

MSI 100

Controllore programmabile di sicurezza



© 2011

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen - Teck / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.de

Leuze electronic

Manuale utente

Descrizione, configurazione e messa in servizio del controllore di sicurezza MSI 100

2011-02-20

Sigla: Manuale utente MSI 100

Revisione: 01

Codice: 700921

Il presente manuale è valido per

Sigla	Codice
MSI 100	
MSI 101	547802
MSI 102	547812

Leggere attentamente prima dell'impiego

Per utilizzare in modo sicuro il prodotto qui descritto, leggere con attenzione e rispettare quanto indicato nel presente manuale. Le seguenti note offrono le prime informazioni utili per l'uso del manuale.

Destinatari del manuale

Le informazioni relative all'impiego del prodotto contenute nel presente manuale si rivolgono esclusivamente a

- specialisti elettrotecnici oppure a persone che operano sotto la supervisione di specialisti elettrotecnici a conoscenza delle norme in vigore e di eventuali altre prescrizioni elettrotecniche e dei rispettivi principi di sicurezza.
- programmatori e ingegneri informatici qualificati a conoscenza dei principi di sicurezza della tecnica di automazione, nonché delle norme in vigore.

Leuze electronic GmbH + Co. KG non risponde di danni derivanti da un uso non conforme. Un utilizzo appropriato implica anche la conoscenza del presente manuale utente.

Spiegazioni delle diciture e dei simboli utilizzati



Questo simbolo indica il rischio di lesioni personali. Prestare attenzione a tutte le note così contrassegnate, in modo da evitare il pericolo di lesioni personali.



PERICOLO

Indicazione di situazione pericolosa che, se non evitata, è causa di lesioni personali, anche mortali.



AVVERTENZA

Indicazione di situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni personali, anche mortali.



ATTENZIONE

Indicazione di situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni personali.

I seguenti simboli indicano il rischio di danni materiali o segnalano consigli pratici.



IMPORTANTE

Questo simbolo ed il testo relativo indicano azioni dalle quali possono derivare danni o il funzionamento scorretto del dispositivo, dei componenti contigui, nonché del software o dell'hardware.



Questo simbolo ed il testo relativo forniscono informazioni ulteriori, come ad es. consigli e suggerimenti per l'impiego efficiente del dispositivo o l'ottimizzazione del software. Viene utilizzato anche per indicare altre fonti di informazione (quali manuali e schede tecniche).

Condizioni generali d'uso relative alla documentazione tecnica

Leuze electronic si riserva il diritto di modificare, correggere e/o migliorare, in qualsiasi momento e senza preavviso, la documentazione tecnica e i prodotti ivi descritti, a condizione che sia ammissibile per l'utente. Ciò vale anche per le modifiche relative all'aggiornamento tecnico.

La fornitura di documentazione tecnica (in particolare di schede tecniche, istruzioni di montaggio, manuali ecc.) non è da intendersi come obbligo continuato di informazione di Leuze electronic su eventuali modifiche dei prodotti e/o della documentazione tecnica. Accordi diversi sono validi solo se confermati esplicitamente per iscritto da Leuze electronic. Tenere presente che la documentazione consegnata è esclusivamente una documentazione specifica di prodotto e quindi l'utente è tenuto a controllare l'idoneità e lo scopo d'impiego dei prodotti per l'applicazione concreta, in particolare per quanto concerne il rispetto delle norme e delle leggi vigenti. Nonostante Leuze electronic ponga la cura necessaria perché le informazioni e i contenuti siano corretti e aggiornati al corrente stato dell'arte, è possibile che le informazioni contengano imprecisioni tecniche e/o errori di stampa.

Leuze electronic non garantisce la precisione e la correttezza delle informazioni. Tutte le informazioni contenute nella documentazione tecnica sono fornite senza alcuna garanzia esplicita, conclusiva o tacita. Esse non contengono alcun accordo relativo alle caratteristiche del prodotto, non descrivono alcuna qualità comune e non rappresentano garanzie di qualità o garanzie di idoneità per uno scopo definito.

Leuze electronic declina qualsiasi responsabilità per errori e/o omissioni in quanto contenuto nella documentazione tecnica (in particolare schede tecniche, istruzioni di montaggio, manuali ecc.).

Le presenti limitazioni ed esclusioni di responsabilità non valgono in caso di responsabilità obbligatoria ad es. ai sensi della legge di responsabilità da prodotto, in caso di dolo, colpa grave per lesioni mortali, gravi o della salute oppure per violazione di obblighi di contratto fondamentali. Il diritto di risarcimento dei danni per la violazione di obblighi di contratto fondamentali è tuttavia limitato a danni tipici contrattuali prevedibili, qualora non sia riscontrabile dolo o colpa grave oppure non si risponda per lesioni mortali, gravi o della salute. Una modifica dell'onere della prova a detrimento dell'utente non è vincolata a questa disposizione.

Dichiarazioni relative alle norme di legge

Questo manuale e tutte le immagini in esso contenute sono protetti da copyright. È vietato qualsiasi uso diverso del presente manuale. La riproduzione, la traduzione e la pubblicazione, nonché l'archiviazione e l'elaborazione elettronica e fotografica richiedono l'approvazione per iscritto di Leuze electronic. L'infrazione obbliga al risarcimento dei danni.

Leuze electronic si riserva tutti i diritti in caso di assegnazione di brevetto oppure di modello d'utilità, qualora si tratti di software di Leuze electronic che presenti un carattere di tecnicità o un riferimento tecnico. I prodotti di terzi sono sempre citati senza indicare i rispettivi diritti di brevetto. Non si può quindi escludere l'esistenza di tali diritti.

Windows 3.x, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista e Windows 7 sono marchi Microsoft Corporation.

Tutti gli altri nomi di prodotto utilizzati sono marchi dei rispettivi proprietari.

Come raggiungerci

Internet

Informazioni attuali sui prodotti Leuze electronic e sulle condizioni generali di contratto e di garanzia sono reperibili in Internet all'indirizzo:

www.leuze.com.

Rappresentanze locali

In caso di problemi non risolvibili consultando la presente documentazione, rivolgersi alle rispettive rappresentanze locali.

L'indirizzo si trova alla pagina www.leuze.com.

Editore

Leuze electronic GmbH & Co. KG
In der Braike 1
73277 Owen
GERMANIA
Telefono +49 - (0) 7021 573-0
Telefax +49 - (0) 7021 573-199

Sommario

1	Sicurezza	1-1
1.1	Scopo del manuale	1-1
1.2	Istruzioni di sicurezza generali	1-1
1.3	Sicurezza elettrica	1-3
1.4	Sicurezza della macchina o dell'impianto.....	1-4
1.5	Direttive e norme	1-5
1.6	Uso conforme alla destinazione	1-7
1.7	Documentazione	1-8
2	Descrizione del sistema	2-1
2.1	Funzionamento e struttura del sistema di sicurezza MSI 100.....	2-1
2.2	Utilizzo del sistema	2-4
2.3	Comportamento di avvio e di riavvio del sistema	2-5
2.4	Identificazione degli errori nelle periferiche	2-8
2.5	Tool di diagnostica	2-9
2.6	Protezione password.....	2-13
2.7	Dati di ordinazione	2-14
2.8	Dati tecnici.....	2-15
2.9	Requisiti di sistema per il software di configurazione MSIsafesoft.....	2-18
3	Hardware: controllore di sicurezza MSI 100	3-1
3.1	Descrizione del modulo.....	3-1
3.2	Modi operativi (stati) del MSI 100.....	3-3
3.3	Elementi di comando e visualizzazione.....	3-4
3.3.1	Indicazioni di diagnostica e di stato	3-4
3.3.2	Pulsante Confirm	3-6
3.4	Connessioni del segnale	3-7
3.4.1	Ingressi di segnale	3-7
3.4.2	Uscite protette	3-8
3.4.3	Uscite di segnalazione da M0 a M3	3-9
3.4.4	Uscite di trigger per test T0 e T1	3-9
3.4.5	Connessione di alimentazione 24 V/0 V	3-9
3.4.6	Connessioni di alimentazione A1 e A2	3-9
3.4.7	Uscite di commutazione a massa O0- e O1-	3-10
3.5	Interfaccia USB	3-11
3.6	Modulo di memoria (AC-MSI-CFG1).....	3-12
3.7	Installazione del controllore di sicurezza.....	3-13
3.7.1	Montaggio del controllore di sicurezza	3-13
3.7.2	Collegamento della tensione di alimentazione	3-16
3.7.3	Collegamento delle linee di segnale	3-17

4	Il software di configurazione MSIsafesoft	4-1
4.1	Installazione di MSIsafesoft	4-1
4.2	Panoramica delle funzioni e delle caratteristiche	4-1
4.3	Descrizione dell'interfaccia utente.....	4-3
4.4	Blocchi e funzioni sicuri/e	4-4
4.5	Utilizzo del software di configurazione MSIsafesoft	4-10
4.5.1	Creazione del progetto di configurazione	4-10
4.5.2	Inserimento e collegamento di funzioni, blocchi e segnali nella logica di sicurezza	4-11
4.5.3	Parametrizzazione dispositivi nell'editor di parametri sicuro	4-15
4.5.4	Controllo, download ed esecuzione del progetto	4-18
4.5.5	Documentazione dell'associazione dei segnali del progetto	4-19
4.6	Modalità di simulazione in MSIsafesoft	4-21
5	Configurazione e messa in servizio	5-1
5.1	Panoramica della configurazione dalla A alla Z	5-1
5.2	Download della configurazione da MSIsafesoft	5-4
5.3	Esecuzione della configurazione con il modulo di memoria AC-MSI-CFG1	5-7
5.4	Upload della configurazione dal controllore di sicurezza MSI 100	5-9
5.5	Test funzionale	5-10
5.6	Modalità di messa in servizio	5-11
6	Esempi applicativi	6-1
7	Problemi e soluzioni	7-1
7.1	Informazioni generali	7-1
7.2	Editor di interconnessione grafico	7-2
7.3	Editor di parametrizzazione dispositivi	7-2
7.4	Comunicazione in linea tra MSIsafesoft e il controllore di sicurezza MSI 100	7-3
7.5	Messaggi del controllore di sicurezza	7-4
8	Appendice.....	8-1
8.1	Indice delle immagini.....	8-1
8.2	Indice analitico	8-5

1 Sicurezza

1.1 Scopo del manuale

Il presente manuale utente ha lo scopo di illustrare l'installazione, la configurazione e la messa in servizio del controllore di sicurezza configurabile MSI 100 conformemente ai requisiti di sicurezza e all'analisi dei rischi eseguita.

In quest'ottica il manuale è concepito come una descrizione completa del sistema che, dopo una panoramica introduttiva, passa ad illustrare in dettaglio il controllore di sicurezza configurabile MSI 100 e il relativo software di configurazione MSIsafesoft, descrivendo poi le fasi necessarie per la configurazione e la messa in servizio.

Per maggiori informazioni ed istruzioni passo-passo dettagliate in merito a MSIsafesoft consultate la guida in linea del software di configurazione.

Il presente manuale è destinato esclusivamente a personale qualificato in campo elettrotecnico e di sicurezza, programmatori ed ingegneri informatici a conoscenza dei principi di sicurezza vigenti in materia di automazione e delle norme e di eventuali altre prescrizioni in vigore. Leggere in proposito anche "Personale qualificato" al capitolo "Istruzioni di sicurezza generali" a pagina 1-1.



Nella presente documentazione il controllore di sicurezza configurabile MSI 100 verrà indicato in breve anche con "controllore di sicurezza".

1.2 Istruzioni di sicurezza generali



AVVERTENZA: Danni a persone e cose derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza. Quando si opera con il controllore di sicurezza MSI 100, attenersi a tutte le indicazioni di sicurezza elencate nel presente capitolo.

Condizioni preliminari

Presupposto di base è la conoscenza

- del controllore di sicurezza MSI 100 utilizzato e delle relative periferiche (moduli di espansione, sensori, attuatori),
- del software di configurazione MSIsafesoft e
- delle prescrizioni di sicurezza per il settore di impiego.

Personale qualificato



AVVERTENZA: In caso di utilizzo del controllore di sicurezza MSI 100 con il software di configurazione MSIsafesoft e i blocchi sicuri, gli interventi di seguito elencati possono essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale qualificato:

- progettazione, parametrizzazione, configurazione (sviluppo della logica di sicurezza),
- installazione, messa in servizio, gestione,
- manutenzione, messa fuori servizio.

Il presente manuale utente è quindi rivolto a:

- personale qualificato addetto alla progettazione e allo sviluppo di dispositivi di sicurezza per macchine ed impianti e a conoscenza delle norme in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni.

- personale qualificato addetto all'integrazione e alla messa in servizio di dispositivi di sicurezza in macchine ed impianti.

Con personale qualificato si intendono, secondo le istruzioni tecniche di sicurezza della presente documentazione, persone che in virtù della loro formazione, esperienza ed istruzione nonché delle loro conoscenze in materia di norme, disposizioni e prescrizioni antinfortunistiche vigenti o di condizioni operative, sono autorizzate a svolgere le attività richieste dal caso e sono in grado, nello svolgimento di tali attività, di riconoscere ed evitare eventuali pericoli.

Documentazione



Attenersi sempre alle indicazioni contenute nella presente documentazione e ai documenti elencati al capitolo "Documentazione" a pagina 1-8.

Protezione di persone e materiali

La protezione di persone e materiali può essere garantita solo se i blocchi sicuri vengono utilizzati conformemente all'impiego previsto (vedere "Uso conforme alla destinazione" a pagina 1-7).



ATTENZIONE: Va ricordato che l'utente è responsabile per la prevenzione degli errori.

Identificazione degli errori

In funzione del cablaggio e della parametrizzazione di ingressi ed uscite, il controllore di sicurezza MSI 100 è in grado di identificare vari errori all'interno del dispositivo di sicurezza (ad es. cortocircuiti trasversali).

Considerare il comportamento di avvio

Alcuni dei blocchi sicuri all'interno del software di configurazione MSIsafesoft dispongono di parametri per la definizione di un arresto di avvio e/o di un arresto di riavvio. Un arresto di avvio/riavvio attivo può essere annullato premendo un tasto di reset opportunamente collegato e cablato al controllore di sicurezza.

Utilizzate questi parametri nel software di configurazione MSIsafesoft per controllare l'avvio/il riavvio del controllore di sicurezza MSI 100.

Non eseguire riparazioni, non aprire la custodia



AVVERTENZA: Non sono ammessi interventi di riparazione sul controllore di sicurezza MSI 100. È vietato aprire la custodia del controllore di sicurezza.

1.3 Sicurezza elettrica

**PERICOLO: Correnti elettriche pericolose o perdita della sicurezza funzionale.**

Per garantire la sicurezza elettrica attenersi ai seguenti punti e alle indicazioni contenute nei manuale utente dei dispositivi utilizzati (ad es. sensori, attuatori o moduli di espansione).

Contatto diretto/indiretto

Per tutti i componenti collegati al controllore di sicurezza MSI 100 deve essere garantita la protezione in caso di contatto diretto e indiretto secondo IEC 60364-4-41. In caso di errore va esclusa la possibilità di un trasferimento di tensione pericoloso (sicurezza contro gli errori singoli).

Isolamento di sicurezza

Utilizzare esclusivamente dispositivi muniti di isolamento di sicurezza se è possibile che si verifichino pericolose tensioni di contatto in corrispondenza delle connessioni.

Alimentatore

Impiegare esclusivamente alimentatori con isolamento di sicurezza e tensione PELV secondo EN 50178 (PELV). In questi dispositivi viene esclusa la possibilità di cortocircuito tra lato primario e secondario.

Nota sulle scariche elettrostatiche (ESD)**ATTENZIONE: Scariche elettrostatiche!**

Il dispositivo contiene componenti che possono essere danneggiati o distrutti dalle scariche elettrostatiche. Durante l'utilizzo del dispositivo attenersi alle necessarie misure di protezione contro le scariche elettrostatiche (ESD) conformemente a EN 61340-5-1 e EN 61340-5-2.

1.4 Sicurezza della macchina o dell'impianto



AVVERTENZA: Garantire la sicurezza della macchina o dell'impianto.

L'operatore è l'unico responsabile della sicurezza della macchina o dell'impianto su cui lavora ed è tenuto all'osservanza della Direttiva macchine.

Elaborare ed applicare un piano di sicurezza

L'impiego del sistema qui descritto e dei relativi blocchi sicuri presuppone l'elaborazione di un opportuno piano di sicurezza per la macchina o l'impianto in oggetto. Il piano di sicurezza include un'analisi dei rischi e un report di collaudo per la convalida delle funzioni di sicurezza.

Dall'analisi dei rischi deriva l'integrità di sicurezza target (SIL, safety integrity level, secondo IEC 61508 e categoria secondo EN ISO 13849-1).

Dal livello di integrità di sicurezza rilevato o dalla categoria determinata dipendono

- la modalità di connessione di sensori, dispositivi di comando ed attuatori sicuri nell'intera funzione di sicurezza e
- la modalità di utilizzo dei blocchi sicuri nella logica di sicurezza (la logica di sicurezza viene creata con il software di configurazione MSIsafesoft).

Nel sistema di controllo sicuro utilizzato, i blocchi sicuri supportano i seguenti requisiti di integrità di sicurezza:

- fino a SIL 3 conformemente alla norma IEC 61508,
- fino a SIL 3 conformemente alla norma EN 62061,
- fino alla categoria 4 conformemente alla norma EN ISO 13849-1.



Ricordate che siete personalmente responsabili dell'attuazione di tutti gli altri requisiti volti al raggiungimento dei sopra menzionati requisiti di integrità di sicurezza derivanti da direttive e leggi in materia (vedere anche "Direttive e norme" a pagina 1-5).

Controllare hardware e parametrizzazione dei dispositivi

Ricordate che occorre eseguire una convalida dopo ogni modifica di sicurezza apportata al sistema nel suo complesso. Per la convalida utilizzare checklist corrispondenti ed inserire inoltre i dati richiesti nella finestra di dialogo "Informazioni progetto" nel software di configurazione sicuro MSIsafesoft.

Accertarsi in base al report di collaudo che

- nell'applicazione di sicurezza MSI 100 i sensori ed attuatori sicuri siano correttamente collegati. Utilizzare a questo scopo anche la funzione "Controllo cablaggio" in MSIsafesoft (vedere pagina 2-11).
- la parametrizzazione di ingressi e uscite del controllore di sicurezza MSI 100 sia corretta,
- il cablaggio dei segnali dei sensori ed attuatori sicuri (a uno o due canali) sia corretta.
- se necessario, la localizzazione dei cortocircuiti trasversali sia attivata nell'applicazione (vedere pagina 2-8).
- tutti i blocchi e le funzioni sicuri/e siano correttamente integrati/e nel software di configurazione MSIsafesoft.

1.5 Direttive e norme

Produttori ed operatori di macchine ed impianti in cui venga utilizzato il controllore di sicurezza MSI 100 sono responsabili dell'osservanza di tutte le direttive e norme in materia.

Direttive e norme prese in considerazione per lo sviluppo e l'implementazione del controllore di sicurezza MSI 100:

Direttive

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva macchine 98/37/CE
- Direttiva EMC 2004/108/CE
- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE
- Principio per le prove GS-ET-26: Sistemi bus per la trasmissione di messaggi di sicurezza

Norme

Norma	Contenuto
IEC 61508-1:11.2002 IEC 61508-2:12.2002 IEC 61508-3:12.2002 IEC 61508-4:11.2002 IEC 61508-5:11.2002 IEC 61508-6:06.2003 IEC 61508-7:06.2003	Sicurezza funzionale di sistemi legati alla sicurezza di natura elettrica/elettronica/programmabile
EN ISO 13849-1	Sicurezza di macchine; Componenti di sicurezza di controllori; adatti preferibilmente per sistemi meno complessi. Parte 1: Principi generali di progettazione Questa norma deriva da EN 954-1:1996, integrata con gli aspetti della gestione della qualità e dell'affidabilità.
EN ISO 13849-2: 12.2003	Sicurezza di macchine; Componenti di sicurezza di controllori; Parte 2: Convalida
EN ISO 12100-2	Sicurezza di macchine; Concetti di base, principi generali di progettazione Parte 2: Principi tecnici
EN 62061	Sicurezza di macchine; Sicurezza funzionale di controllori elettrici, elettronici e programmabili per macchine. Norma per il settore delle macchine, derivante da IEC 61508. Sicurezza per sistemi programmabili complessi. Certificazione di sicurezza di dispositivi e per la valutazione della riduzione dei rischi dell'intera funzione di sicurezza mediante calcolo.
EN 60204-1:11.1998	Sicurezza di macchine; Equipaggiamento elettrico di macchine; Parte 1: Requisiti generali

Norma	Contenuto
EN ISO 13850	Sicurezza di macchine, arresto di emergenza, principi di progettazione
EN 61131-2:02.04	Controllori logici programmabili (PLC); Parte 2: Requisiti per mezzi di produzione e verifiche
EN 61131-3:02.04	Controllori logici programmabili (PLC); Parte 3: Linguaggi di programmazione
EN 61496-1:06.98	Sicurezza di macchine; Protezioni elettrosensibili; Parte 1: Requisiti generali e verifiche
EN 1088	Sicurezza di macchine; Dispositivi di interblocco con ripari, principi di progettazione e selezione
EN 953	Sicurezza di macchine; Ripari, Requisiti generali di progettazione e costruzione di ripari fissi e mobili
EN 574	Sicurezza di macchine; Comandi a due mani, Aspetti funzionali, Principi di progettazione
EN 50254:07.1999	Sottosistema di comunicazione ad elevata efficienza per pacchetti di dati di piccole dimensioni
EN 50178:04.1998	Equipaggiamento elettronico per uso in installazioni di potenza
EC/ISO 7498	Information Technology (Tecnologia dell'informazione); Open Systems Interconnection (Interconnessione di sistemi aperti)

1.6 Uso conforme alla destinazione



AVVERTENZA: Utilizzare il controllore di sicurezza MSI 100 solo conformemente alle informazioni riportate in questa sezione.

MSI 100

Il controllore di sicurezza MSI 100 può essere utilizzato solo in ambito industriale, in base alle norme IEC 61508, EN ISO 13849 e EN 62061.

Il controllore di sicurezza MSI 100 è atto ad analizzare, in una macchina o in un impianto, sensori di sicurezza collegati agli ingressi del modulo stesso, e a pilotare le uscite di quest'ultimo in funzione della logica di sicurezza configurata.

Il controllore di sicurezza è in grado di svolgere le proprie funzioni solo se integrato correttamente e senza errori nel processo.

Attenersi sempre alle indicazioni contenute nel presente manuale, ai documenti elencati al capitolo "Documentazione" a pagina 1-8 e alle guide in linea. In particolare, utilizzare il controllore di sicurezza MSI 100 solo conformemente ai dati tecnici riportati al capitolo "Dati tecnici" a pagina 2-15.

MSIsafesoft

Il software di configurazione MSIsafesoft è previsto per la configurazione del controllore di sicurezza MSI 100.

Blocchi e funzioni sicuri/e in MSIsafesoft

I blocchi e le funzioni sicuri/e disponibili nel software di configurazione MSIsafesoft per creare la logica di sicurezza, sono previsti esclusivamente per l'uso all'interno del controllore di sicurezza MSI 100 e supportano in esso specifiche funzioni di sicurezza.

I blocchi/le funzioni sicuri/e sono in grado di svolgere le proprie funzioni all'interno del sistema di controllo sicuro solo se integrati/e correttamente e senza errori nel processo.



Attenersi scrupolosamente alle indicazioni presenti nella guida in linea relativa ad ogni blocco. Esempi generali per l'impiego dei moduli sicuri sono riportati in ognuno dei capitoli dal titolo "Esempi applicativi".

La responsabilità del produttore del blocco relativamente al funzionamento di un blocco sicuro o di una funzione sicura termina in corrispondenza dell'interfaccia utente formata da ingressi e uscite dei rispettivi blocchi/delle rispettive funzioni.

La realizzazione di una funzione di sicurezza completa implica da parte vostra e sotto la vostra responsabilità il collegamento degli ingressi e delle uscite dei blocchi/delle funzioni sicuri/e nel software di configurazione MSIsafesoft

- al circuito di sicurezza e
- ai sensori ed attuatori connessi a uno o due canali agli ingressi e alle uscite del controllore di sicurezza.

Per stabilire il livello di integrità di sicurezza o la categoria dell'intera funzione di sicurezza, occorre tenere conto di tutti i componenti coinvolti nell'esecuzione della funzione di sicurezza (sensori, attuatori, cablaggio, ecc.).



AVVERTENZA: Per utilizzare un blocco sicuro o una funzione sicura conformemente all'integrità di sicurezza necessaria secondo IEC 61508, EN ISO 13849 o EN 62061, occorre considerare l'intero percorso della funzione di sicurezza partendo dall'interfaccia "Ingresso/uscita blocco" (controllore di sicurezza, parametrizzazione dispositivo, cablaggio, sensori, attuatori, condizione a uno o due canali, ecc.).

Convalidare al termine l'intero percorso!

1.7 Documentazione

Documentazione aggiornata

Accertarsi di avere sempre a disposizione la documentazione aggiornata! Contattate il produttore o visitate la sua homepage su Internet per ricevere eventuali modifiche o integrazioni alla documentazione in vostro possesso.

Prima di ogni intervento o operazione sul controllore di sicurezza MSI 100 accertarsi di avere sempre a disposizione ed attenersi di conseguenza alla presente documentazione e agli altri documenti relativi al prodotto.

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni contenute

- nella descrizione tecnica del controllore di sicurezza MSI 100,
- nella documentazione utente relativa alle periferiche (ad es. sensori/attuatori ecc.) collegate al controllore di sicurezza MSI 100 e connesse a blocchi sicuri nella logica di sicurezza (software di configurazione MSIsafesoft).
- nelle guide in linea relative al software di configurazione sicuro MSIsafesoft (vedere anche Figura 1-1) e ad ognuno dei blocchi sicuri,
- eventualmente nei documenti della tecnica standard integrativa.

Consultare la guida in linea

Il grafico seguente illustra le varie possibilità per aprire la guida in linea e cercare informazioni in base al contesto oppure attraverso il sommario o l'indice analitico.

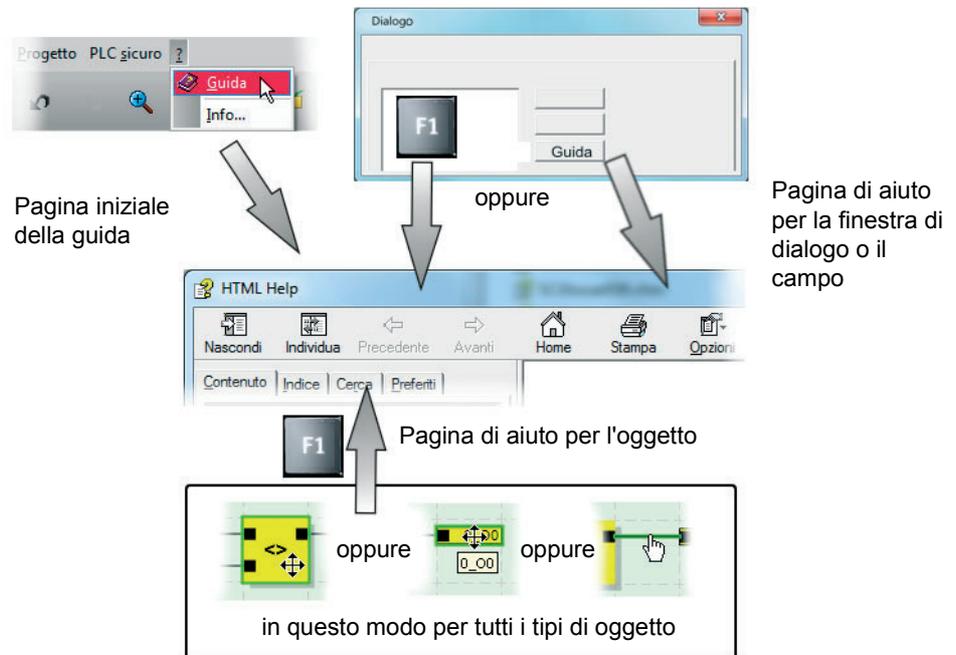


Figura 1-1 Consultazione della guida in linea nel software di configurazione MSIsafesoft

2 Descrizione del sistema

2.1 Funzionamento e struttura del sistema di sicurezza MSI 100

Il sistema completo: hardware e software

Il sistema di sicurezza MSI 100 è costituito dai seguenti componenti:

- controllore di sicurezza MSI 100
- software di configurazione MSIsafesoft
- opportuni dispositivi di comando sicuri, sensori ed attuatori (a seconda dell'applicazione)

Il controllore di sicurezza MSI 100 è previsto per il monitoraggio e l'analisi di dispositivi di comando rilevanti per la sicurezza in impianti e macchine (vedere "Uso conforme alla destinazione" a pagina 1-7). Il controllore di sicurezza monitora i dispositivi di comando sicuri e i sensori di sicurezza collegati ai rispettivi ingressi, analizza i segnali in ingresso in funzione della propria configurazione e pilota le uscite di conseguenza.

Il software di configurazione MSIsafesoft serve a configurare il controllore di sicurezza MSI 100 e, oltre ad editor corrispondenti, fornisce anche tool di messa in servizio e diagnostica utili a questo scopo.

Il grafico seguente illustra l'intero sistema in un esempio applicativo.

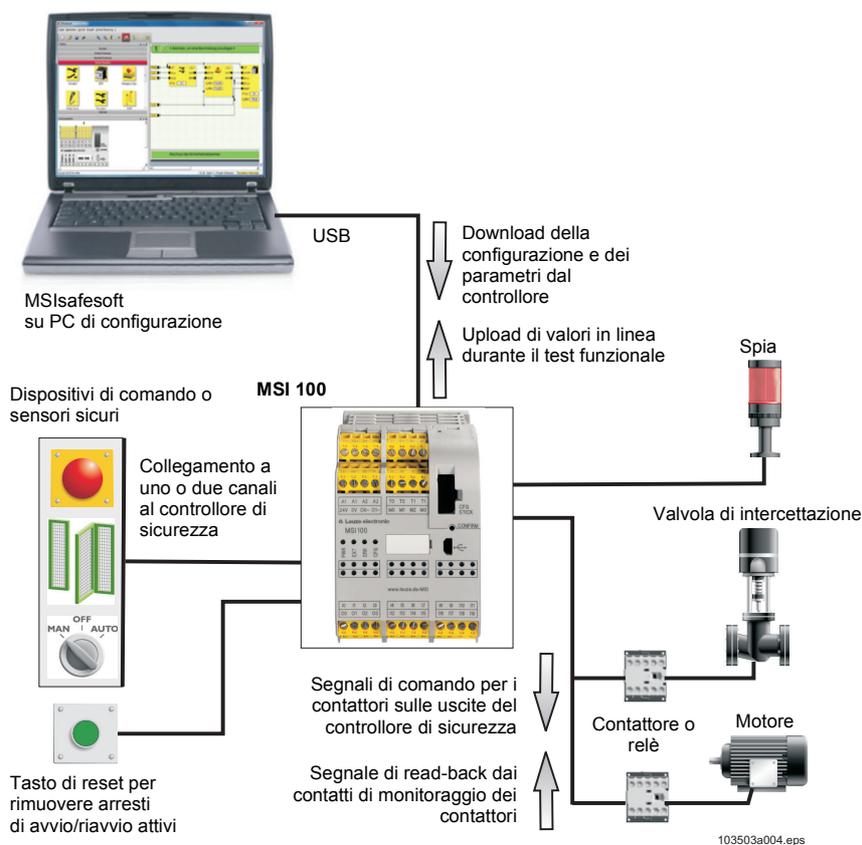


Figura 2-1 Esempio di struttura di un sistema di sicurezza con MSI 100

**Hardware:
MSI 100**

Il controllore di sicurezza MSI 100 offre 20 ingressi digitali sicuri per il collegamento di max. 20 sensori e dispositivi di comando rilevanti per la sicurezza a un canale e max. 10 a due canali.

MSI 100 dispone di 4 uscite digitali protette, configurate come uscite a semiconduttore (24 V DC/2 A (corrente cumulativa)). Le uscite sono utilizzabili in funzioni di sicurezza impostate fino alla categoria 4 secondo EN 954-1.

A seconda della parametrizzazione è possibile realizzare per ogni uscita la categoria di arresto 0 secondo EN 60204-1 (vedere "Categoria di arresto 0" a pagina 2-4).

Sono inoltre disponibili quattro uscite di segnalazione, due segnali impulsivi su due uscite e due uscite di commutazione a massa.

Per informazioni dettagliate sul controllore di sicurezza vedere la descrizione del dispositivo al Capitolo 3.

**Software:
MSIsafesoft**

La configurazione e la parametrizzazione del controllore di sicurezza MSI 100 vengono realizzate esclusivamente con l'ausilio del software di configurazione MSIsafesoft, eseguito su un PC separato con sistema operativo Windows®.

Il software dispone a questo scopo di un editor di interconnessione grafico, in cui è possibile creare la logica di sicurezza mediante interconnessione grafica di funzioni e blocchi sicuri/i predisposte/i con gli ingressi e le uscite del controllore di sicurezza. I collegamenti vengono effettuati in maniera intuitiva con il mouse e l'editor impedisce di realizzare collegamenti non ammessi (ad es. tra determinate uscite).

Il software fornisce inoltre un editor di parametri sicuro, con cui è possibile configurare ogni ingresso e ogni uscita del controllore di sicurezza MSI 100.

Una speciale modalità in linea supporta una **verifica funzionale** dettagliata della logica di sicurezza eseguita nel controllore di sicurezza MSI 100. Valori correnti del segnale possono essere letti a partire dal controllore di sicurezza MSI 100 e trasferiti al software di configurazione, dove vengono visualizzati "dal vivo" nell'editor di interconnessione.

Per informazioni dettagliate sul software di configurazione vedere la descrizione del dispositivo al Capitolo 4.

Comunicazione sicura

Il controllore di sicurezza MSI 100 e il software di configurazione comunicano tra loro attraverso un'interfaccia USB.

Uno speciale protocollo di sicurezza permette una trasmissione sicura dei dati tramite l'interfaccia USB.

La comunicazione tra i due componenti avviene nelle due direzioni:

- PC → controllore di sicurezza: i dati di configurazione e i parametri del dispositivo vengono scaricati dal PC di configurazione nel controllore di sicurezza. Con dati di configurazione si intende la logica applicativa creata con l'ausilio di MSIsafesoft. La configurazione può essere eseguita anche con il modulo di memoria ad innesto. Leggere in proposito i capitoli "Download della configurazione da MSIsafesoft" a pagina 5-4 e "Esecuzione della configurazione con il modulo di memoria AC-MSI-CFG1" a pagina 5-7.
- controllore di sicurezza → PC: a scopo di diagnosi, attraverso l'interfaccia USB, è possibile leggere dal controllore di sicurezza MSI 100 valori in linea che vengono visualizzati "dal vivo" nel software. Per maggiori dettagli vedere "Test funzionale" a pagina 5-10.

**Comunicazione tramite
connettore per guide di
supporto TBUS**

Il controllore di sicurezza MSI 100 è munito di un'interfaccia per il connettore per guide di supporto TBUS. Il connettore per guide di supporto TBUS di Leuze electronic permette di collegare moduli di espansione slave. La comunicazione con questi moduli avviene quindi automaticamente attraverso la parte ad innesto del connettore per guide di supporto TBUS: non è quindi necessaria l'interconnessione trasversale rilevante per la sicurezza (vedere anche "Montaggio del controllore di sicurezza" a pagina 3-13).

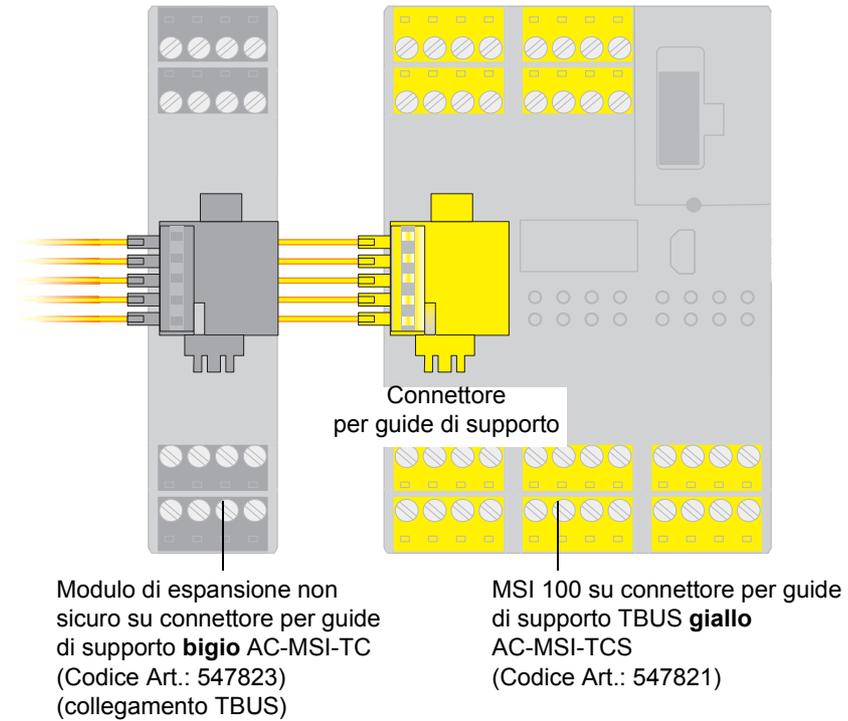


Figura 2-2 Connettore per guide di supporto TBUS di Leuze electronic



La corrente permanente per moduli di espansione alimentati tramite il TBUS può essere max. 4 A.

2.2 Utilizzo del sistema

Il controllore di sicurezza MSI 100 configurato con l'ausilio di MSIsafesoft è previsto per il monitoraggio e l'analisi di dispositivi di comando e sensori di sicurezza all'interno di macchine.

Le direttive macchine e numerose norme e disposizioni di sicurezza richiedono ai produttori di macchine ed impianti standard di sicurezza elevati.



Il termine "macchina", come qui utilizzato, designa a titolo rappresentativo impianti industriali equipaggiati ai sensi della Direttiva macchine 2006/42/CE.

Circuiti di sicurezza

I dispositivi di comando di sicurezza e i sensori di sicurezza possono essere così suddivisi:

I dispositivi di comando per arresto di emergenza sono utilizzati solo in caso di pericolo e agiscono quindi in background. I fincorsa ripari o barriere fotoelettriche vengono richiesti con maggior frequenza, ad esempio in funzione del modo operativo, ed intervengono quindi regolarmente nell'attivazione/disattivazione della parte della macchina rilevante a livello di sicurezza.

Il controllore di sicurezza MSI 100 è configurabile in maniera flessibile. Per la creazione della logica di sicurezza, il modulo dispone di moduli sicuri integrati nel sistema. Con MSI 100 è possibile realizzare varie funzioni di sicurezza in circuiti di sicurezza diversi. L'elenco seguente riporta solo alcune delle possibilità più rilevanti:

- Monitoraggio arresto di emergenza
- Monitoraggio ripari (con e senza meccanismo di ritenuta)
- Comandi a due mani (tipi II e III)
- Monitoraggio esterno (verifica ritorno)
- Monitoraggio e verifica di protezioni elettrosensibili
- Selettore modo operativo (analisi di un selettore di modo operativo e di un pulsante di consenso)
- Applicazioni di muting (monitoraggio barriere fotoelettriche con muting parallelo)

Categoria di arresto 0

In funzione della logica di sicurezza configurata per l'applicazione specifica, è possibile utilizzare le uscite del controllore di sicurezza MSI 100 per l'arresto di macchine/azionamenti con categoria di arresto 0 secondo EN 60204-1.

Secondo EN 60204-1 la categoria di arresto 0 è definita come arresto non comandato tramite disattivazione immediata dell'alimentazione di energia di una macchina.

La conformità di un'uscita sicura alla categoria di arresto 0 dipende dai moduli di sicurezza cablati nella logica di sicurezza: solo se l'uscita del modulo è collegata **direttamente** all'uscita di abilitazione di un blocco sicuro che esegue alla rispettiva uscita la categoria di arresto 0, l'uscita del modulo può soddisfare questa categoria.

Esempio

Il blocco EmergencyStop esegue alla sua uscita di abilitazione la categoria di arresto 0. Se questa uscita del blocco è collegata direttamente ad un'uscita del modulo, anche il controllore di sicurezza esegue a quest'uscita la categoria di arresto 0.

Figura 2-3 a pagina 2-7 mostra un esempio di questo collegamento.

Dispositivi sulla macchina

Progettazione e messa in servizio dei circuiti di sicurezza devono essere accuratamente pianificate e verificate. Macchine diverse sono vincolate a requisiti diversi per l'implementazione di una funzione di sicurezza.

Esempio: dovete pianificare ed implementare autonomamente il comportamento di avvio e di riavvio conformemente all'analisi dei rischi effettuata. Per impedire un avvio imprevisto, a seconda del risultato dell'analisi dei rischi e a seconda del percorso del segnale, è necessario un tasto di reset per generare un segnale di ripristino manuale sulla macchina.

Possono essere necessari altri dispositivi di comando sicuri, come ad es. pulsanti di consenso a tre stadi o altri.

2.3 Comportamento di avvio e di riavvio del sistema

Avvio

Con "avvio" viene definito il comportamento del controllore di sicurezza MSI 100 successivamente all'accensione (cioè all'applicazione della tensione di alimentazione) e alla configurazione tramite interfaccia USB o il modulo di memoria.

Se non è configurato alcun arresto di avvio, dopo la configurazione (ossia dopo la conferma mediante pressione del pulsante "Confirm") il controllore di sicurezza si avvia immediatamente. Gli ingressi di segnale vengono poi analizzati e le uscite pilotate di conseguenza.

Riavvio

Con riavvio si intende il comportamento del controllore di sicurezza dopo l'attivazione della funzione di sicurezza e il successivo ripristino del funzionamento normale, ad esempio lo sblocco del dispositivo di comando per arresto di emergenza dopo che è nuovamente possibile il funzionamento sicuro.

Con un arresto di avvio/riavvio attivo la corrispondente uscita del modulo (bloccata) rimane nello stato sicuro. Viene così impedito un avvio/riavvio indesiderato di una macchina pilotata attraverso il morsetto di uscita in oggetto.



Con **stato sicuro** di un morsetto di uscita viene definita la condizione in assenza di energia (valore del segnale FALSE).

Tasto di reset

Per consentire il funzionamento della macchina, comandato attraverso l'uscita del MSI 100 interessata dall'arresto di avvio/riavvio attivo, occorre rimuovere l'arresto tramite un segnale di reset.

Come per la categoria di arresto (vedere pagina 2-4), il comportamento di avvio e di riavvio del controllore di sicurezza su una determinata uscita dipende dalla modalità di collegamento di questa uscita nella logica di sicurezza.

Il segnale di reset serve anche a terminare uno stato di errore dopo l'eliminazione della causa.

Implementazione tramite blocchi sicuri

Per implementare un arresto di avvio/riavvio occorre utilizzare nel software di configurazione MSIsafesoft blocchi di sicurezza che dispongano del parametro corrispondente per attivare l'arresto di avvio e/o di riavvio.

La tabella seguente elenca i blocchi che presentano tale parametro.

Tabella 2-1 Supporto di un arresto di avvio/riavvio tramite blocchi

Nome del blocco	Funzione	Tipo di arresto
EmergencyStop	Monitoraggio arresto di emergenza	Arresto di avvio Arresto di riavvio
EDM	Monitoraggio esterno	Arresto di avvio
EnableSwitch	Analisi di un pulsante di consenso a tre stadi	Arresto di riavvio
ESPE	Monitoraggio di una protezione elettrosensibile (ad es. barriera fotoelettrica)	Arresto di avvio Arresto di riavvio
GuardLocking	Monitoraggio di un riparo con interblocco a quattro stadi	Arresto di avvio Arresto di riavvio
GuardMonitoring	Monitoraggio di un riparo con interblocco a due stadi	Arresto di avvio Arresto di riavvio
MutingPar_2Sensor	Monitoraggio di due sensori di muting e barriera fotoelettrica	Arresto di avvio
TestableSafetySensor	Monitoraggio di un dispositivo optoelettronico collegato (ad es. barriera ottica) con funzione di test	Arresto di avvio Arresto di riavvio

Per configurare ad esempio un arresto di avvio per una determinata uscita sicura, questa uscita deve essere collegata nella logica di sicurezza **direttamente** all'uscita di un blocco sicuro per cui è impostato come parametro un arresto di avvio.

Esempio

Nell'esempio di seguito descritto sono definiti per il blocco sicuro EmergencyStop sia un arresto di avvio (parametro S_RES = FALSE) che un arresto di riavvio (A_RES = FALSE). L'uscita di abilitazione OUT del blocco è collegata direttamente all'uscita sicura O0, in questo modo O0 dispone di un arresto di riavvio e di un arresto di avvio (per il resto EmergencyStop esegue alla propria uscita la categoria di arresto 0, come viene trasmesso anche a O0 tramite il collegamento diretto).

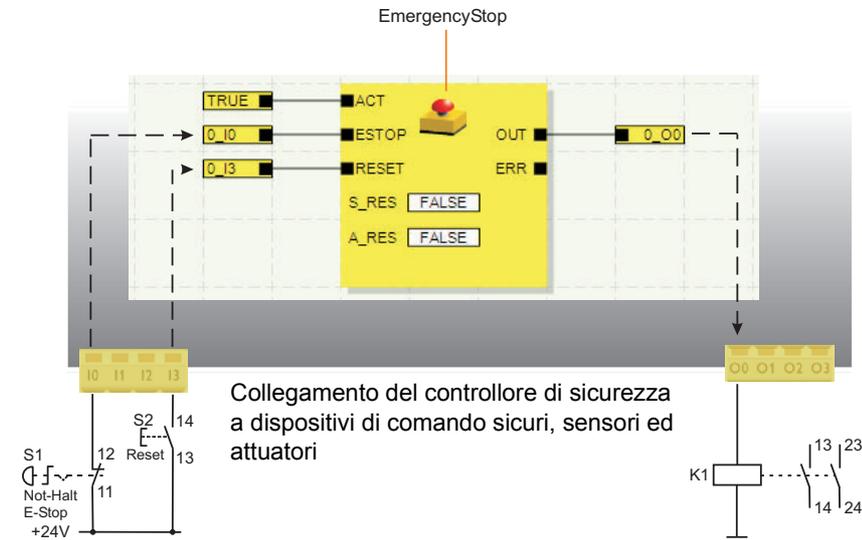


Figura 2-3 Implementazione di arresto di avvio, arresto di riavvio e categoria di arresto 0 per l'uscita sicura O0

2.4 Identificazione degli errori nelle periferiche

Localizzazione dei cortocircuiti trasversali

Sugli ingressi sicuri è possibile identificare cortocircuiti trasversali delle linee di segnale collegate.

Un cortocircuito trasversale è un collegamento errato e indesiderato tra circuiti elettrici ridondanti.

Uscite di trigger T0 e T1

Come ausilio all'identificazione di un cortocircuito trasversale, il controllore di sicurezza dispone delle uscite di trigger T0 e T1. I trigger di test emessi sono asincroni tra loro.

Se si riportano questi due segnali diversamente sincronizzati, ad esempio a due canali tramite un dispositivo di comando per arresto di emergenza, su due ingressi del controllore di sicurezza, si può identificare con certezza un cortocircuito trasversale in questo circuito di arresto di emergenza. In caso di cortocircuito trasversale, ai due ingressi verrebbe infatti applicato lo stesso segnale di trigger, anziché due trigger diversi.



Il software di configurazione MSIsafesoft definisce i segnali di trigger da utilizzare: per tutti gli ingressi "pari" (I0, I2, I4, ..., I18) la localizzazione dei cortocircuiti trasversali viene realizzata con il trigger di test T0. Per la localizzazione dei cortocircuiti trasversali sugli ingressi "dispari" (I1, I3, I5, ..., I19), si deve utilizzare il trigger di test T1.

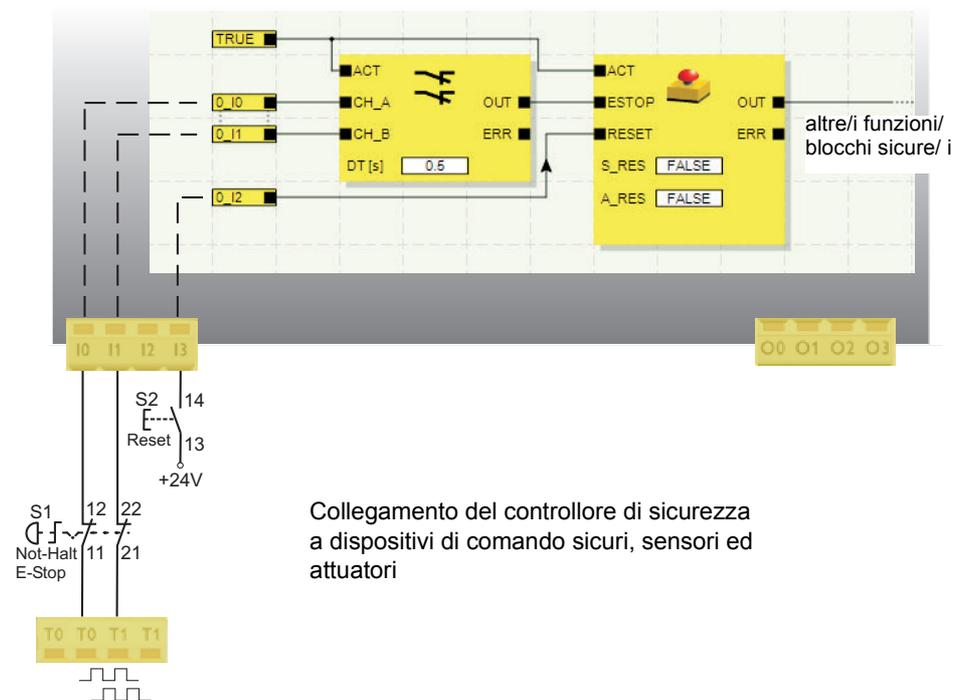


Figura 2-4 Implementazione della localizzazione di cortocircuiti trasversali per un dispositivo di comando per arresto di emergenza sugli ingressi I0 e I1 del controllore di sicurezza

Editor di parametri in MSIsafesoft

A questo scopo, nel software di configurazione MSIsafesoft, all'interno dell'editor di parametrizzazione dei dispositivi dell'editor hardware, occorre attivare la localizzazione dei cortocircuiti trasversali per le uscite del controllore di sicurezza da monitorare.

Attivazione della localizzazione di cortocircuiti trasversali per gli ingressi del controllore di sicurezza:

1. Aprire l'editor di parametri facendo doppio clic nell'editor hardware di MSIsafesoft.
2. Selezionare l'ingresso corrispondente.
3. Settare per questo ingresso "Localizzazione cortocircuiti trasversali", come illustrato nella figura seguente per gli ingressi 0 e 1.

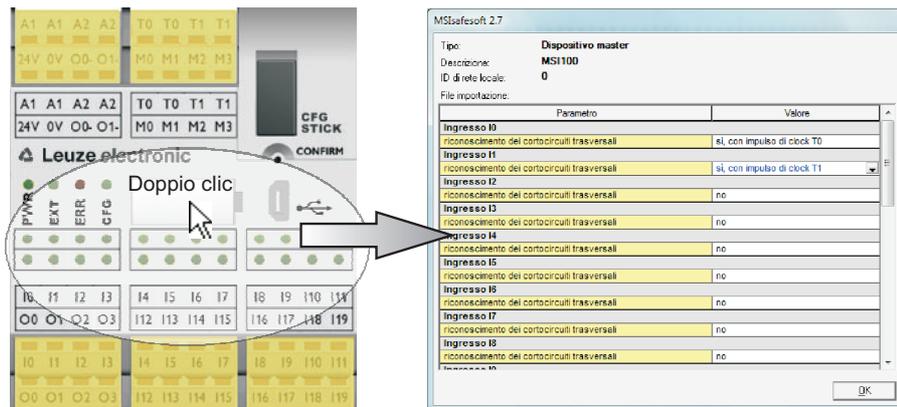


Figura 2-5 Parametrizzazione della localizzazione di cortocircuiti trasversali per un ingresso del modulo

2.5 Tool di diagnostica



Per una panoramica delle indicazioni di diagnostica e di stato, vedere Tabella 3-1 a pagina 3-5.

Il software di configurazione MSIsafesoft e il controllore di sicurezza MSI 100 dispongono di vari strumenti ausiliari con i quali è possibile eseguire una diagnosi della configurazione corrente sul controllore di sicurezza:

- Diagnosi hardware in caso di errore di un blocco sicuro
- Controllo cablaggio
- Indicazioni di stato sul controllore di sicurezza
- Messaggi descrittivi in linea nell'editor di interconnessione

Diagnosi hardware in caso di errore di un blocco sicuro

Se un blocco sicuro rileva un errore, pilota l'uscita errori ERR su TRUE e l'uscita di abilitazione OUT nello stato sicuro FALSE.

Per ulteriori informazioni in merito consultare la guida in linea MSIsafesoft nelle descrizioni relative ai blocchi sicuri, in particolare nell'argomento "Uscita ERR".

Se l'uscita ERR di un blocco sicuro è TRUE, sul controllore di sicurezza lampeggiano tutte le uscite collegate **direttamente** agli ingressi di questo blocco.

In questo modo è facile riconoscere su quale ingresso del controllore di sicurezza si verifica il problema e si possono prendere ulteriori misure per eliminare l'anomalia (controllare le linee di collegamento ai sensori o i sensori collegati, ecc.).



Questa funzione consente di localizzare errori hardware anche senza PC (software di configurazione), poiché il o i LED lampeggianti agli ingressi del controllore di sicurezza consentono la visualizzazione dell'errore anche sull'hardware. Per mezzo della documentazione di progetto, quindi, anche senza PC collegati, in base all'ingresso lampeggiante del modulo, è possibile trarre conclusioni sul blocco sicuro in oggetto (che segnala un errore).

Il seguente **esempio** mostra una rappresentazione schematica semplificata: Agli ingressi I0 e I1 del controllore di sicurezza un dispositivo di comando per arresto di emergenza è collegato a due contatti in apertura. Lo stato dei contatti in apertura viene monitorato all'ingresso della logica di sicurezza dal blocco sicuro Equivalent. Nel nostro esempio il blocco segnala un errore (uscita ERR = TRUE, riquadro rosso del simbolo del blocco nella modalità in linea del software di configurazione).

Di conseguenza, sul controllore di sicurezza lampeggiano i LED dei due ingressi I0 e I1 collegati direttamente a questo blocco.

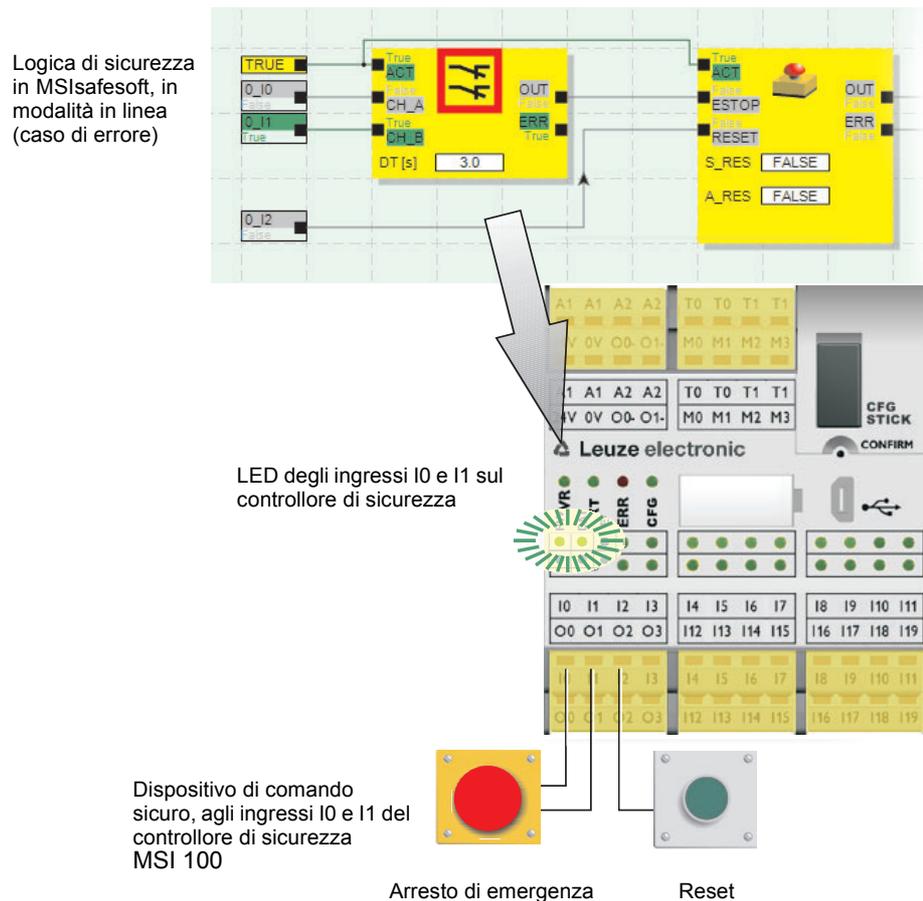


Figura 2-6 Rappresentazione schematica semplificata: diagnosi hardware in caso di errore di un blocco sicuro

Controllo cablaggio

Se l'editor di interconnessione si trova nella modalità di messa in servizio, è possibile verificare in modo molto semplice con il controllo del cablaggio in quale posizione del morsetto si trova l'ingresso utilizzato nella logica. In questo modo si viene guidati graficamente nel punto giusto e si mantiene una panoramica migliore del quadro elettrico.

1. **Requisito preliminare:** Il controllore di sicurezza MSI 100 deve essere in funzione. Attivare l'editor di interconnessione nella modalità in linea e quindi nella modalità di messa in servizio.
2. Puntare il mouse nell'editor di interconnessione sul simbolo dell'ingresso o dell'uscita che si desidera controllare, **senza** fare clic. Dopo circa un secondo il simbolo comincia a lampeggiare. Contemporaneamente lampeggia anche il LED dell'ingresso/uscita corrispondente sul controllore di sicurezza MSI 100.

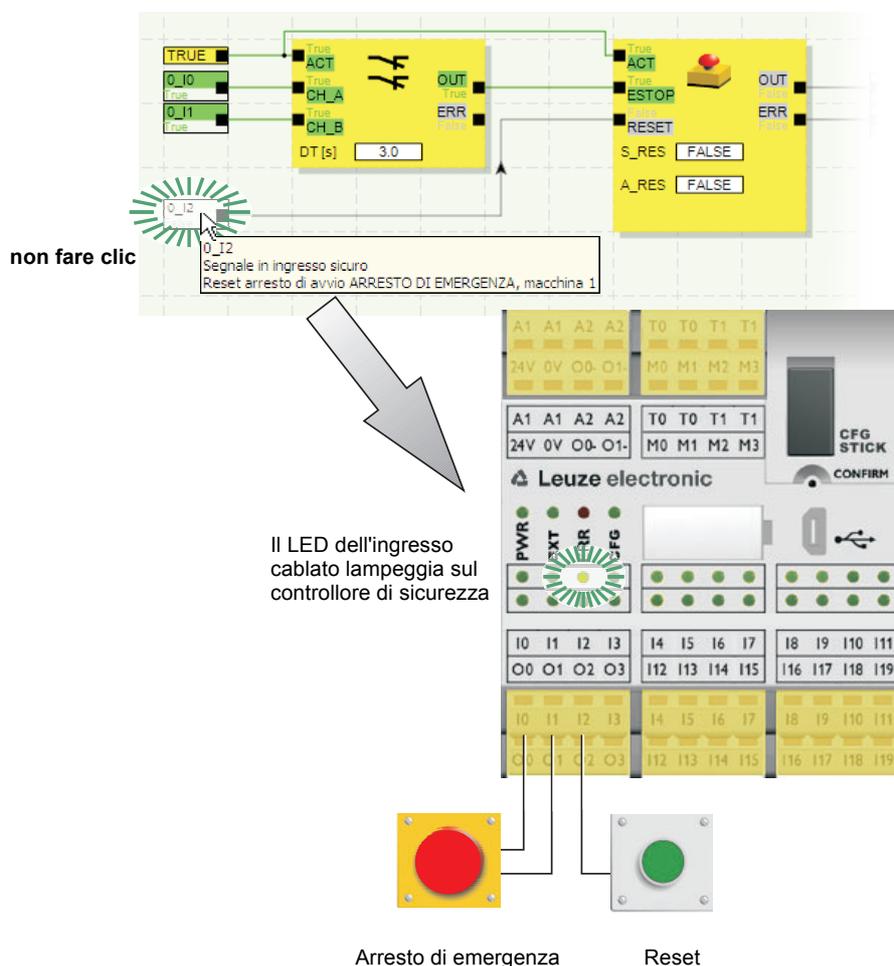


Figura 2-7 Rappresentazione schematica semplificata: controllo cablaggio

Indicazioni di stato sul controllore di sicurezza MSI 100

Sul controllore di sicurezza MSI 100 sono presenti quattro LED.

- PWR (verde): Indicazione dell'alimentazione elettrica del controllore di sicurezza
- EXT (verde): Indicazione di comunicazione con moduli di espansione (con/senza TBUS)
- ERR (rosso): Indicazione di errore
- CFG (verde): Indicazione stato di configurazione e comunicazione tramite interfaccia USB

I LED riproducono lo stato del controllore di sicurezza.



Per un prospetto dettagliato delle possibili combinazioni e del loro significato vedere "Indicazioni di diagnostica e di stato" a pagina 3-4.

Messaggi descrittivi in linea nell'editor di interconnessione

Nella modalità in linea, se il software di configurazione MSIsafesoft legge valori di segnale dal controllore di sicurezza MSI 100 e li visualizza "dal vivo" nell'editor di interconnessione, i blocchi sicuri mostrano il loro stato e in caso di errore una descrizione dell'errore sotto forma di messaggio descrittivo puntando il mouse sul simbolo di un blocco.

In caso di errore, il messaggio descrittivo, oltre alla descrizione dell'errore, fornisce anche informazioni relative a come sia possibile eliminare l'errore. Inoltre, il relativo simbolo del blocco è bordato di rosso in caso di errore, per cui risulta immediatamente evidente che si è verificato un errore nella modalità in linea.

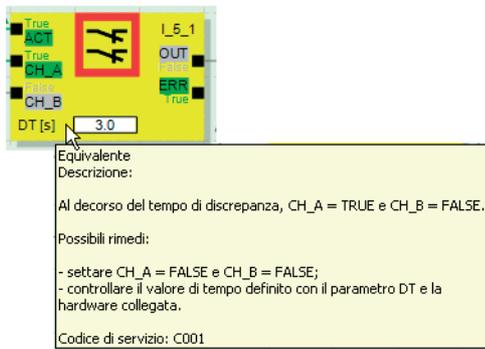


Figura 2-8 Esempio di messaggio descrittivo in linea in caso di errore

Messaggi descrittivi non in linea

I messaggi descrittivi sono disponibili anche durante l'elaborazione della logica di sicurezza nell'editor di interconnessione. Le descrizioni relative ai blocchi, alle funzioni e ai relativi ingressi/uscite e ai pulsanti nella barra degli strumenti vengono visualizzate puntando il mouse sul relativo oggetto.



Figura 2-9 Esempi di messaggi descrittivi nell'editor di interconnessione in modalità non in linea (durante l'elaborazione della logica di sicurezza)

2.6 Protezione password

Grazie a due password, MSI 100 e MSIsafesoft dispongono di una protezione raddoppiata da modifiche non autorizzate alla configurazione e al progetto nel software di configurazione.



Figura 2-10 Protezione password per MSI 100 e MSIsafesoft

Password del sistema di controllo

La password del sistema di controllo protegge la configurazione sul controllore di sicurezza MSI 100 dall'accesso non consentito e il controllore di sicurezza stesso dalla modifica non autorizzata del modo operativo. È comunque possibile, senza inserire la password del sistema di controllo, leggere valori in linea dal controllore di sicurezza e visualizzarli in MSIsafesoft. Il download di una nuova configurazione o di nuovi parametri nel controllore di sicurezza (e la conseguente attivazione del controllore di sicurezza) è possibile soltanto dopo aver inserito la password del sistema di controllo.



Se si collega per la prima volta al PC di configurazione un controllore di sicurezza MSI 100 non ancora configurato, automaticamente viene richiesto in MSIsafesoft di definire una password del sistema di controllo, che può essere in seguito eventualmente modificata.

Password del progetto

La password del progetto protegge il progetto di configurazione in MSIsafesoft da modifiche non consentite alla logica di sicurezza e alle informazioni del progetto. Senza password è possibile aprire e visualizzare progetti, tuttavia la modifica e il salvataggio sono consentiti soltanto dopo aver inserito una password. In questo modo è assicurato che soltanto persone autorizzate e in possesso della password valida per il progetto, apportino modifiche alla logica di sicurezza.



In caso di creazione di un nuovo progetto verrà richiesto automaticamente di definire una password.

Disconnessione forzata in caso di inattività prolungata in MSIsafesoft

Dopo un certo tempo di inattività dell'utente in MSIsafesoft si viene disconnessi automaticamente dal progetto. In questo modo si evita che persone non autorizzate possano modificare il progetto se non vi siete disconnessi.

Quanto detto è valido anche per il controllore di sicurezza MSI 100: Dopo un'inattività prolungata occorre inserire nuovamente la password del sistema di controllo per proseguire la comunicazione con il controllore di sicurezza in MSIsafesoft.

Durante la disconnessione forzata il controllore di sicurezza rimane, per motivi di sicurezza, nella modalità in cui si trovava anche prima della disconnessione automatica.

Esempio: La modalità di messa in servizio non viene chiusa con la disconnessione forzata, ci si deve tuttavia riconnettere per poter nuovamente influenzare i segnali.



Per ulteriori informazioni sulla protezione password consultare la guida in linea di MSIsafesoft.

2.7 Dati di ordinazione

Prodotti

Descrizione	Tipo	Codice Art.	Pezzi/Conf.
controllore di sicurezza configurabile.			
Modulo con morsetti a vite	MSI 101	547802	1
Modulo con morsetti a molla	MSI 102	547812	1
Modulo di memoria per MSI 100 (incluso nel volume di fornitura del controllore di sicurezza).	AC-MSI-CFG1	547820	10

Accessorio

Descrizione	Tipo	Codice Art.	Pezzi/Conf.
AC-MSI-TC	Connettore MSI TBUS standard (per gateway del fieldbus)	547823	10
AC-MSI-TCS	Connettore MSI TBUS Safety	547821	10
MSI-SWC1	Kit di messa in servizio MSI	547825	1
AC-MSI-USB	Cavo MSI USB MSI-PC, 3 m	547822	1

2.8 Dati tecnici

Tipo di connessione

Modulo con morsetti estraibili a vite	Codice	MSI 101	547802
Modulo con morsetti estraibili a molla	Codice	MSI 102	547812

Dati di ingresso logica

Tensione nominale d'ingresso U_N	24 V DC (A1/A2)
Range ammesso	0,85 ... 1,1 x U_N
Tip. corrente assorbita a U_N	200 mA
Massimo tempo di risposta	< 30 ms
Copertura di interruzioni di tensione	20 ms
Tempo di ripristino/Riavvio	< 5 s
LED di diagnosi e di stato	4 LED (verde, rosso)

Ingressi (IN)

Numero ingressi protetti	20 (fino a SIL 3/EN 62061)
Tensione nominale U_N	24 V DC (verso massa A2)
Tip. corrente assorbita a U_N	4 mA
Livello di segnale a "0"	< 5 V
Livello di segnale a "1"	> 11 V
Ritardo d'ingresso	< 35 ms
LED di diagnosi e di stato	20 LED (verde)

Dati di uscita

Uscite semiconduttore protette	4 (Cat. 4 / EN ISO 13849-1 / EN 954)
Uscite di commutazione a massa	2
Tensione nominale	24 V DC (24 V/0 V)
Range ammesso	0,85 ... 1,1 x U_N
Corrente limite permanente	2 A (v. derating)
Max. carico capacitivo	1 μ F
Carico	
carico capacitivo ¹	max. 1 μ F (componenti elettronici)
carico induttivo ²	-
Max. frequenza di commutazione con carico induttivo	0,1 Hz
Impulsi di prova	< 1 ms
Protezione contro il corto circuito	si, verso massa
Tensione residua a "0"	< 1,2 V
LED di diagnosi e di stato	4 LED (verde)
Corrente limite permanente per dispositivi su morsetti A1 e A2 (circuiti con connessione loop-through A1/A1 e A2/A2)	6 A
Corrente limite permanente tramite TBUS (con alimentazione di moduli esterni tramite TBUS)	4 A

¹ Nel caso di impiego di componenti elettromeccanici (ad es. contattori), il carico capacitivo può essere ignorato.

² Sui carichi induttivi si deve realizzare un circuito di protezione adatto ed efficace. Una misura consigliata è l'impiego di diodi di smorzamento.

Uscite per segnale impulsivo (Trigger)

Quantità	2
Tensione nominale	24 V DC (A1/A2)
Corrente limite permanente	100 mA
Impulsi di prova	ca. 1 ms
Protezione contro il corto circuito	sì

Uscite di segnalazione

Quantità	4
Tensione nominale	24 V DC (A1/A2)
Corrente limite permanente	100 mA
Protezione contro il corto circuito	sì

Dati generali

Temperatura ambiente ammessa	
Funzionamento	- 20 °C ... + 55 °C
Stoccaggio	- 20 °C ... + 70 °C
Rapporto ciclo di esercizio	100% ED
Grado di protezione a norma EN 60529	
Custodia	IP20
Morsetti di collegamento	IP20
Armadio di installazione	minimo IP54
Separazione galvanica	sì, tra l'alimentazione di tensione per la logica (A1/A2) e l'alimentazione di tensione delle uscite protette (24V / 0V)
Protezione da picchi di tensione	diode soppressore
Distanze in aria e superficiali fra i circuiti	a norma EN 50178:1998-04 1 Isolamento di base
Tensione nominale	50 V
Tensione nominale impulsiva	0,8 kV
Grado di contaminazione	2
Categoria di sovratensione	III
Posizione di installazione	orizzontale
Dimensioni (L / A / P)	
MSI-SCP-...	(67,5 / 114,5 / 99) mm
MSI-SPP-...	(67,5 / 114,5 / 112) mm
Sezione conduttore	
Attacco a vite	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24-12)
Attacco a molla	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24-16)
Materiale custodia	poliammide PA non rinforzata
Lunghezza cavo di configurazione USB	max. 3 m

Livelli di sicurezza

Categoria	a norma EN 954-1	4
Performance Level	a norma EN ISO 13849-1	e
SILCL	a norma EN 62061	3
Safety Integrity Level (SIL)	a norma IEC 61508	3

Dati tecnici a norma EN ISO 13849 ¹

MTTF _D	8324 anni (high)
DC	99 % (high)

¹ I dati sono validi solo se la funzione di sicurezza è richiesta almeno una volta l'anno.

Dati tecnici a norma IEC 61508 (EN 62061) ¹

PFH	$1,4 \times 10^{-8}$ 1/h
Intervallo Proof-Test (T ₁)	240 mesi ²

¹ I dati sono validi solo se la funzione di sicurezza è richiesta almeno una volta l'anno.

² Dal momento che tutti i test diagnostici vengono eseguiti durante il funzionamento, si prende in considerazione la durata per l'intervallo Proof-Test.

2.9 Requisiti di sistema per il software di configurazione MSIsafesoft

Con sistema operativo Windows Vista / 7	Minimo	Consigliato
CPU	1 GHz architettura x86	2 GHz architettura x86
RAM	1 GB	2 GB

Con sistema operativo Windows XP/2000 (SP4/SP2)	Minimo	Consigliato
CPU	1 GHz architettura x86	1 GHz architettura x86
RAM	512 MB	1 GB

Con qualsiasi sistema operativo	Minimo	Consigliato
Disco rigido	1 GB memoria libera	1 GB memoria libera
Monitor/risoluzione	SVGA/800 x 600	SVGA/800 x 600
Mouse	necessario	necessario
Drive per CD-ROM	necessario	necessario
Interfaccia USB	necessaria	necessaria
Internet Explorer 5.5 o superiore	necessario	necessario

3 Hardware: controllore di sicurezza MSI 100

3.1 Descrizione del modulo

Il controllore di sicurezza MSI 100 è un microcontrollore sicuro configurabile, con 20 ingressi digitali protetti che consentono la connessione di massimo 20 sensori o dispositivi di comando sicuri a un canale o 10 a due canali.

Il comando delle quattro uscite digitali protette da O0 a O3 avviene dopo l'analisi dei segnali in ingresso in funzione della configurazione con cui il software MSIsafesoft è stato creato e caricato nel controllore di sicurezza MSI 100 attraverso l'interfaccia USB.

Il controllore di sicurezza MSI 100 dispone inoltre di due uscite di commutazione a massa O0- e O1-, attraverso le quali ad esempio un contattore collegato al controllore di sicurezza può essere disattivato tagliando entrambe le polarità di alimentazione. L'utilizzo delle uscite di commutazione a massa incrementa la sicurezza di disattivazione e la protezione da cortocircuiti trasversali del circuito di sicurezza.

Il controllore di sicurezza è dotato inoltre di quattro uscite di segnalazione digitali non protette (da M0 a M3), con cui è ad esempio possibile comandare un PLC o sistemi di segnalazione non protetti.

I due trigger di test asincroni su T0 e T1 permettono una localizzazione sicura dei cortocircuiti trasversali sugli ingressi del controllore di sicurezza, come descritto nel capitolo "Identificazione degli errori nelle periferiche" a pagina 2-8.

Tutti i morsetti di collegamento sono estraibili. I singoli connettori con quattro punti di connessione sono muniti di codifica meccanica per evitare di scambiarli o di inserirli sfalsati tra loro. Il controllore di sicurezza MSI 100 è disponibile su richiesta con morsetti a vite (a sinistra in Figura 3-1) o con morsetti a molla (a destra in Figura 3-1).

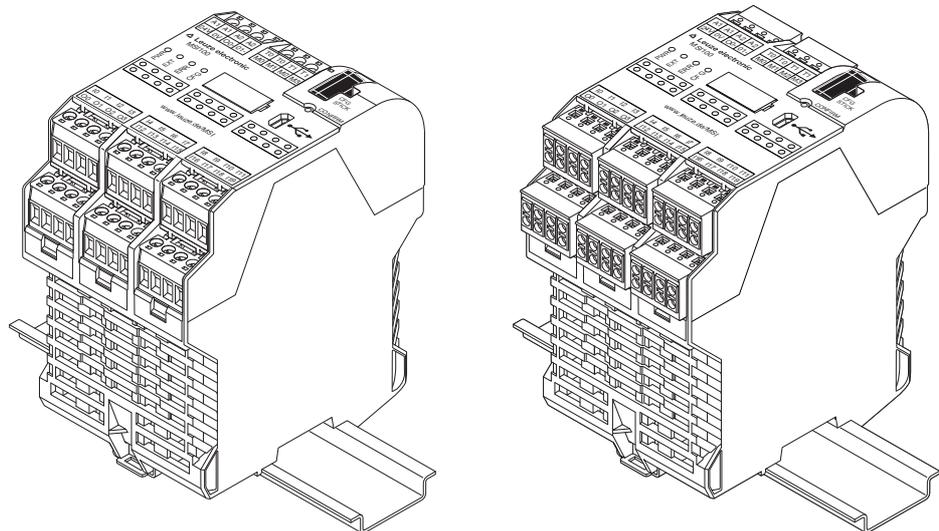


Figura 3-1 Controllore di sicurezza MSI 100 con morsetti a vite (sinistra) o con morsetti a molla (destra), montato su guida da 35 mm-a norma EN-

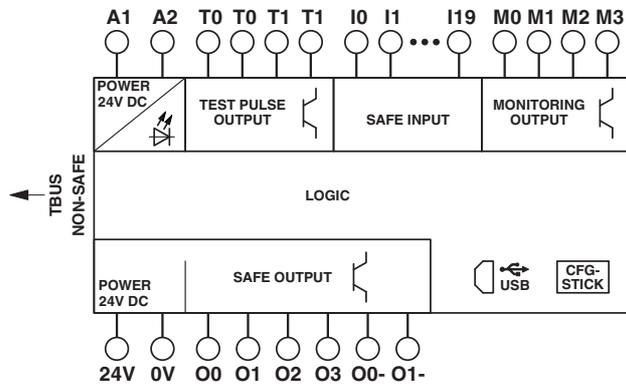


Figura 3-2 Schema funzionale del controllore di sicurezza MSI 100

3.2 Modi operativi (stati) del MSI 100

Il diagramma seguente illustra i possibili modi operativi (stati) del controllore di sicurezza MSI 100 e i possibili passaggi da uno stato all'altro. Lo stato del modulo, in presenza di collegamento USB al PC, viene indicato a destra nella barra di stato del software di configurazione MSIsafesoft.

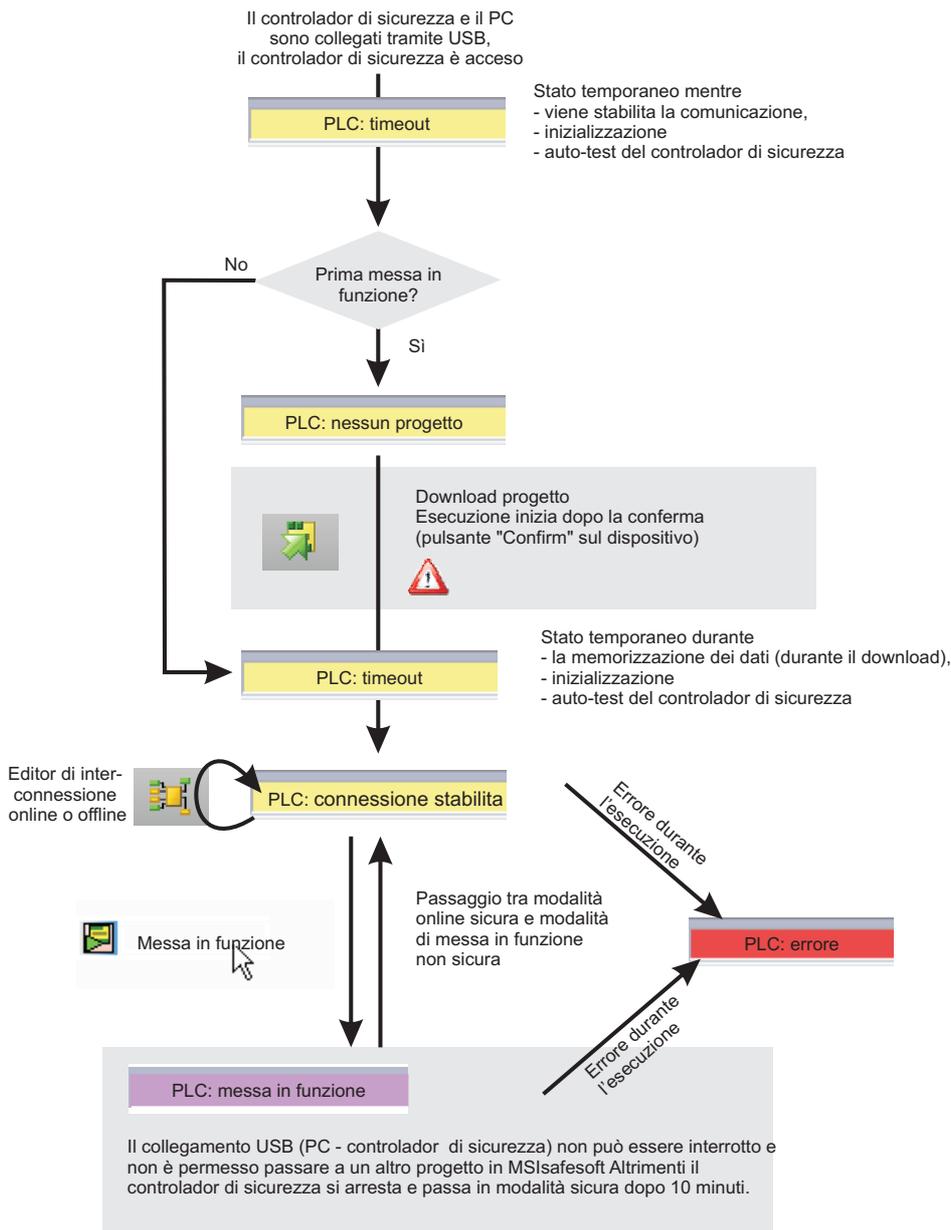


Figura 3-3 Diagramma: Possibili modi operativi (stati) del controllore di sicurezza MSI 100

3.3 Elementi di comando e visualizzazione

Tutti gli elementi di comando e visualizzazione del controllore di sicurezza MSI 100 si trovano sul lato frontale del dispositivo e verranno descritti nei paragrafi seguenti.

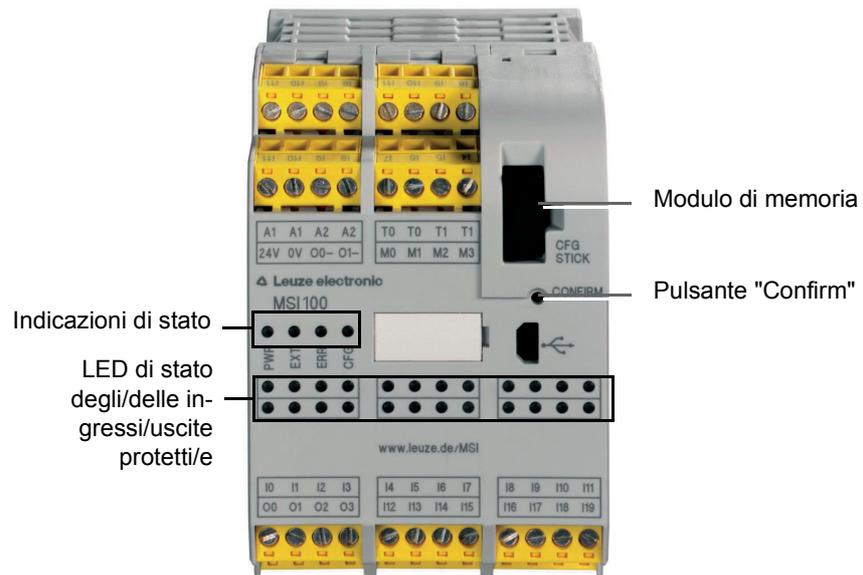


Figura 3-4 Elementi di comando e visualizzazione del controllore di sicurezza MSI 100

3.3.1 Indicazioni di diagnostica e di stato

Indicazioni di stato

Le quattro indicazioni di stato sul lato anteriore segnalano lo stato di funzionamento del controllore di sicurezza. Sono presenti i seguenti LED (da sinistra a destra):

- "PWR": Indicazione della tensione di alimentazione del controllore di sicurezza
- "EXT": Indicazione di comunicazione con moduli di espansione (con/senza connettore per guide di supporto MSI- TBUS). Il LED si illumina solo quando è collegato un dispositivo TBUS.
- "ERR": Indicazione di errore
- "CFG": Indicazione stato di configurazione e comunicazione tramite interfaccia USB

La tabella seguente elenca le possibili combinazioni dei LED di stato e i relativi significati. Si distingue tra LED con lampeggio lento e LED con lampeggio rapido.

I simboli dei LED nella tabella hanno il seguente significato:

- LED spento ●
- LED acceso ☀
- LED lampeggiante
lento = 1,7 Hz ☀/●
rapido = 6,3 Hz

Tabella 3-1 Significato dei LED di stato

PWR (verde)	EXT (verde)	ERR (rosso)	CFG (verde)	Significato
●	●	●	●	Modulo disattivato, nessuna tensione di alimentazione su A1/A2
☀	☀	☀	☀	Fase di inizializzazione dopo l'attivazione
☀	●	●	☀/● 1,7 Hz	Richiesta conferma della nuova configurazione dopo il download. → Premere il pulsante "Confirm" sul dispositivo.
☀	●	●	☀/● 6,3 Hz	Conferma di un nuovo modulo di memoria (trasmissione del programma attraverso il modulo di memoria)
☀	☀	●	☀/● 1,7 Hz	Sostituzione del modulo di espansione: richiesta conferma. → Premere il pulsante "Confirm" sul dispositivo.
☀	●	●	●	Funzionamento normale senza moduli di espansione collegati (comunicazione tramite TBUS)
☀	☀	●	●	Funzionamento normale con moduli di espansione collegati (comunicazione tramite TBUS)
☀	● ☀	☀	●	Funzionamento limitato con errore in almeno un ingresso/un'uscita. → Eliminare errore, disattivare ingresso/uscita. Premere il pulsante "Confirm" sul dispositivo per resettare il messaggio di errore
☀	●	●	☀	Nessun dato di configurazione presente sulle modulo di memoria. → Scaricare progetto con MSIsafesoft.
☀	●	☀	☀	Il modulo di memoria non presente. → Inserire il modulo di memoria ed applicare la tensione di alimentazione.
☀	●	☀/● 6,3 Hz	●	È presente un errore. → Leggere il relativo codice con MSIsafesoft.

LED per ingressi/-uscite di segnale

Un LED sul pannello frontale del dispositivo visualizza lo stato di ognuno dei 20 ingressi protetti e di ognuna delle 4 uscite protette.

Tabella 3-2 LED di funzionamento degli ingressi e delle uscite protetti/e

LED	Stato	Significato
Per ogni ingresso (da "I0" a "I19")		Segnale di commutazione assente sull'ingresso in oggetto
		Segnale di commutazione attivo sull'ingresso
		La routine diagnostica del dispositivo ha individuato un errore sull'ingresso interessato. Cause possibili: cablaggio errato dell'ingresso o segnali di commutazione non corretti (dal punto di vista del blocco sicuro collegato a questo ingresso). A questo proposito fare riferimento agli utensili di diagnosi descritti nel capitolo 2.5 a partire da pagina 2-9.
Per ogni uscita (da "O0" a "O3")		Uscita non attiva
		Uscita attiva
		La routine diagnostica del dispositivo ha individuato un errore sull'uscita interessata. Cause possibili: alimentazione di ritorno di +24 V DC, cortocircuito trasversale o un sovraccarico.

3.3.2 Pulsante Confirm**Conferma della nuova configurazione**

Il pulsante "Confirm" si trova sul lato frontale sulla destra del controllore di sicurezza MSI 100, sopra l'interfaccia USB. Occorre premere questo pulsante con una matita per confermare una nuova configurazione importata tramite interfaccia USB prima che venga accettata dal controllore di sicurezza.

Leggere in proposito "Download della configurazione da MSIsafesoft" a pagina 5-4.

Sostituzione di modulo di memoria

Il pulsante "Confirm" riveste una certa importanza anche per la sostituzione del modulo di memoria. Se una nuova configurazione non deve essere caricata tramite l'interfaccia USB ma eseguita sostituendo il modulo di memoria, occorre premere e tenere premuto il pulsante "Confirm" durante l'estrazione e l'inserimento di modulo di memoria esattamente come indicato.

Per la procedura esatta vedere "Esecuzione della configurazione con il modulo di memoria AC-MSI-CFG1" a pagina 5-7.

3.4 Connessioni del segnale

La connessione di tutti gli ingressi e di tutte le uscite ad eccezione dell'interfaccia USB avviene tramite morsetti di collegamento estraibili codificati.

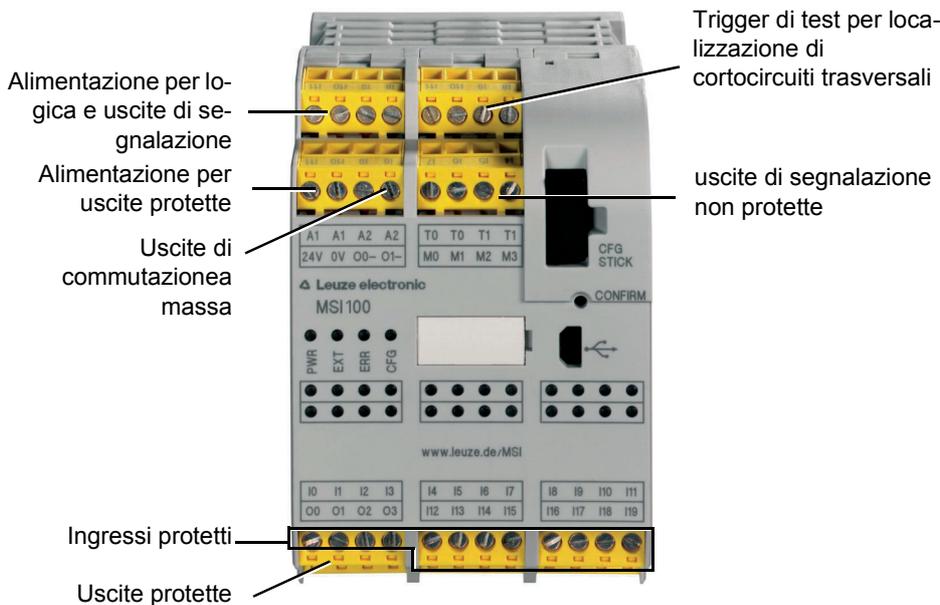


Figura 3-5 Connessioni del segnale MSI 100

Le varie connessioni del segnale verranno descritte nei paragrafi seguenti.

3.4.1 Ingressi di segnale

Il controllore di sicurezza MSI 100 dispone di 20 ingressi di segnale digitali (24 V HTL/3 mA) per il collegamento diretto di dispositivi di comando sicuri e/o sensori di sicurezza per il monitoraggio e l'analisi di processi.

Il collegamento degli ingressi protetti alla logica di sicurezza viene effettuato nell'editor di interconnessione del software di configurazione MSIsafesoft. Leggere in proposito "Inserimento e collegamento di funzioni, blocchi e segnali nella logica di sicurezza" a pagina 4-11.

Ridondanza di segnale per doppi segnali

Due ingressi di segnale adiacenti (quindi I0 e I1, I2 e I3 ecc.) sono riuniti e bloccati di default in un doppio segnale nel software di configurazione MSIsafesoft. Nella rappresentazione del controllore di sicurezza nell'editor hardware del software di configurazione, questa condizione è indicata da un lucchetto rosso sui rispettivi ingressi. I due segnali vengono quindi utilizzati sempre in coppia, ossia i due segnali vengono trascinati insieme nell'editor di interconnessione e qui spostati, tagliati o eliminati.

In caso di necessità è tuttavia possibile anche rimuovere questo blocco e dividere i doppi segnali rispettivamente in due segnali singoli.



I doppi segnali non sono internamente interconnessi tra loro, si tratta soltanto di un raggruppamento.

Poiché i segnali di ingresso vengono elaborati diversamente con un'identificazione pari e dispari nel controllore di sicurezza, grazie all'utilizzo di doppi segnali è garantita l'elaborazione ridondante da parte del controllore di sicurezza stesso.

Sensori a due canali

Per garantire la ridondanza di segnale occorre utilizzare il doppio segnale predisposto per l'elaborazione di segnali a due canali (sensori e dispositivi di comando a due fili). Ad esempio, per poter monitorare o analizzare i due segnali di un dispositivo di comando per arresto di emergenza con ridondanza e in conformità con Performance Level PL e a norma EN ISO 13849-1 o EN 954-1, Categoria 4, questi devono essere collegati a due ingressi di segnale consecutivi (ad es. I0 e I1).

Localizzazione dei cortocircuiti trasversali

Un cosiddetto cortocircuito trasversale è il collegamento errato e indesiderato tra circuiti elettrici ridondanti. Come ausilio all'identificazione di un cortocircuito trasversale, il controllore di sicurezza MSI 100 dispone delle uscite di trigger T0 e T1.

Se si riportano ad esempio due diversi segnali sincronizzati a due canali tramite un dispositivo di comando per arresto di emergenza su due ingressi del controllore di sicurezza, è possibile identificare con certezza un cortocircuito trasversale in questo circuito di arresto di emergenza. In caso di cortocircuito trasversale, ai due ingressi verrebbe applicato lo stesso segnale di trigger, anziché due trigger diversi.

Il software di configurazione MSIsafesoft definisce i segnali di trigger da utilizzare: per gli ingressi "pari" (I0, I2, I4, ..., I18) la localizzazione dei cortocircuiti trasversali viene realizzata con il trigger di test T0. Per la localizzazione dei cortocircuiti trasversali sugli ingressi "dispari" (I1, I3, I5, ..., I19), si deve utilizzare il trigger di test T1.



Un esempio di interconnessione a due canali di un dispositivo di comando per arresto di emergenza con **doppio segnale e localizzazione dei cortocircuiti trasversali** è riportato in Figura 2-4 al capitolo "Identificazione degli errori nelle periferiche" a pagina 2-8.

3.4.2 Uscite protette

Le uscite di sicurezza da O0 a O3 sono configurate come uscite a semiconduttore digitali per 24 V DC/2 A (corrente cumulativa), fino alla categoria 4 secondo EN 954-1.

Le uscite vengono comandate in funzione della logica di sicurezza configurata. Il collegamento delle uscite protette alla logica di sicurezza con cui vengono comandate avviene nell'editor di interconnessione del software di configurazione MSIsafesoft. Leggere in proposito "Inserimento e collegamento di funzioni, blocchi e segnali nella logica di sicurezza" a pagina 4-11.



Per aumentare la sicurezza in caso di cortocircuito trasversale, le uscite O0 e O1 possono anche essere utilizzate insieme alle uscite di commutazione a massa O0- e O1-, vedere "Uscite di commutazione a massa O0- e O1-" a pagina 3-10.



Si consiglia vivamente l'utilizzo di un adeguato circuito di protezione (diodo o varistore) per le uscite protette da O0 a O3.



I segnali di uscita sicuri sono commutati con un impulso di prova da 1 ms.

3.4.3 Uscite di segnalazione da M0 a M3

Le uscite di segnalazione M0, M1, M2, M3, non rilevanti ai fini della sicurezza, sono configurate come uscite a semiconduttore digitali per 24 V DC/100 mA.

Queste uscite comandano ad esempio un PLC non protetto o un'unità di segnalazione (ad es. una spia).

Come per gli ingressi e le uscite protetti, il collegamento delle uscite di segnalazione avviene nell'editor di interconnessione di MSIsafesoft (vedere "Inserimento e collegamento di funzioni, blocchi e segnali nella logica di sicurezza" a pagina 4-11).



ATTENZIONE: Le uscite di segnalazione non possono essere collegate in parallelo. Non sono ammessi feedback sulle uscite di segnalazione.

3.4.4 Uscite di trigger per test T0 e T1

I trigger di test collegati alle uscite T0 e T1 hanno la funzione di identificare cortocircuiti trasversali sugli ingressi. Ogni uscita è doppia. I trigger di test T0 e T1 emessi sono asincroni tra loro, cioè T0 è diverso da T1.

Per poter identificare un cortocircuito trasversale occorre configurare gli ingressi protetti coinvolti con l'ausilio dell'editor di parametrizzazione del dispositivo (parte dell'editor hardware in MSIsafesoft).

Il software di configurazione MSIsafesoft definisce i segnali di trigger da utilizzare: per gli ingressi "pari" (I0, I2, I4, ..., I18) la localizzazione dei cortocircuiti trasversali viene realizzata con il trigger di test T0. Per la localizzazione dei cortocircuiti trasversali sugli ingressi "dispari" (I1, I3, I5, ..., I19), si deve utilizzare il trigger di test T1.

Leggere in proposito anche i capitoli "Ingressi di segnale" a pagina 3-7 e "Identificazione degli errori nelle periferiche" a pagina 2-8.

3.4.5 Connessione di alimentazione 24 V/0 V

La connessione 24 V/0 V alimenta le uscite del controllore di sicurezza e le uscite di trigger e di commutazione a massa.

3.4.6 Connessioni di alimentazione A1 e A2

La connessione A1/A2 alimenta la logica del controllore di sicurezza e le uscite di segnalazione.

Sui doppi contatti dei morsetti il controllore di sicurezza è in grado di alimentare direttamente sensori e dispositivi di comando a due e a tre fili ($U_{nom} = 24 \text{ V DC}$).



Per i sensori a tre fili occorre verificare la corrispondenza tra il potenziale GND del sensore/dispositivo di comando e il potenziale GND del controllore di sicurezza.



La corrente permanente per dispositivi collegati ai morsetti A1 e A2 può essere pari al massimo a 6 A (corrente limite permanente per circuiti con connessione loop-through A1/A1 e A2/A2).

3.4.7 Uscite di commutazione a massa O0- e O1-

Le uscite di commutazione a massa O0- e O1- incrementano la sicurezza di disattivazione e la protezione da cortocircuito trasversali del sistema di sicurezza. Tramite queste uscite, ad esempio, un contattore collegato al controllore di sicurezza MSI 100 può essere disattivato tagliando entrambe le polarità di alimentazione.



L'uscita di commutazione a massa O0- può essere utilizzata solo insieme all'uscita O0 e l'uscita di commutazione a massa O1- solo insieme all'uscita O1.

La seguente figura mostra un'applicazione esemplificativa: I due contattori K1 e K2 sono collegati tra l'uscita sicura O0 del modulo e l'uscita di commutazione a massa O-.

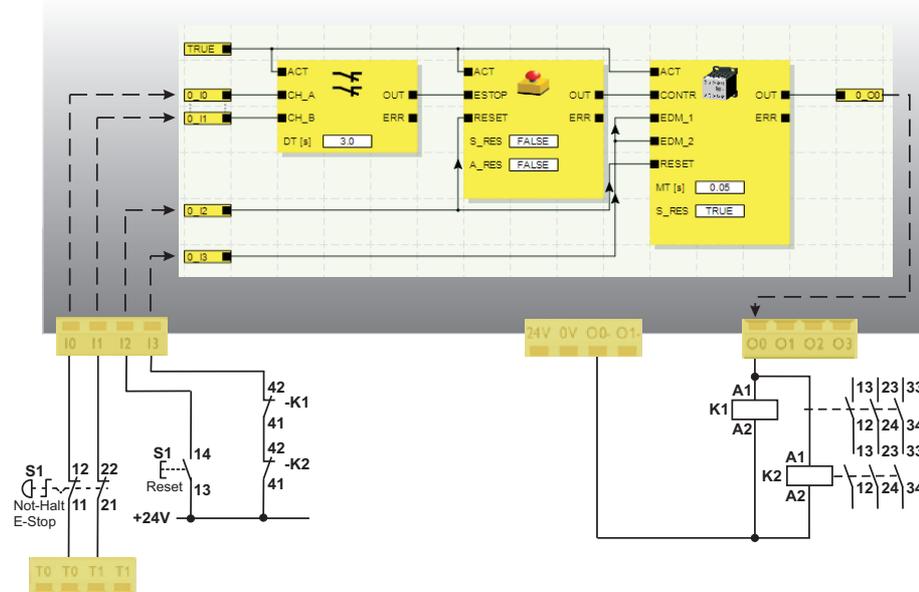


Figura 3-6 Esempio applicativo per uscite di commutazione a massa O0- e O1-



Per poter utilizzare le uscite di commutazione a massa occorre parametrizzare le uscite O0 e O1 nel software di configurazione MSIsafesoft. Per informazioni più dettagliate in merito consultare la guida in linea all'argomento "Parametrizzazione di ingressi/uscite del controllore di sicurezza".

3.5 Interfaccia USB

La comunicazione tra il controllore di sicurezza MSI 100 e il software di configurazione MSIsafesoft viene gestita attraverso l'interfaccia USB (standard USB 2.0).

La gestione include

- l'upload dei dati di configurazione (ossia del progetto MSIsafesoft),
- il download opzionale della configurazione, per aprirla in MSIsafesoft come progetto ed eventualmente modificarla,
- la lettura di valori dal controllore di sicurezza durante il funzionamento e la visualizzazione "dal vivo" dei dati letti nell'editor di interconnessione di MSIsafesoft (modalità in linea),
- la forzatura di segnali sul controllore di sicurezza in uso a scopo di messa in servizio (modalità di messa in servizio non protetta).



Prima di collegare il controllore di sicurezza MSI 100 al PC di configurazione occorre installare il software di configurazione MSIsafesoft con i relativi driver USB per il controllore di sicurezza.



ATTENZIONE: Scariche elettrostatiche!

Il controllore di sicurezza MSI 100 contiene componenti che possono essere danneggiati o distrutti dalle scariche elettrostatiche. Durante l'utilizzo dell'interfaccia USB attenersi alle necessarie misure di protezione contro le scariche elettrostatiche (ESD) conformemente a EN 61340-5-1 e EN 61340-5-2.

Dopo il collegamento del cavo USB (connettore Mini-USB, 5 poli, lunghezza massima del cavo 3 m) il PC opportunamente configurato riconosce automaticamente il controllore di sicurezza.

Una volta avviato, il software di configurazione MSIsafesoft riconosce lo stato del controllore di sicurezza e lo indica in basso a destra nella barra di stato.

Pagina 1, 1 | Progetto: leggibile ed editabile | PLC: log on | PLC: connessione stabilita

Figura 3-7 Barra di stato del software di configurazione sicuro MSIsafesoft (il controllore di sicurezza contiene già un progetto di configurazione)

3.6 Modulo di memoria (AC-MSI-CFG1)

Il controllore di sicurezza MSI 100 dispone di un modulo di memoria a innesto designato AC-MSI-CFG1.

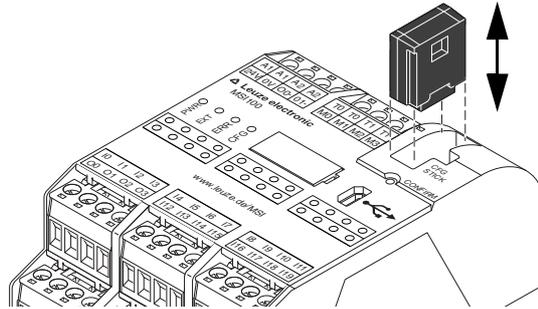


Figura 3-8 Modulo di memoria AC-MSI-CFG1 su MSI 100

Il modulo di memoria come chiave hardware

Il modulo di memoria **deve** essere presente ed inserito nel controllore di sicurezza MSI 100 sia durante il funzionamento normale che per il download dei dati di configurazione da MSIsafesoft attraverso l'interfaccia USB.

Se il modulo di memoria non è inserito o viene rimosso, il controllore di sicurezza si comporta come segue:

- Se durante il download dei dati di configurazione non vi è alcun modulo di memoria inserito, la configurazione non può essere eseguita e MSIsafesoft invia un messaggio di errore.
- Se all'avvio del controllore di sicurezza non è inserito alcun modulo di memoria, il dispositivo setta tutte le uscite su FALSE e segnala uno stato di errore. Il controllore di sicurezza non esegue alcuna funzione.
- Se il modulo di memoria viene rimosso durante il funzionamento, il controllore di sicurezza setta tutte le uscite su FALSE e segnala uno stato di errore. Il controllore di sicurezza non esegue più alcuna funzione.
- Se il modulo di memoria viene rimosso ed inserito dal controllore di sicurezza come indicato al capitolo "Esecuzione della configurazione con il modulo di memoria AC-MSI-CFG1" a pagina 5-7, il dispositivo setta tutte le uscite su FALSE e non esegue alcuna funzione finché il modulo di memoria non viene reinserito correttamente. Il controllore di sicurezza non segnala **stati di errore**.



In alternativa al download tramite l'interfaccia USB, la configurazione può anche essere copiata con l'ausilio di modulo di memoria nel controllore di sicurezza MSI 100. La procedura è descritta al capitolo "Esecuzione della configurazione con il modulo di memoria AC-MSI-CFG1" a pagina 5-7.

3.7 Installazione del controllore di sicurezza

**AVVERTENZA: Infortuni gravi o danni materiali notevoli.**

In caso di mancata osservanza delle avvertenze non si possono escludere infortuni gravi e/o danni materiali notevoli.

Il collegamento elettrico, la messa in servizio e la gestione di questo dispositivo possono essere effettuati solo da personale qualificato.

Con personale qualificato in relazione alle istruzioni di sicurezza contenute nella presente documentazione si intendono persone autorizzate alla messa in servizio, alla messa a terra e all'etichettatura di dispositivi, sistemi e impianti conformemente agli standard in materia di sicurezza. Queste persone devono inoltre essere a conoscenza di tutti gli avvertimenti indicati nel presente documenti e delle relative misure manutentive.

3.7.1 Montaggio del controllore di sicurezza

**CAUTELA: Pericolo di lesioni e di danni materiali.**

Montare e smontare il controllore di sicurezza MSI 100 solo in assenza di tensione.

Per moduli di espansione non protetti il controllore di sicurezza MSI 100 è munito sul lato di montaggio di un'interfaccia per il connettore per guide di supporto TBUS (vedere pagina 2-3).

3.7.1.1 Montaggio

**CAUTELA: Pericolo di danni materiali in caso di montaggio non corretto.**

Durante il montaggio attenersi alle seguenti note:

- Per il collegamento del controllore di sicurezza MSI 100 può essere utilizzato solo il connettore per guide di supporto TBUS di colore giallo (codice- 547821). Non sono ammessi collegamenti con un altro connettore per guide di supporto.
- Per il collegamento dei moduli di espansione non protetti può essere utilizzato solo il connettore per guide di supporto TBUS di colore bigio (codice- 547823). Non sono ammessi collegamenti con un altro connettore per guide di supporto.
- I moduli di espansione non protetti devono essere montati a sinistra dell'unità di base.

Per il montaggio del controllore di sicurezza MSI 100 procedere come segue:

Montaggio di una guida di supporto da 35 mm

Montaggio di connettori per guide di supporto TBUS (facoltativi)

1. Il controllore di sicurezza può essere montato esclusivamente su guide di supporto da 35 mm a norma EN 60715. Utilizzare soltanto guide pulite e protette dalla corrosione per evitare resistenze di contatto.
2. Se si desidera utilizzare connettori per guide di supporto TBUS per realizzare una stazione composta collegata ad un'alimentazione elettrica del sistema o ad un'unità di espansione:
 - Unire i connettori per guide di supporto MSI in numero necessario per la realizzazione della stazione composta, formando un'unità (vedere Figura 3-9, passo A)
 - Premere questa unità di connettori sulla guide di supporto (vedere i passi B e C).

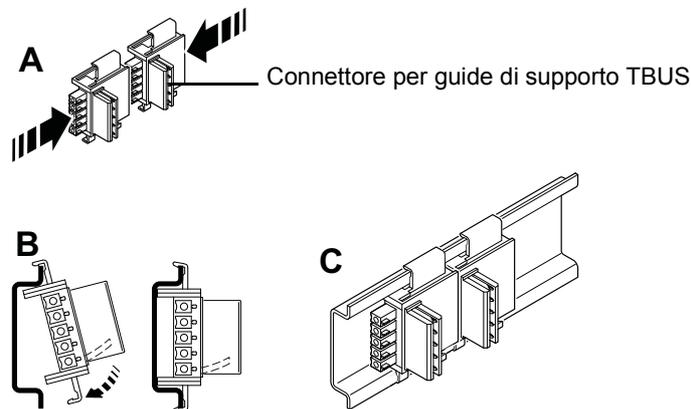


Figura 3-9 Montaggio di connettori per guide di supporto TBUS

Montaggio del controllore di sicurezza MSI 100

3. Posizionare il modulo come mostrato in Figura 3-10 dall'alto sulla guida, in modo che la tacca di arresto superiore del modulo vada ad agganciarsi sul bordo superiore della guida. Se si utilizzano connettori per guide di supporto MSI, verificare che l'apertura di contatto alla base del modulo sia correttamente orientata sul blocco di contatto del connettore per guide di supporto MSI.

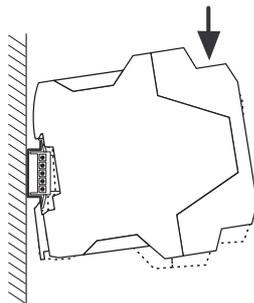


Figura 3-10 Posizionamento del controllore di sicurezza MSI 100 sulla guida

4. Premere la parte inferiore del modulo, che sporge dalla guida, contro la guida stessa fino ad udire uno scatto.

5. Controllare che il modulo sia ben fermo sulla guida.
6. Se si desidera montare altri moduli (ad es. moduli di espansione gateway o alimentazione di tensione) sulla guida, posizionarli su di essa senza giochi e a diretto contatto con i lati del dispositivo. Tutti i moduli di espansione non protetti devono essere montati a sinistra del controllore di sicurezza MSI 100.
7. Per evitare che il modulo o i moduli si spostino sulla guida, montare un appoggio terminale su ogni lato del modulo (o della serie di moduli).

3.7.1.2 Smontaggio

Per lo smontaggio del controllore di sicurezza MSI 100 procedere come segue:

1. Premere verso il basso, ad es. con un cacciavite, la linguetta di arresto sul lato inferiore del modulo per sbloccarlo dalla guida.
2. Sollevare leggermente il lato inferiore del modulo dalla guida.
3. Rimuovere il modulo dalla guida tirandolo verso l'alto in obliquo.

3.7.2 Collegamento della tensione di alimentazione

Il controllore di sicurezza MSI 100 non dispone di un interruttore principale e viene attivato solo applicando la tensione di alimentazione.

La logica di sicurezza e le uscite di segnalazione vengono alimentate tramite le connessioni A1/A2, le uscite protette, le uscite di trigger e le uscite di commutazione a massa tramite le connessioni 24V/0V.

Il controllore di sicurezza MSI 100 è pronto non appena l'indicazione di stato "PWR" è illuminata in modo fisso.



Sulle uscite "A1" e "A2" è presente la tensione per l'alimentazione di altri moduli, come ad esempio sensori (vedere "Connessioni di alimentazione A1 e A2" a pagina 3-9).

3.7.2.1 Collegamento diretto della tensione di alimentazione a MSI 100

Per collegare la tensione di alimentazione procedere come segue:

1. Tensione di alimentazione per le uscite protette del modulo, le uscite di trigger e di commutazione a massa sui contatti dei morsetti "0V" e "24V", come mostrato nella figura seguente.
2. Tensione di alimentazione per la logica del controllore di sicurezza e le uscite di segnalazione sui contatti dei morsetti "A1" (24 V) e "A2" (0 V).

Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione il controllore di sicurezza MSI 100 esegue una routine di inizializzazione (tutti i LED si illuminano).

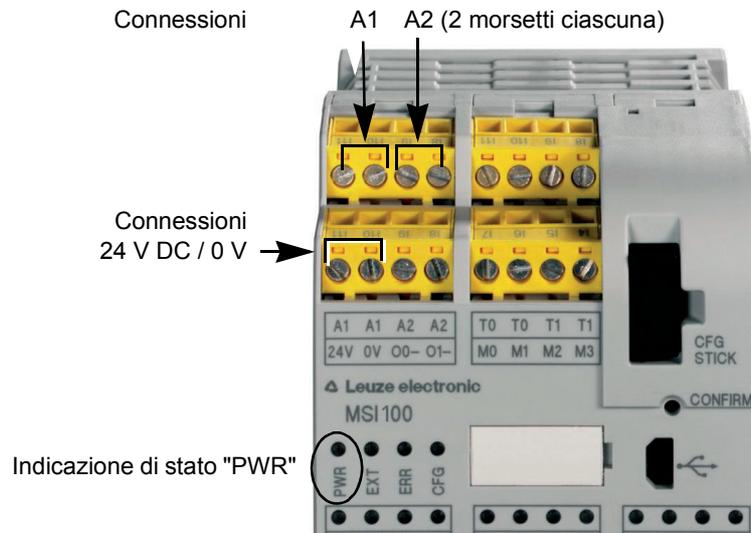


Figura 3-11 Collegamento della tensione di alimentazione su A1/A2 e 24V/0V

3.7.3 Collegamento delle linee di segnale



CAUTELA: Assicurare la ridondanza di segnale.

Per il collegamento delle linee di segnale di dispositivi di comando e sensori a due canali agli ingressi del modulo di controllo, verificare che sia garantita la ridondanza di segnale. Leggere in proposito "Ingressi di segnale" a pagina 3-7.



CAUTELA: Evitare cortocircuiti e cortocircuiti trasversali.

Evitare cortocircuiti e cortocircuiti trasversali con la corretta posa in opera dei cavi. Integrare eventualmente una localizzazione dei cortocircuiti trasversali (vedere "Localizzazione dei cortocircuiti trasversali" a pagina 3-8).

Lunghezze dei cavi

Molte applicazioni fanno normalmente uso di svariati sensori o dispositivi di comando. A seconda delle dimensioni della macchina o dell'impianto, il cablaggio dei sensori può richiedere cavi di notevole lunghezza. Accertarsi che i cavi non superino determinate lunghezze, in modo da garantire il corretto funzionamento dei circuiti di sicurezza e quindi un livello di sicurezza affidabile.

Per rendere i contatti affidabili e protetti dal contatto accidentale isolare i terminali di connessione come segue:

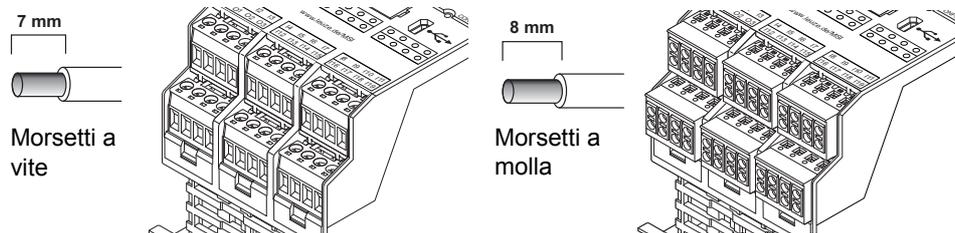


Figura 3-12 Collegamento a morsetti a vite (sinistra) e a morsetti a molla (destra)

4 Il software di configurazione MSIsafesoft

4.1 Installazione di MSIsafesoft

La routine di installazione del software di configurazione prevede anche l'installazione del driver necessario per l'interfaccia USB. Questo driver permette la comunicazione tra il PC su cui è installato MSIsafesoft e il controllore di sicurezza MSI 100.



Per una corretta identificazione automatica del controllore di sicurezza da parte del software di configurazione, occorre effettuare l'installazione completa del software sul PC prima del primo collegamento del dispositivo.

Procedere come segue:

1. In caso di **download** del software di configurazione, decomprimere il file di archivio scaricato ed avviare il programma di installazione (file Setup).
Se si dispone del **kit di messa in servizio MSI-SWC1** inserire il CD contenuto al suo interno nell'apposito drive. Si apre un menù grafico in cui è possibile avviare il programma di installazione alla voce "Installa software" (se sul vostro computer è stata disattivata l'opzione di esecuzione automatica, aprire dal CD la cartella "MSIsafesoft" ed eseguire il file Setup).
2. Selezionare prima di tutto la lingua desiderata per la routine di installazione (in questo modo viene impostata anche la lingua dell'interfaccia utente di MSIsafesoft, che verrà settata dopo il primo avvio).
3. Viene avviato il programma di installazione.
Seguire le istruzioni che compaiono sullo schermo.
4. Dopo l'installazione di MSIsafesoft vi verrà chiesto se desiderate installare i driver per il controllore di sicurezza.
Seguire le istruzioni che compaiono sullo schermo.
5. Nella finestra di dialogo di Windows selezionare per l'installazione del driver l'opzione "Installa automaticamente il software (consigliato)".

Infine viene visualizzato un messaggio di installazione completata per il software di configurazione e i driver del controllore di sicurezza.

4.2 Panoramica delle funzioni e delle caratteristiche

Il software di configurazione sicuro MSIsafesoft serve unicamente alla configurazione del controllore di sicurezza MSI 100. Il software vi supporterà in tutte le fasi operative, dalla progettazione dell'applicazione, alla configurazione fino alla messa in servizio del controllore di sicurezza MSI 100 e della documentazione del sistema.

Le funzioni di MSIsafesoft permettono:

Creazione della logica di sicurezza

- La creazione della logica di sicurezza con l'ausilio di un editor di interconnessione grafico. Il circuito con cui lavora il controllore di sicurezza nasce dall'interconnessione grafica di blocchi sicuri certificati PLCopen tramite linee di collegamento e funzioni sicure. Le funzioni sicure vanno da interconnessioni logiche, come AND, OR ecc., a funzioni di temporizzazione e di trigger.

- Interconnessione di ingressi/uscite con la logica di sicurezza** – L'interconnessione (associazione) delle uscite e degli ingressi di MSI 100 con la logica di sicurezza avviene in maniera molto semplice con la funzione Drag& Drop.
- Parametrizzazione di ingressi/uscite** – La parametrizzazione di ingressi e uscite del controllore di sicurezza MSI 100 con l'ausilio di un editor di parametrizzazione.
- Download/upload della configurazione** – La comunicazione tra il software di configurazione MSIsafesoft e il controllore di sicurezza MSI 100:
Sono sufficienti pochi passaggi per caricare il progetto di configurazione, compresi tutti i parametri del dispositivo, nel controllore di sicurezza. È inoltre possibile caricare nel PC collegato il progetto salvato sul controllore di sicurezza per visualizzarlo ed elaborarlo nel software di configurazione.
- Modalità in linea per verifica funzionale** – La comunicazione include anche tool di diagnostica e di messa in servizio:
Durante il funzionamento sicuro è possibile leggere in maniera semplice valori di segnale dal controllore di sicurezza e visualizzarli in una speciale modalità in linea. L'editor di interconnessione mostra "dal vivo" lo stato corrente di ogni segnale e degli ingressi e delle uscite di ogni blocco nella logica di sicurezza. L'editor hardware nella modalità on line riproduce i LED sul controllore di sicurezza.
- Modalità di messa in servizio (integrativa)** – Per la verifica del funzionamento del sistema è possibile utilizzare, ad integrazione della verifica funzionale obbligatoria (azionamento dei dispositivi di comando protetti, come ad es. arresto di emergenza, ripari ecc.), la modalità di messa in servizio "non protetta": invece ad esempio di premere davvero l'interruttore, è possibile forzare nell'editor di interconnessione il segnale corrispondente e testare in questo modo la logica di sicurezza.
- Documentazione, lista di controllo** – Il software di configurazione mette a disposizione una dettagliata finestra di dialogo con informazioni sul progetto, in cui si possono inserire tutte le informazioni relative al progetto ed elaborare una lista di controllo riguardante la sicurezza. Questa finestra di dialogo informativa viene integrata da una tabella di mappatura nella quale è possibile associare commenti ai segnali dei dispositivi sicuri utilizzati, per documentare il cablaggio.
L'intera documentazione, compresa la logica di sicurezza grafica, la tabella di mappatura e i parametri del dispositivo, può essere stampata in modo chiaro.
- Simulazione MSISIMsoft** – Simulazione del controllore di sicurezza ad esempio per testare in anticipo la logica di sicurezza sviluppata, anche in assenza di un controllore di sicurezza.
- Guida in linea** Una descrizione di tutte le funzioni di MSIsafesoft esulerebbe dall'ambito di questo manuale utente. Ogni funzione viene tuttavia descritta in dettaglio nella guida in linea relativa al software.
Per richiamare la guida in linea:
- Selezionare la voce "Argomenti della guida" del menu '?'.
Compare l'indice della guida in linea. Cercare un argomento come descritto sotto.
 - Oppure: In una finestra di dialogo attiva premere il tasto <F1>, ad esempio nell'editor di interconnessione.
Compare la guida in linea per argomenti per la finestra di dialogo attiva.
 - Oppure: Evidenziare un oggetto nell'editor di interconnessione e premere il tasto <F1> per ricevere informazioni relative a questo oggetto. Per funzioni sicure e blocchi sicuri aprire in questo modo informazioni generali relative agli oggetti. Sono inoltre disponibili informazioni specifiche relative al blocco, che possono essere richiamate dalla voce del menù di scelta rapida "Aiuto" del blocco o della funzione in oggetto.

4.3 Descrizione dell'interfaccia utente

Questo paragrafo fornisce una panoramica dell'interfaccia utente del software di configurazione MSIsafesoft. Per dettagli in merito consultare la guida in linea (vedere anche "Guida in linea" a pagina 4-2).

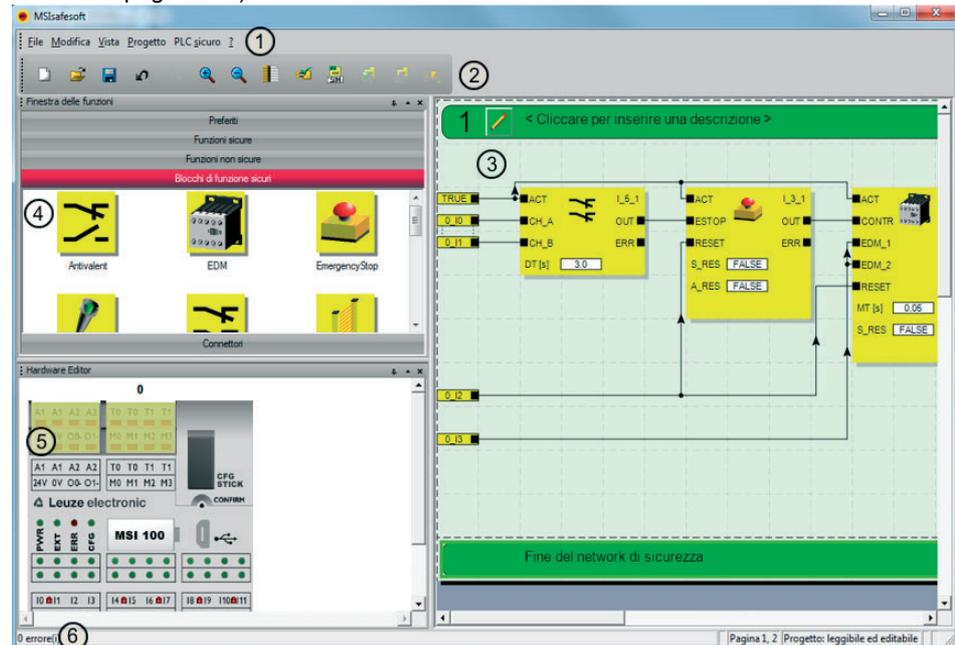


Figura 4-1 Interfaccia utente MSIsafesoft



All'apertura del software o dopo aver adattato il programma secondo le vostre preferenze, la disposizione delle finestre può essere diversa dalla rappresentazione qui mostrata.

L'interfaccia utente è formata dai seguenti componenti:

1. **Menù**
I menù contengono i comandi disponibili per il software di configurazione MSIsafesoft.
2. **Barra degli strumenti**
I simboli nella barra degli strumenti consentono di accedere rapidamente alle funzioni utilizzate di frequente.
3. **Editor di interconnessione**
Nell'editor di interconnessione si sviluppa la logica di sicurezza trascinando nel circuito (Drag & Drop) blocchi grafici dalla finestra delle funzioni e segnali dall'editor hardware e collegandoli tra loro.
4. **Finestra delle funzioni**
La finestra delle funzioni contiene i blocchi sicuri e le funzioni sicure. Questi elementi possono essere trascinati facilmente dalla finestra delle funzioni nell'editor di interconnessione.

5. Editor hardware

L'editor hardware contiene una rappresentazione grafica del controllore di sicurezza MSI 100. Durante la configurazione della logica di sicurezza, da qui vengono trascinati i segnali di ingresso e di uscita nell'editor di interconnessione tramite la funzione Drag & Drop. Tramite doppio clic sull'editor hardware si avvia l'editor di parametrizzazione dei dispositivi (non mostrato nell'immagine).

6. Barra di stato

Durante il lavoro con il software di configurazione, la barra di stato mostra vari messaggi ed informazioni, lo stato di connessione corrente, lo stato del controllore di sicurezza e il progresso della trasmissione in caso di download o upload della configurazione nel o dal controllore di sicurezza.

Nella figura non sono visibili le finestre e i dialoghi seguenti:

- **Finestra messaggi**

Nella finestra messaggi è possibile seguire l'andamento della verifica del progetto. Dopo aver avviato la verifica, la finestra messaggi viene aperta automaticamente. Se il sistema rileva un errore durante il controllo del progetto, è possibile evidenziare direttamente la zona dell'errore facendo doppio clic con il tasto sinistro del mouse sul messaggio nella finestra messaggi.

- **Tabella di mappatura per segnali**

La tabella di mappatura contiene le associazioni dei segnali dei singoli ingressi e delle singole uscite del controllore di sicurezza MSI 100. Ha la funzione di "documentazione di cablaggio" per migliorare la comprensibilità del progetto ed evitare collegamenti errati nell'editor di interconnessione.

- **Finestra di dialogo informativa sul progetto**

In questa finestra di dialogo è possibile immettere o visualizzare le informazioni più rilevanti in merito al progetto di configurazione corrente (ad es. dati di progetto, dati del produttore, gestore, luogo di utilizzo, dati sulle verifiche di sicurezza, cronologia delle modifiche per il progetto).

4.4 Blocchi e funzioni sicuri/e

La configurazione del controllore di sicurezza MSI 100 avviene nel software di configurazione MSIsafesoft tramite interconnessione grafica di funzioni e blocchi sicuri predisposti.

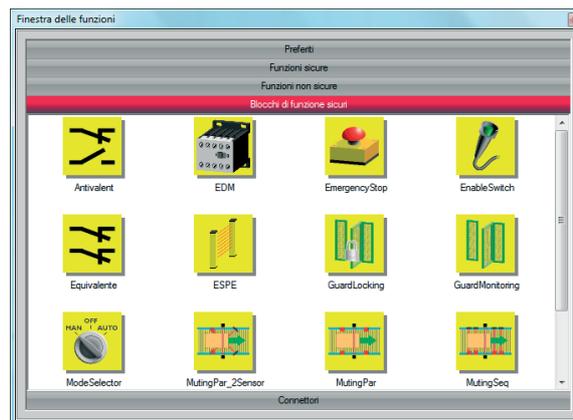


Figura 4-2 Blocchi sicuri nella finestra delle funzioni (esempio)

I collegamenti vengono effettuati in maniera intuitiva con il mouse e l'editor impedisce di realizzare collegamenti non ammessi (ad es. tra determinate uscite).

Fanno parte delle funzioni sicure, oltre alle operazioni booleane più semplici, funzioni fondamentali note dalla tecnica digitale non protetta.

Funzioni sicure

Le funzioni sicure di seguito riportate sono disponibili nella finestra delle funzioni di MSIsafesoft e possono essere trascinate nella logica di sicurezza semplicemente tramite Drag & Drop (in ordine alfabetico):

- AND (operazione logica AND di Boole)
- EQ (confronto di Boole)
- F_TRIG (riconoscimento di un fronte discendente)
- NOT (complemento o elemento negatore)
- NOT_EQ (confronto di Boole in merito alla disuguaglianza)
- OR (operazione logica OR di Boole)
- PULSE_GEN (generatore di impulsi sicuro)
- R_TRIG (riconoscimento di un fronte ascendente)
- RS (funzione bistabile: RESET prioritario)
- SR (funzione bistabile: SET prioritario)
- TOF (timer per ritardo all'apertura)
- TON (timer per ritardo alla chiusura)
- TP (segnale impulsivo)
- XOR (operazione logica XOR di Boole)

Blocchi sicuri

I blocchi sicuri offrono funzionalità fondamentali per la sicurezza allo scopo di realizzare i circuiti di sicurezza necessari. La Tabella 4-1 presenta i blocchi disponibili in ordine alfabetico.

Tabella 4-1 Blocchi sicuri

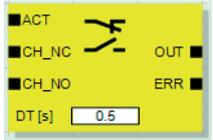
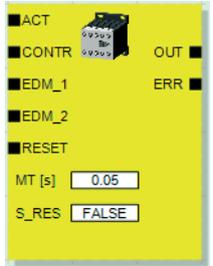
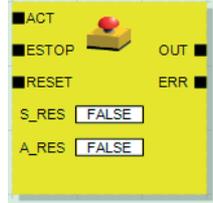
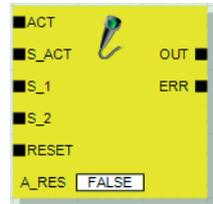
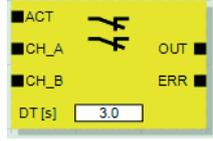
Nome Simbolo nell'editor	Breve descrizione
<p>Antivalent</p> 	<p>Il blocco sicuro Antivalent monitora i segnali di due morsetti di ingresso sicuri su stati diversi del segnale.</p> <p>Questi segnali provengono tipicamente da sensori o commutatori a due canali, come ad esempio da un dispositivo di comando per arresto di emergenza.</p>
<p>EDM</p> 	<p>Il blocco sicuro EDM (Controllo di Dispositivi Esterni) monitora lo stato di base definito e il comportamento di protezione di dispositivi esterni collegati al controllore di sicurezza.</p>
<p>EmergencyStop</p> 	<p>Il blocco sicuro EmergencyStop monitora gli stati di commutazione di un dispositivo di comando per arresto di emergenza. Il segnale di abilitazione all'uscita OUT diventa FALSE se viene azionato il dispositivo di comando.</p>
<p>EnableSwitch</p> 	<p>Il blocco sicuro EnableSwitch elabora i segnali di un pulsante di consenso a tre stadi (secondo EN 60204) per identificarne lo stadio di commutazione e la direzione di commutazione.</p> <p>La presenza di un pulsante di consenso permette di neutralizzare misure tecniche di protezione, a condizione che il corrispondente modo operativo sicuro (ad es. limitazione della velocità di movimento o dell'area di movimento) sia selezionato ed attivo.</p>
<p>Equivalent</p> 	<p>Il blocco sicuro Equivalent monitora i segnali di due morsetti di ingresso sicuri sugli stessi stati di segnale.</p> <p>Questi segnali provengono tipicamente da sensori o commutatori a due canali, come ad esempio da un dispositivo di comando per arresto di emergenza.</p>

Tabella 4-1 Blocchi sicuri (Fortsetzung)

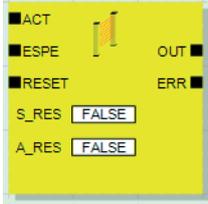
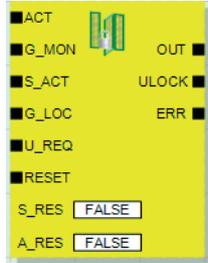
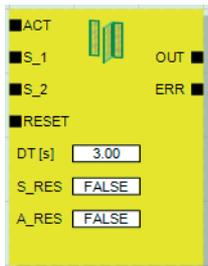
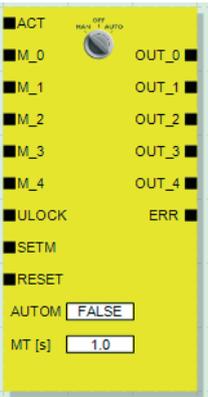
Nome Simbolo nell'editor	Breve descrizione
<p>ESPE</p> 	<p>Il blocco sicuro ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment) monitora gli stati di commutazione di una protezione elettrosensibile (ad es. barriera fotoelettrica). Il segnale di abilitazione all'uscita OUT passa a FALSE se è scattata la protezione, cioè se il fascio di luce della barriera fotoelettrica è stato interrotto.</p>
<p>GuardLocking</p> 	<p>Il blocco sicuro GuardLocking supporta il monitoraggio di un riparo con meccanismo di ritenuta (monitoraggio riparo con un interblocco a quattro stadi secondo EN 1088).</p>
<p>GuardMonitoring</p> 	<p>Il blocco sicuro GuardMonitoring monitora un riparo con un interblocco a due stadi secondo EN 1088.</p>
<p>ModeSelector</p> 	<p>Il blocco ModeSelector elabora gli stati di un selettore di modo operativo con fino a cinque posizioni.</p> <p>Ad esempio, mediante un selettore di modo operativo di tipo meccanico è possibile impostare un determinato livello di sicurezza (ad es. modo di assistenza, modo di impostazione, modo di pulizia, ecc.) per il funzionamento dell'applicazione sicura.</p>

Tabella 4-1 Blocchi sicuri (Fortsetzung)

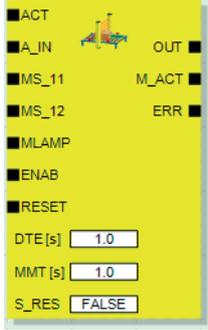
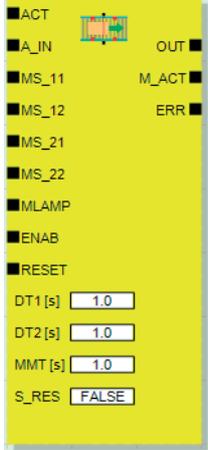
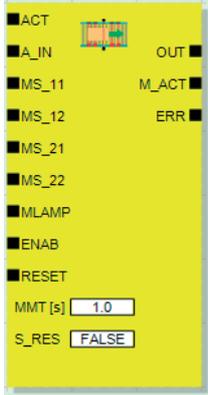
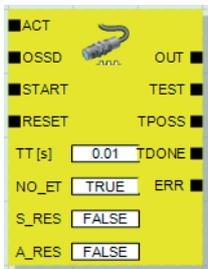
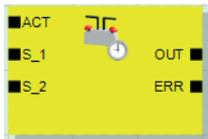
Nome Simbolo nell'editor	Breve descrizione
<p>MutingPar_2Sensor</p> 	<p>Il blocco sicuro MutingPar_2Sensor valuta i segnali di due sensori di muting e di un dispositivo di protezione optoelettronico (ad es. barriera fotoelettrica) in un'applicazione per muting parallelo con due sensori e controlla il segnale di abilitazione all'uscita OUT.</p> <p>Con questa funzione è ad esempio possibile neutralizzare (dall'inglese "to mute" = silenziare) temporaneamente una barriera fotoelettrica, per far passare su una rulliera (o nastro trasportatore) un oggetto che i sensori di muting hanno riconosciuto come ammissibile (per il processo di muting).</p> <p>Se la barriera fotoelettrica viene invece interrotta ad esempio dalla mano di un operatore, l'uscita OUT passa a FALSE per escludere il pericolo, poiché la barriera non è stata neutralizzata in precedenza.</p>
<p>MutingPar</p> 	<p>Il blocco sicuro MutingPar sorveglia i segnali di quattro sensori di muting e di una protezione optoelettronica (ad es. barriera fotoelettrica) in un'applicazione per muting parallelo con quattro sensori e controlla il segnale di abilitazione all'uscita OUT.</p> <p>Con questa funzione è ad esempio possibile neutralizzare (dall'inglese "to mute" = silenziare) temporaneamente una protezione realizzata da una barriera fotoelettrica, per far passare su una rulliera (o nastro trasportatore) un oggetto che i sensori di muting hanno riconosciuto come ammissibile (per il procedimento di muting).</p> <p>Se la barriera fotoelettrica viene invece interrotta ad esempio dalla mano di un operatore, l'uscita OUT passa a FALSE per escludere il pericolo, poiché la protezione non è stata neutralizzata in precedenza.</p> <p>L'utilizzo dei quattro sensori di muting sorveglia la durata massima del procedimento di muting.</p>

Tabella 4-1 Blocchi sicuri (Fortsetzung)

Nome Simbolo nell'editor	Breve descrizione
<p>MutingSeq</p> 	<p>Il blocco sicuro MutingSeq sorveglia i segnali di quattro sensori di muting e di una protezione optoelettronica (ad es., una barriera fotoelettrica) in un'applicazione per muting sequenziale con quattro sensori e controlla il segnale di abilitazione all'uscita OUT.</p> <p>Con questa funzione è ad esempio possibile neutralizzare (dall'inglese "to mute" = silenziare) temporaneamente una protezione realizzata da una barriera fotoelettrica, per far passare su una rulliera (o nastro trasportatore) un oggetto che i sensori di muting hanno riconosciuto come ammissibile (per il procedimento di muting).</p> <p>Se la barriera fotoelettrica viene invece interrotta, ad esempio dalla mano di un operatore, l'uscita OUT passa a FALSE per escludere il pericolo, poiché la protezione non è stata "silenziata" in precedenza.</p> <p>L'utilizzo dei quattro sensori di muting sorveglia la durata massima del procedimento di muting.</p>
<p>TestableSafetySensor</p> 	<p>Il blocco TestableSafetySensor valuta lo stato di un dispositivo di protezione optoelettronico (ad es. barriera fotoelettrica) collegato.</p> <p>Il blocco dispone inoltre di una funzione test per la verifica della barriera fotoelettrica collegata.</p>
<p>TwoHandControlTypeII</p> 	<p>Il blocco sicuro TwoHandControlTypeII valuta il comportamento di un comando a due mani di tipo II collegato al controllore di sicurezza.</p>
<p>TwoHandControlTypeIII</p> 	<p>Il blocco sicuro TwoHandControlTypeIII valuta il comportamento di un comando a due mani di tipo III collegato al controllore di sicurezza.</p>



Per ogni blocco e ad ogni funzione è disponibile una descrizione dettagliata sotto forma di guida in linea.

Per aprire questa guida relativa ad un determinato blocco sicuro o ad una funzione sicura, fare clic con il tasto destro del mouse puntato nell'editor di interconnessione di MSIsafesoft sul relativo blocco e selezionare dal menù di scelta rapida la voce "Guida".

4.5 Utilizzo del software di configurazione MSIsafesoft

Utilizzo intuitivo

Il software di configurazione MSIsafesoft si attiene allo standard Windows per tutte le attività svolte dall'utente.

MSIsafesoft offre tuttavia un'ampia gamma di funzioni che supera di gran lunga quanto offerto fino ad ora in questo settore. Queste funzioni comprendono ad esempio tool di diagnostica in linea o la simulazione del controllore di sicurezza.

Dettagli nella guida in linea

La descrizione di tutte le funzioni disponibili esulerebbe dall'ambito del presente manuale: si rimanda quindi nuovamente alla guida in linea, in cui troverete una descrizione dettagliata di ognuna delle funzioni del software.

Una panoramica schematica dei passaggi da effettuare nell'ambito di un progetto è riportata al capitolo "Panoramica della configurazione dalla A alla Z" a pagina 5-1 del presente manuale.

I paragrafi seguenti costituiscono una breve introduzione alle più importanti funzioni del software.

4.5.1 Creazione del progetto di configurazione

Per creare un nuovo progetto è possibile utilizzare un modello di progetto oppure creare un progetto vuoto con l'ausilio dell'assistente progetto.

Con "vuoto" si intende che il controllore di sicurezza è già presente nell'editor hardware per il "cablaggio" dei segnali, ma l'editor di interconnessione non contiene ancora una logica di sicurezza.

Se si utilizza un modello di progetto viene inserito nell'editor di interconnessione un circuito già predisposto che è possibile modificare o ampliare secondo necessità.

Per creare un nuovo progetto selezionare nel menù "File" la voce "Nuovo progetto..." o premere la combinazione di tasti <Ctrl>+<N> o cliccare sul simbolo seguente:



Nella finestra di dialogo "Nuovo progetto" che si apre scegliere tra l'assistente progetto o un determinato modello di progetto.

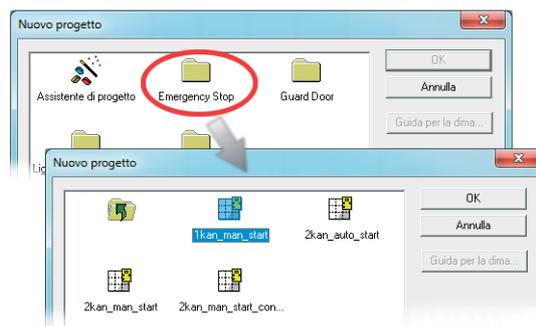


Figura 4-3 Assistente progetto per la creazione di un nuovo progetto di configurazione, utilizzo di un modello di progetto

4.5.2 Inserimento e collegamento di funzioni, blocchi e segnali nella logica di sicurezza

La logica di sicurezza viene creata nell'editor di interconnessione come rete di funzioni e blocchi sicuri/i, che sono disponibili nelle varie caselle della finestra delle funzioni e devono essere inserite/i nell'editor di interconnessione.

Per poter elaborare i diversi segnali (ingressi, uscite e uscite di segnalazione del controllore di sicurezza MSI 100) nell'editor di interconnessione, i segnali vanno inseriti dall'editor hardware nell'editor di interconnessione e collegati ad altri oggetti.



L'inserimento di segnali di ingresso e di uscita dall'editor hardware e l'associazione a blocchi nell'editor di interconnessione sono possibili soltanto se si è connessi con la password del progetto valida (voce "Connetti" nel menù "Progetto").

Blocchi e funzioni nella finestra delle funzioni

Blocchi/funzioni e costanti sicuri/e vengono inseriti/e fondamentalmente con la funzione Drag & Drop dalla finestra delle funzioni nell'editor di interconnessione. Procedere come segue:

1. Visualizzare la finestra delle funzioni (menù "Visualizzazione", voce "Finestra delle funzioni"). Se la funzione Nascondi-Automaticamente è attivata, puntare il mouse sulla finestra ridotta a icona, come mostrato in Figura 4-5 per l'editor hardware:
2. Aprire nella finestra delle funzioni la casella desiderata facendo clic sulla barra di navigazione corrispondente ("Funzioni sicure", "Blocchi sicuri" o "Preferiti").
3. Trascinare l'oggetto desiderato dalla casella della finestra delle funzioni nell'editor di interconnessione:
 - Fare clic con il tasto sinistro del mouse sull'oggetto desiderato e tenere premuto il tasto del mouse.
 - Con il tasto sinistro del mouse premuto trascinare l'oggetto dalla finestra delle funzioni in una posizione libera nella logica di sicurezza e rilasciare il tasto del mouse.
 - Nel caso delle costanti di segnale è possibile trascinarle direttamente su connessioni del blocco e quindi stabilire il collegamento direttamente durante l'inserimento.

L'oggetto viene depositato nel punto selezionato (allineato sulla griglia dell'editor di interconnessione).

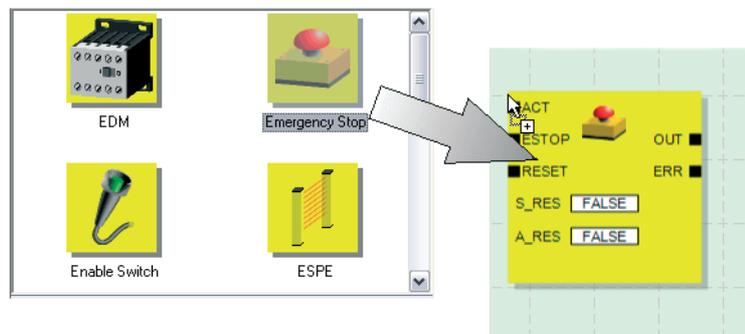


Figura 4-4 Inserimenti di blocchi e funzioni sicuri/e dalla finestra delle funzioni nell'editor di interconnessione

Ingressi e uscite di segnale nell'editor hardware

I segnali di ingresso e di uscita del controllore di sicurezza vengono inseriti fondamentalmente con la funzione Drag & Drop dall'editor hardware nell'editor di interconnessione. Procedere come segue:

1. Visualizzare l'editor hardware (voce "Editor hardware" nel menù "Visualizzazione"). Se la funzione Nascondi-Automaticamente è attivata, puntare il mouse sulla finestra ridotta a icona, come mostrato nella seguente figura.



Figura 4-5 Apertura dell'editor hardware con funzione Nascondi-Automaticamente attivata

2. Trascinare il segnale di ingresso o il segnale di uscita (doppio) desiderato dall'editor hardware nell'editor di interconnessione (vedere Figura 4-6 a pagina 4-12):
 - Fare clic con il tasto sinistro del mouse sul segnale (doppio) desiderato e tenere premuto il tasto del mouse. Si tenga conto della nota sottostante per l'utilizzo di segnali doppi.
 - Con il tasto sinistro del mouse premuto, trascinare il segnale (doppio) dall'editor hardware direttamente su una connessione libera (due connessioni nel caso di un segnale doppio) nella logica di sicurezza e rilasciare il tasto del mouse.
 - In alternativa è possibile rilasciare i segnali anche in una qualsiasi posizione libera nell'editor di interconnessione. Successivamente occorre collegare i segnali liberi manualmente a connessioni libere del blocco (vedere "Collegamento di oggetti" a pagina 4-14).

Il segnale (doppio) viene rilasciato nel punto selezionato (allineato sulla griglia) ed eventualmente collegato direttamente alla connessione corrispondente.

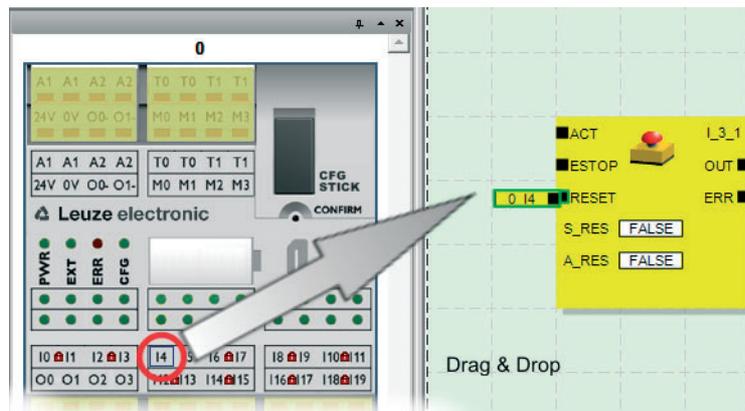


Figura 4-6 Inserimento di un segnale nell'editor di interconnessione

**Garantire la ridondanza del segnale utilizzando i doppi segnali:**

Nell'analisi di sensori o dispositivi di comando a due canali si dovrebbero utilizzare fondamentalmente doppi segnali per l'interconnessione dei due canali.

I doppi segnali sono sempre costituiti da un segnale di ingresso "pari" e da uno "dispari", per esempio I0 e I1.

Poiché i segnali di ingresso vengono elaborati diversamente con un'identificazione pari e dispari nel controllore di sicurezza, grazie all'utilizzo di doppi segnali è garantita l'elaborazione ridondante da parte del controllore di sicurezza stesso.

In caso di necessità è possibile suddividere i doppi segnali in due segnali singoli.

Da ricordare: i doppi segnali non sono internamente interconnessi tra loro, si tratta soltanto di un raggruppamento.



Segnali di diagnostica non sicuri da M0 a M3: Oltre ai 20 ingressi protetti e alle quattro uscite protette, il controllore di sicurezza offre anche quattro uscite di segnalazione non rilevanti per la sicurezza. Tramite queste uscite di segnalazione è possibile comandare ad esempio un PLC non sicuro o un'unità di segnalazione semplice (ad esempio una spia). Poiché i segnali di diagnostica sono non sicuri, vengono rappresentati non in giallo, bensì in grigio nell'editor di interconnessione:

Elaborare le uscite di segnalazione allo stesso modo dei segnali di ingresso/uscita sicuri.



Le **uscite di trigger T0 e T1** del controllore di sicurezza non possono essere trascinate con la funzione Drag & Drop nell'editor di interconnessione. Per realizzare la localizzazione di cortocircuiti trasversali con l'ausilio dei due trigger di test occorre piuttosto parametrizzare in modo corrispondente i relativi ingressi del controllore di sicurezza.

Collegamento di oggetti

Come illustrato in Figura 4-6 a pagina 4-12, è possibile collegare ingressi ed uscite di segnale nonché costanti già durante l'inserimento nell'editor di interconnessione (con la funzione Drag & Drop).

Collegare i punti di connessione liberi come descritto di seguito.

Collegamento di oggetti disegnando una linea di collegamento

1. Posizionare il puntatore del mouse sulla superficie di connessione dove deve iniziare la linea di collegamento. Il puntatore del mouse viene ora rappresentato a forma di croce (vedere (1) nella figura seguente).
2. Fare clic con il tasto sinistro del mouse, tenere premuto il tasto del mouse e trascinare il mouse direttamente sulla superficie di connessione desiderata. Se il collegamento è ammesso la linea viene visualizzata con il colore verde. Se il collegamento tra i due oggetti non è ammesso la linea non viene visualizzata in verde. In questo caso non è possibile generare un collegamento.
3. Rilasciare in quel punto il tasto del mouse per generare il collegamento. L'editor di interconnessione determina automaticamente il percorso della linea di collegamento (Auto-Routing).

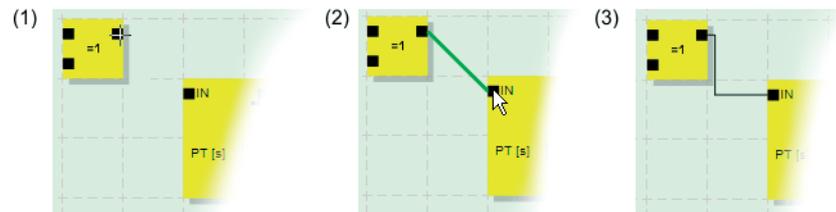


Figura 4-7 Collegamento di oggetti con una linea

Collegamento di oggetti con la funzione Drag & Drop

Questo metodo è idoneo soltanto alla connessione di ingressi e uscite nonché costanti di segnale.

1. Fare clic con il tasto sinistro del mouse sul segnale (doppio) da collegare o sulla costante e tenere premuto il tasto del mouse (vedere Figura 4-8).
2. Trascinare l'oggetto nel punto di connessione desiderato. Rilasciare il tasto del mouse quando i segnali e le superfici di connessione interessati sono bordati di verde (vedere Figura 4-8, n. (1)). Se il collegamento tra i due oggetti non è ammesso, segnali e superfici non vengono bordati di verde. In questo caso non è possibile generare un collegamento.

L'oggetto trascinato viene collocato automaticamente e la linea di collegamento viene anch'essa trascinata automaticamente (Auto-Routing).

In caso di necessità, gli oggetti possono essere successivamente spostati, per cui l'editor di interconnessione gestisce automaticamente le linee di collegamento.



Figura 4-8 Connessione di segnali non collegati a blocchi o funzioni mediante Drag & Drop

4.5.3 Parametrizzazione dispositivi nell'editor di parametri sicuro

Gli ingressi e le uscite del controllore di sicurezza sono parametrizzabili. In uno speciale editor di parametri sicuro è possibile definire determinate proprietà per ogni ingresso e ogni uscita.

Durante la verifica del progetto nel software di configurazione MSIsafesoft, da questi dati viene generato un file di parametrizzazione che viene poi trasferito automaticamente come parte del progetto di configurazione al controllore di sicurezza.



L'elaborazione dei parametri è possibile soltanto se si è connessi con la password del progetto valida (voce "Connetti" nel menù "Progetto").

Apertura dell'editor di parametrizzazione dispositivi

L'editor di parametrizzazione dispositivi è parte dell'editor hardware. Per aprire questo editor per tutti gli ingressi/uscite (visualizzazione complessiva), fare doppio clic nell'editor hardware sull'immagine del controllore di sicurezza.

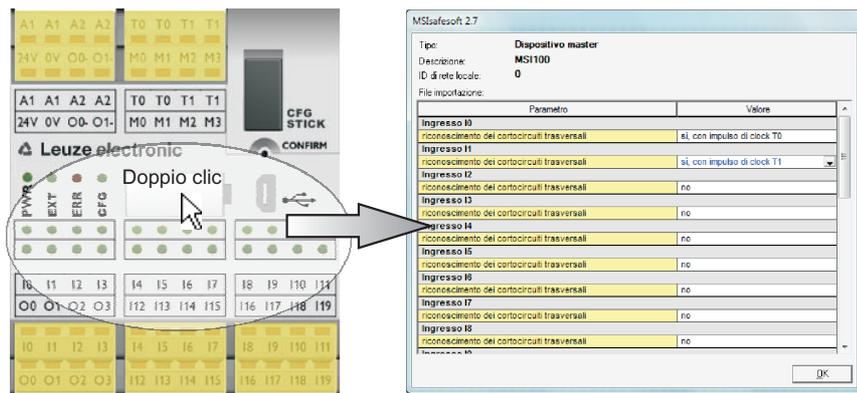


Figura 4-9 Apertura dell'editor di parametrizzazione dispositivi per tutti gli ingressi/uscite

Per aprire l'editor di parametrizzazione del dispositivo soltanto per un/a determinato/a ingresso/uscita, fare doppio clic nella rappresentazione grafica del dispositivo sul relativo segnale:



Figura 4-10 Apertura dell'editor di parametrizzazione dispositivi per un determinato ingresso/uscita

In alternativa al doppio clic, è possibile aprire l'editor di parametrizzazione anche tramite il menù di scelta rapida. Cliccare con il tasto destro direttamente su un determinato ingresso/uscita per aprire i parametri di questo ingresso/uscita, oppure su un qualsiasi "punto libero" nella rappresentazione grafica del dispositivo per aprire la visualizzazione complessiva.

Selezionare in entrambi i casi nel menù di scelta rapida la voce "Parametri".

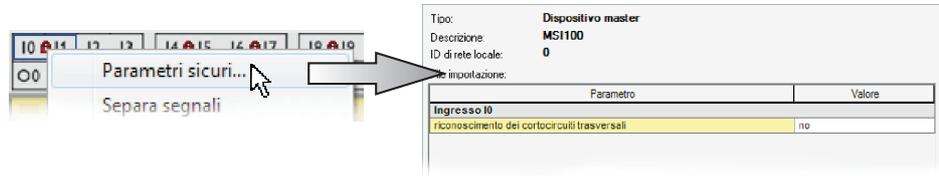


Figura 4-11 Apertura dell'editor di parametrizzazione dispositivi con il menu di scelta rapida

Struttura dell'editor di parametrizzazione dispositivi

I parametri impostabili sono predisposti sotto forma di tabella.

In alto a sinistra nella tabella sono indicati il tipo di dispositivo o l'identificativo del dispositivo e l'identificativo di rete locale, che rappresenta l'identificativo di sicurezza univoco del dispositivo sicuro. Ogni dispositivo sicuro può essere identificato in modo univoco soltanto grazie a questo identificativo. Sotto viene visualizzato il nome del file di importazione se sono stati importati parametri (vedere il paragrafo "Importare/esportare" sotto).

Successivamente vengono elencati riga per riga i parametri disponibili (vedere la descrizione dei parametri di ingresso e dei parametri di uscita). Ogni parametro (cioè ogni riga della tabella) è costituito da un valore, che può essere modificato, e dal nome del parametro (che non può essere modificato). Leggere a questo riguardo il seguente paragrafo.

Modifica di parametri dei dispositivi

Per ragioni di sicurezza si possono selezionare solo valori dei parametri predefiniti. Per far questo procedere come segue:

1. Fare clic nel campo bianco del parametro che si desidera modificare. Il campo mostra ora la freccia per aprire l'elenco di selezione.
2. Fare clic sulla freccia per aprire l'elenco.
3. Fare clic sul valore desiderato. L'elenco viene chiuso e il valore selezionato è visibile nel campo dei parametri.

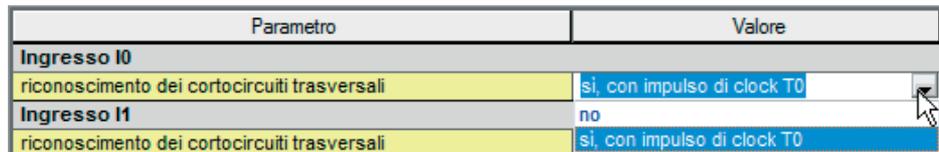


Figura 4-12 Modifica di parametri dei dispositivi nell'editor di parametrizzazione dispositivi

Finché l'editor di parametrizzazione dei dispositivi non viene chiuso e non vengono selezionati altri dispositivi, si possono annullare (<Ctrl>+<Z>) e ripristinare (<Ctrl>+<Y>) diverse fasi di elaborazione.

Una volta modificati i parametri e dopo aver chiuso l'editor con "OK", vi verrà chiesto di salvare le modifiche apportate.

Parametri di ingresso del controllore di sicurezza: Localizzazione dei cortocircuiti trasversali

Un cosiddetto cortocircuito trasversale è il collegamento errato e indesiderato tra circuiti elettrici ridondanti. Come ausilio per il riconoscimento di un tale cortocircuito trasversale, il controllore di sicurezza offre le uscite di trigger T0 e T1.

Per attivare la localizzazione dei cortocircuiti trasversali per un ingresso, settare il parametro corrispondente "Localizzazione cortocircuiti trasversali "no"/"sì, con trigger di test T..." su "sì, con trigger di test T..." (vedere Figura 4-12 sopra).



Il software di configurazione MSIsafesoft definisce i segnali di trigger da utilizzare: per gli ingressi "pari" (I0, I2, I4, ..., I18) la localizzazione dei cortocircuiti trasversali viene realizzata con il trigger di test T0. Per la localizzazione dei cortocircuiti trasversali sugli ingressi "dispari" (I1, I3, I5, ..., I19), si deve utilizzare il trigger di test T1.

Informazioni più dettagliate sulla localizzazione dei cortocircuiti trasversali sono contenute nei capitoli "Ingressi di segnale" a pagina 3-7 e "Identificazione degli errori nelle periferiche" a pagina 2-8, insieme ad un esempio applicativo.

**Parametri di uscita del controllore di sicurezza:
Uscita di commutazione a massa**

Il parametro "Commutando inoltre polarità 0V "no"/"sì, con O..." è disponibile solo per le uscite O0 e O1. L'uscita O0 è accoppiata all'uscita di commutazione a massa O0-, l'uscita O1 all'uscita di commutazione a massa O1-.

Con questo parametro si imposta se, oltre alla relativa uscita del sistema di controllo, si deve attivare anche l'uscita di commutazione a massa indicata, con cui è possibile disattivare in modo sicuro una applicazione ad un solo canale.



L'utilizzo delle uscite di commutazione a massa O0- e O1- incrementa tra le altre cose la protezione da cortocircuiti trasversali. Informazioni più dettagliate sull'utilizzo delle uscite di commutazione a massa O0- e O1- con un corrispondente esempio applicativo sono contenute nel capitolo "Uscite di commutazione a massa O0- e O1-" a pagina 3-10.

Parametro	Valore
Uscita O0	
contatto di commutazione a massa aggiuntivo	sì, con O0-

Figura 4-13 Impostazione del parametro del dispositivo per l'utilizzo dell'uscita di commutazione a massa O0-

Esportazione ed importazione di parametri

Dopo aver parametrizzato gli ingressi e le uscite del controllore di sicurezza è possibile esportare l'elenco di parametri in un file, per poterlo riutilizzare successivamente.

La procedura per l'esportazione e l'importazione di parametri è illustrata nella guida in linea (vedere l'argomento "Parametrizzare ingressi/uscite del controllore di sicurezza").

Stampa dei parametri

La finestra di dialogo (voce "Stampa progetto" nel menù "File") contiene una casella di controllo "Parametri sicuri". Se si abilita questa casella di controllo prima della stampa del progetto, vengono stampati anche tutti i parametri del dispositivo sicuro.

4.5.4 Controllo, download ed esecuzione del progetto



Il controllo del progetto è possibile soltanto se si è connessi con la password del progetto valida (voce "Connetti" nel menù "Progetto").



Se lo stato del progetto non era ancora salvato, questo avviene automaticamente al momento del controllo.



Valori di corrente (CRC): Per poter identificare con certezza corruzioni dei dati di configurazione durante la trasmissione al controllore di sicurezza, durante la verifica del progetto nel software di configurazione viene calcolato un valore di controllo (CRC). Il controllore di sicurezza determina anche il valore di controllo dei dati scaricati. Se i valori di controllo sul controllore di sicurezza e nel software di configurazione sono identici, tutti i dati sono stati salvati in modo non corrotto sul controllore di sicurezza. Diversamente, viene inviato un messaggio di errore corrispondente.

Uno scostamento in un valore di controllo (CRC) si ha anche quando nel software di configurazione sono state effettuate **modifiche successive** al progetto, non ancora scaricate nel controllore di sicurezza. Una variazione del valore di controllo può quindi essere dovuta ad es. ad una modifica della documentazione di progetto.

Dopo che si è concluso lo sviluppo del progetto di configurazione, ossia della logica di sicurezza e della parametrizzazione del dispositivo, si deve controllare il progetto. Viene effettuata una verifica della logica di sicurezza alla ricerca di eventuali errori, come ad esempio ingressi di funzioni aperti.

Per il controllo del progetto procedere come segue:

1. Fare clic nella barra degli strumenti sul simbolo "Controlla progetto".



2. È possibile seguire l'andamento del controllo nella finestra messaggi che si apre automaticamente:

Se il software di configurazione rileva un errore durante il controllo del progetto, è possibile evidenziare direttamente la zona dell'errore facendo doppio clic con il tasto sinistro del mouse sul messaggio nella finestra messaggi.

Nel seguente esempio un ingresso non è collegato. Il doppio clic sul messaggio di errore evidenzia il relativo oggetto (riquadro verde) nell'editor di interconnessione.

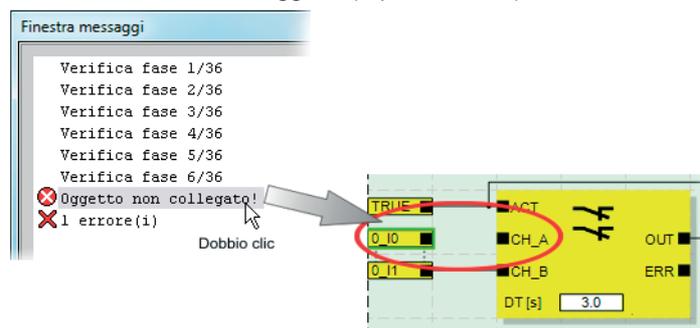


Figura 4-14 Indicazione di una zona di errore nella logica di sicurezza dalla finestra messaggi durante il controllo del progetto di configurazione

3. Correggere l'errore e controllare nuovamente il progetto.

4. Dopo un controllo corretto è possibile trasmettere il progetto al controllore di sicurezza. Il download di un progetto di configurazione e la conseguente messa in servizio del controllore di sicurezza sono descritti nel capitolo „Download della configurazione da MSIsafesoft“ da pagina 5-4.

4.5.5 Documentazione dell'associazione dei segnali del progetto

Documentare l'associazione dei segnali

Il sistema offre la possibilità di elaborare un elenco di segnali, più precisamente una tabella di mappatura di segnali.



La conseguente elaborazione di questa "documentazione di interconnessione" viene vivamente consigliata poiché migliora la comprensibilità della logica di sicurezza creata e di tutto il progetto e contribuisce ad evitare collegamenti errati nell'editor di interconnessione. Nella pratica è consigliabile inserire il nome del segnale prima dell'elaborazione della logica di sicurezza, poiché i testi inseriti sono visibili nell'editor di interconnessione sotto forma di messaggi descrittivi.

1. Cliccare nella barra degli strumenti sul simbolo seguente:



Si apre la finestra di dialogo "Tabella di mappatura".

2. Immettere per ogni ingresso utilizzato una breve descrizione significativa nel campo destro dell'elenco facendo doppio clic nel campo, quindi inserire il testo.

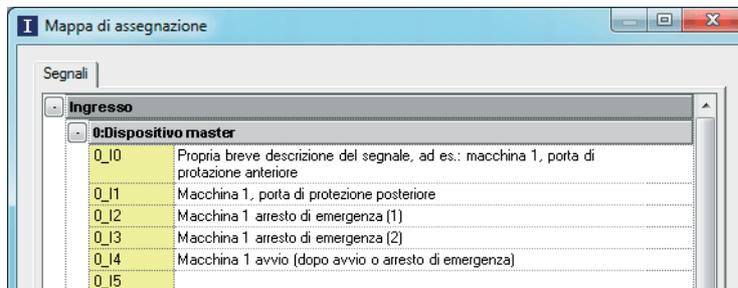


Figura 4-15 Documentare l'associazione dei segnali nella finestra di dialogo "Tabella di mappatura"

3. Dopo aver immesso tutti i testi, chiudere la finestra di dialogo con "OK" per salvare l'elenco di segnali.



Per maggiori informazioni sui segnali aprire la guida in linea premendo il tasto <F1> mentre la finestra di dialogo "Tabella di mappatura" è attiva.

Immettere la documentazione di progetto

Aprire la finestra di dialogo "Info progetto" selezionando nel menu "Progetto" la voce "Informazioni progetto...".

Immettere in questa finestra di dialogo le informazioni più importanti relative al progetto corrente, dai dati relativi al progetto (descrizione dell'applicazione, sigla, nome dell'autore/revisore, ecc.) ai dati del produttore, al gestore e al luogo di impiego fino ai dati relativi alle verifiche sulla sicurezza e ad una cronologia delle modifiche per il progetto.



Per procedere correttamente si dovrebbero compilare i campi con l'intestazione di colore giallo ogni volta che viene sviluppata una nuova versione del progetto. I campi con sfondo grigio sono meno importanti, ma è tuttavia vivamente consigliabile immettere dati in tutti i campi.



Valori di controllo (CRC): La modifica della documentazione di progetto comporta anche un ricalcolo del valore di controllo, cioè il sistema riconosce che il progetto sul controllore di sicurezza è diverso dal progetto di configurazione. Se i valori di controllo sul controllore di sicurezza e nel software di configurazione non sono identici viene inviato un messaggio corrispondente.



Per maggiori informazioni sul progetto aprire la guida in linea premendo il tasto <F1> mentre la finestra di dialogo "Informazioni progetto" è attiva.

Stampare la documentazione di progetto

Infine è possibile stampare l'intero progetto.

1. Selezionare nel menù "File" la voce "Stampa progetto".
Compare la finestra di dialogo con lo stesso nome.
2. Spuntare nella finestra di dialogo tutte le caselle di controllo e cliccare su "OK".

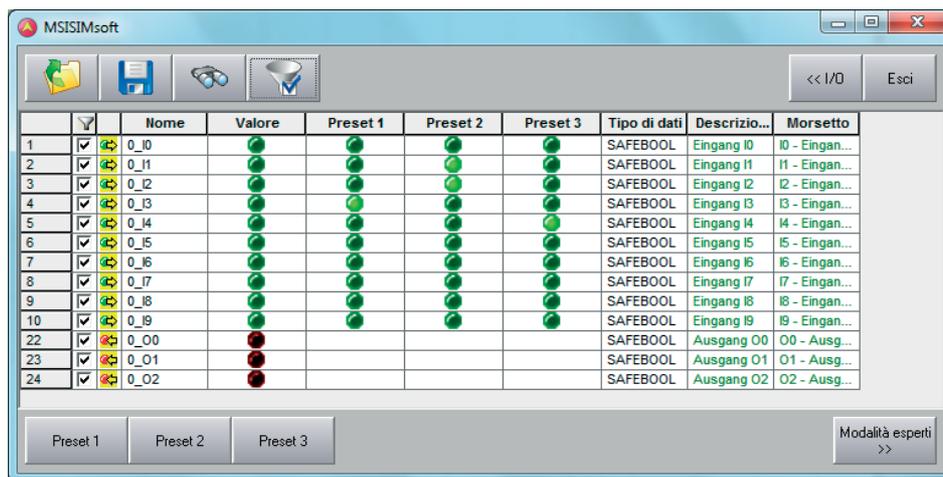


Per maggiori informazioni sulla stampa, sui layout di pagina e sulle impostazioni di stampa aprire la guida in linea premendo il tasto <F1> mentre la finestra di dialogo "Stampa progetto" è attiva.

4.6 Modalità di simulazione in MSIsafesoft

Il software di configurazione MSIsafesoft contiene la simulazione del sistema di controllo MSISIMsoft, con cui è possibile simulare l'esecuzione della logica di sicurezza

- se non è disponibile alcun controllore di sicurezza MSI 100 oppure
- se prima dell'effettiva messa in servizio del controllore di sicurezza MSI 100 "vero e proprio" è consigliabile effettuare un test funzionale simulato.



	Nome	Valore	Preset 1	Preset 2	Preset 3	Tipo di dati	Descrizio...	Morsetto
1	0_10	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I0	I0 - Eingan...
2	0_11	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I1	I1 - Eingan...
3	0_12	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I2	I2 - Eingan...
4	0_13	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I3	I3 - Eingan...
5	0_14	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I4	I4 - Eingan...
6	0_15	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I5	I5 - Eingan...
7	0_16	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I6	I6 - Eingan...
8	0_17	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I7	I7 - Eingan...
9	0_18	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I8	I8 - Eingan...
10	0_19	●	●	●	●	SAFEBOOL	Eingang I9	I9 - Eingan...
22	0_00	●				SAFEBOOL	Ausgang O0	O0 - Ausg...
23	0_01	●				SAFEBOOL	Ausgang O1	O1 - Ausg...
24	0_02	●				SAFEBOOL	Ausgang O2	O2 - Ausg...

Figura 4-16 Simulazione del controllore di sicurezza in MSIsafesoft



AVVERTENZA: Una simulazione non sostituisce in alcun modo un test funzionale.

La simulazione dell'applicazione di sicurezza non può sostituire **in alcun modo** il test funzionale vero e proprio con il controllore di sicurezza e con i dispositivi di comando/sensori/attuatori sicuri. Il test con la simulazione può soltanto essere eseguito in aggiunta al test funzionale normale, per esempio come test preliminare.

Se si lavora con la simulazione MSISIMsoft anziché con il controllore di sicurezza,

- non viene attivato un controllore di sicurezza eventualmente connesso, cioè gli ingressi non vengono letti e le uscite non vengono scritte.
- eseguire nel software di configurazione MSIsafesoft gli stessi passaggi effettuati con il controllore di sicurezza vero e proprio, accertandosi che il simbolo "Simula controllore di sicurezza" nella barra degli strumenti sia premuto (vedere Figura 4-17 a pagina 4-22). Questo significa che è possibile forzare segnali come di consueto nell'editor di interconnessione o visualizzare valori in linea. La simulazione si svolge quindi in background, per cui il simbolo è visibile nel campo notifiche della barra delle applicazioni (System Tray, in breve Systray).
- è possibile configurare la simulazione per l'applicazione corrente e "azionare" direttamente ingressi nella simulazione, osservare le ripercussioni sulle uscite e quindi simulare gli ingressi e le uscite dell'hardware vero e proprio.
- è possibile simulare nella modalità esperti gli andamenti temporali sulla macchina/impianto.

Avvio della modalità di simulazione

Come avviare la simulazione e scaricare un progetto:

1. Per avviare la simulazione cliccare sul simbolo "Simula controllore di sicurezza" nella barra degli strumenti.

Con il simbolo premuto la simulazione è attiva e tutte le voci che vengono attivate, come ad es. "Download" o "Valori in linea", si riferiscono alla simulazione.



Figura 4-17 Simbolo per la modalità di simulazione, versione "non premuto" e "premuta"

2. Dopo aver cliccato sul simbolo compare la finestra messaggi con la nota "Simulazione attivata". Successivamente il progetto viene salvato e controllato automaticamente. Eventuali errori vengono comunicati nella finestra messaggi.
3. Ora è possibile scaricare il progetto (dopo un controllo senza errori) come di consueto premendo il simbolo con lo stesso nome nella barra degli strumenti:



A differenza del controllore di sicurezza vero e proprio, nella simulazione non occorre connettersi con una password del sistema di controllo.

4. Dopo l'avvio della simulazione la barra di stato visualizza a destra la seguente indicazione:

Simulazione: connessione stabilita

L'applicazione MSISIMsoft è ora ridotta a icona nella barra delle applicazioni di Windows.



Figura 4-18 Simbolo MSISIMsoft nella barra delle applicazioni di Windows

Uscire dalla modalità di simulazione di MSIsafesoft

Per passare dalla simulazione MSISIMsoft al controllore di sicurezza vero e proprio, fare clic nel software di configurazione MSIsafesoft sul simbolo di simulazione rappresentato già "premuta" nella barra degli strumenti:



La simulazione viene quindi disattivata (vedere la finestra messaggi) e il progetto viene di nuovo salvato automaticamente e controllato per l'utilizzo con il controllore di sicurezza vero e proprio.



AVVERTENZA: Pericolo dovuto ad operazioni involontarie.

Non appena si esce dalla modalità di simulazione, tutte le operazioni "in linea", come ad es. "Download" o la forzatura di segnali, si riferiscono nuovamente al controllore di sicurezza vero e proprio.

**Uscire dalla modalità di simulazione non significa uscire dalla simulazione MSISIMsoft.**

Dopo aver nuovamente premuto il simbolo "Simula controllore di sicurezza" nel software di configurazione il sistema passa dalla simulazione MSISIMsoft al controllore di sicurezza vero e proprio MSI 100. In sostanza viene quindi terminato solo il collegamento tra software di configurazione e software di simulazione. L'applicazione di simulazione MSISIMsoft non viene terminata automaticamente (vedere sotto).

Uscire dalla simulazione MSISIMsoft

Per uscire dalla simulazione MSISIMsoft

1. uscire prima dalla modalità di simulazione nel software di configurazione (deselezionare il pulsante "Simula controllore di sicurezza") e
2. selezionare quindi nel menu di scelta rapida MSISIMsoft (nella barra delle applicazioni di Windows) la voce "Termina" oppure cliccare nella finestra MSISIMsoft su "Exit".



Se si termina MSISIMsoft mentre in MSIsafesoft è premuto il pulsante "Simula controllore di sicurezza", MSISIMsoft si riavvia automaticamente dopo la chiusura.

Ulteriori informazioni sull'utilizzo di MSISIMsoft

Per ulteriori informazioni sulla simulazione del sistema di controllo MSISIMsoft consultare la guida in linea del software di configurazione MSIsafesoft all'argomento "Simulazione del sistema di controllo MSISIMsoft":

- Utilizzo di MSISIMsoft
- Simulare gli andamenti temporali nella modalità esperti di MSISIMsoft
- Stato della simulazione MSISIMsoft

5 Configurazione e messa in servizio

5.1 Panoramica della configurazione dalla A alla Z

Il seguente schema mostra in maniera semplificata lo svolgimento, cioè la procedura generale per lo sviluppo di un progetto di configurazione e per la messa in servizio del controllore di sicurezza MSI 100. Per i dettagli consultare i capitoli indicati e la guida in linea relativa a MSIsafesoft.

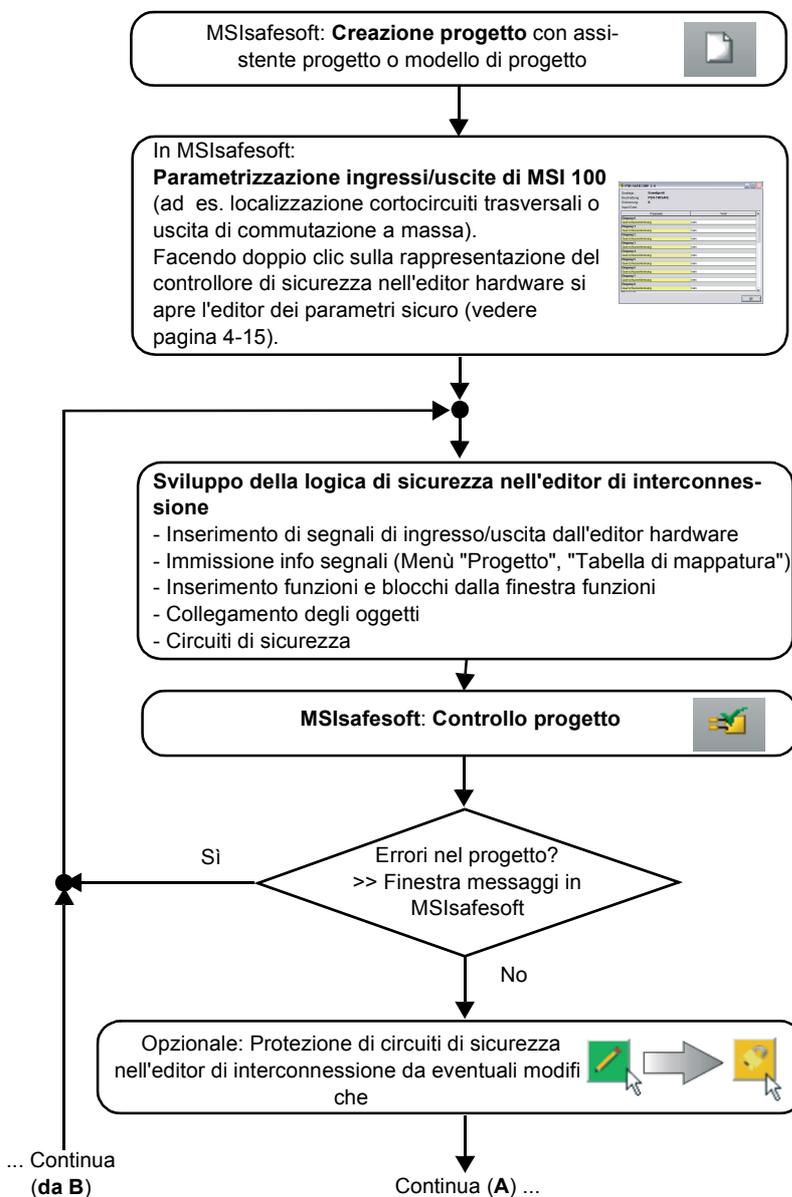


Figura 5-1 Diagramma di flusso: una configurazione dalla A alla Z (1 di 3)

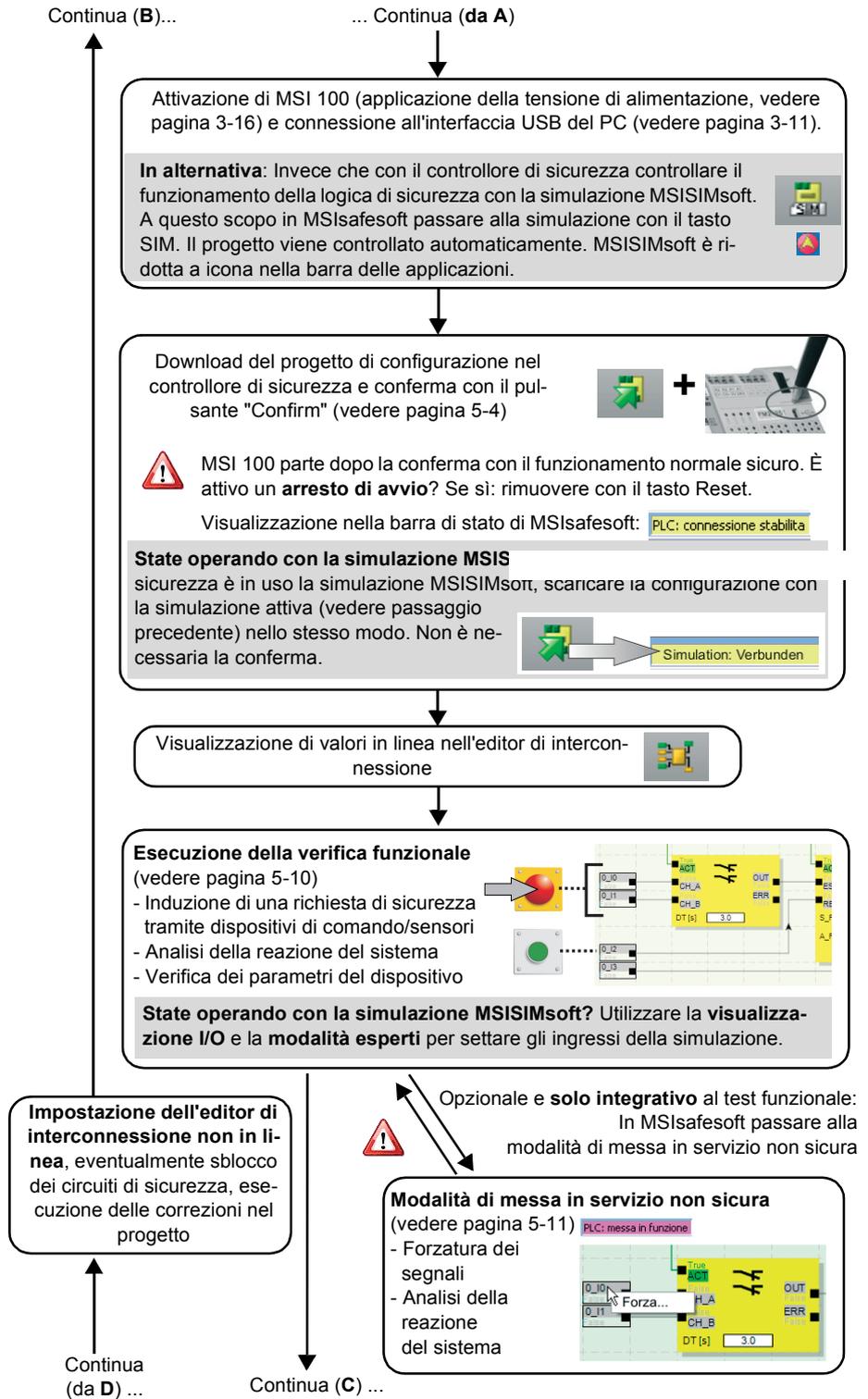


Figura 5-2 Diagramma di flusso: una configurazione dalla A alla Z (2 di 3)

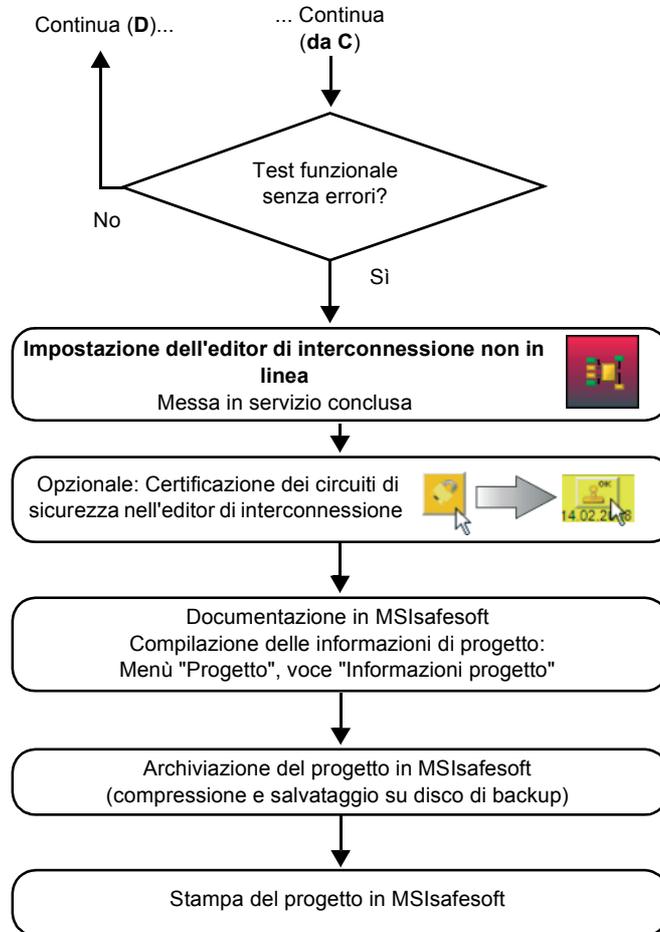


Figura 5-3 Diagramma di flusso: una configurazione dalla A alla Z (3 di 3)

5.2 Download della configurazione da MSIsafesoft

**AVVERTENZA: Pericolo di danni dovuti ad operazioni involontarie/errate.**

Prima della messa in servizio, assicurarsi che non possano verificarsi danni dovuti a possibili operazioni involontarie o errate del controllore di sicurezza .

La configurazione e la parametrizzazione del dispositivo vengono create nel software di configurazione MSIsafesoft sotto forma di progetto che, una volta completato, deve essere caricato nel controllore di sicurezza MSI 100. Questa trasmissione di dati avviene di norma attraverso l'interfaccia USB del controllore di sicurezza.



In alternativa la configurazione può essere eseguita anche inserendo un modulo di memoria con un progetto corrispondente. Leggere in proposito "Esecuzione della configurazione con il modulo di memoria AC-MSI-CFG1" a pagina 5-7.

1. Accertarsi
 - che il controllore di sicurezza MSI 100 sia attivato.
 - che sul PC sia installato il software di configurazione MSIsafesoft (questa installazione comprende anche i driver necessari).
 - che il software di configurazione MSIsafesoft sia avviato.
 - che nel controllore di sicurezza sia inserito il modulo di memoria. Diversamente non sarà possibile eseguire la configurazione.
2. Collegare il cavo USB al controllore di sicurezza MSI 100 (connettore Mini-USB, 5 poli, lunghezza max. 3 m) e ad una porta USB del PC.

**ATTENZIONE: Scariche elettrostatiche!**

Il controllore di sicurezza MSI 100 contiene componenti che possono essere danneggiati o distrutti dalle scariche elettrostatiche. Durante l'utilizzo dell'interfaccia USB attenersi alle necessarie misure di protezione contro le scariche elettrostatiche (ESD) conformemente a EN 61340-5-1 e EN 61340-5-2.

Dopo aver collegato il cavo, il PC opportunamente configurato riconosce automaticamente il controllore di sicurezza e ne indica lo stato in basso a destra nella barra di stato (vedere Figura 4-1 a pagina 4-3).

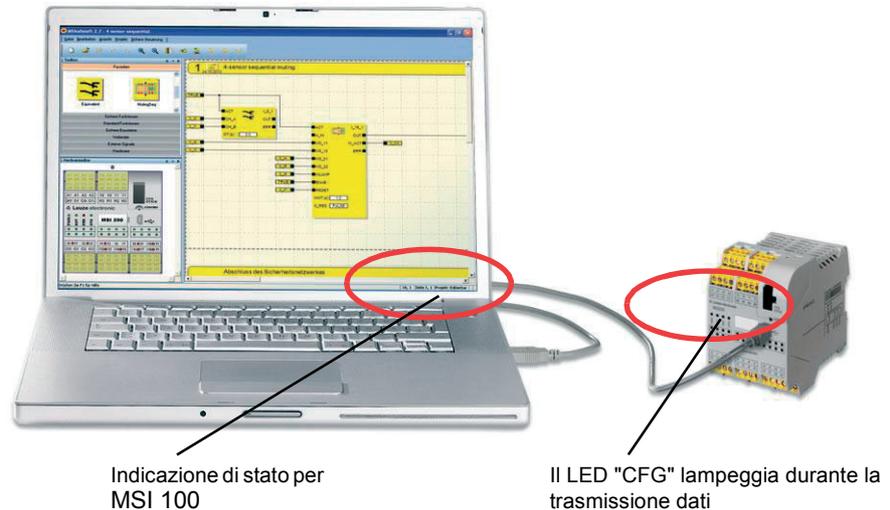


Figura 5-4 Collegamento USB tra PC e controllore di sicurezza

3. Il download del progetto nel controllore di sicurezza MSI 100 è possibile solo se si è connessi in MSIsafesoft con la **password del sistema di controllo** valida. Nel menù "Controllore sicuro" selezionare la voce "Connetti", immettere la password nella finestra di dialogo e cliccare su "OK".
4. A condizione che il progetto corrente sia **risultato senza errori** in un precedente controllo (vedere il capitolo pagina 4-18 la guida in linea di MSIsafesoft), sarà possibile scaricare nel controllore di sicurezza il progetto caricato in MSIsafesoft cliccando sul seguente simbolo nella barra degli strumenti:



È già presente un progetto nel controllore di sicurezza?

Se la barra di stato a destra visualizza in giallo il messaggio "Controllore: nessun progetto", il processo di invio al controllore di sicurezza parte senza una ulteriore richiesta.

Se sul controllore di sicurezza è già presente e viene eseguito un altro progetto, o un'altra versione dello stesso progetto, compare una finestra di dialogo che segnala questa condizione. Fare clic in questa finestra di dialogo messaggi su "Sì" per sovrascrivere la configurazione corrente sul controllore di sicurezza.

Durante la trasmissione dati

- nella barra di stato di MSIsafesoft viene visualizzata una barra di avanzamento.
- sul controllore di sicurezza MSI 100 l'indicazione di stato "CFG" lampeggia rapidamente (circa 6 Hz).



Se durante il download la trasmissione si interrompe, consultare "Problemi e soluzioni" da pagina 7-1.

5. Dopo che la trasmissione dei dati si è conclusa con esito positivo, l'indicazione di stato "CFG" lampeggia lentamente (circa 1,5 Hz) e nel software di configurazione compare una corrispondente finestra di dialogo messaggi.

Non confermare subito questo messaggio, procedere prima con la fase successiva.



Ricordare:

Confermare prima la configurazione sul controllore di sicurezza (vedere il passaggio 6.) ...

... prima di cliccare su "OK".

Figura 5-5 Finestra di dialogo messaggi dopo trasmissione dati conclusa con esito positivo

6. Confermare la nuova configurazione premendo con l'aiuto di una matita il pulsante "Confirm" (vedere Figura 5-6).



AVVERTENZA: Pericolo dovuto ad uscite attivate.

Dopo la conferma descritta in questa fase, il controllore di sicurezza avvia subito il funzionamento. Se non è attivo un arresto di avvio, che deve essere rimosso manualmente, le uscite vengono attivate subito dopo l'avvio. Assicurarsi pertanto che in seguito all'avvio del controllore di sicurezza non si presenti alcun pericolo.

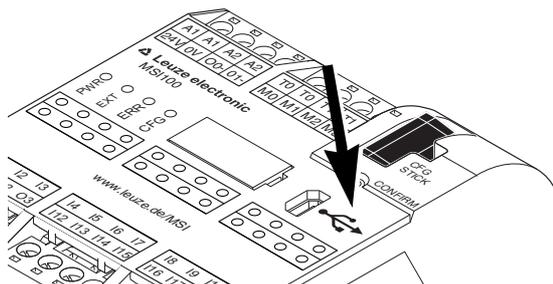


Figura 5-6 Conferma della configurazione con il pulsante "Confirm"

Il controllore di sicurezza viene quindi nuovamente inizializzato (tutte le indicazioni di stato si illuminano brevemente) e passa successivamente nel funzionamento normale sicuro (si illumina solo il LED "PWR").



Arresto di avvio attivo?

Se nella configurazione è stato predefinito un arresto di avvio, questo ora è attivo dopo l'avvio. Per eliminare un arresto di avvio attivo premere il tasto Reset connesso al controllore di sicurezza secondo la configurazione.

Per maggiori informazioni in merito vedere "Comportamento di avvio e di riavvio del sistema" a pagina 2-5.



Se il controllore di sicurezza non viene inizializzato correttamente, procedere come descritto al capitolo "Problemi e soluzioni" da pagina 7-1.

Ulteriori passaggi



Proseguire quindi con la verifica funzionale (vedere "Test funzionale" a pagina 5-10).

Valori di controllo (CRC): Per poter identificare con certezza corruzioni dei dati di configurazione durante la trasmissione al controllore di sicurezza, durante la verifica del progetto nel software di configurazione viene calcolato un valore di controllo (CRC). Il controllore di sicurezza determina anche il valore di controllo dei dati scaricati. Se i valori di controllo sul controllore di sicurezza e nel software di configurazione sono identici, tutti i dati sono stati salvati in modo non corrotto sul controllore di sicurezza. Diversamente, viene inviato un messaggio di errore corrispondente.

Uno scostamento in un valore di controllo (CRC) si ha anche quando nel software di configurazione sono state effettuate **modifiche successive** al progetto, non ancora scaricate nel controllore di sicurezza. Una variazione del valore di controllo può quindi essere dovuta ad es. ad una modifica della documentazione di progetto.

5.3 Esecuzione della configurazione con il modulo di memoria AC-MSI-CFG1



AVVERTENZA: Pericolo di danni dovuti ad operazioni involontarie/errate.

Prima della messa in servizio, assicurarsi che non possano verificarsi danni dovuti a possibili operazioni involontarie o errate del controllore di sicurezza.

Le configurazioni possono essere scaricate non solo tramite l'interfaccia USB, bensì anche eseguite con l'ausilio del modulo di memoria. In questo modo è possibile "clonare" la configurazione di un dispositivo per altri moduli di sicurezza. Questa possibilità risulta utile nel caso in cui non siano disponibili PC di configurazione in un luogo di utilizzo oppure dopo la sostituzione di un dispositivo occorra trasferire la configurazione nel nuovo dispositivo.

Per la sostituzione del modulo di memoria procedere come segue. Questa sequenza evita che la configurazione corrente venga sovrascritta a causa di un inserimento errato del modulo di memoria.

Estrazione del modulo di memoria

1. La sostituzione del modulo di memoria a funzionamento in corso non è consentita. Se il controllore di sicurezza è già in funzione si deve
 - a) prima arrestare la macchina,
 - b) disattivare il controllore di sicurezza e
 - c) estrarre il modulo di memoria corrente.

Inserimento del nuovo modulo di memoria

2. Inserire il nuovo modulo di memoria nel controllore di sicurezza disattivato. Il modulo di memoria è munito di modifica meccanica che ne evita l'inserimento errato nel dispositivo.
3. Attivare il controllore di sicurezza e attendere finché non è inizializzato (tutti e quattro i LED di stato si illuminano insieme durante l'inizializzazione).
Il controllore di sicurezza riconosce ora il modulo di memoria prima sconosciuto e lo segnala facendo lampeggiare l'indicazione di stato "CFG".
4. Estrarre nuovamente il modulo di memoria.
5. Premere sul dispositivo il pulsante "Confirm" e **tenerlo** premuto.

6. Inserire nuovamente il modulo di memoria **mentre** si tiene premuto il pulsante "Confirm".

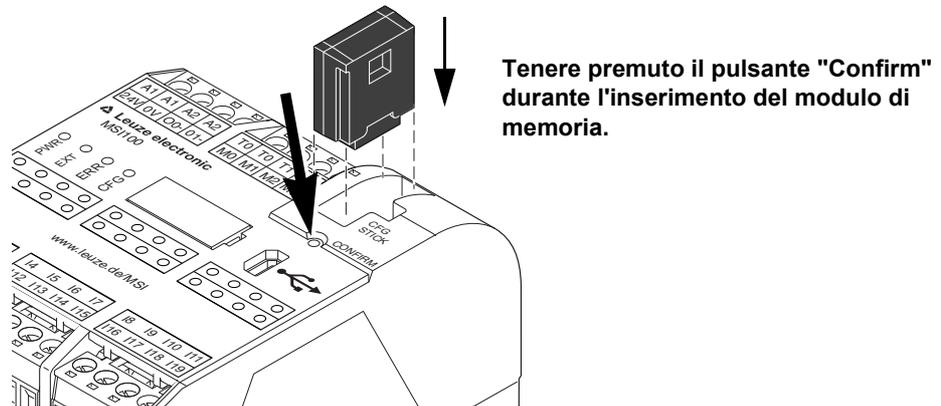


Figura 5-7 Pulsante "Confirm" premuto durante l'inserimento del modulo di memoria

7. Rilasciare il pulsante "Confirm" dopo il corretto inserimento del modulo di memoria. Il controllore di sicurezza inizializza ora con la nuova configurazione.



AVVERTENZA: Pericolo dovuto ad uscite attivate.

Dopo la sostituzione del modulo di memoria è possibile che vengano attivate le uscite. Dopo aver eseguito la configurazione come descritto, il controllore di sicurezza avvia l'esecuzione del programma. Se non è attivo un arresto di avvio, che deve essere rimosso manualmente, le uscite vengono attivate immediatamente. Assicurarsi che in seguito all'avvio del controllore di sicurezza non si presenti alcun pericolo.



Arresto di avvio attivo?

Se nella configurazione è stato predefinito un arresto di avvio, questo ora è attivo dopo l'avvio. Per eliminare un arresto di avvio attivo premere il tasto Reset connesso al controllore di sicurezza secondo la configurazione.

Per maggiori informazioni in merito vedere "Comportamento di avvio e di riavvio del sistema" a pagina 2-5.



Se il controllore di sicurezza non viene inizializzato correttamente, procedere come descritto al capitolo "Problemi e soluzioni" a pagina 7-1.



Dopo la corretta estrazione del modulo di memoria, tutte le uscite del controllore di sicurezza sono nello stato FALSE. Mentre il modulo di memoria non è inserito il controllore di sicurezza non ha alcuna funzionalità.

Se il modulo di memoria non è stato estratto correttamente, il controllore di sicurezza visualizza inoltre un messaggio di errore.

5.4 Upload della configurazione dal controllore di sicurezza MSI 100

Un progetto scaricato nel controllore di sicurezza MSI 100 viene salvato nel modulo stesso e, se necessario, può essere nuovamente caricato nel PC e nel software di configurazione.

Questa operazione può essere utile ad esempio quando occorre leggere un progetto dal controllore di sicurezza a scopo di diagnosi.



L'upload del progetto dal controllore di sicurezza nel software di configurazione è possibile anche senza la password del sistema di controllo. Per poter elaborare il progetto caricato, è necessaria la password del progetto valida.

Per l'upload del progetto procedere come segue:

1. Se un progetto è attualmente aperto nel software di configurazione, salvarlo prima di caricare il progetto dal controllore di sicurezza.
2. Se necessario, uscire dalla modalità di messa in servizio e dalla modalità in linea del software di configurazione.

Il simbolo "Valori in linea" può essere rappresentato non premuto prima dell'inizio dell'upload e la barra di stato deve visualizzare lo stato del controllore "Controllore: Collegato".

3. Fare clic nella barra degli strumenti sul simbolo "Upload".



4. Confermare l'upload nella finestra di dialogo che compare, facendo clic su "Sì".
5. Inizia il processo di trasmissione dal controllore di sicurezza al PC e nella barra di stato di MSIsafesoft viene visualizzata una barra di avanzamento.
6. Se sul PC esiste già un progetto con lo stesso nome del progetto appena caricato, vi verrà chiesto se desiderate sovrascrivere il progetto attualmente caricato.

Fare clic in questa finestra di dialogo su

- "Sì" per sovrascrivere i dati del progetto corrente con quelli del progetto appena caricato.

Con la sovrascrittura i dati correnti andranno perduti e non potranno essere ripristinati.

- "No" per salvare il progetto caricato con un altro nome o in un'altra directory.

Compare la finestra di dialogo "Salva progetto con nome". Selezionare una directory, immettere un nome del file e fare clic su "Salva".

7. Vi verrà chiesto di inserire la password del progetto.

Dopo l'immissione della password si può procedere come di consueto elaborando, controllando, caricando nel controllore di sicurezza ed eseguendo il progetto.

5.5 Test funzionale

Convalida

Dopo che il progetto è stato caricato sul controllore di sicurezza MSI 100 ed eseguito dopo conferma manuale, occorre accertarsi con una verifica funzionale del corretto funzionamento del controllore di sicurezza e quindi della logica di sicurezza e del cablaggio completo.

Modalità in linea in MSIsafesoft

Per agevolare questa verifica, è possibile commutare il software di configurazione MSIsafesoft nella modalità in linea per leggere ciclicamente i valori in linea dal controllore di sicurezza e visualizzarli nell'editor di interconnessione e nell'editor hardware.

Requisito di sicurezza/ Osservazione dei segnali

Dopo che, azionando i dispositivi di comando sicuri, come ad es. premendo il dispositivo di comando per arresto di emergenza o aprendo un riparo, è stata attivata la richiesta di sicurezza, è possibile analizzare in modo preciso nel software di configurazione il comportamento della logica di sicurezza poiché l'editor di interconnessione nella modalità in linea visualizza il valore di ogni segnale "dal vivo".



AVVERTENZA: Pericolo di lesioni o pericolo di danni materiali dovuti a condizioni indesiderate del sistema o reazioni errate.

Assicurarsi che l'attivazione della richiesta di sicurezza non costituisca un pericolo per persone e cose.

Il controllore di sicurezza si trova nella fase di messa in servizio, cioè non sono da escludere condizioni indesiderate del sistema o reazioni errate.

Non entrare in zone pericolose e fare in modo che altre persone non possano raggiungere la zona a rischio.

Per eseguire un test funzionale procedere come segue:

Collegato/connesso

1. Collegare il controllore di sicurezza MSI 100 attivato al PC di configurazione tramite l'interfaccia USB, avviare il software di configurazione MSIsafesoft e connettersi al controllore di sicurezza.

La barra di stato MSIsafesoft visualizza a destra la seguente indicazione.

PLC: log on PLC: connessione stabilita

2. Attivare MSIsafesoft nella modalità in linea facendo clic nella barra degli strumenti sul simbolo "Visualizza valori in linea":



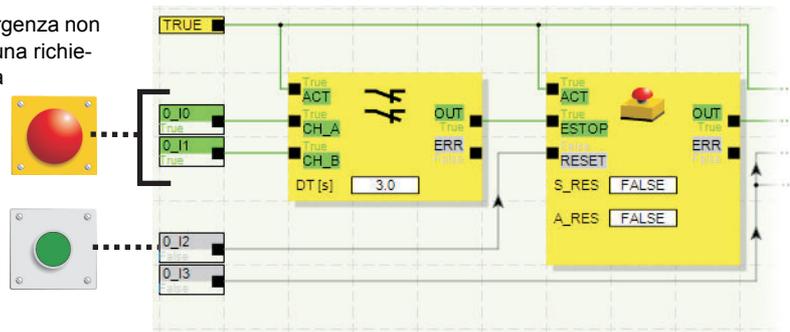
Il sistema può visualizzare valori in linea solo se il progetto nel controllore di sicurezza e il progetto nel sistema di configurazione sono identici. Se, dopo la messa in servizio, è stata eseguita una modifica nel progetto (anche lo spostamento di un oggetto viene considerato una modifica), occorre controllare nuovamente il progetto e scaricarlo nel controllore di sicurezza prima di poter visualizzare valori in linea.

Le "linee di segnale" e le connessioni del blocco vengono ora visualizzate nell'editore di interconnessione conformemente al loro stato (TRUE/FALSE) in diversi colori e con i valori correnti. Anche l'editor hardware supporta la verifica funzionale tramite LED "illuminati".

- Controllare ora tramite i dispositivi di comando sicuri la funzione di sicurezza. Osservare la reazione della macchina e della configurazione nell'editor di interconnessione attivato in linea.

Esempio:

Arresto di emergenza non premuto, nessuna richiesta di sicurezza



Richiesta di sicurezza presente

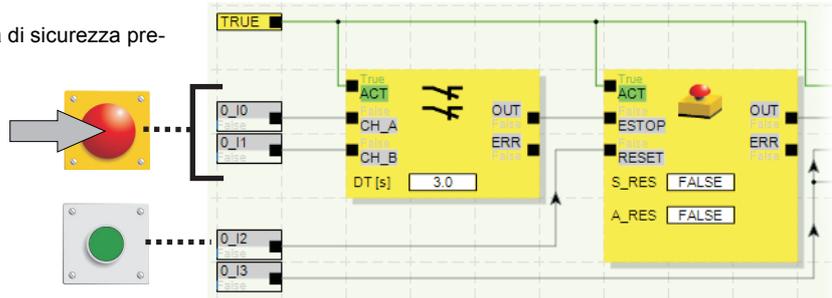


Figura 5-8 Esempio di verifica funzionale del sistema di sicurezza con l'ausilio della modalità in linea di MSIsafesoft

5.6 Modalità di messa in servizio

Oltre al test funzionale obbligatorio con l'ausilio della modalità in linea (vedere "Test funzionale" a pagina 5-10), è possibile utilizzare la modalità di messa in servizio.

Quindi, anziché premere per esempio il dispositivo di comando per arresto di emergenza o aprire il riparo, nella modalità di messa in servizio nell'editor di interconnessione è possibile forzare il segnale corrispondente del dispositivo di comando sicuro.



AVVERTENZA: Il test in modalità di messa in servizio non sostituisce in alcun modo un test funzionale.

Il test dell'applicazione di sicurezza con l'ausilio della modalità di messa in servizio non può sostituire in alcun modo il test funzionale vero e proprio con l'ausilio dei dispositivi di comando/sensori/attuatori sicuri. Il test nella modalità di messa in servizio può soltanto essere eseguito in aggiunta al test funzionale normale, per esempio come test preliminare.

Forzando i segnali nella rappresentazione in linea dell'editor di interconnessione è possibile influenzare direttamente il controllore di sicurezza. Il termine "forcing" (dall'inglese to force = costringere) viene utilizzato per designare questo tipo di influenza.



AVVERTENZA: Escludere possibili pericoli

Prima di forzare segnali, escludere che in questo modo persone o cose possano essere messi in pericolo!



AVVERTENZA: La modalità di messa in servizio è un modo operativo non sicuro

Come anche nella modalità in linea, l'editor di interconnessione visualizza valori in linea che vengono letti dal controllore di sicurezza. Poiché tuttavia nella modalità di messa in servizio si possono inoltre influenzare i segnali, questa modalità, contrariamente alla modalità di diagnosi, ha come conseguenza un modo operativo non sicuro del controllore di sicurezza.



Dopo la verifica funzionale di supporto nella modalità di messa in servizio occorre nuovamente uscire dalla modalità di messa in servizio: in questo modo vengono ripristinati i segnali forzati.

Avvio della modalità di messa in servizio

1. In MSIsafesoft selezionare nel menù "Controllore sicuro" la voce "Modalità di messa in servizio".
2. Compare un messaggio che segnala possibili rischi. Facendo clic su "Sì" in questa finestra di dialogo si abbandona il modo operativo sicuro e si passa alla modalità di messa in servizio non sicura.



Limitazione temporale: Per la modifica del modo operativo (cioè cliccando su "Sì") si hanno 30 secondi di tempo. Successivamente si riceve un messaggio di errore corrispondente e si deve nuovamente richiamare nel menu "Controllore sicuro" la voce "Modalità di messa in servizio".

Nella barra di stato del sistema di configurazione, lo sfondo di colore rosa del campo di stato indica che il controllore di sicurezza funziona in modalità non sicura:

PLC: messa in funzione

L'editor di interconnessione visualizza come prima valori in linea, cioè segnali e collegamenti che hanno il valore TRUE vengono visualizzati in verde, il colore grigio indica lo stato logico FALSE. Anche l'editor hardware può essere visualizzato in modalità in linea.

Forzatura dei segnali

3. Per forzare un segnale, fare clic con il tasto destro del mouse nell'editor di interconnessione sul relativo segnale e selezionare dal menù di scelta rapida del segnale la voce "Forza".



AVVERTENZA: Escludere pericoli dovuti alla forzatura

Usare la massima cautela nel forzare segnali durante il funzionamento del controllore di sicurezza. Forzare significa che viene realizzata la configurazione sicura con i valori dei segnali forzati.

In alternativa è anche possibile fare doppio clic sul segnale con il tasto sinistro del mouse.

Si apre la finestra di dialogo "Forza".

4. In alto nella finestra di dialogo è visibile la sigla del segnale. Dal valore corrente del segnale viene rilevato automaticamente il valore da forzare e impostato come standard nella finestra di dialogo.

5. Fare clic sul pulsante "Forza" per forzare il relativo segnale al valore impostato.

**AVVERTENZA: Escludere pericoli dovuti alla forzatura**

Prima di forzare segnali, escludere che in questo modo persone o cose possano essere messi in pericolo!

6. Compare una finestra di dialogo messaggi nella quale si deve confermare ancora una volta esplicitamente la forzatura. Cliccare su "Sì" per procedere.

Il segnale rimane al valore forzato finché non si annulla la forzatura.

Reset della forzatura

Fare clic con il tasto destro del mouse sul segnale che si desidera resettare e selezionare dal menù di scelta rapida la voce "Forza". Si apre la finestra di dialogo "Forza".

In questa finestra di dialogo è possibile resettare il segnale forzato attualmente evidenziato o tutti i segnali forzati.



Se si termina la modalità di messa in servizio mentre i segnali sono forzati, questi vengono resettati.

Uscita dalla modalità di messa in servizio

Per terminare la modalità di messa in servizio, tornare alla modalità in linea "normale" in cui il controllore di sicurezza funziona nuovamente in un modo operativo sicuro.

1. A questo scopo selezionare nel menù "Controllore sicuro" la voce evidenziata "Modalità di messa in servizio" (il simbolo accanto alla voce è rappresentato premuto in caso di modalità di messa in servizio attiva).
2. Compare una finestra di dialogo di conferma, fare clic su "Sì" per abbandonare dalla modalità di messa in servizio.

Sul lato destro della barra di stato, lo sfondo giallo del campo di stato indica nuovamente il funzionamento normale sicuro.

6 Esempi applicativi

Guida al blocco: Applicazione per ogni blocco

Gli esempi applicativi si trovano nella guida in linea relativa ai blocchi sicuri.

In questa guida è descritta per ogni blocco almeno un'applicazione tipica e sono illustrati, sotto forma di rappresentazioni schematiche, la logica di sicurezza configurata in MSIsafesoft e il cablaggio del controllore di sicurezza MSI 100.

Contiene inoltre diagrammi tipici dell'andamento del segnale, che illustrano il comportamento di ogni blocco.

Le guide in linea dei blocchi includono tra gli altri i seguenti esempi applicativi:

- Circuiti per arresto di emergenza a uno e a due canali.
- Monitoraggio ripari a uno e a due canali, con e senza interblocco.
- Selezione di modo operativo con interblocco del modo operativo impostato e conferma manuale del modo operativo.
- Analisi di un pulsante di consenso a tre stadi con conferma del modo operativo sicuro selezionato.
- Muting parallelo con due sensori.
- Analisi di una barriera ottica con collegamento ad un canale.
- Comandi a due mani di tipo II e di tipo III.

7 Problemi e soluzioni

Questo capitolo contiene un elenco di possibili problemi che potrebbero insorgere lavorando con il software di configurazione MSIsafesoft e il controllore di sicurezza MSI 100. Per ogni problema sono descritte le misure da attuare e le necessarie reazioni dell'utente per la soluzione del problema.

Le seguenti descrizioni sono suddivise in categorie, conformemente alle diverse parti del software di configurazione.

7.1 Informazioni generali

Tabella 7-1 Soluzioni a problemi di natura generale

Problema	Soluzione
All'avvio del software di configurazione sicuro MSIsafesoft il test di installazione ha riscontrato un file di sistema errato. Viene visualizzata una finestra messaggi corrispondente.	Disinstallare il software di configurazione sicuro e avviare quindi il programma di setup dal CD di installazione per installare nuovamente il software.
La routine di verifica del sistema operativo ha riscontrato che si desidera avviare il software di configurazione MSIsafesoft con un sistema operativo non supportato.	Installare un sistema operativo supportato da MSIsafesoft (vedere "Requisiti di sistema per il software di configurazione MSIsafesoft" a pagina 2-18) o chiedere al supporto tecnico se è disponibile una versione più recente di MSIsafesoft che supporti il sistema operativo attualmente in uso.
Si è verificato un errore (accompagnato da un messaggio corrispondente) che non può essere eliminato con una delle misure qui descritte.	Rivolgersi al nostro supporto tecnico.
Il software di configurazione sicuro MSIsafesoft o una delle sue funzioni non si comporta come descritto nella documentazione utente o nella guida in linea.	Rivolgersi al nostro supporto tecnico.

7.2 Editor di interconnessione grafico

Tabella 7-2 Soluzioni a problemi con l'editor di interconnessione grafico

Problema	Soluzione
<p>Si è cercato di aprire un progetto, ma non è stato possibile caricare la logica di sicurezza a causa di un errore della checksum.</p> <p>Viene visualizzata una finestra messaggi corrispondente.</p>	<p>Il progetto in questione è danneggiato e non può più essere utilizzato.</p> <p>Ripristinare l'ultima copia di sicurezza del progetto (come descritto nella guida in linea, argomento "Comprimere e decomprimere progetti").</p> <p>Se il problema dovesse persistere, rivolgersi al nostro supporto tecnico.</p>
<p>Durante l'editing compare una finestra messaggi nella quale l'editor di interconnessione segnala dati danneggiati, un errore sporadico o un errore sistematico.</p>	<p>Il progetto viene chiuso automaticamente. Non si ha la possibilità di salvare le modifiche eseguite per ultime.</p> <p>Se il problema dovesse persistere ad una nuova apertura del progetto, rivolgersi al nostro supporto tecnico.</p>

7.3 Editor di parametrizzazione dispositivi

Tabella 7-3 Soluzioni a problemi con l'editor di parametrizzazione dispositivi

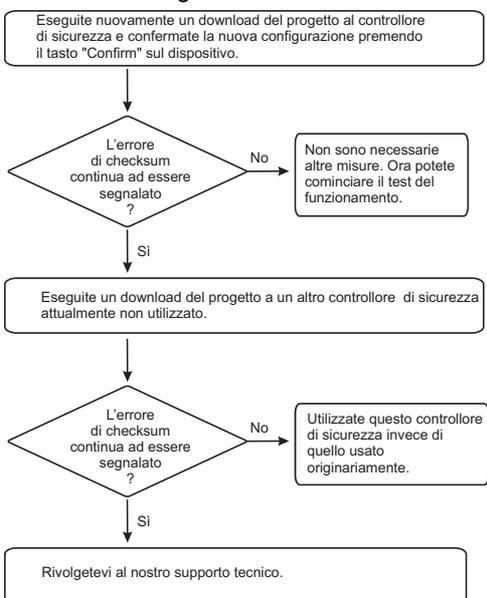
Problema	Soluzione
<p>Si è cercato di aprire l'editor di parametrizzazione dei dispositivi, ma non è stato possibile caricare i dati a causa di un errore della checksum.</p> <p>Viene visualizzata una finestra messaggi corrispondente.</p>	<p>Il progetto non può più essere utilizzato, poiché i dati di parametrizzazione non possono essere eliminati.</p> <p>Ripristinare l'ultima copia di sicurezza del progetto (come descritto nella guida in linea, argomento "Comprimere e decomprimere progetti").</p>
<p>L'editor di parametrizzazione dei dispositivi reagisce in maniera inaspettata ad un'immissione nella tabella dei parametri, visualizzando per esempio qualcosa di diverso da ciò che si è immesso o selezionato.</p> <p>Il motivo può essere un errore sporadico o un errore sistematico.</p>	<p>Annullare l'ultima immissione (premendo <Ctrl>+<Z>) e ripetere l'immissione.</p> <p>Se il risultato è nuovamente errato, rivolgersi al nostro supporto tecnico.</p>
<p>Durante l'editing compare una finestra messaggi nella quale l'editor di parametrizzazione dei dispositivi segnala dati danneggiati, un errore sporadico o un errore sistematico.</p>	<p>Il progetto viene chiuso automaticamente. Non si ha la possibilità di salvare le modifiche eseguite per ultime.</p> <p>Se il problema dovesse persistere ad una nuova apertura del progetto, rivolgersi al nostro supporto tecnico.</p>

7.4 Comunicazione in linea tra MSIsafesoft e il controllore di sicurezza MSI 100

Tabella 7-4 Soluzioni a problemi di comunicazione

Problema	Soluzione
<p>Non è possibile stabilire una connessione con il controllore di sicurezza.</p> <p>La barra di stato non mostra uno stato del controllore di sicurezza (né "Timeout" né "Nessun progetto" né "Collegato"); vedere la nota sotto il seguente diagramma).</p> <p>La barra di stato appare per esempio come segue:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px 0;">Progetto: sola lettura</div>	<p>Procedere come segue:</p> <pre> graph TD A[Staccate il cavo USB da PC e controllore di sicurezza e reinsertelo.] --> B{Lo stato del modulo è visualizzato nella barra di stato * ?} B -- SI --> C[La comunicazione con MSI 100 è possibile. Non sono necessarie altre misure.] B -- No --> D[Inserite il cavo USB in un'altra porta USB del vostro PC.] D --> E{Lo stato del modulo è visualizzato nella barra di stato * ?} E -- SI --> F[Possibilmente la porta USB del PC usata originariamente è difettosa. Utilizzate questa porta invece di quella precedente.] E -- No --> G[Cercate di stabilire un collegamento USB a un altro controllore di sicurezza attualmente non in uso.] G --> H{Lo stato del modulo è visualizzato nella barra di stato * ?} H -- SI --> I[Utilizzate questo controllore di sicurezza invece di quello usato originariamente.] H -- No --> J[Cercate di stabilire il collegamento usando un altro cavo USB.] J --> K{Lo stato del modulo è visualizzato nella barra di stato * ?} K -- SI --> L[Usate il cavo che funziona.] K -- No --> M[Rivolgetevi al nostro supporto tecnico.] </pre> <p>* Stati possibili mentre il collegamento è attivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> PLC: timeout → temporaneo durante l'inizializzazione PLC: nessun progetto → Download progetto PLC: connessione stabilita → Iniziare il testo di funzionamento

Tabella 7-4 Soluzioni a problemi di comunicazione

Problema	Soluzione
Interruzione della trasmissione durante il download.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riavviare la trasmissione. 2. Se il download fallisce nuovamente, togliere il cavo di collegamento USB dall'interfaccia del PC di configurazione e reinserirlo. 3. Dopo che il controllore di sicurezza è stato riconosciuto in modo corretto (vedere la visualizzazione nella barra di stato), riavviare il download.
Dopo il download del progetto, il software di configurazione sicuro MSIsafesoft riscontra che la checksum del progetto sul controllore di sicurezza non coincide con la checksum del progetto sul PC. Viene visualizzata una finestra messaggi corrispondente.	<p>Procedere come segue:</p>  <pre> graph TD A[Eseguite nuovamente un download del progetto al controllore di sicurezza e confermate la nuova configurazione premendo il tasto "Confirm" sul dispositivo.] --> B{L'errore di checksum continua ad essere segnalato?} B -- No --> C[Non sono necessarie altre misure. Ora potete cominciare il test del funzionamento.] B -- Si --> D[Eseguite un download del progetto a un altro controllore di sicurezza attualmente non utilizzato.] D --> E{L'errore di checksum continua ad essere segnalato?} E -- No --> F[Utilizzate questo controllore di sicurezza invece di quello usato originariamente.] E -- Si --> G[Rivolgetevi al nostro supporto tecnico.] </pre>

7.5 Messaggi del controllore di sicurezza

Tabella 7-5 Soluzioni in caso di messaggi del controllore di sicurezza MSI 100

Problema	Soluzione
Il controllore di sicurezza non viene inizializzato correttamente dopo la conferma della configurazione appena caricata (visualizzazione "Controllore: Errore" nella barra di stato e indicazione di stato "ERR" lampeggiante sul controllore di sicurezza).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disattivare e riattivare il controllore di sicurezza. 2. Scaricare nuovamente il progetto nel controllore di sicurezza e confermare la nuova configurazione premendo il tasto "Confirm" sul dispositivo. 3. Se il problema persiste, rivolgersi al nostro supporto tecnico.
Il controllore di sicurezza segnala un errore interno.	Rivolgersi al nostro supporto tecnico.

8 Appendice

8.1 Indice delle immagini

Capitolo 1

Figura 1-1:	Consultazione della guida in linea nel software di configurazione MSIsafesoft	1-8
-------------	---	-----

Capitolo 2

Figura 2-1:	Esempio di struttura di un sistema di sicurezza con MSI 100	2-1
Figura 2-2:	Connettore per guide di supporto TBUS di Leuze electronic	2-3
Figura 2-3:	Implementazione di arresto di avvio, arresto di riavvio e categoria di arresto 0 per l'uscita sicura O0	2-7
Figura 2-4:	Implementazione della localizzazione di cortocircuiti trasversali per un dispositivo di comando per arresto di emergenza sugli ingressi I0 e I1 del controllore di sicurezza	2-8
Figura 2-5:	Parametrizzazione della localizzazione di cortocircuiti trasversali per un ingresso del modulo	2-9
Figura 2-6:	Rappresentazione schematica semplificata: diagnosi hardware in caso di errore di un blocco sicuro	2-10
Figura 2-7:	Rappresentazione schematica semplificata: controllo cablaggio	2-11
Figura 2-8:	Esempio di messaggio descrittivo in linea in caso di errore	2-12
Figura 2-9:	Esempi di messaggi descrittivi nell'editor di interconnessione in modalità non in linea (durante l'elaborazione della logica di sicurezza)	2-12
Figura 2-10:	Protezione password per MSI 100 e MSIsafesoft	2-13

Capitolo 3

Figura 3-1:	Controllore di sicurezza MSI 100 con morsetti a vite (sinistra) o con morsetti a molla (destra), montato su guida da 35 mm-a norma EN-	3-1
Figura 3-2:	Schema funzionale del controllore di sicurezza MSI 100	3-2
Figura 3-3:	Diagramma: Possibili modi operativi (stati) del controllore di sicurezza MSI 100	3-3
Figura 3-4:	Elementi di comando e visualizzazione del controllore di sicurezza MSI 100	3-4
Figura 3-5:	Connessioni del segnale MSI 100	3-7
Figura 3-6:	Esempio applicativo per uscite di commutazione a massa O0- e O1-	3-10

Figura 3-7:	Barra di stato del software di configurazione sicuro MSIsafesoft (il controllore di sicurezza contiene già un progetto di configurazione)	3-11
Figura 3-8:	Modulo di memoria AC-MSI-CFG1 su MSI 100	3-12
Figura 3-9:	Montaggio di connettori per guide di supporto TBUS	3-14
Figura 3-10:	Posizionamento del controllore di sicurezza MSI 100 sulla guida ...	3-14
Figura 3-11:	Collegamento della tensione di alimentazione su A1/A2 e 24V/0V .	3-16
Figura 3-12:	Collegamento a morsetti a vite (sinistra) e a morsetti a molla (destra)	3-17

Capitolo 4

Figura 4-1:	Interfaccia utente MSIsafesoft	4-3
Figura 4-2:	Blocchi sicuri nella finestra delle funzioni (esempio)	4-4
Figura 4-3:	Assistente progetto per la creazione di un nuovo progetto di configurazione, utilizzo di un modello di progetto	4-10
Figura 4-4:	Inserimenti di blocchi e funzioni sicuri/e dalla finestra delle funzioni nell'editor di interconnessione	4-11
Figura 4-5:	Apertura dell'editor hardware con funzione Nascondi-Automaticamente attivata	4-12
Figura 4-6:	Inserimento di un segnale nell'editor di interconnessione	4-12
Figura 4-7:	Collegamento di oggetti con una linea	4-14
Figura 4-8:	Connessione di segnali non collegati a blocchi o funzioni mediante Drag & Drop	4-14
Figura 4-9:	Apertura dell'editor di parametrizzazione dispositivi per tutti gli ingressi/uscite	4-15
Figura 4-10:	Apertura dell'editor di parametrizzazione dispositivi per un determinato ingresso/uscita	4-15
Figura 4-11:	Apertura dell'editor di parametrizzazione dispositivi con il menu di scelta rapida	4-16
Figura 4-12:	Modifica di parametri dei dispositivi nell'editor di parametrizzazione dispositivi	4-16
Figura 4-13:	Impostazione del parametro del dispositivo per l'utilizzo dell'uscita di commutazione a massa O0-	4-17
Figura 4-14:	Indicazione di una zona di errore nella logica di sicurezza dalla finestra messaggi durante il controllo del progetto di configurazione	4-18
Figura 4-15:	Documentare l'associazione dei segnali nella finestra di dialogo "Tabella di mappatura"	4-19
Figura 4-16:	Simulazione del controllore di sicurezza in MSIsafesoft	4-21
Figura 4-17:	Simbolo per la modalità di simulazione, versione "non premuto" e "premuto"	4-22
Figura 4-18:	Simbolo MSISIMsoft nella barra delle applicazioni di Windows	4-22

Capitolo 5

Figura 5-1:	Diagramma di flusso: una configurazione dalla A alla Z (1 di 3)	5-1
Figura 5-2:	Diagramma di flusso: una configurazione dalla A alla Z (2 di 3)	5-2
Figura 5-3:	Diagramma di flusso: una configurazione dalla A alla Z (3 di 3)	5-3
Figura 5-4:	Collegamento USB tra PC e controllore di sicurezza	5-5
Figura 5-5:	Finestra di dialogo messaggi dopo trasmissione dati conclusa con esito positivo	5-6
Figura 5-6:	Conferma della configurazione con il pulsante "Confirm"	5-6
Figura 5-7:	Pulsante "Confirm" premuto durante l'inserimento del modulo di memoria	5-8
Figura 5-8:	Esempio di verifica funzionale del sistema di sicurezza con l'ausilio della modalità in linea di MSIsafesoft	5-11

8.2 Indice analitico

A

AC-MSI-CFG1	2-2, 3-6, 3-12, 5-4, 5-7
Esecuzione della configurazione su MSI 100 mediante AC-MSI-CFG1	5-7
Analisi dei rischi	1-4
Antivalent (blocco sicuro).....	4-6
Arresto di avvio	1-2, 2-5, 2-7, 5-2, 5-6, 5-8
Arresto di riavvio	1-2, 2-5, 2-7
Assistente progetto	4-10
Associazione dei segnali	4-2

B

Barra di stato MSIsafesoft 3-11, 4-4, 5-2, 5-5, 5-9, 5-10, 5-12	
Blocchi con arresto di avvio o di riavvio.....	2-6
Blocchi e funzioni sicuri/e	4-4
Blocchi/funzioni, sicuri/e	1-7, 4-4, 6-1

C

Categoria 4 secondo EN ISO 13849	1-4
Categoria di arresto 0	2-2, 2-4, 2-7
Collegamento di oggetti nell'editor di interconnessione.....	4-14
Collegare oggetti nell'editor di interconnessione	4-14
Comportamento di avvio/riavvio	1-2, 2-5
Comunicazione MSI 100 - MSIsafesoft	2-2, 3-11
Condizioni preliminari per il personale	1-1
Configurazione progetto e messa in servizio, panoramica	5-1
Connessioni a MSI 100.....	3-7
Connettore per guide di supporto TBUS.....	3-4, 3-14
Comunicazione di moduli	2-3
Connettore per guide di supporto, vedere connettore per guide di supporto TBUS	
Controllo cablaggio	2-11
Controllo e download del progetto	4-18, 5-1, 5-2, 5-5
Creazione del progetto	4-10, 5-1

D

Dati tecnici	2-15
Descrizione del sistema MSI 100	2-1

Diagnosi

Controllo cablaggio	2-11
Diagnosi hardware	2-9
Indicazioni di stato	2-12
Messaggi descrittivi in linea	2-12
Diagnosi hardware.....	2-9
Diagrammi dell'andamento del segnale per blocchi ..	6-1
Direttiva bassa tensione 2006/95/CE	1-5
Direttiva EMC 2004/108/CE.....	1-5
Direttiva macchine 2006/42/CE	1-5, 2-4
Direttiva macchine 98/37/CE	1-5
Direttive.....	1-5
Disconnessione forzata in caso di inattività	2-14
Documentare associazione dei segnali del progetto	4-19
Documentazione.....	1-8
Documentazione di interconnessione.....	4-19
Documentazione di progetto.....	4-19, 5-3
Documentazione MSIsafesoft.....	4-2
Doppi segnali.....	3-7, 4-11, 4-13

E

Editor di interconnessione 2-2, 2-11, 3-7, 4-3, 4-11, 5-1, 5-10, 7-2	
Editor di parametrizzazione	4-15
Editor hardware 2-8, 3-7, 4-2, 4-4, 4-11, 4-15, 5-1, 5-10	
Editor parametrizzazione dispositivi	2-8, 4-15, 7-2
EDM (blocco sicuro)	2-6, 4-6
Elementi di comando e visualizzazione MSI 100.....	3-4
EmergencyStop (blocco sicuro).....	2-6, 4-6
EnableSwitch (blocco sicuro).....	2-6, 4-6
Equivalent (blocco sicuro).....	4-6
Esecuzione del progetto	4-18, 5-6
Esecuzione della configurazione mediante AC-MSI-CFG1	5-7
Esempio applicativo	
Arresto di avvio	2-6
Arresto di riavvio	2-6
Categoria di arresto 0	2-6
Esempi applicativi per i singoli blocchi.....	6-1
Localizzazione dei cortocircuiti trasversali	2-8
Uscite di commutazione a massa O0-, O1-	3-10
ESPE (blocco sicuro).....	2-6

F

Finestra delle funzioni.....	4-3, 4-11
Forzare	3-11, 4-2, 4-21, 4-22, 5-2, 5-12
Forzatura di segnali, vedere Forzare	
Funzionamento sistema MSI 100	2-1
Funzioni/blocchi, sicure/i.....	1-7, 4-4, 6-1

G

GuardLocking (blocco sicuro)	2-6, 4-7
GuardMonitoring (blocco sicuro).....	2-6, 4-7
Guida di supporto 35 mm	3-14
Guida in linea	6-1
Consultare.....	1-8, 4-2, 4-9
Guida, vedere Guida di supporto 35 mm	

I

Identificazione degli errori.....	1-2
Indicazioni di diagnostica e di stato MSI 100.....	3-4
Indicazioni di stato MSI 100.....	2-12, 3-4
Ingressi di segnale MSI 100	3-7
Ingressi MSI 100.....	3-7
Inserimento di blocchi nell'editor di interconnessione.....	4-11
Inserimento di funzioni nell'editor di interconnessione.....	4-11
Inserimento di ingressi e uscite di segnale nell'editor di interconnessione.....	4-11
Installazione MSI 100	3-13
Integrità di sicurezza.....	1-4, 1-7
Interfaccia USB.....	2-2, 3-11, 5-4, 5-7
Istruzioni di sicurezza	
Elettrica	1-3
Generali.....	1-1
Sicurezza della macchina/dell'impianto	1-4

L

LED per ingressi e uscite.....	3-6
Limitazione temporale per la modifica del modo operativo 5-12	
Lista di controllo MSIsafesoft.....	4-2
Localizzazione dei cortocircuiti trasversali . 1-2, 2-8, 3-8, 3-9, 4-13, 4-16	
Lunghezze dei cavi per sensori/dispositivi di comando	3-17

M

Messaggi descrittivi in linea nell'editor di interconnessione 2-12	
Modalità di messa in servizio... 2-11, 4-2, 5-2, 5-9, 5-11, 5-12	
Modalità esperti (simulazione MSISIMsoft)	5-2
Modalità in linea MSIsafesoft.....	4-2, 5-2, 5-9, 5-10
ModeSelector (blocco sicuro).....	4-7
Montaggio MSI 100.....	3-13
Morsetti a molla	3-1, 3-17
Morsetti a vite	3-1, 3-17
Morsetti di alimentazione A1, A2	3-9
Morsetti di attacco MSI 100	3-1, 3-17
MSI 100	2-5
AC-MSI-CFG1, vedere AC-MSI-CFG1	
Collegamento della tensione di alimentazione... 3-16	
Collegamento delle linee di segnale	3-17
Comportamento in assenza di AC-MSI-CFG1.. 3-12, 5-8	
Dati tecnici	2-15
Descrizione hardware	3-1
Elementi di comando e di visualizzazione	3-4
Esecuzione della configurazione mediante AC-MSI-CFG1.....	5-7
Funzioni di sicurezza, possibili.....	2-4
Identificazione errori periferiche.....	2-8
Indicazioni di diagnostica e di stato	3-4
Indicazioni di stato	2-12
Ingressi di segnale	3-7
Installazione	3-13
Interfaccia USB	3-11
LED per ingressi e uscite	3-6
Localizzazione dei cortocircuiti trasversali	2-8
Morsetti di alimentazione A1, A2	3-9
Morsetti di attacco.....	3-1
Panoramica del sistema.....	2-1
Possibili stati di funzionamento.....	3-3
Protezione password	2-13
Pulsante Confirm	3-6
Tool di diagnostica	2-9
Upload del progetto.....	5-9
Uscite di commutazione a massa O0-, O1-	3-10
Uscite di segnalazione M0-M3.....	3-9
Uscite di trigger T0, T1.....	2-8, 3-9
Uscite protette O0-O3	3-8
Utilizzo del sistema	2-4

MSIsafesoft.....	2-2
Assistente progetto	4-10
Barra di stato, vedere Barra di stato MSIsafesoft	
Configurare la localizzazione dei cortocircuiti trasversali per gli ingressi.....	4-16
Configurazione dell'utilizzo dell'uscita di commutazione a massa	4-17
Controllo e download del progetto	4-18, 5-5
Creazione del progetto.....	4-10
Disconnessione forzata in caso di inattività	2-14
Documentare associazione dei segnali del progetto.....	4-19
Editor di interconnessione.....	4-3, 4-11
Editor hardware, vedere Editor hardware	
Editor parametrizzazione dispositivi.....	2-8, 4-15
Esecuzione del progetto.....	4-18, 5-6
Finestra delle funzioni	4-3
Funzioni e caratteristiche	4-1
Installazione del software.....	4-1
Interfaccia utente.....	4-3
Messaggi descrittivi in linea	2-12
Modalità di simulazione.....	4-21
Modificare parametri dei dispositivi	4-16
Requisiti di sistema	2-18
Stampa di parametri.....	4-17
Tabella di mappatura	4-19
Utilizzo.....	4-10
MutingPar (blocco sicuro).....	4-8
MutingPar_2Sensor (blocco sicuro).....	2-6, 4-8
MutingSeq (blocco sicuro)	4-9

N

Norme

EC/ISO 7498.....	1-6
EN 1088	1-6, 4-7
EN 50178.....	1-6
EN 50254	1-6
EN 574	1-6
EN 60204	1-5, 2-2, 2-4, 4-6
EN 61131	1-6
EN 61496.....	1-6
EN 61508.....	1-4, 1-5, 1-7
EN 62061	1-4, 1-5, 1-7
EN 953	1-6
EN 954	1-5, 3-8
EN ISO 12100.....	1-5
EN ISO 13849.....	1-4, 1-5, 1-7, 3-8
EN ISO 13850.....	1-6
IEC 62061	1-5

P

Parametrizzazione di ingressi e uscite	4-15, 5-1
Parametrizzazione di uscite e ingressi	4-15, 5-1
Password del progetto, vedere Protezione password	
Password del sistema di controllo, vedere Protezione password	
Performance Level PL e a norma EN ISO 13849.....	3-8
Personale, condizioni preliminari	1-1
Piano di sicurezza.....	1-4
Principio per le prove GS-ET-26.....	1-5
Problemi e soluzioni.....	7-1
Progetto di configurazione, vedere progetto	
Protezione da cortocircuiti trasversali	3-10
Protezione di persone e materiali	1-2
Protezione password	2-13, 5-9
Pulsante Confirm MSI 100.....	2-5, 3-4, 3-6, 5-2, 5-6, 5-7

Q

Qualifica del personale	1-1
-------------------------------	-----

R

Requisiti di sicurezza	1-4
Requisiti di sistema software	2-18
Riparazioni.....	1-2

S

Scopo del manuale	1-1
Sicurezza della macchina/dell'impianto	1-4
Sicurezza elettrica	1-3
SIL 3 secondo EN 61508	1-4
SILCL 3 secondo EN 62061	1-4
Simulazione	4-21, 5-2
Smontaggio MSI 100	3-15
Soluzioni di problemi.....	7-1
Stampa di parametri	4-17
Stati di funzionamento MSI 100.....	3-3

T

Tabella di mappatura	4-2
Tabella di mappatura (MSIsafesoft).....	4-19
TBUS	2-3, 2-12, 3-4, 3-13, 3-14
Tensione di alimentazione MSI 100.....	3-16
Tensione di alimentazione sensori e dispositivi di comando	3-9
TestableSafetySensor (blocco sicuro).....	2-6, 4-9
Trigger di test T0, T1	2-8, 3-1, 3-8, 3-9, 4-13, 4-16
TwoHandControlTypeII (blocco sicuro)	4-9
TwoHandControlTypeIII (blocco sicuro)	4-9

U

Upload del progetto da MSI 100.....	5-9
Upload della configurazione da MSI 100.....	5-9
Uscite di commutazione a massa O0-, O1-	3-1, 3-10, 4-17
Uscite di segnalazione M0-M3.....	3-1, 3-9, 4-13
Uscite O0-O3	3-1, 3-7, 3-8
Uscite protette, vedere Uscite O0-O3	
Uso conforme alla destinazione.....	1-7, 3-9
Uso, conforme alla destinazione.....	1-7, 3-9

V

Valori di controllo (CRC).....	4-18, 4-20, 5-7
Verifica funzionale	5-2, 5-7, 5-10