

Istruzioni per l'uso originali
Modulo AS-i di sicurezza

AC506S
AC509S

IT

80256452/00 01/2017



Contenuto

1	Premessa.....	3
1.1	Spiegazione dei simboli.....	3
2	Indicazioni di sicurezza.....	4
2.1	Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione.....	5
3	Fornitura.....	5
4	Uso conforme.....	5
5	Descrizione del funzionamento e collegamento.....	6
6	Montaggio.....	7
7	Elementi di comando e di indicazione.....	13
8	Collegamento elettrico.....	14
8.1	Schema di collegamento.....	14
8.2	Contatti meccanici (AC506S).....	15
8.3	Contatti elettronici.....	15
9	Indirizzare.....	16
10	Funzionamento.....	16
10.1	Bit di dati.....	18
10.2	Parametri.....	19
10.3	Tempi di risposta.....	20
11	Disegno tecnico.....	20
12	Dati tecnici.....	20
12.1	Parametri di sicurezza.....	22
13	Eliminazione delle anomalie.....	22
14	Definizioni e acronimi.....	22
15	Manutenzione, riparazione e smaltimento.....	23
16	Omologazioni / Certificati.....	23

1 Premessa

Le istruzioni per l'uso sono parte integrante del prodotto. Esse si rivolgono a personale esperto ai sensi della direttiva EMC e di quella per basse tensioni, della direttiva macchine e delle disposizioni di sicurezza.

Il presente manuale contiene indicazioni relative all'uso corretto del prodotto.

Leggere le istruzioni prima dell'uso in modo da prendere pratica con le condizioni d'impiego, l'installazione e il funzionamento.

Rispettare le indicazioni di sicurezza.

1.1 Spiegazione dei simboli

- ▶ Richiesta di azione
- LED acceso
- LED spento
- ☒ LED lampeggia
- ☀ LED lampeggia velocemente

 Nota importante

 **ATTENZIONE**

Attenzione a pericoli che possono causare morte o gravi lesioni irreversibili.

2 Indicazioni di sicurezza

- Si prega di attenersi alle indicazioni di questo manuale.
- In caso di inosservanza delle indicazioni o norme, in particolare in caso di interventi e/o modifiche del prodotto, si declina ogni responsabilità e garanzia.
- Il prodotto deve essere installato, collegato e messo in funzione soltanto da un tecnico elettronico addestrato in merito alla tecnologia di sicurezza.
- Osservare le norme tecniche pertinenti in merito alla rispettiva applicazione.
- Per l'installazione osservare le disposizioni della norma EN 60204.
- In caso di malfunzionamento del prodotto, mettersi in contatto con il produttore. Non sono ammessi interventi sul prodotto.
- Disconnettere la tensione esterna dal prodotto prima di qualsiasi operazione. Eventualmente disinserire anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.
- Dopo l'installazione del sistema eseguire una verifica completa del funzionamento.
- Utilizzare il prodotto soltanto nelle condizioni ambientali specificate (→ Capitolo 12 Dati tecnici). Contattare il produttore in caso di condizioni ambientali specifiche.
- In caso di domande, se necessario, si prega di rivolgersi alle autorità responsabili per la sicurezza nel proprio paese.

ATTENZIONE

Qualora il prodotto non venga utilizzato correttamente, non può essere garantita la sicurezza né l'integrità di persone ed impianti.

Non sono da escludere il rischio di morte o gravi lesioni irreversibili.

- ▶ Osservare tutte le indicazioni per l'installazione e l'uso descritte in questo manuale.
- ▶ Utilizzare il prodotto solo nelle condizioni specificate e menzionate conformemente all'uso appropriato.

2.1 Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione

I requisiti delle singole applicazioni, in merito alla tecnologia di sicurezza, devono essere conformi ai requisiti riportati di seguito.

Osservare le seguenti condizioni:

- ▶ Osservare la norma ISO 14119 in combinazione con dispositivi di interblocco associati a quelli di protezione
- ▶ Osservare le condizioni di impiego specificate (→ Capitolo 12 Dati tecnici). Non è permesso utilizzare il prodotto in un ambiente con sostanze chimiche e biologiche nonché in presenza di radiazione ionizzante.
- ▶ In caso di anomalie all'interno del prodotto che portano allo stato definito di sicurezza, adottare provvedimenti volti a mantenere lo stato sicuro durante il funzionamento di tutto il sistema di controllo.
- ▶ Sostituire i dispositivi danneggiati.

IT

3 Fornitura

1 modulo AS-i di sicurezza AC506S e 1 manuale di istruzioni originale AC506S oppure

1 modulo AS-i di sicurezza AC509S e 1 manuale di istruzioni originale AC509S.

Se uno dei componenti di cui sopra dovesse mancare o essere danneggiato, si prega di rivolgersi ad una delle filiali ifm.

4 Uso conforme

Il modulo AS-i di sicurezza AC506S rileva gli stati di commutazione di sicurezza di contatti meccanici o elettronici a 1 canale, come ad es. pulsanti di emergenza, interruttori di posizione, contatti della porta ecc.

Il modulo AS-i di sicurezza AC509S rileva gli stati di commutazione di sicurezza di due contatti elettronici con due uscite di commutazione a semiconduttore con autodiagnosi ognuna (OSSD), ad es. sensori induttivi di sicurezza, griglie fotoelettriche di sicurezza (sistema attivo-passivo), barriere fotoelettriche di sicurezza (sistema attivo-passivo) ecc.

A questo scopo, tramite il sistema AS-i viene trasmessa una tabella di codici con 8 x 4 bit, analizzata dal monitor di sicurezza (es. AC001S ... AC004S, AC032S, AC041S).

Per entrambi i prodotti si intende valido quanto segue:

La funzione di sicurezza del prodotto viene raggiunta tramite il principio dello stato di sicurezza senza corrente (ingresso senza corrente = stato di sicurezza).

Il prodotto è utilizzabile in applicazioni fino al Performance Level d, categoria 3 secondo

EN ISO 13849-1 e SIL 2CL secondo EN 62061.

i In base alla scelta dei componenti di sicurezza utilizzati, tutto il sistema di sicurezza può essere classificato anche in un Performance Level PL o in un livello di integrità di sicurezza SIL_{CL} più basso!

5 Descrizione del funzionamento e collegamento

Osservare in merito anche tutte le informazioni nella descrizione del software di configurazione (es. E7040S / E7050S) e nelle istruzioni per l'uso del monitor di sicurezza. In questi documenti si trovano tutte le indicazioni necessarie in merito a installazione, configurazione, funzionamento e manutenzione del sistema AS-i Safety at Work.

Le rispettive funzioni di sicurezza parametrizzabili per il modulo AS-i di sicurezza si trovano nel capitolo "Elementi di monitoraggio" del manuale per il software di configurazione.

i I prodotti descritti di seguito sono stati concepiti per funzioni di sicurezza come parte di un intero impianto o di una macchina. Un sistema di sicurezza completo comprende abitualmente sensori, amplificatori di controllo, apparecchi di segnalazione e componenti per un disinserimento sicuro. La garanzia del corretto funzionamento totale è responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina. Il produttore del modulo AS-i di sicurezza, le sue filiali e società cooperative non sono in grado di garantire tutte le proprietà di un impianto completo o macchinario che sia stato realizzato da terzi.

Il produttore inoltre non si assume nessuna responsabilità per raccomandazioni date e integrate mediante la seguente descrizione.

In base alla seguente descrizione non possono essere rivendicati nuovi diritti di garanzia o responsabilità che vadano oltre le generali condizioni di fornitura.

La descrizione completa del software di configurazione, le istruzioni per l'uso del monitor di sicurezza AS-i e quelle del modulo AS-i di sicurezza devono essere assolutamente rispettate.

-  ► Rispettare le condizioni di manutenzione → Capitolo 15 Manutenzione, riparazione e smaltimento

6 Montaggio

- Installare attentamente il cavo piatto giallo (es. AC74000) nella base di montaggio.

Per mantenere il grado di protezione indicato IP 67

AC506S

- Chiudere le prese non utilizzate con un jumper per moduli di sicurezza (E7005S)*; coppia di serraggio 0,6...0,8 Nm.

AC509S

- Chiudere le prese non utilizzate con un jumper per moduli di sicurezza (E7008S per SI-1 o SI-2)* o con un cappuccio di protezione (E73004 per O-3 o O-4)*, coppia di serraggio 0,6...0,8 Nm.

Per entrambi i prodotti si intende valido quanto segue:

- Serrare tutti i connettori M12 collegati e i cappucci di protezione; coppia di serraggio da 0,6 a 0,8 Nm.
- Chiudere l'interfaccia di indirizzamento con il cappuccio di protezione fornito; coppia di serraggio 0,6...0,8 Nm.
- Montare la terminazione di isolamento cavo piatto (E70413)* se il modulo si trova alla fine del fascio di cavi. *da ordinare separatamente

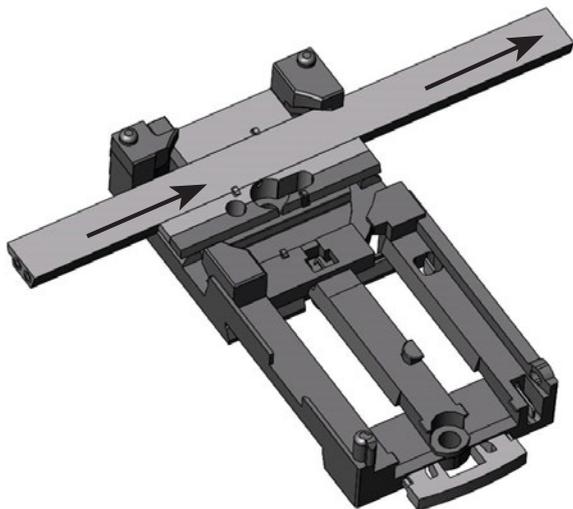
⚠ ATTENZIONE

L'inosservanza delle indicazioni di montaggio (es. l'inosservanza della coppia di serraggio) può pregiudicare il grado di protezione e quindi la funzione di sicurezza.

Non sono da escludere il rischio di morte o gravi lesioni irreversibili.

- ▶ Osservare tutte le indicazioni per il montaggio e l'uso, descritte in questo manuale.
- ▶ Utilizzare il prodotto solo nelle condizioni specificate e menzionate conformemente all'uso appropriato.

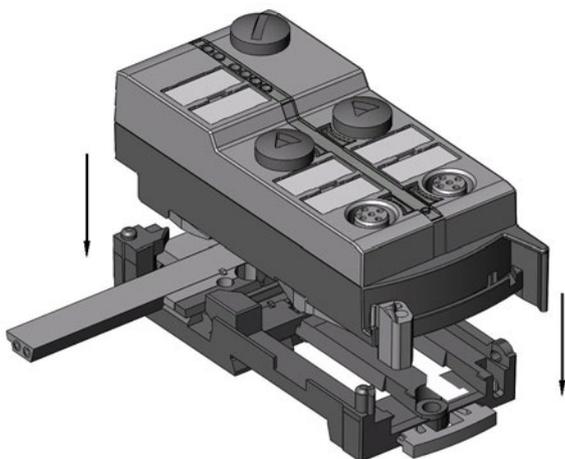
1



Posizione del cavo piatto alla consegna

Installare con attenzione il cavo piatto giallo AS-i nella guida profilata.

2

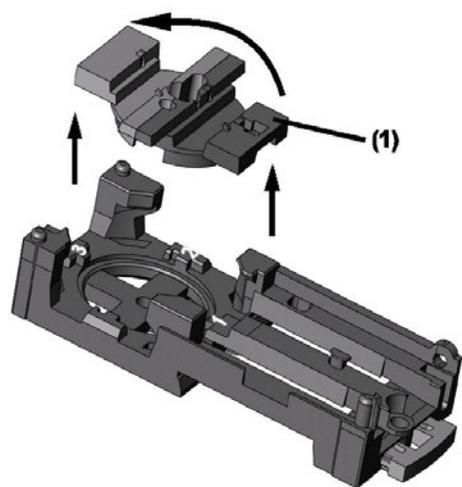


Montare il modulo.

3



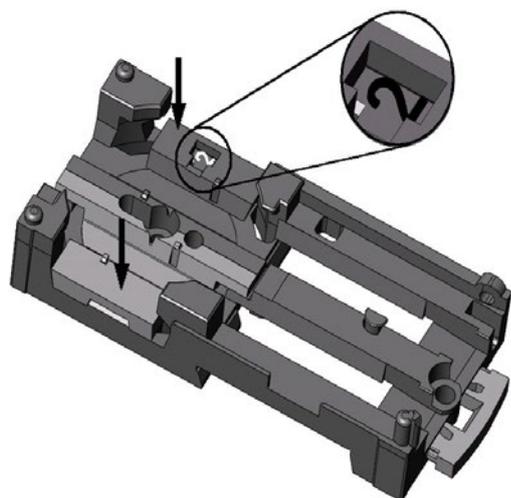
Bloccare il prodotto.

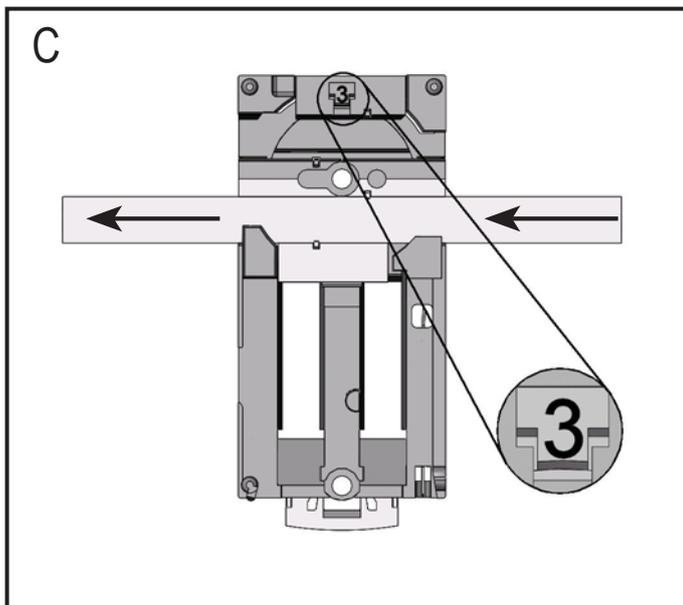
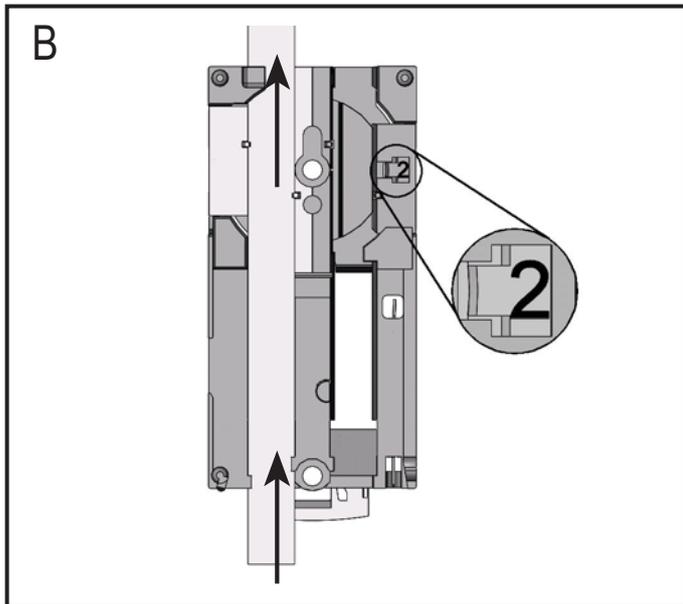
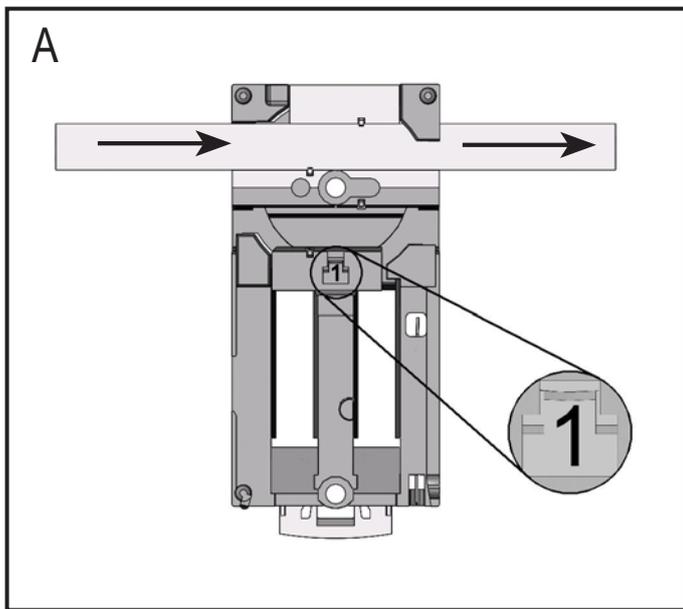


La base di montaggio fornita permette di installare il cavo piatto in tre direzioni.

Posizionare la guida per cavo piatto (1) nella direzione desiderata.

IT

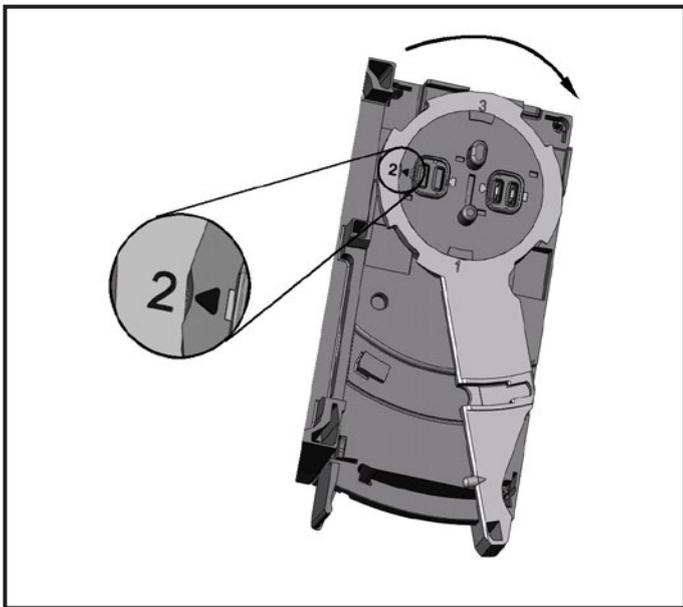




Regolazioni sulla base di montaggio

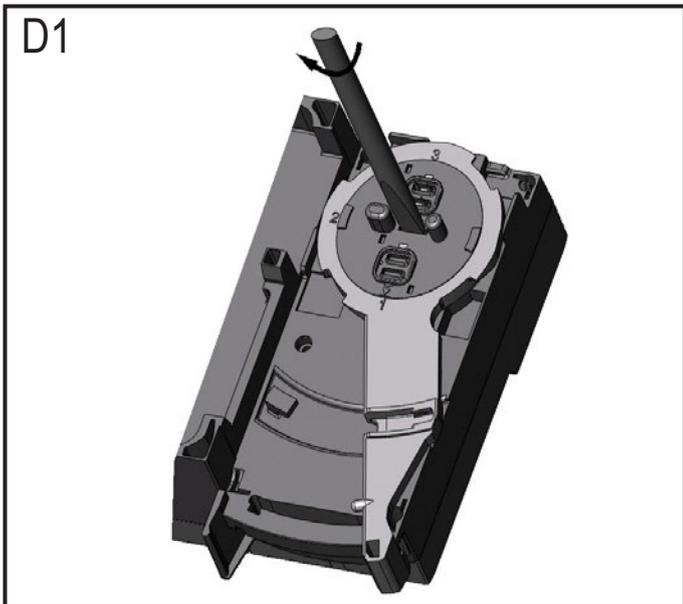
Selezionare la posizione 1, 2 o 3 secondo l'orientamento desiderato del cavo piatto (→).

A = stato di consegna



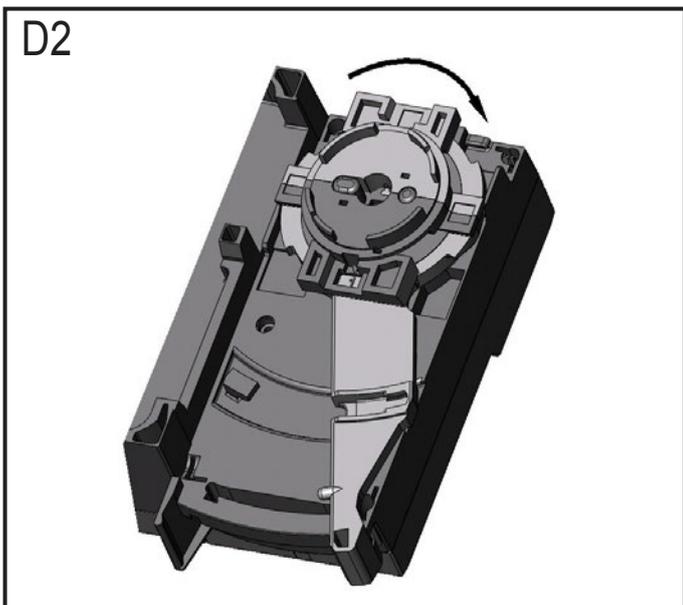
Regolazioni sul modulo

Impostare la posizione selezionata sul modulo ruotando il triangolo sul numero corrispondente (Fig. D1 e D2).

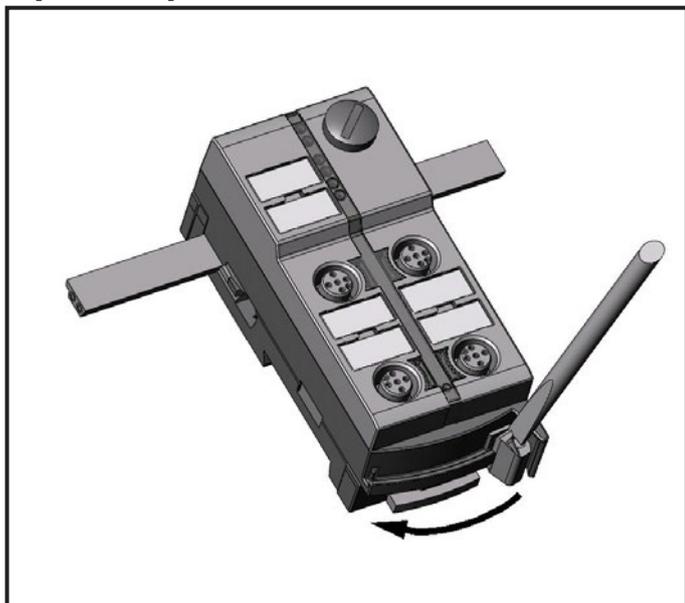


Utilizzare un utensile, es. un cacciavite (Fig. D1) oppure la guida per cavo piatto giallo/nero (Fig. D2).

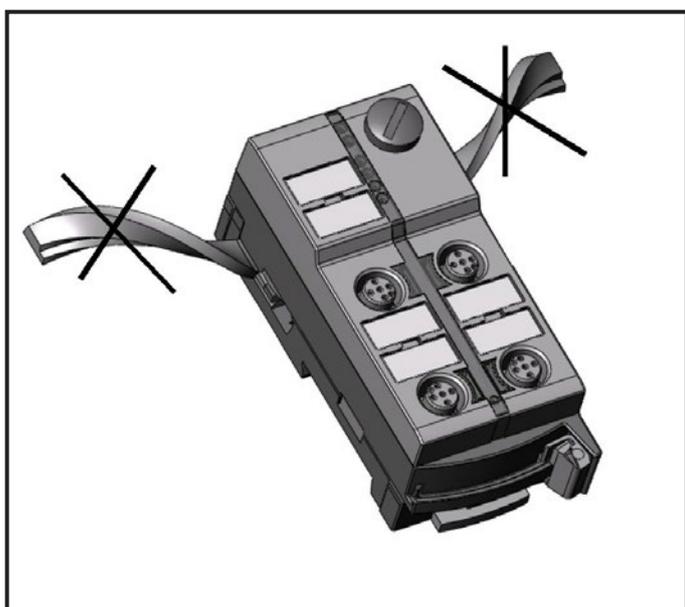
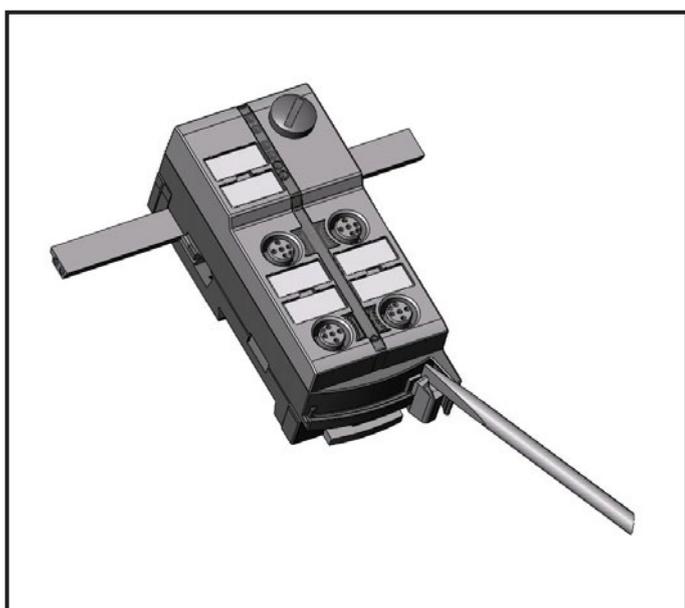
IT



Aprire il prodotto



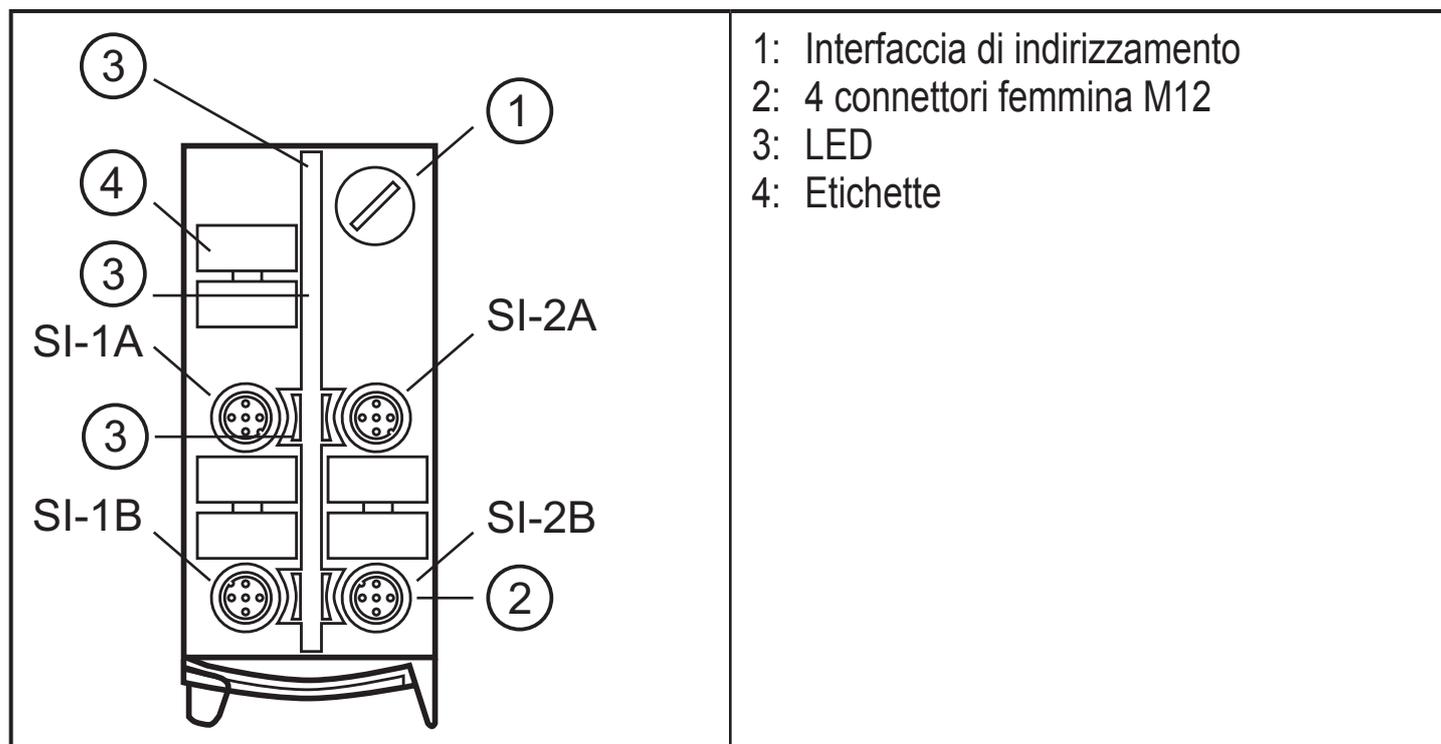
Aprire il prodotto con un utensile (es. cacciavite) come illustrato.



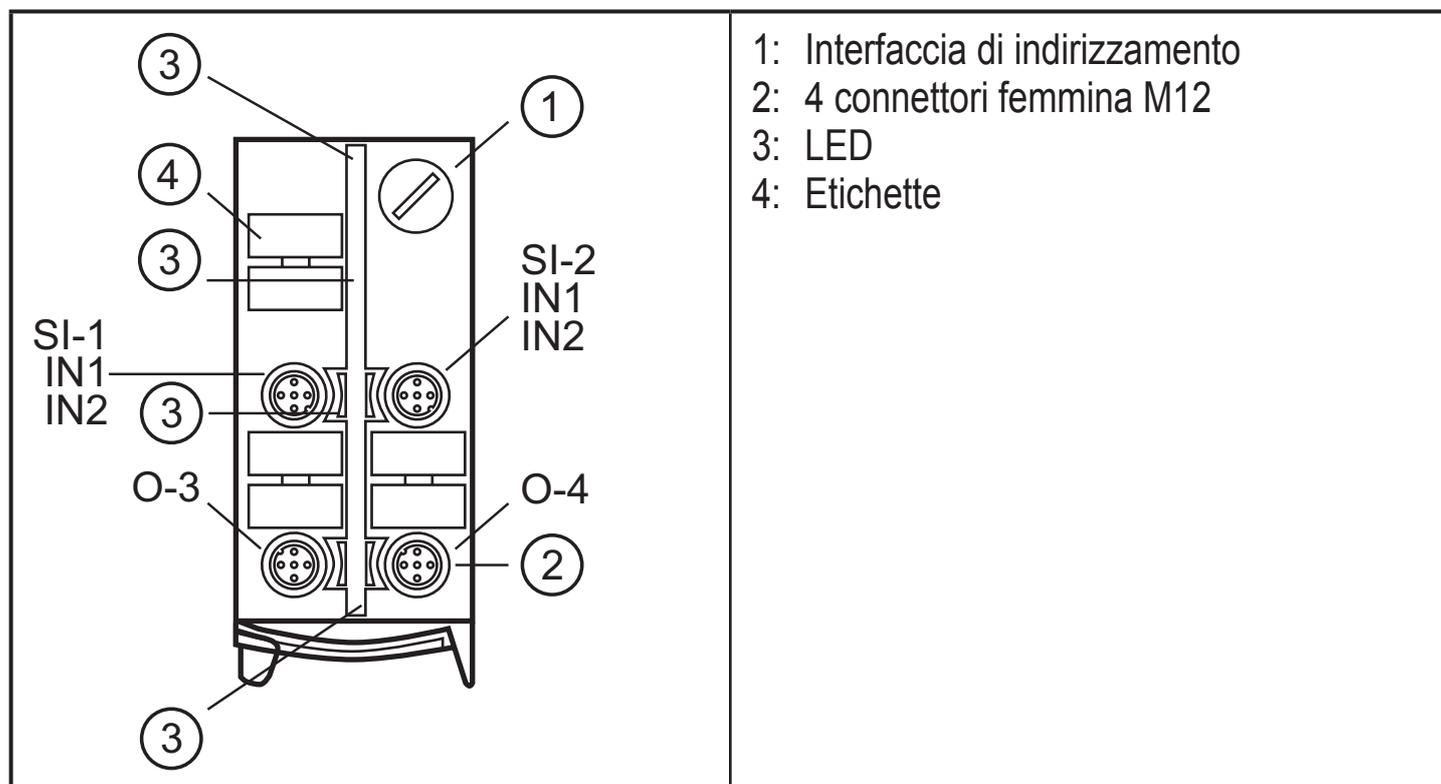
Inserire il cavo piatto AS-i con attenzione; il tracciato diritto del cavo piatto deve essere di circa 15 cm.

7 Elementi di comando e di indicazione

AC506S



AC509S



IT

8 Collegamento elettrico

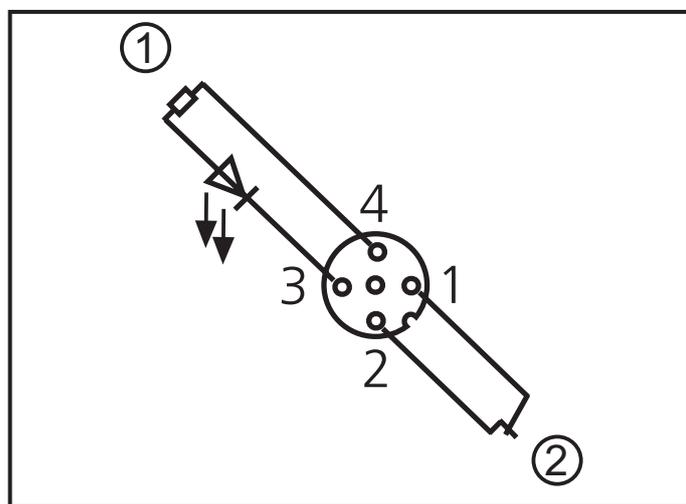
- Disinserire la tensione dall'impianto. Eventualmente disinserire anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.

i Non collegare gli ingressi e le uscite con un potenziale esterno.

Utilizzare contatti di commutazione con:

- una capacità di corrente ≥ 1 A
- una minima corrente di carico < 7 mA
- elementi di contatto separati galvanicamente
- apertura dei contatti in caso di intervento della funzione di sicurezza
- una funzione di sicurezza tramite apertura forzata secondo IEC / EN 60947-5-1 Appendice K.

8.1 Schema di collegamento



1: Segnalazione

2: Contatto di sicurezza (NC)

Assegnazione connettori AC506S				
Connettore maschio	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
1 A	S-11A	S-12A	0 V	Uscita O3 (pnp)
1 B	S-11B	S-12B	0 V	Uscita O3 (pnp)
2 A	S-21A	S-22A	0 V	Uscita O4 (pnp)

Assegnazione connettori AC506S				
Connettore maschio	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
2 B	S-21B	S-22B	0 V	Uscita O4 (pnp)

Assegnazione connettori AC509S				
Connettore maschio	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
SI-1	I+	IN1	I-	IN2
SI-2	I+	IN1	I-	IN2
O-3	non collegato	non collegato	0 V	Uscita O3 (pnp)
O-4	non collegato	non collegato	0 V	Uscita O4 (pnp)

8.2 Contatti meccanici (AC506S)

I contatti di commutazione collegabili devono essere configurati come NC secondo IEC / EN 60947-5-1 Appendice K.

Il collegamento di **due contatti di commutazione a conduzione forzata o di due subordinati** non è permesso!

8.3 Contatti elettronici

Gli ingressi di sicurezza corrispondono agli ingressi digitali del tipo 2 della norma EN 61131-2.

Due contatti di commutazione indipendenti vengono collegati rispettivamente ai connettori femmina SI-1A, SI-1B, SI-2A e SI-2B con AC506S e SI-1 e SI-2 con AC509S.

Il prodotto supporta il collegamento di sensori elettronici di sicurezza a 3 fili (AC506S) o a 4 fili (AC509S). La durata degli impulsi del test di disattivazione dei sensori elettronici è al massimo di 1 ms.

i Tra il LED esterno e il contatto NC deve essere garantita una separazione sicura.

I pin non devono essere collegati ad un potenziale esterno poiché sono collegati galvanicamente ad un cavo AS-i.

Attenzione: il cablaggio influenza il Performance Level PL e il livello di integrità di sicurezza SIL_{CL} raggiungibili.

Vengono applicati i requisiti per il Performance Level c secondo EN ISO 13849-1. Il performance Level d secondo EN ISO 13849-1 può essere raggiunto se il contatto da controllare viene cablato con il modulo in modo che possano essere esclusi contatti trasversali tra i fili (incl. elementi di commutazione). Ciò è ad esempio possibile se i contatti da controllare sono protetti da danneggiamenti esterni.

9 Indirizzare

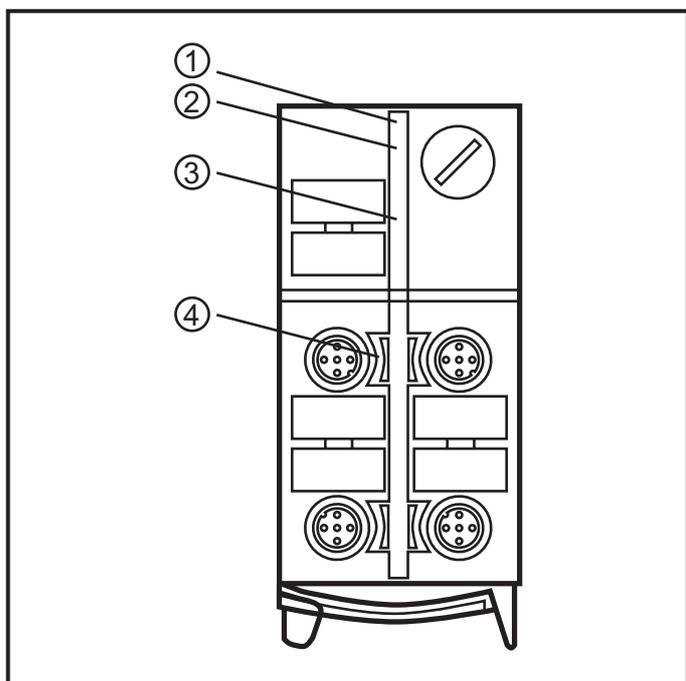
Il modulo può essere indirizzato tramite l'unità di indirizzamento AC1154.

► Assegnare un indirizzo libero tra 1 e 31; l'indirizzo di fabbrica è 0.

Una volta montato e cablato, il modulo può essere indirizzato tramite l'interfaccia di indirizzamento integrata con il cavo di indirizzamento (E70213).

10 Funzionamento

Evitare depositi di sporco e polvere sul modulo e sulla base di montaggio per non pregiudicare il meccanismo di chiusura.



- 1: LED verde PWR
- 2: LED rosso FAULT
- 3: Uscita LED O1...O4
LED rosso O1, O2 LED di allarme
LED giallo O3, O4 uscita di segnale
- 4: LED gialli ingressi

Denominazione LED	Stato / Colore LED	Stato operativo
FAULT	 rosso	Errore di periferica, per es. sovraccarico o cortocircuito dell'alimentazione dell'interruttore
	 rosso	Errore di comunicazione AS-i; lo slave non partecipa al "normale" scambio di dati, ad es. indirizzo slave 0
PWR	 verde 	Tensione assente Tensione di alimentazione ok
Allarme O1, O2	 rosso	Uscita allarme Stato logico delle uscite O1 e O2 LED allarme
Uscita di segnale O3, O4	 giallo	Uscita di segnale Stato logico delle uscite di segnale O3 e O4
Ingresso	 giallo 	Contatto di sicurezza aperto Contatto di sicurezza chiuso

 Le indicazioni LED non sono informazioni di sicurezza.

Sovraccarichi e cortocircuiti dell'alimentazione di ingresso vengono segnalati al master AS-i (versione 2.1) tramite il segnale "Periphery Fault" nel registro di stato.

10.1 Bit di dati

Bit di dati AC506S	D3	D2	D1	D0
Ingresso	I-2	I-2	I-1	I-1
Presa	SI-2A, SI-2B	SI-2A, SI-2B	SI-1A, SI-1B	SI-1A, SI-1B
Uscita	Uscita O-4	Uscita O-3	LED allarme O-2	LED allarme O-1
Presa	SI-2A, SI-2B	SI-1A, SI-1B	-	-

Bit di dati AC509S	D3	D2	D1	D0
Ingresso	IN1, IN2	IN1, IN2	IN1, IN2	IN1, IN2
Presa	SI-2	SI-2	SI-1	SI-1
Uscita	Uscita O-4	Uscita O-3	LED allarme O-2	LED allarme O-1
Presa	O-4	O-3	-	-

I bit di uscita D0...D3 sono previsti per segnalazioni. I bit D0 e D1 influenzano i LED di allarme rossi anteriori (O-1, O-2) e possono essere utilizzati per le segnalazioni direttamente sul modulo.

I bit D2 e D3 influenzano le uscite di commutazione O-3 e O-4 e possono essere utilizzati ad esempio per LED di allarme esterni come in pulsantiere.

⚠ ATTENZIONE

È necessario garantire una separazione sicura tra il circuito del contatto NC di sicurezza e i collegamenti del LED di allarme esterno!

Non sono da escludere il rischio di morte o gravi lesioni irreversibili.

- ▶ Osservare tutte le indicazioni per il montaggio e l'uso, descritte in questo manuale.
- ▶ Utilizzare il prodotto solo nelle condizioni specificate e menzionate conformemente all'uso appropriato.

Uscita allarme attivata	Sequenza bit D3-D0
O-1	XXX1
O-2	XX1X

Canale di uscita attivato	Sequenza bit D3-D0
O-3	X1XX
O-4	1XXX

X = casuale

I codici 0000, XX00 e 00XX consentono al monitor di sicurezza AS-i di portare l'impianto allo stato di sicurezza.

Nel software di configurazione per il monitor di sicurezza è necessario utilizzare il modulo **a due canali indipendente** per i moduli AS-i.

Ulteriori dettagli in merito all'effetto dei relativi bit di dati sulla sequenza di trasmissione sono descritti nel manuale del software di configurazione (vedere capitolo "Elementi di monitoraggio").

10.2 Parametri

Questo modulo permette di leggere i parametri attuali del modulo e indica quale dei 4 contatti di commutazione collegabili è stato aperto all'intervento della funzione di sicurezza.

i Tuttavia questa informazione di parametro non è parte della trasmissione AS-i di sicurezza bensì deve essere considerata standard e non deve essere assolutamente legata a funzioni di sicurezza né valutata!

Assegnazione dei bit di parametri

Bit di parametri AC506S	P0	P1	P2	P3
Presenza del contatto di commutazione	S-1A	S-1B	S-2A	S-2B

Bit di parametri AC509S	P0	P1	P2	P3
Presenza del contatto di commutazione	SI-1 / IN1	SI-1 / IN2	SI-2 / IN1	SI-1 / IN2

Significato degli stati logici P0...P3

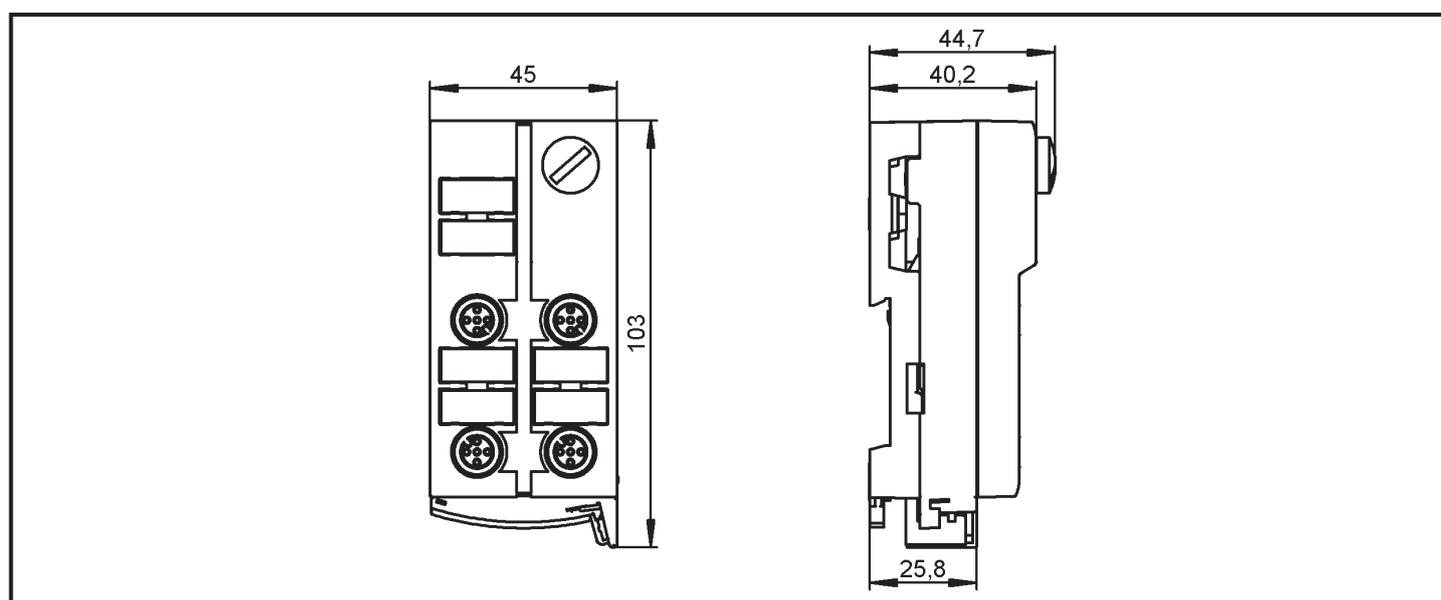
1: contatto chiuso

0: contatto aperto

10.3 Tempi di risposta

Il tempo di risposta del modulo AS-i di sicurezza ad una richiesta della funzione di sicurezza corrisponde a max. 10 ms. Per il calcolo del tempo di reazione dell'intero sistema è necessario sommare anche i tempi di reazione degli altri componenti (contatti meccanici, monitor di sicurezza ed eventualmente relè o contattori esterni collegati all'uscita del monitor di sicurezza).

11 Disegno tecnico



12 Dati tecnici

AC506S

4 x 1 ingressi di sicurezza / 2 uscite LED standard / 2 uscite standard

AC509S

2 x 2 ingressi di sicurezza / 2 uscite LED standard / 2 uscite standard

Tensione di esercizio	26,5 ... 31,6 V DC
Corrente assorbita	≤ 280 mA
Ingressi	
Circuito	DC PNP
Tensione di alimentazione	da AS-i

Rilevamento di cortocircuito	si
Corrente di ingresso	tip. 8 mA
Rilevamento di inversioni contatti	no
Uscite LED	
Alimentazione tramite AS-i	si
Watchdog integrato	si
Uscite di segnale	
Isolate elettricamente	no
Protette da cortocircuito	si
Watchdog integrato	si
Capacità di corrente per ogni uscita	50 mA
Tensione di alimentazione	da AS-i
Campo di tensione	24 V DC (18...30 V DC)
Capacità di corrente per modulo	200 mA
Categoria d'uso	DC-12
Temperatura ambiente (senza uscite attivate)	-25 ... +55 °C
Temperatura ambiente (con uscite attivate)	-25 ... +40 °C
Indicazione funzione LED	
Funzionamento / Anomalia / Commutazione	verde / rosso / giallo
Grado di protezione	IP 67
AS-i / modo di indirizzamento esteso	Versione 2.11 e 3.0 / no
Profilo AS-i	S-7.B.E
Configurazione I/O / codice ID	7 [Hex] / B.E [Hex]
Numero massimo moduli di sicurezza per master	31
Materiali corpo	PA
Dimensioni corpo	103 x 45 x 44,7 mm (H x L x P)
Lunghezza del cavo tra modulo e contatti meccanici / elettronici	≤ 10 m

12.1 Parametri di sicurezza

Parametri	Valore
Durata d'uso T	20 anni
Performance Level PL	PL d *)
SIL _{cl}	SIL _{cl} 2 *)
*) PL d, SIL _{cl} 2 solo se viene applicata l'esclusione di errori descritta in questo manuale (→ Capitolo 8 Collegamento elettrico).	
PFH (PFH _D)	2,4 E ⁻¹¹ (1/h)

- Questi calcoli sono stati eseguiti ad una temperatura ambiente di 40° C.
- I valori PFH e quelli MTTFd degli altri componenti, in particolare del monitor di sicurezza AS-i, si trovano nella rispettiva documentazione.

13 Eliminazione delle anomalie

I LED del modulo AS-i di sicurezza indicano stati operativi anomali (→ Capitolo 10 Funzionamento).

14 Definizioni e acronimi

PL	Performance Level	Capacità dei componenti di sicurezza di svolgere una funzione di sicurezza in condizioni prevedibili al fine di ottenere una probabile riduzione del rischio.
PFH (PFH _D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilità di un guasto (pericoloso) all'ora
SIL _{cl}	Safety Integrity Levelclaim limit	Livello di integrità di sicurezza idoneità (secondo IEC 62061)

15 Manutenzione, riparazione e smaltimento



Condizioni di manutenzione

Si fa notare che è necessario eseguire almeno un controllo all'anno tramite intervento della funzione di sicurezza.

AC506S

▶ Controllare tutti gli interruttori singoli collegati.

AC509S

▶ Verificare entrambi gli ingressi con un test specifico.

Il prodotto deve essere riparato soltanto dal costruttore.

Il prodotto deve essere smaltito, dopo l'uso, nel rispetto dell'ambiente ai sensi delle disposizioni nazionali in vigore.

IT

16 Omologazioni / Certificati

- Dichiarazione di conformità CE
- TÜV Rheinland
- Numero di omologazione AS-i 97201 (AC506S)
- UL (cULus) (AC506S)

Per rispondere ai requisiti della norma UL 508 per la categoria Supply Class, il prodotto deve essere alimentato da una fonte appropriata Class 2.