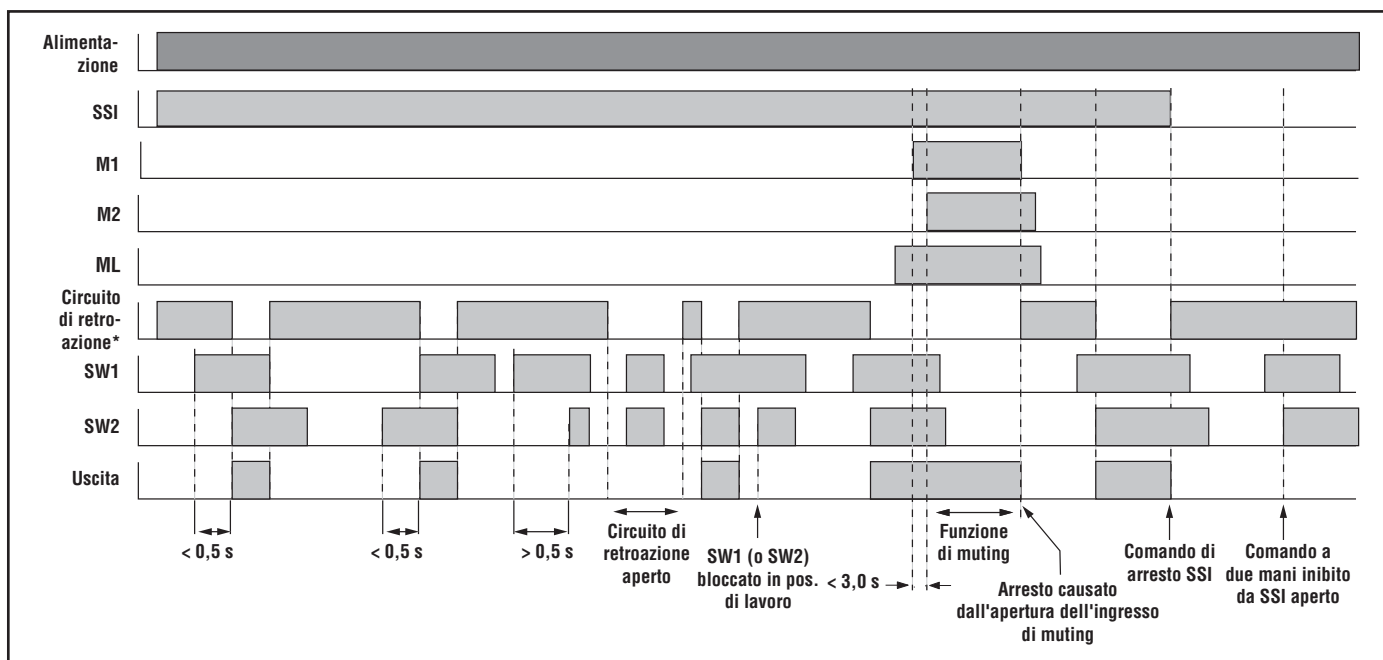


Figura 2. Diagramma temporale del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG AT-..M-11KM

### Funzione degli ingressi di muting M1 e M2

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.

Per neutralizzare correttamente i pulsanti del modulo di sicurezza a due mani, il sistema di muting deve:

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

I dispositivi di muting M1 e M2 devono disporre di contatti NO, oppure di un dispositivo con uscita PNP e uno con uscita NPN. Entrambi i dispositivi devono essere conformi a certi requisiti (vedere la voce Ingressi dispositivi di muting nella Tabella delle specifiche del modulo). È possibile usare diversi tipi di dispositivi, come: fincorsa, sensori fotoelettrici (modalità emettitore/ricevitore oppure sensori a riflessione polarizzati), interruttori di sicurezza con contatti a guida positiva e interruttori di prossimità induttivi.



### ATTENZIONE ...

**Non usare un unico dispositivo di muting**

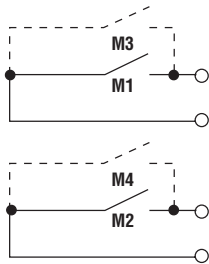
Un unico dispositivo, come un relè o un interruttore con due contatti d'uscita N.O., può non funzionare correttamente a causa di un solo guasto. Tale guasto potrebbe comportare l'attivazione accidentale della funzione di muting, creando una situazione di pericolo.



## AVVERTENZA ... Non installare in posizioni pericolose

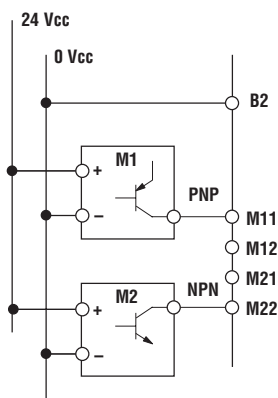
Due interruttori installati in posizioni separate (in M1-M2) devono essere regolati o posizionati in modo adeguato per chiudere solo una volta cessato il pericolo e aprire quando il ciclo è completo o il pericolo è nuovamente presente. Una regolazione o un posizionamento non corretti possono comportare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

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



Se si richiede l'uso di una coppia di sensori di muting, collegare in parallelo i contatti di uscita di M1-M3, ed M2-M4, come mostrato nella Figura in alto.

**Figura 3. Collegamento di una coppia di dispositivi di muting**



Se si richiedono dispositivi di muting con uscite a stato solido, utilizzare unicamente dispositivi con uscite digitali, come indicato sopra. Non utilizzare interruttori bipolari a causa della possibilità che una corrente di dispersione eccessiva provochi condizioni ON indesiderate.

**Figura 4. Collegamento delle uscite a stato solido**

### 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. Se vi è conflitto fra i segnali in ingresso, la funzione di muting deve essere terminata oppure non deve aver luogo. Nessun segnale in ingresso deve poter avviare, o protrarre, una condizione di muting.
- Entrambi i dispositivi di muting devono disporre di contatti NO. In alternativa, uno dei due dispositivi deve essere dotato di un'uscita PNP e l'altro di un'uscita NPN. Tali contatti devono "chiudere" quando l'interruttore viene azionato (per avviare la modalità muting), e "aprire" quando l'interruttore non è azionato (per disattivare il muting) e non è alimentato.
- L'attivazione degli ingressi nel modulo di muting deve avvenire tramite segnali in ingresso indipendenti. Tali segnali devono essere prelevati da dispositivi installati in posizioni diverse, al fine di prevenire una regolazione non corretta o un guasto che coinvolga entrambi i meccanismi, con il rischio di permettere l'avvio di una condizione di muting indesiderata. In caso contrario, infatti, eventuali danni alla superficie d'installazione comune, provocherebbe il disallineamento di entrambi i dispositivi di muting, e di conseguenza l'invio di segnali di muting indesiderati. Solo uno dei due segnali in ingresso può essere collegato a un PLC o altro dispositivo simile.
- I dispositivi devono essere installati in modo da non essere facilmente elusi o aggirati.
- I dispositivi devono essere installati in modo che la posizione fisica e l'allineamento non possano essere modificati.
- Occorre inoltre impedire che condizioni ambientali estreme (ad esempio la presenza di un'atmosfera eccezionalmente polverosa) attivino la funzione di muting.
- I sensori o gli interruttori di muting non devono essere impostati per l'utilizzo di ritardi delle uscite o altre logiche di temporizzazione (a meno che tali funzioni non provochino un degrado del livello di sicurezza del sistema e non creino una situazione di pericolo prolungando il periodo di attivazione della funzione di muting).

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

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

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

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

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

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

#### Interruttori di sicurezza con apertura positiva 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 e un singolo dispositivo di azionamento e due contatti chiusi non sono considerate sicure.*

#### Interruttori 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 interruttori bipolari, ma solo a tre o quattro poli, con uscite digitali PNP o NPN o a contatti, separate dall'alimentazione.

# DUO-TOUCH® SG – Moduli di sicurezza a due mani modelli AT-GM-11KM e AT-HM-11KM

## Funzioni di muting e interfaccia per dispositivi di arresto di sicurezza (SSI)

### Ingresso Abilita Muting (ME)

L'ingresso Abilita Muting è un ingresso di tipo non utilizzato per scopi di sicurezza. Quando l'ingresso è chiuso, la modalità muting è abilitata. L'apertura di questo ingresso quando la funzione di muting è attiva non avrà alcun effetto. **Se l'applicazione non richiede la funzione Abilita Muting, è possibile ponticellare l'ingresso X1/X2.**

La funzione Abilita Muting può essere usata 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.

### Uscita e configurazione dell'indicatore di muting (ML)

Nella maggior parte delle applicazioni si richiede un indicatore (o altro sistema di segnalazione) per indicare quando la protezione viene inibita. Il modulo AT-..M-11KM dispone a tale scopo dei morsetti Z3 e Z4 (vedere riquadro AVVERTENZA, riportato a destra). Per questa segnalazione è possibile selezionare un segnale in uscita controllato o non controllato (NPN, corrente negativa). L'uscita controllata impedirà l'attivazione della funzione di muting se viene rilevato un guasto all'indicatore (l'assorbimento di corrente scende al di sotto di 10 mA, o supera i 360 mA). Per l'uso della funzione di muting in conformità con la normativa CE (EN), è obbligatorio verificare il funzionamento dell'indicatore. Inoltre, il tipo di indicatore utilizzato deve essere dotato dei requisiti previsti (vedere Figura 5) dalla normativa.

Oltre che per la conformità normativa, l'uscita dell'indicatore di muting può essere utilizzata per avvisare l'operatore quando i dispositivi manuali possono essere rilasciati. Ciò riduce le possibilità di un rilascio anticipato dei dispositivi di azionamento a due mani.

### Timer backdoor

Il timer backdoor consente di selezionare un intervallo di tempo massimo durante il quale è permessa l'attivazione della funzione di muting (vedere Figura 5). Il timer backdoor permette di contrastare eventuali elusioni intenzionali dei dispositivi di muting ed è utile per rilevare i guasti di modo comune (ossia quelli che colpiscono contemporaneamente due risorse con la stessa funzione), a cui sono spesso soggetti i dispositivi di muting.

Il timer si avvia quando il secondo dispositivo di muting viene attivato entro il tempo previsto (3 secondi dall'attivazione del primo dispositivo), e permetterà l'attivazione della funzione di muting per un tempo preimpostato. Una volta completato il conteggio del timer, la funzione di muting verrà disattivata, indipendentemente dallo stato del segnale dei dispositivi di muting – e i contatti delle uscite di sicurezza apriranno (anche se i dispositivi di comando a due mani sono azionati).

### Interfaccia per dispositivi di arresto di sicurezza (SSI)

L'interfaccia SSI permette una facile integrazione dei sistemi di sicurezza, pulsanti di emergenza, dispositivi di processo, ecc. L'ingresso è sempre attivo: l'apertura di uno dei canali disponibili genererà un comando di arresto da parte del modulo AT-..M-11KM. I canali funzionano simultaneamente (entrambi devono essere aperti e richiusi, ma non necessariamente entro un certo periodo di tempo). **Se non si richiede l'uso di un'interfaccia SSI, il morsetto X3 deve essere collegato a X4, e il morsetto X5 deve essere collegato a X6.**

Se si richiede l'uso dell'interfaccia SSI, i dispositivi collegati devono avere contatti puliti, ridondanti ed elettricamente isolati. Per maggiori informazioni sui collegamenti vedere la Figura 8d; per le specifiche dei contatti vedere pagina 15.

I sistemi di sicurezza collegabili all'interfaccia SSI possono essere di diverso tipo. Ogni applicazione di sicurezza ha esigenze diverse, e l'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che l'installazione e l'uso dei dispositivi siano adeguati alla propria applicazione e che la stessa sia conforme ai requisiti richiesti dalle normative e dai regolamenti vigenti. Per qualsiasi dubbio, è possibile contattare il reparto Applicazioni Banner, ai numeri di telefono riportati sul retro.

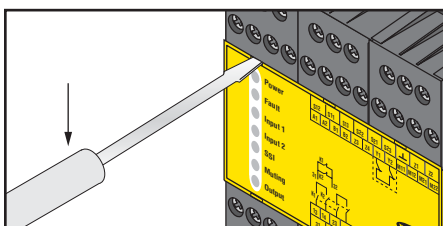


Figura 6. Per togliere la morsettiere, inserire un piccolo cacciavite nella fessura e fare leva per estrarla

**AVVERTENZA ...**

**L'attivazione della funzione di muting deve essere chiaramente visibile**

**Il sistema deve fornire una segnalazione chiaramente visibile dello stato di muting di un dispositivo di sicurezza.** È inoltre necessario prevedere un sistema in grado di rilevare eventuali guasti dell'indicatore (impedendo in tal caso la successiva neutralizzazione del sistema), oppure verificare, ad intervalli adeguati, lo stato dell'indicatore.

**La normativa CE (EN) prevede esplicitamente che il sistema di sicurezza verifichi il funzionamento di tali indicatori luminosi.**

Togliere le morsettiere per accedere ai DIP switch di configurazione

**DIP Switch di configurazione**

**Uscita indicatore di muting (ML) S1.3/S2.3**

OFF = ML controllato\*

ON = ML non controllato

**Timer backdoor**

S1.1/S2.1	S1.2/S2.2	Tempo
OFF	OFF	30 secondi
OFF	ON	*60 secondi
ON	OFF	300 secondi
ON	ON	Infinito

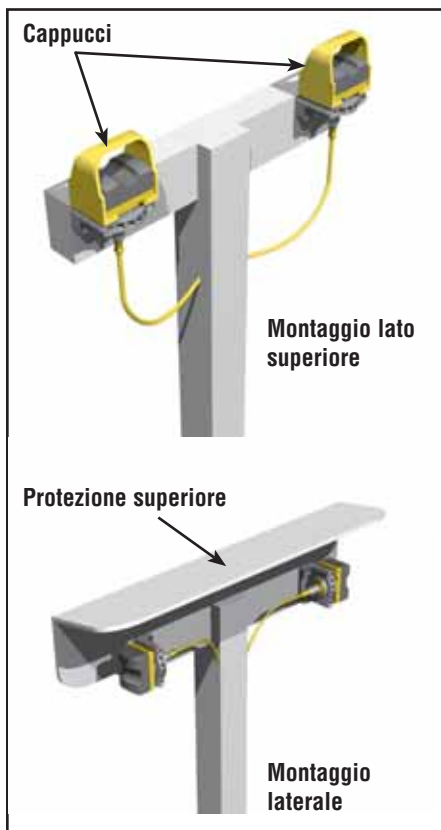
\*Impostazioni di fabbrica

Figura 5. Impostazione timer backdoor



## ATTENZIONE ... Installare i dispositivi manuali in modo da prevenirne l'attivazione accidentale

Non è possibile realizzare una protezione totale, "a prova di elusione" dei sistemi di controllo a due mani. Tuttavia la normativa richiede che l'utilizzatore posizioni e protegga i dispositivi manuali in modo da minimizzare ogni possibilità di aggirare o attivare accidentalmente il sistema.



**Figura 7. Installare i dispositivi di azionamento in modo da impedire l'elusione intenzionale del sistema o l'attivazione accidentale (in figura, pulsanti a sfioramento Banner STB )**

## Installazione meccanica

### Installazione del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG

Il modulo di sicurezza DUO-TOUCH deve essere installato all'interno di un quadro con grado di protezione NEMA 3 (IEC IP54). Non è progettato per l'installazione esterna con collegamenti esposti. Le dimensioni del modulo di sicurezza sono illustrate nella Figura 9. Il dispositivo può essere montato direttamente su barra DIN standard da 35 mm.

### Considerazioni sulla dissipazione del calore

Per un funzionamento affidabile, l'utente deve assicurarsi di non superare le specifiche operative. Il quadro deve permettere un'adeguata dispersione del calore, in modo che l'aria attorno al modulo non superi la massima temperatura operativa prevista dalle specifiche (pagina 15). I metodi utilizzabili per ridurre l'accumulo di calore includono l'aerazione, la ventilazione forzata (es. aspiratori), la disponibilità di un'area esterna sufficiente attorno al quadro, e il rispetto di una distanza adeguata tra i moduli e altre fonti di calore.

### Installazione dei dispositivi manuali

Ciascun dispositivo di azionamento richiede un contatto normalmente aperto e uno normalmente chiuso (forma dei contatti C o SPDT), ciascuno in grado di pilotare una corrente di 20mA a 12Vcc. Con uscite complementari PNP, utilizzare i pulsanti a sfioramento modello STBVP. per assicurare un funzionamento corretto.

Le normative prevedono che l'installazione dei dispositivi di azionamento sia tale da proteggerli dall'attivazione accidentale o involontaria. Utilizzare schermi, coperture, anelli, collari, separatori e altre protezioni simili per prevenire l'attivazione accidentale e scoraggiare l'uso dell'avambraccio o del gomito. La norma europea ISO 13851 fornisce un'esposizione dettagliata dei metodi per proteggere i dispositivi manuali.

I dispositivi manuali devono essere posizionati ad una distanza sufficiente uno dall'altro, in modo che l'operatore non possa azionarli entrambi utilizzando un braccio (distanza normale non inferiore a 550 mm/21,7" in direzione rettilinea, secondo quanto previsto dalla normativa ISO13851).

La Figura 7 mostra due esempi di montaggio dei pulsanti a sfioramento Banner STB. Se montati sulla parte superiore di una barra di comando, i cappucci protettivi devono essere in posizione, come mostrato. Per una maggiore protezione, montare i pulsanti senza i cappucci lateralmente e sotto una lamiera di protezione, invece della parte superiore della barra. Il montaggio laterale impedisce all'operatore di posizionare facilmente e lasciare eventuali oggetti sul percorso del raggio, in modo da eludere intenzionalmente il sistema di protezione.

### Requisiti dei sistemi di controllo ad operatori multipli

Le normative hanno previsto criteri specifici per le situazioni in cui siano necessari più operatori contemporaneamente per controllare una macchina:

- Per potere avviare un ciclo macchina, ogni operatore deve attivare la propria coppia di dispositivi di azionamento simultaneamente agli altri operatori; la macchina non potrà funzionare finché questa condizione non si verifica.
- Tutti i dispositivi di azionamento devono essere rilasciati tra un ciclo e l'altro.
- L'attivazione e la disattivazione di tutte le postazioni di lavoro che necessitano di sistemi di comando a due mani devono essere controllabili e supervisionabili e devono fornire le necessarie segnalazioni.
- Il sistema di controllo del freno/frizione deve essere progettato in modo che non sia possibile azionare la frizione se tutte le stazioni di lavoro operative sono disattivate.

È responsabilità dell'utente quella di determinare se il sistema di sicurezza a due mani può essere interfacciato con la macchina in maniera da rispettare tutti i requisiti richiesti per il controllo con operatori multipli.

## Distanza minima di sicurezza

EN 999/ISO 13855 – Sicurezza delle macchine – Posizionamento dell'attrezzatura di protezione rispetto alle velocità di avvicinamento dei componenti al corpo umano.

Entrambi i dispositivi manuali devono essere posizionati ad una distanza sufficiente dal più vicino punto di pericolo, in modo che l'operatore non riesca a raggiungere tale zona con la propria mano o con altre parti del corpo prima che il movimento pericoloso cessi. Se non esiste uno standard di tipo C adeguato, la distanza minima sarà calcolata utilizzando la formula generale.

**Formula generale:  $S = K \times T + C$  dove:**

**S** è la distanza minima di sicurezza espressa in millimetri, dalla zona di pericolo al punto di rilevamento, espressa come misura lineare o di superficie;

**K** è una costante in millimetri per secondo, derivata dai dati sulle velocità di avvicinamento del corpo o di una parte del corpo:  $K = 1600$  mm al secondo;

**T** è il tempo totale di risposta in secondi;

**C** è una distanza aggiuntiva in millimetri, basata sull'intrusione verso la zona di pericolo prima dell'azionamento;  $C = 250$  mm.

Se una normativa europea relativa a macchine particolari stabilisce una distanza di sicurezza diversa rispetto a quella calcolata in base a questa normativa, la distanza minima di sicurezza applicabile sarà la maggiore tra quelle indicate nelle due normative.

**Nota:** Per tempo totale di risposta s'intende il tempo tra l'attivazione fisica del dispositivo di controllo e l'arresto della macchina, o la cessazione del rischio. Il tempo totale di risposta comprende almeno due fasi:

**$T = T_1 + T_2$  dove:**

**T<sub>1</sub>** è il tempo massimo di risposta del dispositivo di controllo tra l'attivazione fisica della funzione di rilevamento e il segnale di uscita che pilota i dispositivi che si trovano nella condizione OFF.  
 $T_1$  è 0,035 secondi.

**T<sub>2</sub>** è il tempo di risposta della macchina, cioè il tempo richiesto per arrestare la macchina o fare cessare il pericolo dopo avere ricevuto il segnale in uscita dal dispositivo di sicurezza.

### Note:

se, mentre il dispositivo viene mantenuto attivo, il rischio di sconfinamento del corpo o di una parte di esso verso la zona pericolosa è eliminato grazie, ad esempio, ad un'adeguata copertura, C può essere considerato uguale a zero, e la distanza minima permessa per S uguale a 100 mm.

**T<sub>2</sub>** viene normalmente misurato tramite un dispositivo di misurazione del tempo di arresto. In caso si utilizzi il tempo di arresto macchina indicato nelle specifiche, aggiungere almeno 20% come fattore di sicurezza per tenere in considerazione il possibile deterioramento del sistema frenante. Se il tempo di arresto di due organi di comando della macchina ridondanti non è identico, per il calcolo della distanza minima di sicurezza occorrerà utilizzare il valore indicante la velocità inferiore.



## AVVERTENZA ...

### Posizione dei pulsanti

**I dispositivi manuali devono essere montati a distanza di sicurezza rispetto alle parti in movimento della macchina, in conformità con quanto previsto dalle normative vigenti.**

L'operatore, o altra persona non competente, non devono essere in grado di riposizionare i dispositivi. **Il mancato rispetto della distanza di sicurezza richiesta può provocare serie lesioni personali o morte.**

### Esempio di calcolo della distanza minima di sicurezza (S)

Il seguente esempio illustra l'uso della formula per calcolare la distanza minima di sicurezza:

**K** = 1600 mm al secondo

**T<sub>1</sub>** = 0,035 secondi

**T<sub>2</sub>** = 0,50 secondi  
(misurati da un dispositivo di misurazione del tempo di arresto)

**C** = 250 mm

**S** =  $K \times T + C$  (dove  $T = T_1 + T_2$ )  
=  $1600 \times (0,035 + 0,50) + 250$   
= 1106 mm

In questo esempio entrambi i dispositivi manuali non devono essere posizionati ad una distanza inferiore ai 1106 mm dal più vicino punto di pericolo.

## Installazione elettrica

Il modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG può essere collegato a molti tipi di dispositivi di controllo di macchinari e non è possibile fornire in questa sede precise istruzioni di cablaggio valide in tutte le situazioni. Le seguenti istruzioni sono di natura generale.

### Collegamento dei dispositivi d'ingresso

I dispositivi di azionamento devono essere collegati al modulo DUO-TOUCH SG come mostrato nelle Figure 8a, b e c. SW1 e SW2 devono entrambi avere contatti di uscita normalmente aperti e normalmente chiusi, oppure due uscite in corrente positiva complementari, entrambe in grado di pilotare in modo affidabile fino a 20 mA, a 12 Vcc. Se i dispositivi manuali hanno custodie metalliche, la custodia deve essere opportunamente messa a terra.

Se si utilizzano i pulsanti a sfioramento STB, collegare i fili marrone e blu ai morsetti Z1 e Z2. Se si utilizzano dispositivi di azionamento elettronici, diversi dai pulsanti STB, tali dispositivi devono condurre la stessa tensione di alimentazione del modulo di sicurezza (vedere il riquadro AVVERTENZA – Dispositivi manuali elettronici a pagina 9).





## ATTENZIONE ...

**Scollegare la tensione prima di effettuare il cablaggio**

**Scollegare sempre l'alimentazione dal modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG e dalla macchina da controllare prima di effettuare i collegamenti elettrici.**

L'impianto elettrico dei dispositivi manuali, del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG e dei dispositivi di interfacciamento al sistema di comando della macchina deve essere effettuato da personale qualificato ed essere conforme agli standard NEC (National Electrical Code), ANSI/NFPA79 o IEC60204-1, nonché a tutte le normative locali vigenti.



## AVVERTENZA ...

**Uso dei dispositivi elettronici ad azionamento manuale**

I dispositivi elettronici ad azionamento manuale comprendono i pulsanti fotoelettrici, i pulsanti capacitivi e altri dispositivi simili.

**Quando il segnale in ingresso per il modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG è prelevato da dispositivi elettronici ad azionamento manuale, i dispositivi manuali e il modulo di sicurezza devono essere alimentati con la stessa sorgente di tensione. Il mancato rispetto di questo requisito può generare situazioni potenzialmente pericolose, con conseguenti gravi lesioni personali o morte.**

Se si dà corrente al modulo di sicurezza prima di applicare corrente ai dispositivi elettronici ad azionamento manuale, il segnale in uscita del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG potrebbe avviare il movimento della macchina. Inoltre, i dispositivi elettronici ad azionamento manuale non possono garantire lo stato delle uscite al momento in cui si dà corrente.

## Collegamento dell'alimentazione al modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG

Il modulo di sicurezza richiede una tensione di alimentazione da 24 Vcc, 115 Vca o 230 Vca (vedere le specifiche a pagina 15). Si raccomanda la massima attenzione quando si collega l'alimentazione in corrente alternata. Si consiglia l'uso di fili da 16 a 18 AWG per l'alimentazione e i collegamenti delle uscite. È necessario installare un dispositivo di sezionamento manuale dell'alimentazione (es. interruttore) (conformemente a NFPA79 e IEC/EN60204).

## Collegamento della macchina da controllare

La Figura 6d mostra un esempio di collegamento dei due contatti d'uscita ridondanti del modulo di sicurezza agli organi di controllo primario della macchina (Machine Primary Control Element, MPCE) MPCE1 ed MPCE2. Un MPCE è definito come un organo ad alimentazione elettrica, esterno rispetto al modulo di sicurezza, che controlla direttamente il movimento della macchina ed è l'ultimo dispositivo (in termini di tempo) a funzionare prima dell'inizio o dell'arresto del movimento. Alcune delle macchine più vecchie dispongono di un unico MPCE; per tali macchine può essere necessario aggiungere un secondo MPCE per garantire un livello di sicurezza adeguato (affidabilità del controllo).

Il collegamento delle uscite di sicurezza deve essere tale da garantire che il comando di arresto da parte del modulo AT-GM-11KM abbia la priorità rispetto ai dispositivi o ai circuiti che non presentano lo stesso livello di integrità di sicurezza (SIL, Safety Integrity Level). Ciò significa che le uscite di sicurezza sono collegate alle uscite del dispositivo di comando della macchina (es. un PLC o un PC). Quindi, normalmente, un segnale di retroazione indica al dispositivo di comando lo stato del modulo di sicurezza e, se possibile, lo stato degli MPCE. Se vengono utilizzati relè di interfaccia, questi ultimi devono essere del tipo a contatti meccanicamente collegati (a guida forzata) e monitorati dal circuito di controllo degli MPCE (Y1/Y2).

Riassumendo, sia per l'affidabilità del controllo così come definita dagli standard OSHA (29CFR1910.217) e ANSI (ANSI B11, e ANSI/RIA R15.06), nonché per l'ottenimento della Categoria 3 e 4 (ISO13849-1), le norme prevedono che un singolo guasto non comporti un degrado del livello di sicurezza o non impedisca la normale azione di arresto. Il guasto o il cattivo funzionamento deve essere rilevato quanto prima, e in ogni caso sempre al successivo momento potenzialmente critico (es. all'avvio di un ciclo o all'intervento di un sistema di protezione). La funzione di sicurezza del sistema di controllo della macchina deve generare un comando di arresto immediato e impedire l'avvio del successivo ciclo macchina o il verificarsi di una situazione pericolosa fino a quando il problema non è stato eliminato. **Per informazioni più complete, fare riferimento alle normative vigenti.**

Come mostrato nella Figura 8d, un contatto di controllo NC del tipo meccanicamente collegato, di ciascun MPCE deve essere collegato in serie ai morsetti Y1 e Y2. Questo permetterà al modulo di sicurezza di controllare lo stato degli MPCE e di impedire l'avvio di un successivo ciclo macchina se si rileva un guasto in un MPCE. Il monitoraggio dei contatti degli MPCE garantisce l'affidabilità del controllo. Se non sono disponibili contatti di controllo per gli MPCE, installare un ponticello tra i morsetti Y1 e Y2.

Se si usa un ponticello (linea tratteggiata tra Y1 e Y2 nella Figura 8d), l'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi che il livello di sicurezza dei dispositivi di interfacciamento con la macchina sia tale da garantire che un guasto ad un MPCE non pregiudichi la sicurezza dell'impianto.

Quando si pilotano carichi induttivi a corrente alternata è buona norma proteggere le uscite del modulo di sicurezza installando dei circuiti spegнарco di dimensioni adeguate. Tuttavia, se si utilizzano tali circuiti, questi devono essere collegati al carico da pilotare (es. alle bobine dei relè di sicurezza esterni), e mai ai contatti dell'uscita del modulo di sicurezza (vedere il riquadro AVVERTENZA a pagina 10).

# DUO-TOUCH® SG – Moduli di sicurezza a due mani modelli AT-GM-11KM e AT-HM-11KM

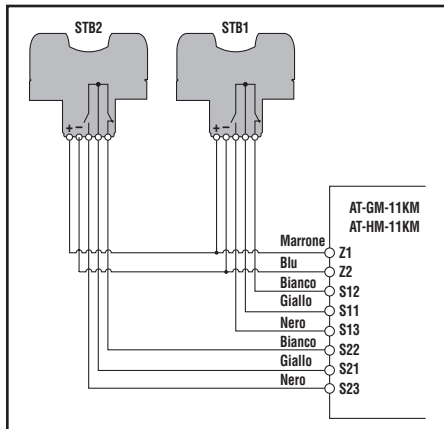


Figura 8a. Collegamento di due pulsanti a sfioramento STB con uscite a contatti

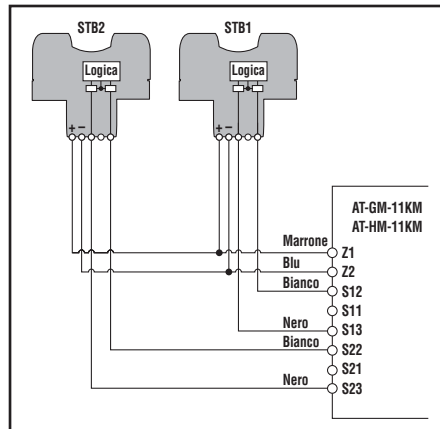


Figura 8b. Collegamento di due pulsanti a sfioramento STB con uscite PNP (corrente positiva)

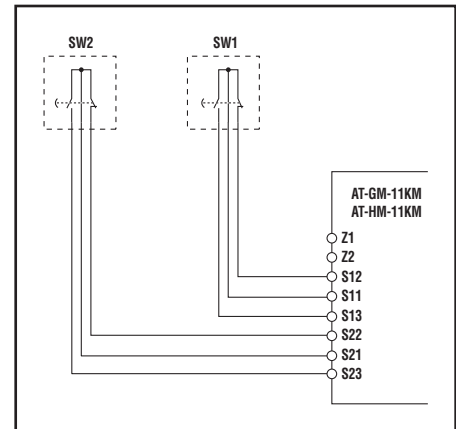


Figura 8c. Collegamento di due pulsanti meccanici con uscite a contatti

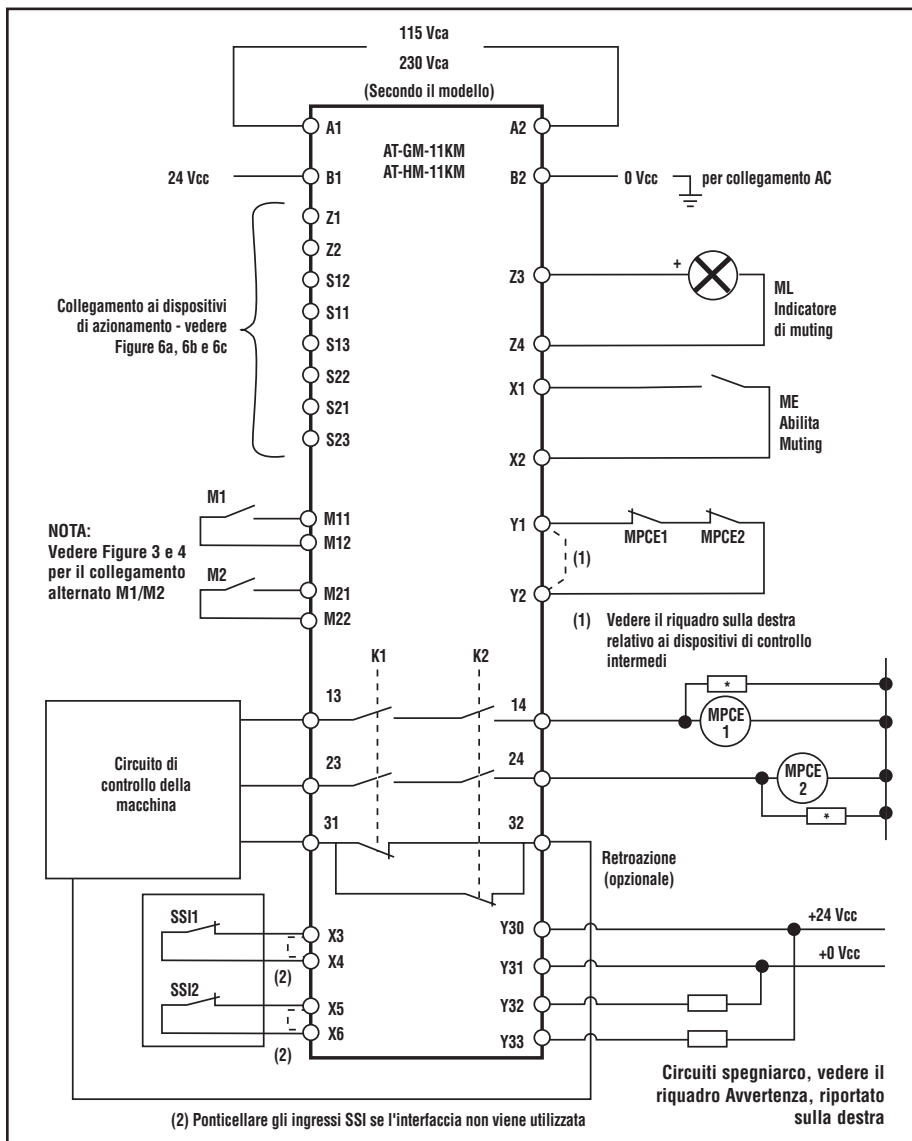


Figura 8d. Collegamenti dei circuiti di comando della macchina



## AVVERTENZA ...

### Uso di circuiti spegniarco

Se si usano circuiti spegniarco, questi DEVONO essere collegati come mostrato alle bobine degli organi di comando primari della macchina (MPCE). **NON collegare tali circuiti ai contatti delle uscite del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG.** I circuiti spegniarco non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti. **Se un circuito spegniarco viene collegato direttamente ai contatti dell'uscita del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG, si creerà una condizione di rischio che potrebbe portare a gravi lesioni personali o morte.**



## AVVERTENZA ...

### Collegamento delle uscite di sicurezza

**Non collegare dispositivi intermedi (es. PLC, PES, PC) il cui guasto può comportare una perdita di sicurezza nella trasmissione del comando di arresto agli MPCE.** Il mancato rispetto di questo requisito può comportare gravi lesioni fisiche.



## ATTENZIONE ...

**Scollegare l'alimentazione prima di effettuare i controlli**

**Prima di eseguire la procedura iniziale di controllo, assicurarsi che la macchina da controllare non sia sotto tensione.**

Scollegare temporaneamente tutti i fili collegati alle uscite dei morsetti 13/14, 23/24, 31/32, Y32 e Y33 del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG.



## AVVERTENZA ...

**Non usare il sistema fino a quando i controlli non sono stati completati**

**Nel caso non sia possibile effettuare tutti i controlli descritti, il sistema di sicurezza a due mani non potrà essere utilizzato fino a quando il problema non sarà eliminato. Il mancato rispetto di questa prescrizione può causare lesioni personali o morte.**

## Procedura di controllo iniziale

Per eseguire la procedura di controllo, è necessario esaminare il LED rosso Guasto e i sei indicatori di stato verdi. Procedere con cautela quando si lavora con i fili esposti.

Se si utilizzano ingressi SSI, effettuare le verifiche dei sistemi di sicurezza esterni o di altri dispositivi collegati agli ingressi dell'interfaccia SSI come dettagliato nei relativi manuali. Non procedere fino a quando tutte le verifiche non siano state completate con successo e gli eventuali problemi siano stati eliminati.

- 1) Verificare che i due dispositivi di azionamento siano correttamente collegati.
  - 2) Dare corrente al modulo di sicurezza e ai dispositivi di azionamento, se applicabile.
  - 3) Verificare che l'indicatore presenza tensione sia acceso. L'indicatore SSI può essere acceso se l'interfaccia SSI è ponticellata (ossia non è utilizzata) o se il dispositivo collegato è in posizione chiusa/di consenso. Se sono accesi altri indicatori del modulo di sicurezza, togliere corrente al modulo e controllare il cablaggio. **Non continuare la procedura di controllo fino a quando la causa del problema non è stata eliminata.**
  - 4) Con l'ingresso SSI chiuso (LED SSI acceso), azionare simultaneamente entrambi i dispositivi manuali (entro 0,5 secondi uno dall'altro), e mantenerli azionati. Gli indicatori di uscita si accenderanno. Rilasciare entrambi i dispositivi simultaneamente. Gli indicatori di uscita si spegneranno.
  - 5) Azionare di nuovo simultaneamente i due dispositivi manuali e mantenerli azionati. Gli indicatori di uscita si accenderanno. Rilasciare un dispositivo manuale, mentre l'altro è mantenuto azionato. Uno degli indicatori d'ingresso deve rimanere acceso. Azionare nuovamente il dispositivo manuale che è stato appena rilasciato. L'indicatore d'ingresso in precedenza spento deve rimanere spento. Rilasciare entrambi i dispositivi manuali. Gli indicatori Ingresso 1 e Ingresso 2 devono quindi spegnersi.
  - 6) Azionare solo un dispositivo manuale e mantenerlo azionato. L'indicatore Ingresso 1 (Ingresso 2) deve accendersi. Dopo più di 1/2 secondo, azionare il secondo dispositivo manuale. L'indicatore Ingresso 1 (Ingresso 2) deve rimanere acceso, mentre Ingresso 2 (Ingresso 1) rimane spento.
  - 7) Rilasciare entrambi i dispositivi manuali e aprire i contatti degli ingressi SSI (se tale interfaccia è in uso). Controllare che il LED SSI si spenga. Azionare entrambi i dispositivi manuali simultaneamente (entro 0,5 secondi), e mantenerli azionati. Gli indicatori dell'ingresso 1 e 2 devono accendersi, ma il LED uscita deve rimanere spento.
  - 8) Togliere corrente al modulo di sicurezza e scollegare il circuito di retroazione dai morsetti Y1 e/o Y2. Ridare corrente al modulo di sicurezza. Chiudere gli ingressi SSI e azionare entrambi i dispositivi manuali simultaneamente. Gli indicatori LED Ingresso 1 e Ingresso 2 devono rimanere spenti.
- Se il modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG supera tutti questi controlli, ridare corrente alla macchina e ricollegare i fili delle uscite ai morsetti 13/14, 23/24, 31/32, Y31 e Y32. Ricollegare inoltre il circuito di retroazione ai morsetti Y1 e Y2. **Non utilizzare il modulo di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG fino a quando tutti i test precedentemente descritti non siano stati superati.**
- 9) A questo punto, eseguire il controllo giornaliero per verificare lo stato della funzione di muting e il corretto funzionamento.

## Manutenzione e controlli periodici

### Controlli giornalieri:

Da eseguire ad ogni accensione, cambio turno e messa a punto della macchina

I controlli giornalieri e i controlli da effettuarsi dopo eventuali lavori o cambiamenti della configurazione della macchina devono essere eseguiti dalla persona incaricata, che deve essere stata identificata per iscritto dal responsabile aziendale.

- 1) Assicurarsi che tutte le protezioni dei punti pericolosi siano in posizione e correttamente funzionanti.
- 2) Verificare che i due dispositivi di azionamento vengano attivati simultaneamente per azionare la macchina.
- 3) **Per le macchine a ciclo singolo:** assicurarsi che l'attivazione continua dei due dispositivi di azionamento dia avvio ad un solo ciclo macchina.
- 4) **Per le macchine con disinnesto della frizione a corsa parziale:** Assicurarsi che il rilascio di uno dei due dispositivi di azionamento provochi l'arresto immediato del movimento della macchina.
- 5) Controllare che l'indicatore di muting si accenda durante la fase non pericolosa del ciclo macchina e che la funzione di muting sia attivabile unicamente quando non sussista alcun pericolo.
- 6) Assicurarsi che sia possibile rilasciare i dispositivi manuali mentre la funzione di muting è attiva e che il ciclo macchina non venga arrestato.
- 7) Controllare che il ciclo macchina si arresti non appena la funzione di muting viene disattivata o quando l'ingresso dell'interfaccia SSI apre.
- 8) Verificare che la distanza tra i due dispositivi di azionamento e il punto pericoloso più vicino non sia inferiore alla distanza di sicurezza calcolata (vedere pagina 8).

### Controlli semestrali: da eseguirsi ogni sei mesi

Il controllo semestrale deve essere eseguito da una persona qualificata\*. Una copia dei risultati dei controlli deve essere tenuta sulla macchina o nei pressi della stessa.

- 1) Eseguire la procedura di controllo giornaliera come indicato nei paragrafi precedenti.
- 2) Eseguire la procedura di controllo iniziale (vedere pagina 11).
- 3) Calcolare la distanza minima di sicurezza (vedere pagina 8) e verificare che i dispositivi di azionamento si trovino ad una distanza sufficiente dal punto pericoloso più vicino. Se necessario, riposizionare i dispositivi di azionamento.
- 4) Assicurarsi che i dispositivi di azionamento siano posizionati in modo che il loro funzionamento richieda l'uso di entrambe le mani, e che siano protetti dal funzionamento accidentale o involontario.
- 5) Ispezionare i dispositivi di comando della macchina e i collegamenti al modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG per assicurarsi che il cablaggio sia corretto, come descritto alle pagine 8 e 9, e che non siano state effettuate delle modifiche che possano compromettere il funzionamento del sistema.

\***Persona qualificata:** Per persona qualificata s'intende una persona in possesso di un certificato di istruzione riconosciuto o un certificato di training professionale o che, in seguito a conoscenza, addestramento ed esperienza intensivi ha dimostrato di possedere l'abilità a risolvere i problemi relativi all'installazione, manutenzione e uso del sistema di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG.



### AVVERTENZA ...

**Non usare il sistema fino a quando i controlli non sono stati completati**

**Nel caso non sia possibile effettuare tutti i controlli descritti, il sistema di sicurezza a due mani non potrà essere utilizzato fino a quando il problema non sarà eliminato. Il mancato rispetto di questa prescrizione può causare lesioni personali o morte.**



## ATTENZIONE ... Comportamento corretto in caso di guasto del modulo

Se si verifica un errore interno e il modulo non effettua il reset, **non battere, colpire o cercare in altro modo di correggere il guasto con un impatto fisico sulla custodia.** Può essersi verificato il guasto di un relè interno e può esserne necessaria la sostituzione.

**Se il modulo non viene immediatamente sostituito o riparato, possono accumularsi guasti simultanei multipli, rendendo inaffidabile la sua funzione di sicurezza.**

## Riparazioni

**NOTA: Non tentare di riparare il sistema di sicurezza a due mani DUO-TOUCH SG. Il modulo non contiene parti sostituibili dall'utente. Inviare i dispositivi non funzionanti alla fabbrica per la riparazione in garanzia o la sostituzione.**

Nel caso sia necessario spedire il modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG alla fabbrica, effettuare quanto segue:

- 1) Contattare Banner Factory Application Engineering Group, all'indirizzo e ai numeri indicati in calce e sul retro di questa pagina. I tecnici tenteranno di eliminare il problema basandosi sulla vostra descrizione della situazione. Se verrà stabilito che un componente è difettoso, verrà emesso un numero di RMA (Autorizzazione a restituire la merce) che dovrà comparire sui vostri documenti, e vi verrà comunicato l'indirizzo esatto per la spedizione.
- 2) Imballare il dispositivo con cura. I danni dovuti al trasporto non sono coperti dalla garanzia.

## Indicatori LED

Il modulo di sicurezza a due mani AT-.M-11KM è dotato di sette indicatori LED

<b>Presenza tensione</b> (verde)	<p><b>ON</b> – L'alimentazione è collegata ai morsetti A1-A2.</p> <p><b>OFF</b> – Tensione non presente o insufficiente ai morsetti A1-A2, o guasto di alimentazione interno.</p> <p><b>Lampeggiante</b> (nessun altro LED è acceso) – Guasto DIP Switch. Vedere pagina 6.</p>
<b>Guasto</b> (rosso)	<p><b>ON</b> – Guasto esterno o errore di configurazione. Il relativo LED (vedere sotto) lampeggerà per indicare l'area dove è stato rilevato il guasto. Per individuare la causa del malfunzionamento, fare riferimento alla tabella Individuazione ed Eliminazione Guasti.</p> <p><b>OFF</b> – Funzionamento normale.</p> <p><b>Lampeggiante</b> (nessun altro LED acceso oltre al LED "presenza tensione") – Guasto interno. Vedere sopra per la procedura di riparazione.</p>
<b>Ingresso nr. 1</b> (verde)	<p><b>ON</b> – Il pulsante a sfioramento (ingresso nr. 1) è azionato.</p> <p><b>OFF</b> – Il pulsante a sfioramento non è azionato.</p> <p><b>Lampeggiante</b> – Fare riferimento alla tabella Individuazione ed eliminazione guasti per le possibili cause.</p>
<b>Ingresso nr. 2</b> (verde)	<p><b>ON</b> – Il pulsante a sfioramento (ingresso nr. 2) è azionato.</p> <p><b>OFF</b> – Il pulsante a sfioramento non è azionato.</p> <p><b>Lampeggiante</b> – Fare riferimento alla tabella Individuazione ed eliminazione guasti per le possibili cause.</p>
<b>Ingresso arresto di sicurezza</b> (verde)	<p><b>ON</b> – Ingressi SSI chiusi (X3/X4 e X5/X6).</p> <p><b>OFF</b> – Ingressi SSI aperti.</p> <p><b>Lampeggiante</b> – Fare riferimento alla tabella Individuazione ed eliminazione guasti per le possibili cause.</p>
<b>Muting</b> (verde)	<p><b>ON</b> – M1/M2 sono chiusi e la funzione di muting è attiva.</p> <p><b>OFF</b> – M1/M2 non sono chiusi (la funzione di muting non è attiva).</p> <p><b>Lampeggiante</b> – La funzione di muting non può essere attivata a causa di: errore di simultaneità M1/M2, errore indicatore di muting, Abilita Muting non chiuso prima dell'attivazione di M1/M2, avvio con M1/M2 chiusi, il timer backdoor ha terminato il conteggio con M1/M2 chiuso.</p>
<b>Uscita</b> (verde)	<p><b>ON</b> – Entrambi i relè interni K1 e K2 sono in posizione di lavoro (le uscite di sicurezza 13-14 e 23-24 sono chiuse. L'uscita ausiliaria 31-32 è aperta).</p> <p><b>OFF</b> – Entrambi i relè interni K1 e K2 sono in posizione di riposo (le uscite di sicurezza 13-14 e 23-24 sono aperte. L'uscita ausiliaria 31-32 è chiusa).</p> <p><b>Lampeggiante</b> – Ingresso per retroazione Y1/Y2 aperto.</p>

## Individuazione e riparazione dei guasti

Problema: le uscite non si attivano	
Indicatore di stato	Possibile causa/Soluzione
Acceso ON Guasto ON Ingresso nr. 1 ON o OFF Ingresso nr. 2 ON o OFF Interfaccia SSI ON Funz. di MUTING OFF USCITA OFF	Errore di simultaneità dell'ingresso del modulo di sicurezza a due mani - Errore di simultaneità (> 500 ms) con stato dell'ingresso.
Acceso ON Guasto ON Ingresso nr. 1 ON Ingresso nr. 2 ON Interfaccia SSI ON Funz. di MUTING OFF USCITA Lampeggiante	Errore nel controllo dei dispositivi esterni (EDM) - Retroazione aperta (Y1/Y2)
Acceso ON Guasto ON Ingresso nr. 1 Lampegg. o OFF Ingresso nr. 2 Lampegg. o OFF Interfaccia SSI ON Funz. di MUTING OFF USCITA OFF	Errore ingresso dispositivo a due mani - Ingresso non valido (NO/NC di un ingresso non hanno cambiato lo stato entro 100 ms) - Entrambi i canali dell'ingresso sono chiusi (S12/S11/S13 o S22/S21/S23) - Entrambi i canali dell'ingresso sono aperti (S12/S11/S13 o S22/S21/S23)
Acceso ON Guasto Lampegg. Ingresso nr. 1 Lampegg. Ingresso nr. 2 Lampegg. Interfaccia SSI OFF Funz. di MUTING OFF USCITA OFF	Cortocircuito all'ingresso del modulo di sicurezza a due mani - Ingresso nr. 1 cortocircuitato all'ingresso nr. 2 (da S12/S11/S13 a S22/S21/S23)
Acceso ON Guasto Lampegg. Ingresso nr. 1 ON o OFF Ingresso nr. 2 ON o OFF Interfaccia SSI Lampegg. Funz. di MUTING OFF USCITA OFF	Errore interfaccia per dispositivi di arresto di sicurezza (SSI) - Ingresso non valido – i canali SSI non hanno funzionato simultaneamente, entrambi devono aprire e in seguito richiudere (X3/X4 e X5/X6)
Acceso ON Guasto Lampegg. Ingresso nr. 1 Lampegg. o OFF Ingresso nr. 2 Lampegg. o OFF Interfaccia SSI OFF Funz. di MUTING Lampegg. o OFF USCITA OFF	Errore di accensione <i>NOTA:</i> Questo errore determina un blocco completo. Togliere la corrente, gli ingressi devono essere disattivati (ripristinandoli o aprendoli), prima di poter ridare corrente. - All'accensione, gli ingressi del modulo di sicurezza a due mani sono attivi, bloccati in posizione di lavoro, non collegati correttamente (corrispondente a LED ingresso nr. 1/Ingresso nr. 2 lampeggianti). - All'accensione, gli ingressi M1/M2 sono chiusi (corrispondente al LED MUTING lampeggiante)

Problema: il modulo non attiva la funzione di muting	
Indicatore di stato	Possibile causa/Soluzione
Acceso ON Guasto ON Ingresso nr. 1 ON Ingresso nr. 2 ON Interfaccia SSI ON Funz. di MUTING Lampegg. USCITA ON	Errore di simultaneità ingresso M1/M2 - Errore di simultaneità (> 3,0 s)
Acceso ON Guasto OFF Ingresso nr. 1 ON o OFF Ingresso nr. 2 ON o OFF Interfaccia SSI ON Funz. di MUTING Lampegg. Uscita On o OFF	Errore di muting – Muting disabilitato - Abilita Muting (ME) aperto - Indicatore di muting (ML) guasto
Problema: La funzione di muting si disattiva e non è possibile riattivarla	
Indicatore di stato	Possibile causa/Soluzione
Acceso ON Guasto OFF Ingresso nr. 1 Lampegg. Ingresso nr. 2 Lampegg. Interfaccia SSI ON Funz. di MUTING Lampegg. USCITA ON	Conteggio timer backdoor concluso - M1/M2 e ingressi dispositivo a due mani chiusi alla conclusione del conteggio del timer backdoor.

NOTA: Vedere la tabella indicatori LED (pagina 13) per maggiori informazioni sulla procedura di ricerca dei guasti.

# DUO-TOUCH® SG – Moduli di sicurezza a due mani modelli AT-GM-11KM e AT-HM-11KM

## Specifiche del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG

<b>Corrente e tensione di alimentazione</b>	<b>A1-A2:</b> 115Vca (Modello AT-GM-11KM) oppure 230Vca (Modello AT-HM-11KM), +/- 15%; 50/60Hz <b>B1-B2:</b> 24 Vcc ± 15%, ondulazione massima 10%
<b>Potenza assorbita</b>	Circa 4 W/7 VA
<b>Circuito protezione alimentazione</b>	Protetto contro la polarità inversa e i transienti di tensione.
<b>Configurazione dell'uscita (incluso uscita ausiliaria 51/52 N.C.)</b>	<b>Uscite (K1 e K2):</b> due contatti dei relè di sicurezza ridondanti (totale di quattro) (a guida forzata) <b>Caratteristiche dei contatti:</b> <b>Tensione massima:</b> 250 Vca o 250 Vcc <b>Corrente massima:</b> 6A ca o cc (carico resistivo) <b>Potenza massima:</b> 1500 VA, 100 watt <b>Durata meccanica:</b> 50.000.000 manovre <b>Durata elettrica:</b> 150.000 cicli (normalmente con un potere d'interruzione di 1,5 Kva) NOTA: Si consiglia di utilizzare un sistema di soppressione dei transienti quando si pilotano carichi induttivi. Collegare i soppressori al carico. Non collegare i soppressori ai contatti dell'uscita (vedere il riquadro Avvertenza a pagina 10).
<b>Tensione di alimentazione ausiliaria (per uscite a stato solido)</b>	24 Vcc a 1A (applicata tra Y30 & Y31)
<b>Corrente di uscita a stato solido ausiliaria</b>	500 mA max., protetto contro i cortocircuiti, Y32 è un'uscita PNP, Y33 è un'uscita NPN
<b>Tempo di risposta</b>	massimo 35 millisecondi da ON a OFF
<b>Specifiche di ingresso</b>	Le uscite dei dispositivi di azionamento devono essere in grado di pilotare fino a 20 mA a 12 Vcc.
<b>Tempo massimo per azionamento simultaneo</b>	≤ 500 millisecondi
<b>Tensione Z1/Z2</b>	24Vcc a 150 mA (per alimentazione pulsanti STB, separata da uscita ausiliaria non regolata)
<b>Controllo di dispositivi esterni (EDM)</b>	Per controllare lo stato dei dispositivi esterni, le uscite di sicurezza utilizzano una coppia di morsetti (Y1 e Y2). Ciascun dispositivo è in grado di pilotare una tensione 15-30Vcc a 10-50 mA.
<b>Ingressi dei dispositivi di muting (M1, M2)</b>	I dispositivi di muting lavorano in coppia (M1 e M2). Il loro funzionamento prevede che debbano essere azionati simultaneamente, ossia che vengano "chiusi" entro 3 secondi uno dall'altro per attivare una condizione di muting o la modalità muting, se tutte le altre condizioni richieste sono rispettate. Ciascun dispositivo di muting deve essere in grado di pilotare una tensione di 15 -30Vcc at 10-50 mA.
<b>Ingresso Abilita Muting (ME)</b>	L'ingresso Abilita Muting deve essere chiuso per attivare la modalità muting. L'apertura di questo ingresso dopo l'attivazione della modalità muting non ha alcun effetto. Il dispositivo di comando deve essere in grado di pilotare una tensione di 15-30Vcc a 10-50 mA.
<b>Interfaccia per dispositivi di arresto di sicurezza (SSI)</b>	L'ingresso consiste di due canali simultanei (SSI-A e SSI-B) ed è sempre attivo. Quando uno dei due canali, o entrambi i canali, aprono, le uscite di sicurezza si portano allo stato OFF. Se si utilizza un'interfaccia SSI, il dispositivo esterno deve essere in grado di pilotare una tensione di 15-30Vcc a 10-50 mA.
<b>Indicatori di stato</b>	6 indicatori LED verdi e 1 indicatore LED rosso (vedere Figura 1 e pagina 13)
<b>Custodia</b>	Polycarbonato. Grado di protezione NEMA 1 (IEC IP20)
<b>Montaggio</b>	Si installa su barra DIN standard da 35 mm. Il modulo di sicurezza può essere installato all'interno di un armadio con grado di protezione NEMA 3 (IEC IP54) o superiore.
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	da 10 a 55Hz, con spostamento di 0,35 mm in conformità con la normativa IEC 68-2-6
<b>Condizioni di funzionamento</b>	<b>Temperatura:</b> da 0° a +50°C (da +32° a 122°F) <b>Massima umidità relativa:</b> 90% a +50°C (senza condensa) <b>Considerazioni sulla dissipazione del calore:</b> Vedere pagina 7.
<b>Dimensioni</b>	Vedere la Figura 9 sul retro della pagina.
<b>Categoria di sicurezza</b>	4, come previsto da ISO 13849-1; Tipo IIIC ISO 13851 (EN574)
<b>Certificazioni</b>	Certificazioni in corso di registrazione. Si prega di contattare il costruttore per maggiori informazioni.

# DUO-TOUCH® SG – Moduli di sicurezza a due mani modelli AT-GM-11KM e AT-HM-11KM

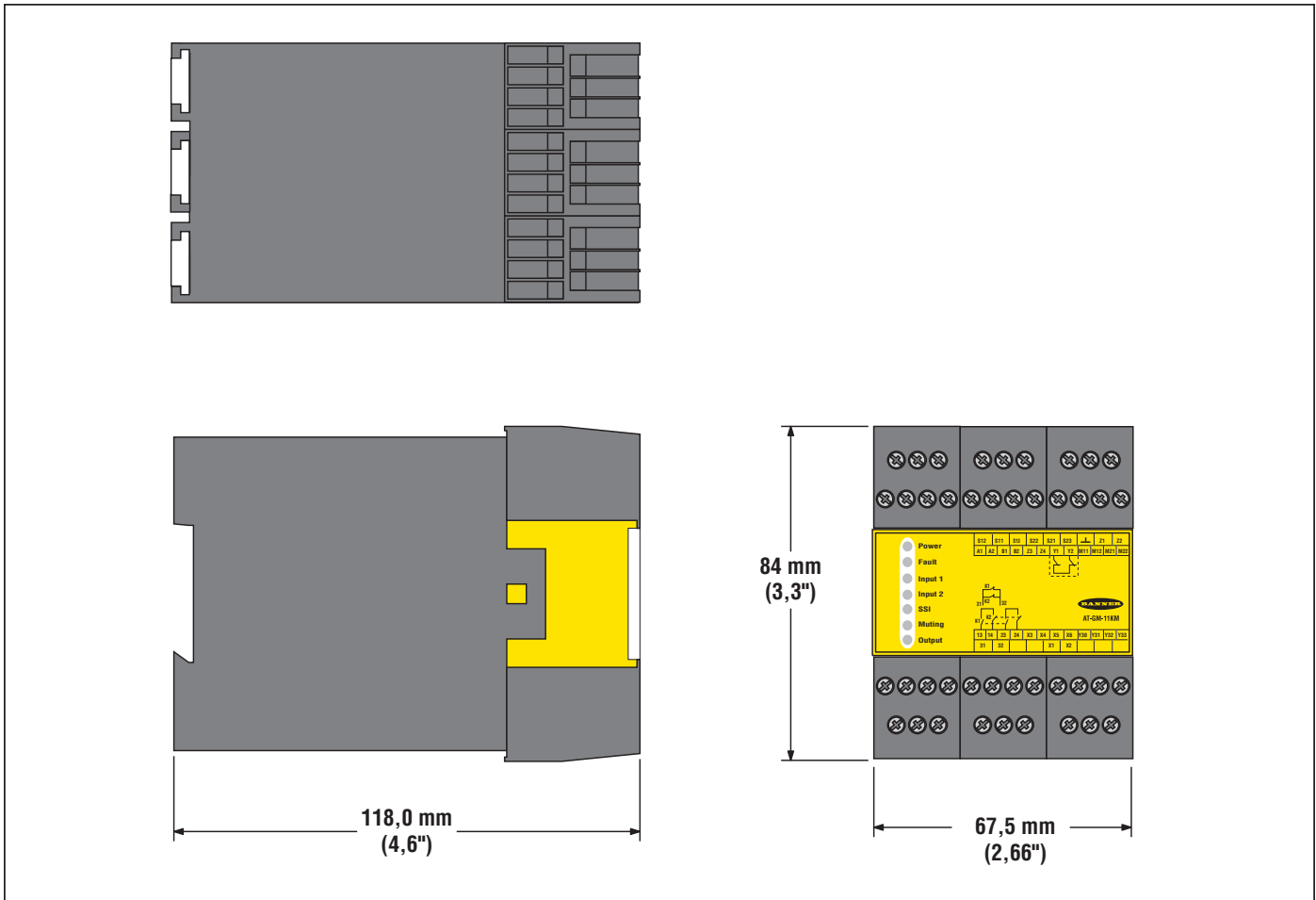


Figura 9. Dimensioni del modulo di sicurezza DUO-TOUCH SG, modelli AT...M-11KM



**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.