



Barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina (tipo 2)

MS2800E

MANUALE DI INSTALLAZIONE E D'USO



OMRON

MS2800E

Barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina (tipo 2)

Manuale di installazione e d'uso


Gennaio 2008


Omron Europe B.V.
Wegalaan 67-69
NL-2132 JD, Hoofddorp
Paesi Bassi
Tel.: +31 (0) 23 568 13 00
Fax: +31 (0) 23 568 13 88
www.industrial.omron.eu


Avviso

I prodotti OMRON sono destinati all'uso in accordo con le procedure appropriate da parte di un operatore qualificato e solo per gli scopi descritti in questo manuale.

Nel presente manuale le precauzioni sono indicate e classificate in base alle convenzioni riportate di seguito. Attenersi sempre alle istruzioni fornite. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe causare lesioni a persone o danni a proprietà.

 **PERICOLO** Indica una situazione di imminente pericolo che, se non evitata, provocherà infortuni gravi o mortali.

 **AVVERTENZA** Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può provocare infortuni gravi o mortali.

 **Attenzione** Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può provocare lesioni non gravi a persone o danni a proprietà.

Riferimenti ai prodotti OMRON

Tutti i prodotti OMRON citati in questo manuale vengono riportati con la lettera iniziale maiuscola. Anche per la parola "Modulo" viene utilizzata l'iniziale maiuscola quando si riferisce a un prodotto OMRON, indipendentemente dal fatto che faccia o meno parte del nome proprio del prodotto.

Supporti visivi

Nella colonna sinistra del manuale sono riportate le seguenti intestazioni per facilitare l'individuazione dei diversi tipi di informazioni.

Nota Indica informazioni di particolare rilevanza per un efficiente e vantaggioso utilizzo del prodotto.

1,2,3... 1. Indica varie tipologie di elenchi, come procedure, elenchi di controllo e così via.

© OMRON, 2008

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema, trasmessa in qualsivoglia formato o mezzo, meccanico, elettronico, tramite fotocopia, registrazione o altro, senza previo consenso scritto di OMRON.

Non viene assunta alcuna responsabilità palese in relazione all'uso delle informazioni contenute nel presente manuale. Inoltre, poiché OMRON è alla costante ricerca della migliore qualità per i propri prodotti, le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Il presente manuale è stato redatto con la massima attenzione e tuttavia OMRON non si assume alcuna responsabilità in relazione a eventuali errori o omissioni, né in relazione a eventuali danni derivanti dalle informazioni in esso contenute.

SOMMARIO

PRECAUZIONI	xiii
1 Precauzioni per la sicurezza	xiii
2 Avvisi contenuti nel presente manuale	xiii
3 Precauzioni per l'uso in condizioni di sicurezza	xvii
4 Precauzioni per un corretto utilizzo	xviii
CAPITOLO 1	
Avvertenze importanti sulla sicurezza	1
CAPITOLO 2	
Caratteristiche del prodotto	3
CAPITOLO 3	
Componenti e spie del sistema	4
CAPITOLO 4	
Funzionamento del sistema	5
4-1 Stati di funzionamento	5
4-2 Modalità di funzionamento	6
4-3 Serie concatenata MS2800FS	6
CAPITOLO 5	
Opzioni di rilevamento	9
5-1 Blanking fisso	9
5-2 Blanking flottante	13
5-3 Blanking fisso con blanking flottante	14
5-4 Sincronizzazione ottica	15
CAPITOLO 6	
Funzioni di diagnostica e test	17
6-1 ISI (Individual Sector Indicators, spie singoli settori)	17
6-2 EDM (External Device Monitoring, monitoraggio dispositivi esterni)	17
6-3 Segnale test macchina (MTS)	17
6-4 Selezione della distanza di rilevamento	18
6-5 Ingresso di avvio/riavvio	18

CAPITOLO 7	
Utilizzo dei selettori per l'impostazione delle funzioni	19
7-1 Accesso ai selettori	19
7-2 Selezione della modalità di funzionamento	20
7-3 Selezione e programmazione del blanking fisso	20
7-4 Selezione e programmazione del blanking flottante	20
7-5 Selezione di EDM (External Device Monitoring, monitoraggio dispositivi esterni)	21
7-6 Selezione di MTS (Machine Test Signal, segnale test macchina)	21
7-7 Selezione dei codici di scansione	21
CAPITOLO 8	
Uscite	23
8-1 Uscite di sicurezza (OSSD)	23
8-2 Uscita ausiliaria	23
CAPITOLO 9	
Distanze di sicurezza per il montaggio	25
9-1 Distanza di sicurezza per la protezione di punti pericolosi	25
9-2 Distanza di sicurezza per la protezione di aree pericolose	27
9-3 Distanza di sicurezza e altezze dei raggi nella barriera di accesso	28
CAPITOLO 10	
Installazione	29
10-1 Interferenza della superficie riflettente	29
10-2 Mitigazione delle interferenze	31
10-3 Considerazioni generali sul montaggio	31
CAPITOLO 11	
Collegamento al circuito di controllo macchina	35
11-1 Cavi di intercollegamento per il sistema concatenato MS2800FS	36
11-2 Collegamento a due relè a guida forzata	36
11-3 Collegamento a un modulo di sicurezza a relè	36
CAPITOLO 12	
Muting	37
12-1 Centralina di muting RM-6	37
CAPITOLO 13	
Procedura di verifica e test	39
13-1 Procedura di verifica	39
13-2 Procedura di test	39
13-3 Utilizzo dell'oggetto campione	40

CAPITOLO 14	
Pulizia	41
CAPITOLO 15	
Caratteristiche tecniche e ulteriori informazioni	43
15-1 Specifiche del sistema	43
15-2 Schema con dimensioni del sistema MS2800	46
15-3 Dati del sistema MS2800 con risoluzione di 14 mm	47
15-4 Dati del sistema MS2800 con risoluzione di 30 mm	48
15-5 Schema con dimensioni del sistema MS2800FS	50
15-6 Dati del sistema MS2800FS con risoluzione di 14 mm	51
15-7 Dati del sistema MS2800FS con risoluzione di 30 mm	52
15-8 Elenco dei modelli	55
15-9 Accessori	65
CAPITOLO 16	
Glossario	69
CAPITOLO 17	
Diagnostica e risoluzione dei problemi	71
17-1 Informazioni diagnostiche sul trasmettitore e risoluzione dei problemi	71
17-2 Informazioni diagnostiche sul ricevitore	71
17-3 Spie del coperchio di chiusura del ricevitore	71
17-4 Risoluzione dei problemi relativi al ricevitore	72
17-5 Codici di errore del ricevitore	72
CAPITOLO 18	
Appendice	75
18-1 Appendice A	75
18-2 Appendice B	76
Storico delle revisioni	77

Introduzione

Grazie per avere acquistato la barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina della serie MS2800. Nel presente manuale di istruzioni viene descritto l'utilizzo del sistema MS2800.

Avviso importante

Il presente manuale fornisce informazioni sull'installazione e sul funzionamento dei modelli seguenti:

	Base	Avanzata
Risoluzione 14 mm, standalone	MS2800S-EB-014	MS2800S-EA-014
Risoluzione 14 mm, concatenabile	MS2800FS-EB-014	MS2800FS-EA-014
Risoluzione 30 mm, standalone	MS2800S-EB-030	MS2800S-EA-030
Risoluzione 30 mm, concatenabile	MS2800FS-EB-030	MS2800FS-EA-030

Quando le informazioni sono comuni a tutti i modelli, viene utilizzato il termine "sistema MS2800". Quando le informazioni fornite sono relative a un modello specifico, viene utilizzato il codice del modello.

Attenersi sempre alle seguenti indicazioni quando si utilizza il sistema MS2800:

1. Accertarsi che il sistema MS2800 venga installato da una "persona responsabile" che conosca bene la macchina da installare.
2. Con il termine "persona responsabile" nel presente manuale di istruzioni si intende una persona qualificata, autorizzata e responsabile della sicurezza in ogni fase della progettazione, dell'installazione, del funzionamento, dei servizi di manutenzione e dello smaltimento della macchina.
3. Utilizzare il sistema MS2800 in conformità all'ambiente di installazione, alle prestazioni e alla funzionalità della macchina. Prima di procedere all'installazione, la persona responsabile deve effettuare la valutazione dei rischi presentati dalla macchina e determinare l'idoneità del prodotto.
4. Prima di installare e utilizzare il prodotto, leggere attentamente il manuale per comprenderne al meglio le caratteristiche.
5. Riporre il manuale in un luogo in cui l'operatore possa farvi riferimento in caso di necessità.

Leggere attentamente le informazioni fornite nel presente documento

Prima di utilizzare il prodotto, leggere attentamente le informazioni contenute nel presente documento. Per eventuali domande o dubbi, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

GARANZIA

OMRON garantisce i propri prodotti da difetti di materiali e/o vizi di costruzione per un periodo di un anno (o per altro periodo se specificato) dalla data di vendita.

OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPLICITA O IMPLICITA, COMPRESA IN VIA ESEMPLIFICATIVA QUELLE DI NON-VIOLAZIONE, DI COMMERCIALIZZABILITÀ E DI IDONEITÀ A FINI PARTICOLARI. L'ACQUIRENTE O L'UTENTE RICONOSCE LA PROPRIA ESCLUSIVA RESPONSABILITÀ NELL'AVERE DETERMINATO L'IDONEITÀ DEL PRODOTTO A SODDISFARE I REQUISITI IMPLICITI NELL'USO PREVISTO DELLO STESSO. OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA.

LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ

OMRON NON SARÀ RESPONSABILE DEI DANNI, DELLE PERDITE DI PROFITTO O DELLE PERDITE COMMERCIALI SPECIALI, INDIRETTE O EMERGENTI IN QUALUNQUE MODO RICONDUCIBILI AI PRODOTTI, ANCHE QUANDO LE RICHIESTE DI INDENNIZZO POGGINO SU CONTRATTO, GARANZIA, NEGLIGENZA O RESPONSABILITÀ INCONDIZIONATA.

In nessun caso la responsabilità di OMRON potrà superare il prezzo del singolo prodotto in merito al quale è stata definita la responsabilità.

IN NESSUN CASO OMRON SARÀ RESPONSABILE DELLA GARANZIA, DELLE RIPARAZIONI O DI ALTRA RICHIESTA DI INDENNIZZO RELATIVA AI PRODOTTI SE L'ANALISI CONDOTTA DA OMRON NON CONFERMERÀ CHE I PRODOTTI SONO STATI CORRETTAMENTE UTILIZZATI, IMMAGAZZINATI, INSTALLATI E SOTTOPOSTI A MANUTENZIONE, E CHE NON SONO STATI OGGETTO DI CONTAMINAZIONI, ABUSI, USI IMPROPRI, MODIFICHE O RIPARAZIONI INADEGUATE.

IDONEITÀ ALL'USO PREVISTO

OMRON non sarà responsabile della conformità alle normative, ai codici e agli standard applicabili a combinazioni di prodotti nell'applicazione del cliente o all'impiego del prodotto.

Su richiesta, OMRON fornirà documenti di certificazione di terze parti che identificano le caratteristiche tecniche e le limitazioni di utilizzo dei prodotti. Queste informazioni di per sé non sono sufficienti per una completa determinazione dell'idoneità dei prodotti in combinazione con il prodotto finale, la macchina, il sistema o altra applicazione o utilizzo.

Di seguito vengono forniti alcuni esempi di applicazioni per le quali occorre avere particolare attenzione. Questi esempi non devono essere intesi come una lista esaustiva di tutti i possibili utilizzi dei prodotti né implicano che gli utilizzi indicati sono idonei per i prodotti:

- Impiego all'aperto, usi che implicano la possibile contaminazione chimica o interferenze elettriche o condizioni o usi non contemplati in questo documento.
- Sistemi di controllo di energia nucleare, sistemi di combustione, sistemi ferroviari, sistemi per aviazione, apparecchiature mediche, macchine da luna park, veicoli e installazioni soggette a normative statali o industriali separate.
- Sistemi, macchine e apparecchiature pericolosi per l'incolumità di persone o l'integrità di proprietà.

Invitiamo a conoscere e osservare tutte le proibizioni applicabili ai prodotti.

NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI IN APPLICAZIONI CHE METTANO A REPENTAGLIO L'INCOLUMITÀ PERSONALE E L'INTEGRITÀ DELLE APPARECCHIATURE SENZA PRIMA AVERE APPURATO CHE L'INTERO SISTEMA SIA STATO PROGETTATO PER QUELL'IMPIEGO SPECIFICO E CHE IL PRODOTTO OMRON SIA STATO CLASSIFICATO E INSTALLATO CORRETTAMENTE IN VISTA DELL'UTILIZZO AL QUALE È DESTINATO NELL'AMBITO DELL'APPARECCHIATURA O DEL SISTEMA.

DATI SULLE PRESTAZIONI

I dati sulle prestazioni forniti in questo documento non costituiscono una garanzia, bensì solo una guida alla scelta delle soluzioni più adeguate alle esigenze dell'utente. Essendo il risultato delle condizioni di collaudo di OMRON, tali dati devono essere messi in relazione agli effettivi requisiti di applicazione. Le prestazioni effettive sono soggette alla Garanzia e alla Limitazione di Responsabilità di OMRON.

MODIFICHE ALLE CARATTERISTICHE

Le caratteristiche e gli accessori del prodotto possono essere soggetti a modifiche a scopo di perfezionamento o per altri motivi.

È consuetudine di OMRON cambiare il codice del modello quando vengono modificate le caratteristiche, i valori nominali o vengono effettuate modifiche costruttive significative. Tuttavia, alcune caratteristiche del prodotto possono subire variazioni senza alcun avviso. In caso di dubbio, su richiesta del cliente, è possibile assegnare codici di modello speciali per apportare correzioni o attribuire caratteristiche particolari all'applicazione del cliente. Per confermare le caratteristiche effettive del prodotto acquistato, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

DIMENSIONI E PESI

Pesi e misure sono nominali e non devono essere utilizzati in fase di progettazione o produzione, anche quando sono indicati i valori di tolleranza.

ERRORI E OMISSIONI

Le informazioni riportate nel presente documento sono state attentamente controllate e sono pertanto ritenute accurate; tuttavia, Omron non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni di trascrizione, tipografiche o di correzione in fase di rilettura.

PRODOTTI PROGRAMMABILI

OMRON non sarà responsabile per la programmazione eseguita dall'utente di un prodotto programmabile o per qualsiasi conseguenza da essa derivante.

COPYRIGHT E AUTORIZZAZIONE PER LA RIPRODUZIONE


Il presente documento non dovrà essere copiato, senza autorizzazione, per attività di vendita o promozionali.

Questo documento è protetto da copyright ed è destinato esclusivamente all'uso in abbinamento al prodotto. Si prega di richiedere l'autorizzazione prima di copiare o riprodurre il documento in qualsiasi modo e per qualsiasi scopo. In caso di copiatura o trasmissione del presente documento, si prega di copiarlo o trasmetterlo integralmente.

1 Precauzioni per la sicurezza


Per utilizzare in tutta sicurezza il sistema MS2800, è necessario attenersi alle precauzioni presenti in questo manuale, indicate da simboli di avvertenza. Il mancato rispetto di tutte le precauzioni e di tutti gli avvisi può essere causa di utilizzo non sicuro.


Nel presente manuale viene utilizzato il seguente simbolo:

 **AVVERTENZA** Questo simbolo indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, sarà causa di lesioni non gravi o potrebbe provocare infortuni gravi o mortali. Inoltre tale situazione potrebbe provocare gravi danni alle apparecchiature.


2 Avvisi contenuti nel presente manuale


2-1 Per gli utenti

 **AVVERTENZA** È necessario che il sistema MS2800 sia installato, configurato e incorporato in un sistema di controllo macchina da parte di un tecnico qualificato e sufficientemente preparato. Una persona non qualificata potrebbe non essere in grado di effettuare queste operazioni correttamente e il conseguente mancato rilevamento di persone potrebbe provocare infortuni gravi.


 **AVVERTENZA** Quando si apportano modifiche alle funzioni mediante i selettori, è necessario che sia il responsabile a gestire i dettagli di tali modifiche ed esegua le modifiche stesse. Modifiche accidentali alle impostazioni di funzionamento possono essere causa di errori nel rilevamento del corpo umano, con conseguenti infortuni gravi.


2-2 Per le macchine

 **AVVERTENZA** Non utilizzare questo sensore in macchine che non è possibile arrestare mediante controllo elettrico. Ad esempio, non utilizzarlo in una pressa che utilizza dischi di frizione, perché la macchina potrebbe non arrestarsi prima che una persona raggiunga la parte pericolosa, provocando infortuni gravi.













 **AVVERTENZA** Non utilizzare l'uscita ausiliaria o l'uscita della spia esterna per applicazioni di sicurezza. Il corpo umano potrebbe non essere rilevato in caso di guasto del sistema MS2800, provocando infortuni gravi.

2-3 Per le installazioni



 **AVVERTENZA** Dopo aver disimballato il sistema MS2800 e prima di procedere all'installazione, verificarne attentamente la condizione meccanica. Non installare un prodotto che presenta danni alla meccanica. Restituirlo all'assistenza OMRON per ispezionarlo o ripararlo. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe essere causa di gravi infortuni.


 **AVVERTENZA** Non lasciare cadere i prodotti, poiché potrebbero verificarsi danni interni o esterni. In caso di caduta a terra di un sistema MS2800, restituirlo all'assistenza OMRON per ispezione o riparazione. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.


- ⚠ AVVERTENZA** Dopo l'installazione, eseguire il test del funzionamento del sistema MS2800 per verificare che corrisponda a quello per il quale è stato progettato. Accertarsi di interrompere il funzionamento della macchina fino al completamento del test. Impostazioni di funzionamento non previste possono essere causa del mancato rilevamento delle persone, con conseguenti infortuni gravi.
- ⚠ AVVERTENZA** Verificare che il sistema MS2800 venga installato alla distanza di sicurezza appropriata rispetto alla parte pericolosa dell'apparecchiatura. In caso contrario, la macchina potrebbe non arrestarsi prima che una persona raggiunga la parte pericolosa, provocando infortuni gravi.
- ⚠ AVVERTENZA** Installare una struttura di protezione in modo che la parte pericolosa di una macchina possa essere raggiunta soltanto passando attraverso l'area di rilevamento del sensore. Installare i sensori in modo che parte del corpo della persona che lavora nelle aree pericolose di una macchina rimanga sempre nell'area di rilevamento. Qualora fosse possibile accedere all'area pericolosa di una macchina oltrepassando completamente l'area di rilevamento del sistema MS2800, configurare il sistema con una funzione di interblocco che impedisca il riavvio della macchina. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe essere causa di infortuni gravi.
- ⚠ AVVERTENZA** Installare il pulsante di reset dell'interblocco in una posizione dalla quale sia possibile avere una visione chiara dell'intera area pericolosa e non sia possibile attivarlo dall'interno dell'area pericolosa.
- ⚠ AVVERTENZA** Il sistema MS2800 non è in grado di proteggere le persone da oggetti proiettati fuori dall'area pericolosa. Installare coperture o recinzioni di protezione.
- ⚠ AVVERTENZA** Per impedire l'accesso del personale alla parte pericolosa della macchina attraverso un'area disabilitata dalla funzione di blanking fisso, è necessario installare una struttura di protezione che copra l'intera area disabilitata. In caso contrario, potrebbero verificarsi errori nel rilevamento del corpo umano, con conseguenti infortuni gravi.
- ⚠ AVVERTENZA** È necessario accertare che il campione di prova venga rilevato in tutte le aree di rilevamento tranne dove viene utilizzata la funzione di blanking fisso o flottante. In caso contrario, potrebbero verificarsi errori nel rilevamento del corpo umano, con conseguenti infortuni gravi.
- ⚠ AVVERTENZA** Il diametro di rilevamento aumenta quando si utilizza la funzione di blanking fisso o flottante. Nell'utilizzare le funzioni di blanking fisso e flottante è necessario tenere conto del mutato valore del diametro di rilevamento. La mancata osservanza di tali precauzioni può provocare un mancato arresto della macchina prima del raggiungimento della parte pericolosa della macchina, provocando infortuni gravi.
- ⚠ AVVERTENZA** Le funzioni di muting e override disabilitano le funzioni di sicurezza del dispositivo. Quando queste funzioni sono operative, è necessario garantire la sicurezza mediante altri metodi.
- ⚠ AVVERTENZA** Installare i sensori di muting in modo che possano effettuare la distinzione tra l'oggetto a cui è consentito il passaggio attraverso l'area di rilevamento e una persona. Se la funzione di muting viene attivata dal rilevamento di una persona, possono verificarsi infortuni gravi.


-  **AVVERTENZA** Le lampade di muting (spie esterne) che indicano lo stato delle funzioni di muting e override devono essere installate in modo da essere chiaramente visibili agli operatori e da tutte le posizioni di lavoro.
-  **AVVERTENZA** La durata del muting deve essere configurata correttamente per la relativa applicazione da una persona sufficientemente qualificata e specializzata, la quale avrà la responsabilità delle impostazioni effettuate, soprattutto quando il limite della durata del muting viene impostato su infinito.
-  **AVVERTENZA** Per gli ingressi di muting, utilizzare due dispositivi di ingresso indipendenti.
-  **AVVERTENZA** È necessario installare il sensore di muting del sistema MS2800, nonché la barriera fisica, e configurare le impostazioni di durata del muting in modo che l'operatore non acceda all'area pericolosa.
-  **AVVERTENZA** Installare l'interruttore che attiva la funzione di override in una posizione dalla quale sia possibile avere una visione chiara dell'intera area pericolosa e non sia possibile attivare l'interruttore dall'interno dell'area pericolosa. Prima di attivare la funzione di override, accertarsi che nell'area pericolosa non ci sia nessuno.
-  **AVVERTENZA** Non posizionare luci a fluorescenza all'interno dell'angolo di apertura effettivo del ricevitore: in alcune circostanze ciò potrebbe influire sul funzionamento del sistema MS2800
-  **AVVERTENZA** Installare il sistema dei sensori in modo che non subisca influenze da parte di eventuali superfici riflettenti. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe impedire il rilevamento, provocando infortuni gravi.
-  **AVVERTENZA** Quando si utilizzano più sistemi MS2800 installarli in modo che non si verifichino interferenze reciproche, ad esempio configurando collegamenti in serie oppure utilizzando barriere fisiche tra sistemi adiacenti.
-  **AVVERTENZA** Verificare che il sistema MS2800 sia montato in modo sicuro e che i relativi cavi e connettori siano collegati correttamente.
-  **AVVERTENZA** Verificare che agenti esterni come acqua, olio o polvere non entrino all'interno del sistema MS2800 mentre il coperchio dei selettori è aperto e stringere saldamente le viti del coperchio dopo aver modificato le impostazioni.
-  **AVVERTENZA** Non utilizzare il sistema di sensori con specchi in una configurazione retroriflettente. Ciò potrebbe impedire il rilevamento. È possibile utilizzare gli specchi per deviare l'area di rilevamento di 90°.
-  **AVVERTENZA** Effettuare un'ispezione di tutto il sistema MS2800 come descritto nel capitolo "Procedura di verifica e test". Quando si utilizzano collegamenti in serie, effettuare ispezioni su ciascun sistema MS2800 collegato.

2-4 Per il cablaggio


-  **AVVERTENZA** Collegare il carico tra l'uscita e la linea a 0 V (uscita PNP). Il collegamento del carico tra l'uscita e la linea a +24 V provoca una condizione pericolosa perché il funzionamento viene invertito ad "ON quando bloccato".
-  **AVVERTENZA** Non cortocircuitare la linea d'uscita con la linea a +24 V, altrimenti l'uscita è sempre attiva. Inoltre, è necessario collegare a terra il lato 0 V dell'alimentazione in modo che l'uscita non si attivi a seguito di un corto circuito a terra.


 **AVVERTENZA** Configurare il sistema utilizzando il numero ottimale di uscite di sicurezza in modo da soddisfare i requisiti della relativa categoria di sicurezza.

 **AVVERTENZA** Non collegare il sistema MS2800 a un alimentatore c.c. che fornisce più di 24 Vc.c. +20%. Inoltre, non effettuare il collegamento a un alimentatore c.a. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe essere causa di scosse elettriche.


 **AVVERTENZA** Affinché il sistema MS2800 sia conforme alle norme IEC 61496-1 e UL 508, è necessario che l'alimentatore in c.c. soddisfi tutte le condizioni seguenti:


- Deve essere compreso nel campo di valori nominali (24 Vc.c. ±20%).
- Deve avere tolleranza nei confronti della corrente nominale totale dei dispositivi, se collegato a più dispositivi.
- Deve essere conforme alle direttive EMC (ambiente industriale).
- Deve disporre di isolamento doppio o rinforzato tra il circuito primario e quello secondario.
- Deve disporre del ripristino automatico delle caratteristiche di protezione da sovracorrente.
- Il tempo di ritenzione dell'uscita deve essere di almeno 20 ms.
- Deve soddisfare i requisiti delle caratteristiche di uscita previsti per il circuito di classe 2 o il circuito a corrente/tensione limitata, come definito dallo standard UL 508.
- Deve essere conforme alle norme e alle direttive relative alla compatibilità elettromagnetica e alla sicurezza delle apparecchiature elettriche in vigore nel paese o nell'area geografica in cui il sistema MS2800 viene utilizzato (ad esempio, nell'Unione Europea l'alimentatore deve essere conforme alla direttiva EMC e alla direttiva sulla bassa tensione).


 **AVVERTENZA** Su tutte le linee di ingresso e di uscita è necessario applicare un isolamento doppio o rinforzato contro tensioni pericolose. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di scosse elettriche.





 **AVVERTENZA** È necessario che la prolunga del cavo sia compresa entro una lunghezza specifica. In caso contrario, la funzione di sicurezza potrebbe non funzionare correttamente, creando situazioni di pericolo.

2-5 Varie

 **AVVERTENZA** Per utilizzare il sistema MS2800 in modalità PSDI (reiniziazione del funzionamento ciclico mediante apparecchiatura di protezione), è necessario configurare un circuito appropriato tra il sistema MS2800 e la macchina. Per ulteriori informazioni sulla modalità PSDI, fare riferimento alla norma IEC IEC61496-1, nonché alle altre direttive e agli altri standard pertinenti.

 **AVVERTENZA** Non tentare di smontare, riparare o modificare il prodotto. La mancata osservanza di tale precauzione può compromettere il corretto funzionamento delle funzioni di sicurezza.

 **AVVERTENZA** Non utilizzare il sistema MS2800 in ambienti dove sono presenti gas infiammabili o esplosivi. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe provocare esplosioni.

-  **AVVERTENZA** Effettuare ispezioni giornaliere e semestrali del sistema MS2800. In caso contrario, il sistema potrebbe non funzionare correttamente con conseguenti infortuni gravi.
-  **AVVERTENZA** Se il sistema MS2800 viene utilizzato in un ambiente in cui materiali esterni possono aderire al prodotto sotto forma di spruzzi, utilizzare una copertura per proteggere il sistema MS2800 oppure ispezionarlo e pulirlo periodicamente.
-  **AVVERTENZA** Non utilizzare il sistema MS2800 in atmosfere contenenti particelle d'olio o gas corrosivi. La mancata osservanza di tale precauzione può provocare danni al prodotto.
-  **AVVERTENZA** Per lo smaltimento del sistema MS2800 accertarsi di rispettare le norme sul trattamento dei rifiuti in vigore nel paese in cui il prodotto è stato utilizzato.

3 Precauzioni per l'uso in condizioni di sicurezza

Per garantire un utilizzo sicuro del prodotto è necessario osservare le precauzioni riportate di seguito.

- Prima di utilizzare il prodotto, leggere attentamente il manuale e comprendere le procedure di installazione, di verifica del funzionamento e di manutenzione.
- I carichi devono soddisfare entrambe le condizioni seguenti:
 - Non devono essere cortocircuitati
 - Non devono essere utilizzati con una corrente superiore a quella nominale.
- Non lasciare cadere il prodotto.
- Effettuare lo smaltimento del prodotto in base a quanto stabilito dalle norme e dai regolamenti pertinenti in vigore nel paese di utilizzo del prodotto.

4 Precauzioni per un corretto utilizzo

Osservare le precauzioni riportate di seguito per garantire il corretto funzionamento del sistema e non comprometterne le prestazioni.

4-1 Ambiente di installazione

Non installare il sistema MS2800 nei seguenti tipi di ambienti:

- Aree esposte a luminosità intensa, come la luce solare diretta
- Aree con elevato tasso di umidità dove è probabile che si verifichino fenomeni di condensa
- Aree in cui sono presenti gas corrosivi
- Aree esposte a livelli di vibrazione o urto superiori a quelli indicati nelle specifiche tecniche
- Aree in cui il prodotto può venire a contatto con l'acqua
- Aree in cui il prodotto può venire a contatto con olio che può fare da solvente per l'adesivo.

Non utilizzare apparecchi radio, come telefoni cellulari, walkie-talkie o ricetrasmittitori, vicino al sistema MS2800

4-2 Cablaggio e installazione

- Assicurarsi di effettuare il cablaggio con l'alimentazione disattivata. In caso contrario, il sistema MS2800 potrebbe non funzionare a causa della funzione di diagnostica.
- Quando si sostituiscono i connettori dei cavi con altri tipi di connettori, utilizzare connettori che forniscano un livello appropriato di protezione.
- Eseguire correttamente il cablaggio dopo avere verificato i nomi dei segnali di tutti i terminali.
- Non azionare il sistema di controllo fino a due secondi o più (2,2 secondi o più in caso di collegamento in serie) dopo l'accensione del sistema MS2800.
- Verificare che il cavo del sistema MS2800 sia separato dalle linee di alimentazione di potenza elevata o instradato mediante un condotto esclusivo.
- Se si utilizza un alimentatore switching comunemente reperibile in commercio, collegare il terminale FG (messa a terra del telaio) al circuito di terra.
- Installare l'emettitore e il ricevitore nella stessa direzione verticale.

4-3 Pulizia


Per la pulizia non utilizzare solventi, benzene o acetone poiché danneggiano le parti in resina del prodotto e la vernice del rivestimento.

4-4 Rilevamento di oggetti

Il sistema MS2800 non è in grado di rilevare oggetti trasparenti e/o semitrasparenti.

CAPITOLO 1

Avvertenze importanti sulla sicurezza

 **AVVERTENZA** Prima di installare un sistema MS2800 leggere e comprendere le informazioni contenute in questo capitolo.

Il sistema MS2800 è un dispositivo di rilevamento per impieghi generici progettato per la protezione del personale che lavora nelle vicinanze di macchine in movimento.

La conformità alle norme di sicurezza di una determinata macchina e dell'installazione di un sistema MS2800 dipende dall'impiego, dall'installazione, dalla manutenzione e dal funzionamento corretti del sistema MS2800. Questi fattori sono di responsabilità dell'acquirente, dell'installatore e del datore di lavoro.

Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione del personale per un'installazione, una condizione e una manutenzione corretti della macchina e dei relativi sistemi di protezione. È necessario che le operazioni di installazione, verifica e manutenzione del sistema MS2800 siano effettuate solo da personale qualificato, ovvero da "un individuo con un'adeguata formazione professionale, che dimostri competenza e che comprenda la costruzione, il funzionamento o la manutenzione della macchina e i pericoli connessi".

Per utilizzare il sistema MS2800 è necessario soddisfare i requisiti seguenti:

- Le norme e le direttive nazionali e internazionali relative all'installazione, all'utilizzo e alle ispezioni tecniche periodiche della barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina, in particolare:
 - Direttiva sulle macchine (98/37/EC)
 - Direttiva relativa all'utilizzo delle apparecchiature (89/655/EC)
 - Le norme e le direttive sulla sicurezza del lavoro
 - Altre norme e direttive relative alla sicurezza e alla salute.
- Osservare attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale relative alle norme sui test (ad esempio, sull'utilizzo, il montaggio, l'installazione o l'integrazione nel sistema di controllo macchine esistente).
- È necessario che i test siano effettuati da personale specializzato o altamente qualificato e autorizzato, e che siano registrati e documentati per garantire la ricostruzione e il rintracciamento dei test in qualsiasi momento.
- Verificare l'efficacia del dispositivo di protezione dopo ogni cambiamento, perché i cambiamenti possono deteriorare la funzione di sicurezza.
- È necessario che le istruzioni sul funzionamento siano disponibili per l'operatore della macchina in cui il sistema MS2800 è installato.
- È necessario che l'operatore della macchina sia istruito sull'utilizzo del dispositivo da parte di personale specializzato e che legga le istruzioni sul funzionamento.
- È necessario che la macchina sottoposta a protezione non presenti pericoli derivati da proiezione di corpi.
- È necessario che la macchina fornita del dispositivo di protezione disponga di tempo di interruzione e di meccanismi di controllo adeguati.
- Per le aree pericolose non coperte dal sistema MS2800 potrebbe essere necessaria l'installazione di ulteriori protezioni.

Salvaguardia dell'ambiente

Questo prodotto è stato progettato per ridurre al minimo l'impatto ambientale. Per questa ragione, è necessario che lo smaltimento di dispositivi non riparabili o non utilizzabili avvenga in conformità alle norme e alle direttive locali e nazionali. Per assistenza, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

CAPITOLO 2

Caratteristiche del prodotto

La famiglia di barriere fotoelettriche di sicurezza a cortina MS2800 è disponibile in due versioni, identificate dal suffisso EA ed EB. È possibile modificare la configurazione delle barriere fotoelettriche di sicurezza a cortina mediante i selettori presenti sotto un coperchio di accesso.

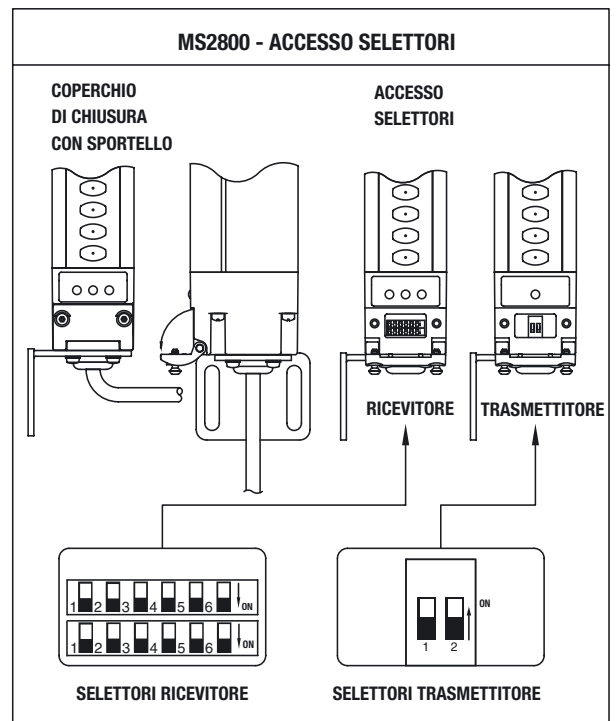
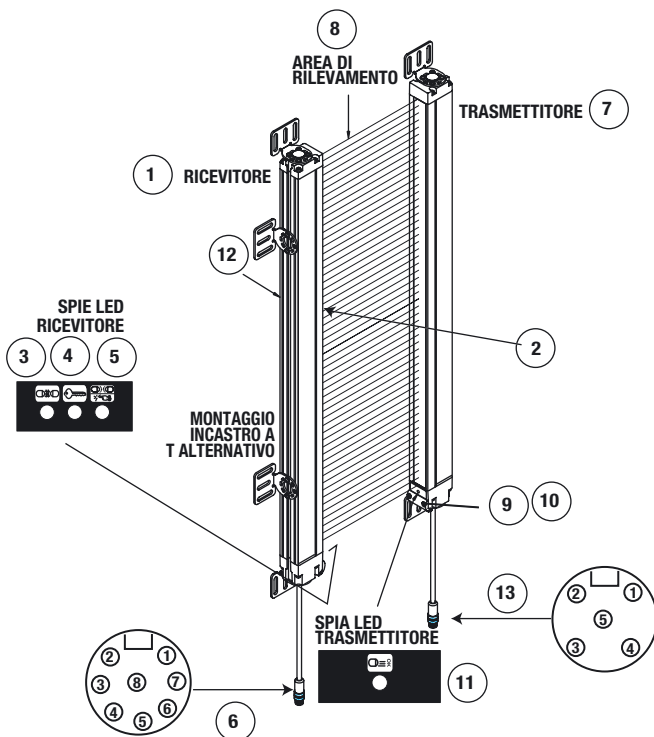
Confronto delle caratteristiche della serie MS2800

Caratteristiche	MS2800-EB	MS2800-EA
Bus flex, configurazioni sensore a più segmenti	X	X
Codice di scansione per la mitigazione delle interferenze	X	X
EDM (External Device Monitoring, monitoraggio dispositivi esterni)	X	X
Staffe di montaggio e incastri a T regolabili	X	X
Cavi di alimentazione non schermati	X	X
Due uscite di sicurezza PNP	X	X
Uscite ausiliarie (solo PNP)	X	X
Muting mediante modulo di muting RM6		X
Blanking flottante		X
Blanking fisso		X
Selezione distanza di rilevamento	X	X

CAPITOLO 3

Componenti e spie del sistema

Dia-gramma		Dia-gramma	
1	Ricevitore	7	Trasmittitore
2	Spie dei singoli settori (una per il raggio più in alto e una per il raggio più in basso) - LED rosso	8	Area di rilevamento
3	Blanking attivo - LED ambrà	9	Sportello a ribalta, accesso ai selettori di configurazione (su trasmettitore e ricevitore)
4	Spia INTERBLOCCO o ALLARME - LED giallo	10	
5	Spia MACCHINA IN FUNZIONE/ARRESTO MACCHINA - LED verde/rosso	11	Spia di stato - LED giallo
6	Collegamenti ricevitore M12 (maschio)	12	Incastro a T montaggio laterale
	1 +24 Vc.c. - Marrone	13	Collegamenti trasmettitore M12 (maschio)
	2 0 Vc.c. - Blu	1 0 Vc.c. - Blu	
	3 Terra - Verde	2 +24 Vc.c. - Marrone	
	4 OSSD 2 - Bianco	3 MTS - Bianco (test)	
	5 Avvio o EDM (selezione modalità) - Giallo	4 Ritorno MTS - Nero	
	6 EDM - Rosso	5 Terra - Verde	
	7 Uscita ausiliaria - Rosa		
	8 OSSD 1 - Nero		



CAPITOLO 4

Funzionamento del sistema

Il sistema MS2800 è una barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina, a infrarossi, controllata da microprocessore e a trasmissione di raggi. Il sistema è costituito da un ricevitore e da un trasmettitore che non sono fisicamente interconnessi.

È conforme al Tipo 2 in base a EN/IEC 61496 e alla Categoria 2 in base a EN954-1.

Il sistema MS2800 viene utilizzato nelle applicazioni in cui è necessaria la protezione del personale, ad esempio nelle macchine per imballaggio, nel lato posteriore delle presse e nelle macchine tessili.

4-1 Stati di funzionamento

La condizione di funzionamento di un sistema MS2800 viene descritta in termini di stati. Il sistema MS2800 prevede gli stati di funzionamento descritti di seguito.

4-1-1 Macchina in funzione

Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato ON, la spia verde MACCHINA IN FUNZIONE è accesa e l'uscita ausiliaria è in uno stato coerente con la relativa configurazione. Il funzionamento della macchina protetta è consentito. La pressione e il rilascio del pulsante di avvio non ha alcun effetto.

4-1-2 Arresto macchina

Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato OFF, la spia rossa ARRESTO MACCHINA è accesa e l'uscita ausiliaria è in uno stato coerente con la relativa configurazione. Il funzionamento della macchina protetta non è consentito.

4-1-3 Interblocco

Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato OFF, la spia rossa ARRESTO MACCHINA e la spia gialla INTERBLOCCO sono accese e l'uscita ausiliaria è in uno stato coerente con la relativa configurazione. Lo stato INTERBLOCCO non consente il funzionamento della macchina protetta fino a quando l'area di rilevamento non è libera da ostruzioni e il pulsante di avvio viene premuto e rilasciato.

4-1-4 Allarme

Le due uscite di sicurezza del ricevitore sono in stato OFF, la spia rossa ARRESTO MACCHINA è accesa, la spia gialla INTERBLOCCO lampeggia e l'uscita ausiliaria è in stato OFF. Lo stato di allarme non consente il funzionamento della macchina protetta. La differenza principale tra ALLARME e INTERBLOCCO consiste nel fatto che il sistema MS2800 resta nello stato di allarme fino a quando l'allarme non viene risolto, con successiva disattivazione e riattivazione dell'alimentazione o pressione e rilascio del pulsante di avvio esterno.

4-2 Modalità di funzionamento

Le modalità di funzionamento del sistema determinano il comportamento all'avvio e durante il funzionamento di un sistema MS2800. Le definizioni delle modalità di funzionamento si basano sugli stati di funzionamento descritti precedentemente. È possibile effettuare la selezione della modalità di funzionamento mediante i selettori di configurazione presenti sul trasmettitore e sul ricevitore di MS2800.

Nota Se durante l'avvio o il funzionamento il sistema rileva la presenza di allarmi interni, il sistema passa allo stato di allarme con le uscite di sicurezza in stato OFF.

4-2-1 Avvio automatico

Il sistema MS2800 viene alimentato con le uscite di sicurezza e ausiliaria in stato OFF e se l'area di rilevamento non è ostruita passa allo stato MACCHINA IN FUNZIONE. In questo stato, quando viene rilevato l'ingresso di un oggetto nell'area di rilevamento, il sistema MS2800 passa da MACCHINA IN FUNZIONE ad ARRESTO MACCHINA e rimane in questo stato fino a quando l'ostruzione non viene rimossa. Una volta liberata l'area di rilevamento, il sistema MS2800 passa automaticamente da ARRESTO MACCHINA a MACCHINA IN FUNZIONE.

4-2-2 Interblocco di avvio/riavvio

Il sistema MS2800 viene alimentato con le uscite di sicurezza in stato OFF e passa allo stato INTERBLOCCO se l'area di rilevamento è libera (oppure viene soddisfatto il modello di blanking fisso) e nessun allarme viene rilevato. Per passare inizialmente allo stato MACCHINA IN FUNZIONE, è necessario che l'operatore prema e rilasci il pulsante di avvio. Nello stato MACCHINA IN FUNZIONE, quando viene rilevato l'ingresso di un oggetto nell'area di rilevamento, il sistema passa allo stato ARRESTO MACCHINA. Quando l'area di rilevamento viene liberata, il sistema non passa automaticamente allo stato MACCHINA IN FUNZIONE ma allo stato INTERBLOCCO. Per passare allo stato MACCHINA IN FUNZIONE è sempre necessario che l'operatore prema e rilasci il pulsante di avvio. Se l'area di rilevamento non viene liberata, la pressione e il rilascio del pulsante di avvio non avrà alcun effetto.

Nota Nelle definizioni descritte precedentemente è stato menzionato un pulsante di avvio. Per il cablaggio del pulsante di avvio, vedere *CAPITOLO 11 Collegamento al circuito di controllo macchina*.

4-3 Serie concatenata MS2800FS

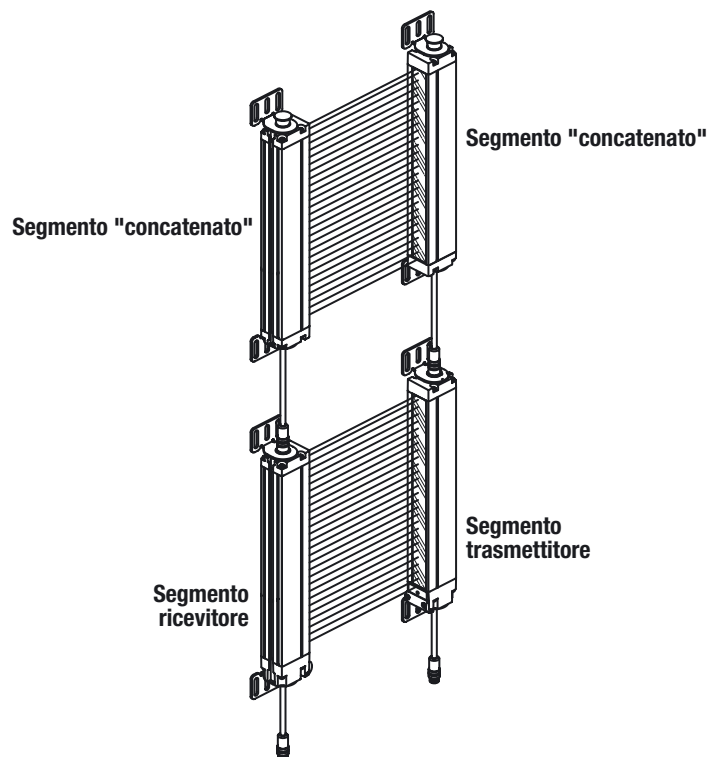
La barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina della serie MS2800 è disponibile in versione concatenabile con il codice MS2800FS. La serie MS2800FS consente il collegamento in serie di più trasmettitori e ricevitori. Questo tipo di disposizione permette al sistema MS2800FS di proteggere più aree della macchina.

4-3-1 Requisiti di MS2800FS

Il sistema MS2800FS offre altezze protette da 280 mm a 1800 mm per la risoluzione di 14 mm e da 280 mm a 2120 mm per la risoluzione di 30 mm.

- La limitazione di dimensione massima di un sistema MS2800FS si basa sul numero di raggi ottici. Un segmento master (il primo) non può eccedere 180 raggi e il totale dei segmenti combinati non può superare 256 raggi.
- Un segmento slave concatenato non può superare 128 raggi.

- In un sistema MS2800FS è possibile avere fino a quattro segmenti collegabili in serie, purché il numero totale dei raggi non superi 256.
- Il limite per la lunghezza del cavo di collegamento tra ogni coppia di segmenti è di 10 metri.
- All'interno di un sistema MS2800FS è possibile combinare segmenti con risoluzioni diverse.



4-3-2 Procedura di riavvio dopo la riduzione dei segmenti in MS2800FS

⚠ AVVERTENZA Non rimuovere dall'installazione i segmenti concatenati senza accertarsi che le aree accessibili siano protette da altre misure di sicurezza. La mancata osservanza di tale precauzione potrebbe essere causa di infortuni gravi.

Quando si riduce il numero di segmenti concatenati si provoca un errore del bus flex. Il sistema MS2800FS si trova in condizione di errore, indicata dal codice di errore "95" dalle spie presenti nella parte inferiore del dispositivo. Questo codice di errore indica che c'è stata una riduzione nel numero di segmenti concatenati. Se il numero di segmenti viene ridotto quando l'alimentazione è disattivata, la barriera fotoelettrica a cortina viene avviata con il codice di errore "100".

Per annullare questo errore e ripristinare il funzionamento del sistema MS2800FS di dimensioni ridotte è necessario premere l'interruttore di accensione quando viene applicata l'alimentazione. I tre LED (rosso, giallo, ambr) lampeggeranno per circa tre secondi. Per annullare il codice di errore "100" è necessario rilasciare l'interruttore di avvio durante il lampeggiamento dei LED. Poiché il sistema MS2800FS dispone di un ingresso di avvio configurabile, è necessario prestare attenzione per garantire che sia utilizzata la configurazione dei contatti corretta, cablata in modo appropriato.

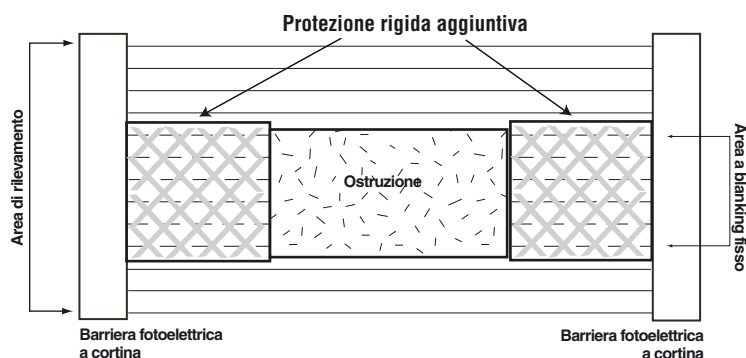
Il trasmettitore non rileva errori quando il numero dei segmenti viene ridotto. Tuttavia, per un normale funzionamento è necessario che il numero di segmenti e raggi di trasmettitore e ricevitore corrispondano sempre.

CAPITOLO 5

Opzioni di rilevamento

⚠ AVVERTENZA L'utilizzo delle funzioni di blanking fisso e blanking flottante renderanno il sistema MS2800 meno sensibile rispetto agli oggetti eventualmente presenti nell'area di rilevamento. L'utilizzo improprio di queste funzioni può provocare infortuni gravi al personale. Per il blanking fisso potrebbe essere necessaria una protezione a barriera rigida. Per il blanking fisso e il blanking flottante potrebbe essere necessario aumentare la distanza di sicurezza. Leggere attentamente questa sezione.

5-1 Blanking fisso



Il blanking fisso permette a un sistema di omettere raggi ottici e registrare il modello esatto. Un sistema può registrare e memorizzare un singolo modello. Il rilevamento degli oggetti nell'area protetta è dunque basato sul modello memorizzato. Affinché il sistema passi o rimanga nello stato MACCHINA IN FUNZIONE, è necessario che tutti i raggi ottici ostruiti registrati durante la selezione restino bloccati e tutti i raggi liberi registrati durante la selezione restino liberi.

Un modello di blanking fisso può essere costituito da più aree a blanking fisso. È necessario che le singole aree a blanking fisso siano separate da almeno un raggio ottico sempre libero. Un'area a blanking fisso non può estendersi oltre un singolo segmento.

Ogni area a blanking fisso dispone di una tolleranza di dimensione e posizionamento di ± 1 raggio per consentire variazioni minime di posizione e possono subire variazioni solo i due raggi alle estremità dell'area a blanking fisso. A causa di tale tolleranza di posizionamento, si verifica una riduzione della risoluzione ottica nell'area del bordo dei modelli di blanking fisso. Tale riduzione comprende due raggi.

Effetto della tolleranza dell'area a blanking fisso sulla risoluzione

Risoluzione standard	Risoluzione effettiva alle estremità delle aree a blanking fisso
14 mm	34 mm
30 mm	60 mm

Nota La tolleranza non riduce la risoluzione dell'intera barriera fotoelettrica a cortina, ma solo quella delle estremità delle aree a blanking fisso. È necessario che l'utente consideri un aumento della risoluzione per i due raggi alle estremità di ciascuna area a blanking fisso.

L'effetto di tale tolleranza consente inoltre una variazione di ± 1 per il numero di raggi ottici bloccati. Ad esempio, in un'area a blanking fisso di 8 raggi sottoposti a blanking, è possibile aumentare a 9 o diminuire a 7 il numero di raggi senza alterare lo stato MACCHINA IN FUNZIONE della barriera fotoelettrica a cortina.

Senza blanking fisso	Blanking fisso abilitato	Blanking fisso abilitato	Blanking fisso abilitato	Blanking fisso abilitato	Blanking fisso abilitato
○	○	○	○	⊗	○
○	⊗	○	○	⊗	⊗
○	⊗	○	●	⊗	●
●	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
○	○	○	⊗	○	○
ARRESTO MACCHINA	MACCHINA IN FUNZIONE	MACCHINA IN FUNZIONE	MACCHINA IN FUNZIONE	ARRESTO MACCHINA	ARRESTO MACCHINA

○ Canale ottico libero ● Canale ottico bloccato ⊗ Canale ottico selezionato per blanking fisso

Si verifica un'eccezione quando è presente un solo raggio libero di separazione delle aree a blanking fisso. Solo in questo caso, la tolleranza di posizionamento non è consentita sul lato del raggio libero per l'oggetto più vicino al coperchio di chiusura, in modo che il raggio libero può solo essere utilizzato dall'oggetto più lontano dal coperchio di chiusura. Fare riferimento alla tabella seguente:

Opposto all'estremità del coperchio di chiusura		
Blanking fisso abilitato	Blanking fisso abilitato	Blanking fisso abilitato
○	○	●
⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗
○	●	●
⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗
○	●	○
MACCHINA IN FUNZIONE	MACCHINA IN FUNZIONE	ARRESTO MACCHINA
Estremità del coperchio di chiusura		

Il numero minimo di raggi in un'area a blanking fisso è uno. Quando solo un raggio è sottoposto a blanking, la tolleranza di dimensione per il numero di raggi bloccati è di +1/-0; ciò significa che il numero di raggi bloccati può aumentare a due ma non è possibile eliminare completamente l'area.

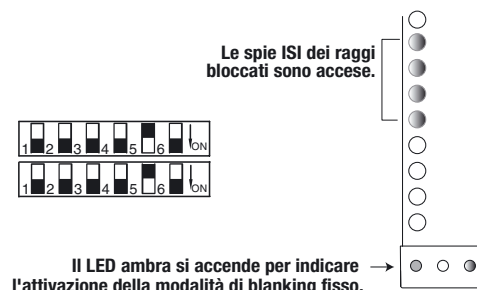
È necessario che il modello di blanking fisso non impedisca la sincronizzazione della barriera fotoelettrica a cortina. Ciò significa che le dimensioni dell'oggetto sottoposto a blanking non possono superare determinati limiti fintanto che la sincronizzazione viene mantenuta.

Il blanking fisso è consentito durante tutte le modalità di funzionamento (avvio automatico, avvio e interblocco di avvio/riavvio).

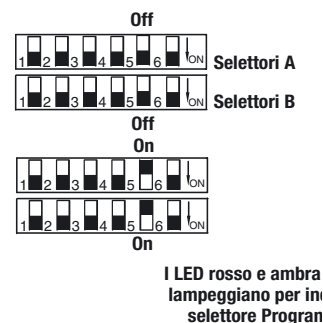
5-1-1 Selezione del blanking fisso mediante i selettori

Per utilizzare il blanking fisso, l'operatore abilita l'opzione mediante i selettori. Quando lo stato del ricevitore del sistema MS2800 è ARRESTO MACCHINA, la funzione di blanking è attiva e la funzione Programma è attiva, viene registrato un nuovo modello di blanking fisso. Se la funzione di blanking fisso è disabilitata, i modelli di aree protette memorizzati vengono cancellati.

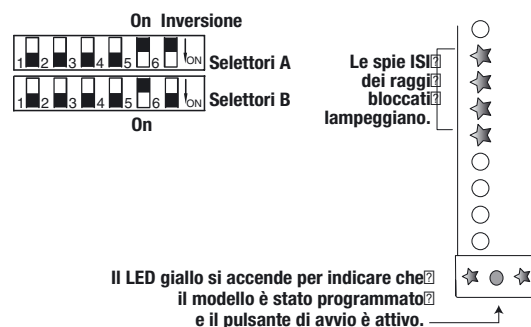
1. L'ostruzione viene posta all'interno dell'area di rilevamento e il ricevitore passa allo stato ARRESTO MACCHINA. Un utente autorizzato procede quindi all'impostazione dei selettori presenti nel coperchio di chiusura del ricevitore per selezionare l'abilitazione della funzione di blanking fisso. Il sistema MS2800 passa a uno stato di errore e per risolvere questa condizione è necessario disattivare e riattivare l'alimentazione oppure premere l'interruttore di accensione. All'accensione, il ricevitore si trova in modalità blanking fisso con i LED rosso e ambra accesi.



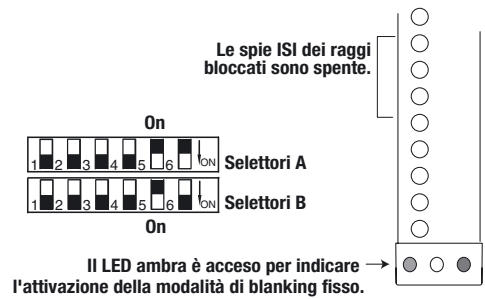
2. L'utente autorizzato procede quindi all'abilitazione del selettore Programma impostando entrambi i selettori del blanking fisso in posizione OFF e poi entrambi in posizione ON. Quando viene modificato il primo selettore di blanking fisso, il LED rosso inizia a lampeggiare a una frequenza di 3 Hz. Quando viene modificato il selettore finale di blanking fisso, entrambi i LED rosso e ambra e gli ISI (Individual Sector Indicators, spie singoli settori) dei raggi bloccati iniziano a lampeggiare per indicare che il selettore Programma è abilitato. A questo punto l'utente autorizzato dispone di 10 minuti per completare la programmazione del modello.



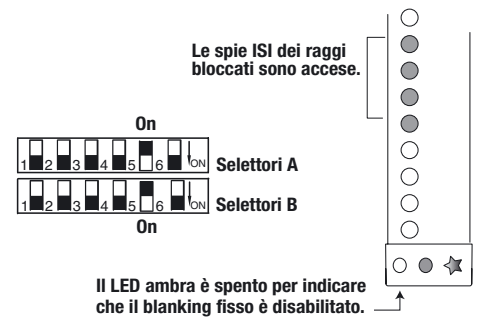
3. Per programmare una configurazione di blanking, è necessario invertire una volta (Off/On o On/Off) l'impostazione del selettore Programma. Una volta programmata la configurazione di blanking. Il LED giallo (INTERBLOCCO) si accende. Durante il periodo di 10 minuti, è possibile eseguire il numero di programmazioni necessarie, consentendo la regolazione per il posizionamento dell'ostruzione.



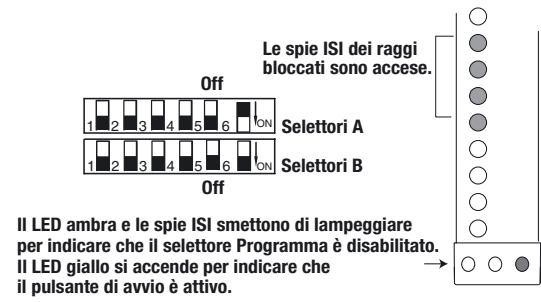
4. A questo punto è necessario premere e rilasciare il pulsante di avvio oppure disattivare e riattivare l'alimentazione. Il ricevitore del sistema MS2800 effettua il ripristino. Se non vengono rilevati errori e lo stato dei raggi ottici corrisponde al modello di blanking fisso registrato, il ricevitore passa allo stato INTERBLOCCO o MACCHINA IN FUNZIONE, in base alla modalità di avvio selezionata. Il LED ambra di blanking attivo sarà acceso.



5. Allo scadere dei 10 minuti, il LED ambra e gli ISI (Individual Sector Indicators, spie singoli settori) smettono di lampeggiare e si accende il LED giallo (INTERBLOCCO). È possibile iniziare un'altra sequenza di programmazione impostando entrambi i selettori di blanking fisso su Off e poi su On. Per avviare il funzionamento normale, è necessario premere e rilasciare il pulsante di avvio oppure disattivare e riattivare l'alimentazione.



6. Per disattivare la funzione di blanking fisso, impostare entrambi i selettori sulla posizione Off, quindi premere e rilasciare il pulsante di avvio oppure disattivare e riattivare l'alimentazione. Il ricevitore viene avviato con il LED ambra spento.



5-2 Blanking flottante

⚠ AVVERTENZA L'utilizzo delle funzioni di blanking fisso e blanking flottante renderanno il sistema MS2800 meno sensibile rispetto agli oggetti eventualmente presenti nell'area di rilevamento. L'utilizzo improprio di queste funzioni può provocare infortuni gravi al personale. Per il blanking fisso potrebbe essere necessaria una barriera rigida. Per il blanking fisso e il blanking flottante potrebbe essere necessario aumentare la distanza di sicurezza. Leggere attentamente questa sezione.

Finché la sincronizzazione viene mantenuta, è possibile ostruire un canale in qualsiasi posizione dell'area di rilevamento. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 5-4 *Sincronizzazione ottica*.

Ciò significa che un oggetto può spostarsi liberamente da un'estremità all'altra del campo di protezione senza che il sistema MS2800 passi allo stato ARRESTO MACCHINA. I canali ostruiti non sono fissi in una singola posizione ma mobili all'interno dell'intera area di rilevamento.

	Disattivazione del blanking flottante	1 Blanking flottante attivo su un canale	1 Blanking flottante attivo su un canale	1 Blanking flottante attivo su un canale	1 Blanking flottante attivo su un canale
Canale 1	○	○	○	○	○
Canale 2	○	○	○	⊗	⊗
Canale 3	⊗	○	⊗	⊗	○
Canale 4	○	○	○	○	⊗
Canale 5	○	○	○	○	○
Risposta del sistema	1 Eccezione ARRESTO MACCHINA	0 Eccezioni Macchina in funzione	1 Eccezione Macchina in funzione	2 Eccezioni ARRESTO MACCHINA	2 Eccezioni ARRESTO MACCHINA



Canale ottico libero



Canale otticoostruito

5-2-1 Selezione del blanking flottante mediante i selettori

Utilizzando i selettori, un utente autorizzato può attivare la funzione di blanking flottante, che permette al sistema di funzionare nonostante l'ostruzione di un raggio in qualsiasi posizione all'interno dell'area protetta e nonostante lo spostamento nel tempo di tale ostruzione. Dopo aver impostato i selettori appropriati, il ricevitore passa allo stato POST (Power-On Self Test, autodiagnostica all'avvio) e, se non vengono rilevati errori, passa alla condizione INTERBLOCCO o MACCHINA IN FUNZIONE, in base alla modalità di funzionamento selezionata.

⚠ AVVERTENZA Il blanking flottante a due raggi non è disponibile nel sistema MS2800.

Effetti del blanking flottante sulla risoluzione oggetto minimo	
Risoluzione oggetto minimo standard (senza blanking flottante)	Risoluzione oggetto minimo con blanking a 1 raggio
14 mm	24 mm
30 mm	50 mm

5-3 Blanking fisso con blanking flottante

⚠ AVVERTENZA L'utilizzo delle funzioni di blanking fisso e blanking flottante renderanno il sistema MS2800 meno sensibile rispetto agli oggetti eventualmente presenti nell'area di rilevamento. L'utilizzo improprio di queste funzioni può provocare infortuni gravi al personale. Per il blanking fisso potrebbe essere necessaria una protezione a barriera rigida. Per il blanking fisso e il blanking flottante potrebbe essere necessario aumentare la distanza di sicurezza. Leggere attentamente questa sezione.

Combinazioni possibili:

Funzione	Blanking fisso	Blanking flottante
Blanking fisso	N/D	Sì
Blanking flottante	Sì	N/D

Quando vengono selezionate entrambe le funzioni di blanking fisso e blanking flottante, i canali flottanti possono trovarsi in qualsiasi posizione all'interno dell'area di rilevamento tranne che nell'area selezionata per il blanking fisso.

5-3-1 Effetti del blanking flottante o del blanking fisso sulla risoluzione oggetto minimo

L'attivazione del blanking fisso e/o del blanking flottante influisce sulla distanza di sicurezza per il montaggio. Il blanking fisso e il blanking flottante abbassano il livello di sensibilità della barriera fotoelettrica a cortina e aumentano le dimensioni dell'oggetto minimo rilevabile. L'aumento è uguale alla distanza tra i raggi per ciascun raggio disabilitato.

Se le dimensioni dell'oggetto rilevato dal sistema aumentano, è necessario aumentare anche la distanza minima di sicurezza. Utilizzare la sensibilità dell'oggetto minimo fornita nelle tabelle riportate di seguito per determinare il nuovo valore da utilizzare nel calcolo della distanza di sicurezza.

Sistema MS2800 - risoluzione di 14 mm

Numero totale di raggi disabilitati dal blanking fisso e/o flottante	Risoluzione effettiva
Nessuno	14 mm
1 raggio	24 mm
2 raggi	34 mm
3 raggi	44 mm
4 raggi	54 mm
5 raggi	64 mm
	> 64 mm

Sistema MS2800 - risoluzione di 30 mm

Numero totale di raggi disabilitati dal blanking fisso e/o flottante	Risoluzione effettiva
Nessuno	30 mm
1 raggio	50 mm
	> 64 mm

5-4 Sincronizzazione ottica

La sincronizzazione tra il trasmettitore e il ricevitore del sistema MS2800 è ottica, pertanto il sistema non utilizza un raggio specifico. Per stabilire la sincronizzazione, è necessario che il sistema disponga di un determinato numero di raggi liberi consecutivi (vedere la tabella riportata di seguito) all'interno del primo segmento master. In caso contrario, il sistema passa allo stato ARRESTO MACCHINA e le spie dei singoli raggi si accendono. Quando i raggi vengono liberati, il sistema esegue la risincronizzazione automatica e passa a uno stato coerente con la relativa modalità di funzionamento. Una volta stabilita la sincronizzazione, è possibile mantenerla finché viene rispettato il numero necessario di raggi liberi consecutivi, ovunque all'interno del sistema (inclusi i segmenti flex).

Conteggio dei raggi della barriera fotoelettrica a cortina	Raggi necessari per la sincronizzazione
12 - 16 raggi	6 raggi liberi consecutivi
17 - 32 raggi	7 raggi liberi consecutivi
33 - 64 raggi	8 raggi liberi consecutivi
65 - 128 raggi	9 raggi liberi consecutivi
129 - 256 raggi	10 raggi liberi consecutivi

A causa di tali limitazioni, per la programmazione degli oggetti di blanking fisso, è necessario che le dimensioni degli oggetti sottoposti a blanking siano conformi al numero di raggi liberi consecutivi specificati nella tabella precedente all'interno del primo segmento master.

Inoltre, è necessario effettuare la programmazione di blanking con almeno un (1) raggio libero in ciascun segmento flex.

CAPITOLO 6

Funzioni di diagnostica e test

6-1 ISI (Individual Sector Indicators, spie singoli settori)

Tutti i sistemi MS2800 dispongono di due LED rossi visibili, situati sul ricevitore vicino al raggio più alto e più basso per il facile allineamento dei dispositivi. Ogni LED rappresenta metà dell'area protetta. Se in una delle due metà un raggio ottico viene interrotto, il LED relativo a quella metà si accende. Quando la sincronizzazione ha esito negativo, entrambi i LED si accendono. Inoltre, i codici di errore vengono visualizzati mediante una serie di LED rossi vicino al coperchio di chiusura dei connettori. Gli ISI non sono componenti critici dal punto di vista della sicurezza. Un guasto agli ISI non provoca una condizione di allarme e il sistema continua a funzionare normalmente.



6-2 EDM (External Device Monitoring, monitoraggio dispositivi esterni)

EDM è una importante funzione di sicurezza, che controlla l'interfaccia tra il sistema MS2800 e la macchina fornita del dispositivo di protezione, verifica che gli elementi di controllo rispondano correttamente alla barriera fotoelettrica a cortina e rileva eventuali incoerenze tra i due dispositivi di controllo esterni. Tali controlli sono necessari per rilevare un'eventuale avaria dell'interfaccia che impedisce al segnale di arresto di raggiungere il sistema di controllo della macchina. Il collegamento dell'EDM viene effettuato al ricevitore. All'attivazione dell'alimentazione, il sistema MS2800 cerca una condizione di chiusura verso lo 0 Vc.c. Se la trova, passa a uno stato coerente con la modalità di funzionamento selezionata. Quando vengono abilitate le uscite di sicurezza del sistema MS2800 viene effettuato il controllo dei dispositivi esterni alternando una transizione da chiuso ad aperto. La transizione deve verificarsi entro 300 ms, altrimenti il sistema MS2800 passerà a uno stato di allarme. Il sistema passa a uno stato di allarme anche quando i collegamenti dell'EDM non sono cablati correttamente.

Nota Per il corretto funzionamento del sistema MS2800 quando l'EDM non è attivo, è necessario che l'ingresso EDM sia collegato alla linea a 0 Vc.c. del sistema MS2800.

Per attivare e disattivare la funzione EDM è possibile utilizzare i selettori presenti sul ricevitore.

6-3 Segnale test macchina (MTS)

Alcune applicazioni richiedono che il sistema di protezione della macchina sia controllato dal sistema di controllo macchina durante una fase non pericolosa del ciclo macchina per verificarne il corretto funzionamento. L'opzione MTS del trasmettitore offre questa possibilità. Per attivare l'MTS, è necessario posizionare un contatto normalmente chiuso lungo le linee MTS e MTS Return del trasmettitore. Quando il trasmettitore riconosce una transizione da chiuso ad aperto su questo contatto, simula uno stato di interruzione dei raggi e il ricevitore passa allo stato ARRESTO MACCHINA. L'MTS rimane attivo finché il selettore è mantenuto aperto.

6-4 Selezione della distanza di rilevamento

Il sistema MS2800 offre la selezione della distanza di rilevamento: la breve distanza è 3 m e la lunga distanza è 7 m per i modelli a 14 mm. Per i modelli a 30 mm, la breve distanza è 8 m e la lunga distanza è 20 m. Questa funzione è utile quando più barriere fotoelettriche a cortina sono funzionanti in uno spazio ristretto ed è probabile la presenza di interferenze ottiche.

6-5 Ingresso di avvio/riavvio

Il diagramma riportato di seguito illustra le caratteristiche dell'ingresso di avvio/riavvio.



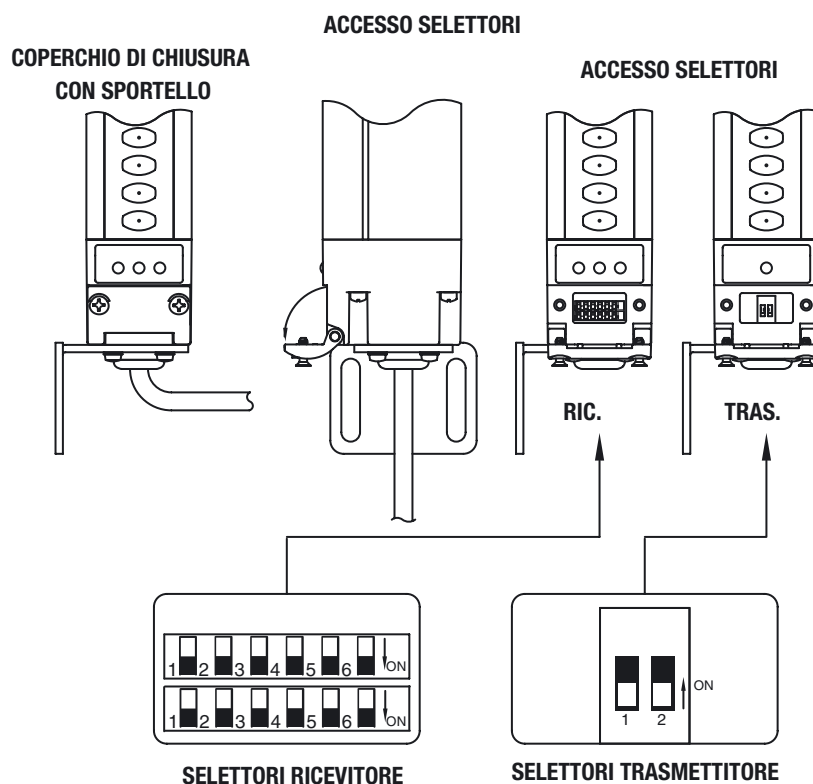
CAPITOLO 7

Utilizzo dei selettori per l'impostazione delle funzioni

AVVERTENZA Assicurarsi che agenti esterni come acqua, olio o polvere non entrino all'interno del sistema MS2800 mentre il coperchio dei selettori è aperto.

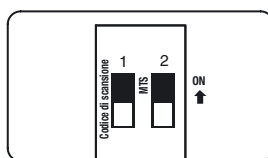
7-1 Accesso ai selettori

I selettori si trovano dietro a uno sportello a ribalta sia sul trasmettitore che sul ricevitore. Per aprire gli sportelli a ribalta, allentare le due viti di ritenzione (vedere la figura riportata di seguito).



7-1-1 Impostazioni dei selettori del trasmettitore

Posizione selettore	Funzione	Impostazione di fabbrica
1	CODICE DI SCANSIONE	CODICE DI SCANSIONE A
2	MTS	MTS OFF



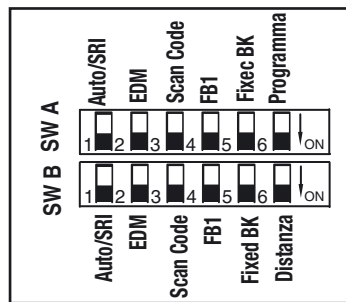
Codice di scansione
 Frequenza A 1 = Off
 Frequenza B 1 = On

MTS
 Disabilitato 2 = Off
 Abilitato 2 = On

SELETTORI TRASMETTITORE
 (mostrati nelle posizioni delle impostazioni di fabbrica)

7-1-2 Impostazioni dei selettori del ricevitore

Posizione selettore A	Funzione	Posizione selettore B	Funzione	Impostazione di fabbrica
1	Avvio automatico o Interblocco di avvio/riavvio	1	Avvio automatico o Interblocco di avvio/riavvio	Avvio automatico (OFF)
2	EDM	2	EDM	Disabilitato (OFF)
3	Codice di scansione	3	Codice di scansione	Codice di scansione A (OFF)
4	Blanking flottante 1	4	Blanking flottante 1	Disabilitato (OFF)
5	Blanking fisso	5	Blanking fisso	Disabilitato (OFF)
6	Programma (non di sicurezza)	6	Distanza (non di sicurezza)	Programmazione (attivazione) Lunga distanza (ON)



SELETTORI RICEVITORE
(mostrati nelle posizioni delle impostazioni di fabbrica)

Modalità di funzionamento	SW A	SW B
Avvio automatico	1 = Off	1 = Off
Int. di avvio/riavvio	1 = On	1 = On
EDM Disabilitato	2 = Off	2 = Off
EDM Abilitato	2 = On	2 = On
Codice di scansione A	3 = Off	3 = Off
Codice di scansione B	3 = On	3 = On
FB1 Disabilitato	4 = Off	4 = Off
FB1 Abilitato	4 = On	4 = On
Blanking fisso		
Disabilitato	5 = Off	5 = Off
Abilitato	5 = On	5 = On
Programma	6 = Attivazione	
Distanza di rilevamento		
Breve distanza		6 = Off
Lunga distanza		6 = On

7-2 Selezione della modalità di funzionamento

Per selezionare la modalità di funzionamento, impostare la posizione 1 dei selettori A e B presenti sul ricevitore. Eventuali discordanze tra le impostazioni dei selettori A e B provocheranno una condizione di allarme. Le modalità di funzionamento disponibili sono Avvio automatico e Interblocco di avvio/riavvio.

7-3 Selezione e programmazione del blanking fisso

Per ulteriori informazioni sulla selezione e programmazione della funzione di blanking fisso, fare riferimento al Capitolo 5-1 *Blanking fisso*.

7-4 Selezione e programmazione del blanking flottante

Per attivare il blanking flottante, impostare la posizione 4 dei selettori A e B presenti sul ricevitore.

Nota Quando il blanking flottante è attivo, il LED ambrato è acceso per indicare che il sistema si trova in uno stato di funzionamento a sensibilità ridotta.

7-5 Selezione di EDM (External Device Monitoring, monitoraggio dispositivi esterni)

Per attivare la funzione EDM, impostare la posizione 2 dei selettori A e B presenti sul ricevitore. Eventuali discordanze tra le impostazioni dei selettori A e B provocheranno una condizione di allarme.

7-6 Selezione di MTS (Machine Test Signal, segnale test macchina)

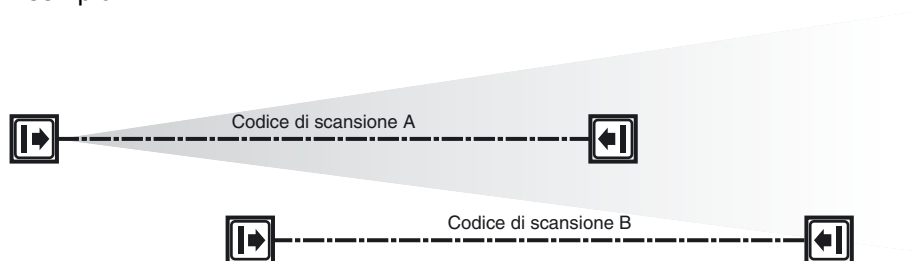
Per attivare la funzione MTS, impostare la posizione 2 sul coperchio di chiusura del trasmettitore.

7-7 Selezione dei codici di scansione


Il ricevitore e il trasmettitore del sistema MS2800 offrono la selezione del codice di scansione per ridurre al minimo le interferenze ottiche. Per attivare tale funzione sul trasmettitore, impostare la posizione 1. Per attivarla sul ricevitore impostare la posizione 3 dei selettori A e B.

Nota È necessario che entrambi il ricevitore e il trasmettitore siano impostati sullo stesso codice.

Esempio:




8-1 Uscite di sicurezza (OSSD)

 **AVVERTENZA** Questo prodotto è stato progettato per l'utilizzo esclusivamente su un sistema elettrico a 24 Vc.c., con messa a terra negativa (messa a terra di protezione). Non collegare il sistema MS2800 a un sistema con messa a terra positiva (messa a terra di protezione). Con uno schema di cablaggio con messa a terra positiva (messa a terra di protezione), determinati cortocircuiti contemporanei di entrambe le uscite di sicurezza potrebbero non essere rilevati e la macchina fornita del dispositivo di protezione potrebbe non arrestarsi, provocando infortuni gravi all'operatore.

Il ricevitore del sistema MS2800 dispone di due uscite di sicurezza di tipo PNP indipendenti per fornire i segnali di funzionamento e arresto alla macchina fornita del dispositivo di protezione. Nello stato MACCHINA IN FUNZIONE, le uscite di sicurezza sono attive e originano 625 mA di corrente a 24 Vc.c. Nello stato ARRESTO MACCHINA, le uscite non sono attive.

8-2 Uscita ausiliaria

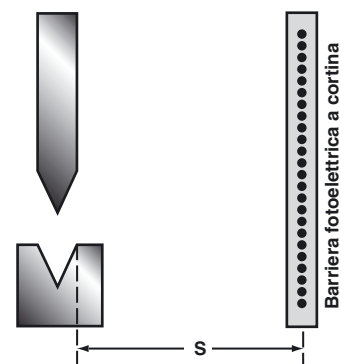
 **AVVERTENZA** Non utilizzare l'uscita ausiliaria o l'uscita della spia esterna per applicazioni di sicurezza. Il corpo umano potrebbe non essere rilevato in caso di guasto del sistema MS2800, provocando infortuni gravi.

Questa non è un'uscita di sicurezza. Il sistema MS2800 dispone di un'uscita ausiliaria di tipo PNP. Pertanto il segnale sull'uscita ausiliaria è simile allo stato delle uscite OSSD. Condurrà fino a 100 mA a 24 Vc.c.

CAPITOLO 9

Distanze di sicurezza per il montaggio

⚠ AVVERTENZA Non installare un sistema MS2800 senza rispettare la distanza di sicurezza. Se il sistema MS2800 viene montato troppo vicino al punto pericoloso, la macchina in funzione potrebbe non arrestarsi in tempo per evitare infortuni all'operatore.

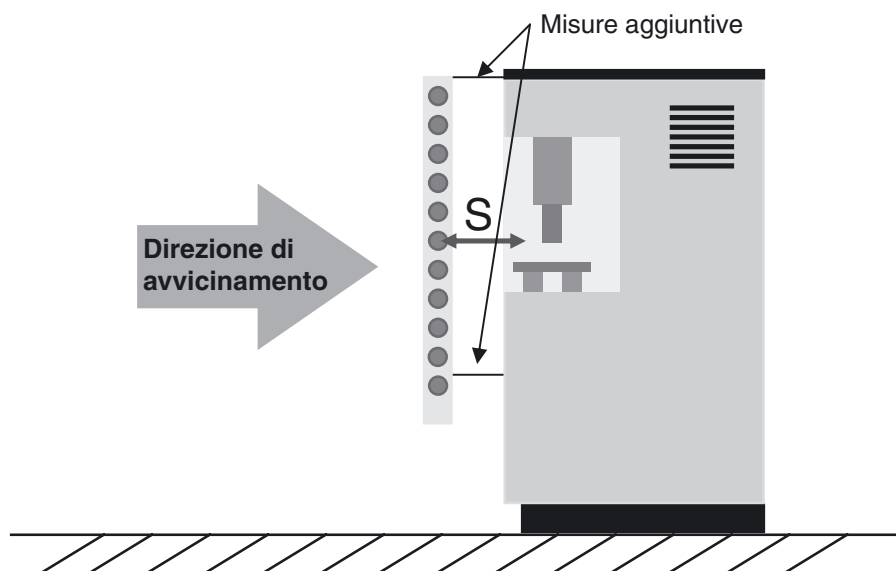


È necessario montare il sistema MS2800 a una distanza sufficiente rispetto all'area pericolosa della macchina, in modo che la macchina si arresti prima che una mano o un'altra parte del corpo penetri nell'area pericolosa. Tale distanza si chiama distanza di sicurezza e si tratta di un numero calcolato mediante una formula.

La distanza di sicurezza "S" è la distanza di sicurezza minima presente tra la barriera fotoelettrica a cortina e il punto di funzionamento (punto critico).

Il calcolo della distanza di sicurezza "S" si basa sullo standard europeo EN999, applicabile alle barriere fotoelettriche a cortina utilizzate in ambienti industriali.

9-1 Distanza di sicurezza per la protezione di punti pericolosi



⚠ AVVERTENZA Per impedire l'accesso all'area pericolosa dall'alto, dal basso, lateralmente o dalla parte posteriore della macchina, potrebbero essere necessarie misure aggiuntive.

9-1-1 Esempio di calcolo per sistemi con una risoluzione di <40 mm

Formula in base alla norma EN999: $S = (K \times T) + C$

Dove $S =$ la distanza minima in millimetri dall'area pericolosa al punto, alla linea, al piano o all'area di rilevamento. Se il risultato del calcolo è minore di 100 mm, è comunque necessario mantenere una distanza di almeno 100 mm.

$K =$ la velocità di avvicinamento in mm/s. Con una distanza di 500 mm, la velocità è calcolata a 2000 mm/s. Se la distanza è maggiore di 500 mm, K può essere calcolata come 1600 mm/s. In questo caso, tuttavia, la distanza di sicurezza minima applicabile è di 500 mm.

$T =$ il tempo di arresto totale dell'intero sistema in secondi.

$$T = t_1 + t_2 + t_3$$

$t_1 =$ il tempo di risposta della barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina in secondi, fornito nella tabella presente nel capitolo 16.

$t_2 =$ il tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza t_{si} , se presente.

$t_3 =$ il tempo massimo di arresto della macchina t_m in secondi.

Per ulteriori informazioni sui tempi di risposta e arresto, fare riferimento alle informazioni tecniche relative all'interfaccia di sicurezza e alla macchina.

$C =$ $8 \times (d-14 \text{ mm})$, ma non minore di zero.

$d =$ la risoluzione oggetto minimo del sistema MS2800 in millimetri, pertanto:

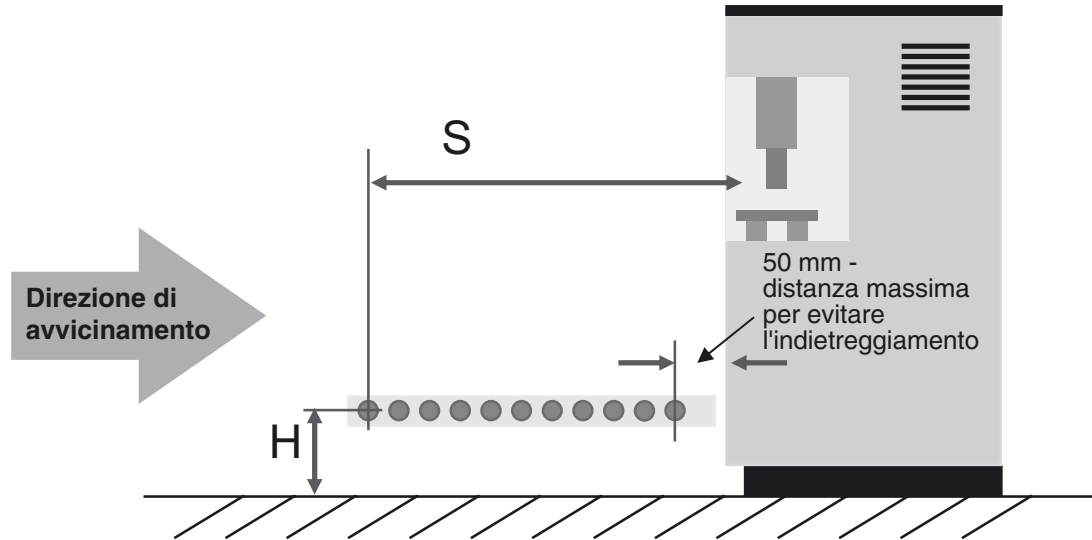
$S = (2000 \text{ mm/s} \times T) + 8 \times (d-14 \text{ mm})$

Questa formula è valida per tutte le distanze minime di S fino a 500 mm incluso. Il valore minimo di S non dovrebbe essere minore di 100 mm.

Se utilizzando la formula descritta precedentemente S risulta maggiore di 500 mm, è possibile utilizzare la formula riportata di seguito. In questo caso, il valore minimo di S non dovrebbe essere minore di 500 mm.

$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 8 \times (d-14 \text{ mm})$

9-2 Distanza di sicurezza per la protezione di aree pericolose



⚠ AVVERTENZA Per impedire l'accesso all'area pericolosa dall'alto, dal basso, lateralmente o dalla parte posteriore della macchina, potrebbero essere necessarie misure aggiuntive.

Tra l'altezza del campo di protezione "H" rispetto al piano di riferimento e la risoluzione "d" del sistema MS2800 esiste la relazione seguente:

$$H_{\min} = 15 \times (d - 50) \quad \text{oppure} \quad d = (H_{\min} / 15) + 50$$

H_{\min} = l'altezza del campo di protezione rispetto al piano di riferimento, altezza massima = 1000 mm.

Si considera che se l'altezza è uguale o minore di 300 mm, gli adulti non possono entrare a carponi.

d = la risoluzione del sistema MS2800.

$$S = (K \times T) + C$$

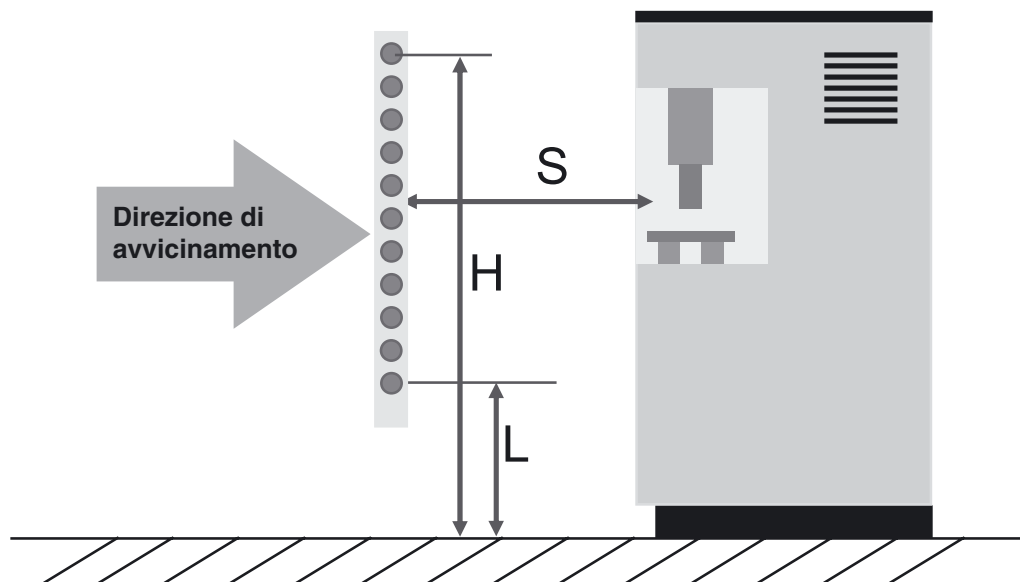
Per K e T, fare riferimento alla sezione precedente.

$$C = (1200 \text{ mm} - 0,4 \times H) \text{ ma non minore di } 850 \text{ mm} \text{ (lunghezza del braccio)}$$

H = l'altezza del campo di protezione sopra il pavimento.

$$S = (1600 \text{ mm} \times T) + (1200 - 0,4 \times H)$$

9-3 Distanza di sicurezza e altezze dei raggi nella barriera di accesso



⚠ AVVERTENZA Per impedire l'accesso all'area pericolosa dall'alto, dal basso, lateralmente o dalla parte posteriore della macchina, potrebbero essere necessarie misure aggiuntive.

In base agli standard EN999 e EN294:

Risoluzione	Raggio inferiore rispetto al piano di riferimento	Raggio superiore rispetto al piano di riferimento	Quantità aggiuntiva C (vedere la formula)
14 mm	In conformità a EN 294	In conformità a EN 294	0 mm
30 mm	In conformità a EN 294	In conformità a EN 294	128 mm

Tra l'altezza del campo di protezione "H" rispetto al piano di riferimento e la risoluzione "d" del sistema MS2800 esiste la relazione seguente:

$$S = (K \times T) + C$$

Per K e T, fare riferimento alla sezione precedente.

$$C = 8 \times (d - 14)$$

d = la risoluzione del sistema MS2800.

$$S = (2000 \text{ mm} \times T) + 8 \times (d - 14)$$

CAPITOLO 10

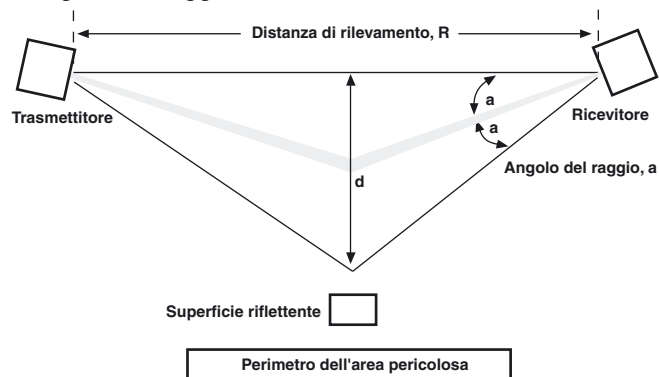
Installazione

⚠ AVVERTENZA Installare il sistema di sensori in modo che non risenta della presenza di eventuali superfici riflettenti. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe impedire il rilevamento, provocando infortuni gravi.

10-1 Interferenza della superficie riflettente

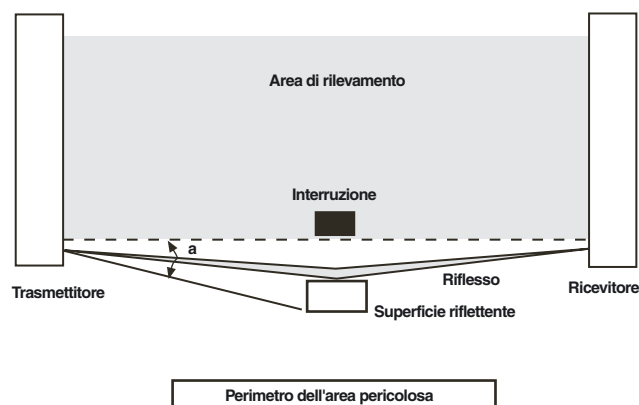
Una superficie riflettente adiacente all'area di rilevamento può deviare il raggio e causare il mancato rilevamento di un'ostruzione dell'area di rilevamento. La superficie riflettente può essere una parte della macchina, una protezione meccanica o un oggetto in lavorazione. È pertanto necessario che tra l'oggetto riflettente e la linea centrale dell'area di rilevamento esista una distanza minima (d). Per verificare tale condizione, è necessario utilizzare la procedura di test (Appendice B).

In questa figura, l'interruzione viene rilevata chiaramente. L'oggetto riflettente è esterno all'angolo del raggio.

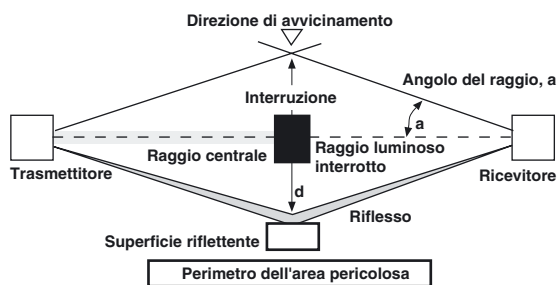


Nelle figure seguenti è illustrato lo scenario nel caso in cui la superficie riflettente sia troppo vicina all'angolo del raggio.

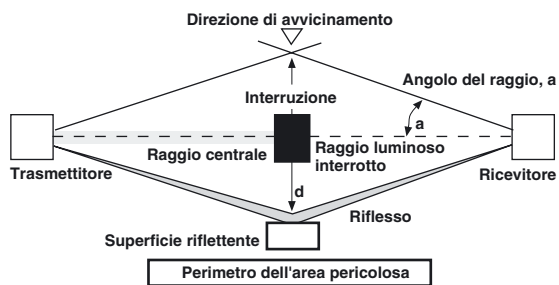
In questo caso, l'interruzione non viene rilevata perché l'oggetto riflettente si trova all'interno dell'angolo del raggio.



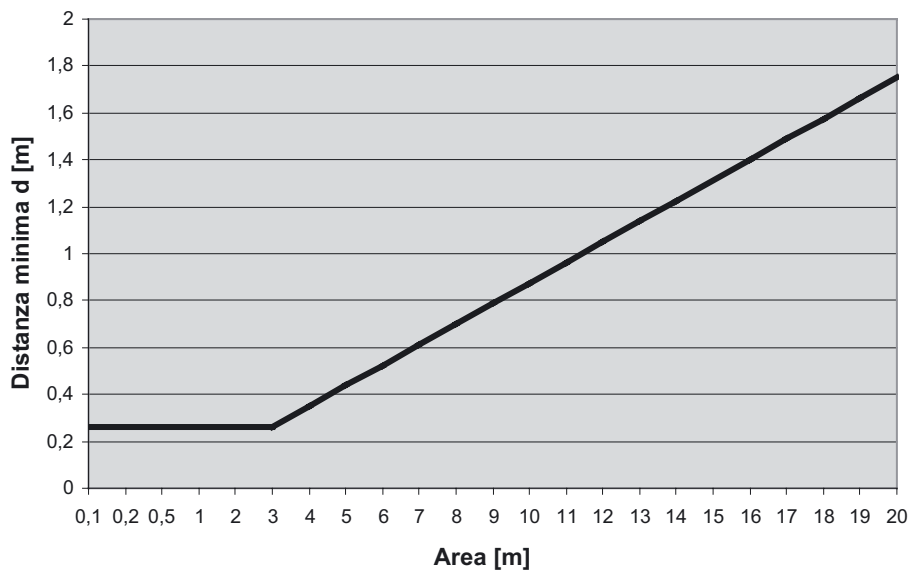
L'interruzione non viene rilevata a causa del riflesso. L'interferenza della superficie riflettente può anche verificarsi sopra e sotto l'area di rilevamento.



Esempio del peggiore tipo di allineamento

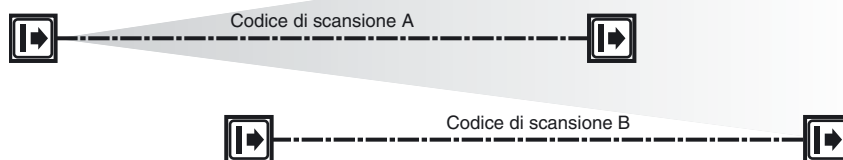


In questo esempio viene indicata la distanza minima tra la superficie riflettente, d , e un lato della linea centrale del raggio.



10-2 Mitigazione delle interferenze

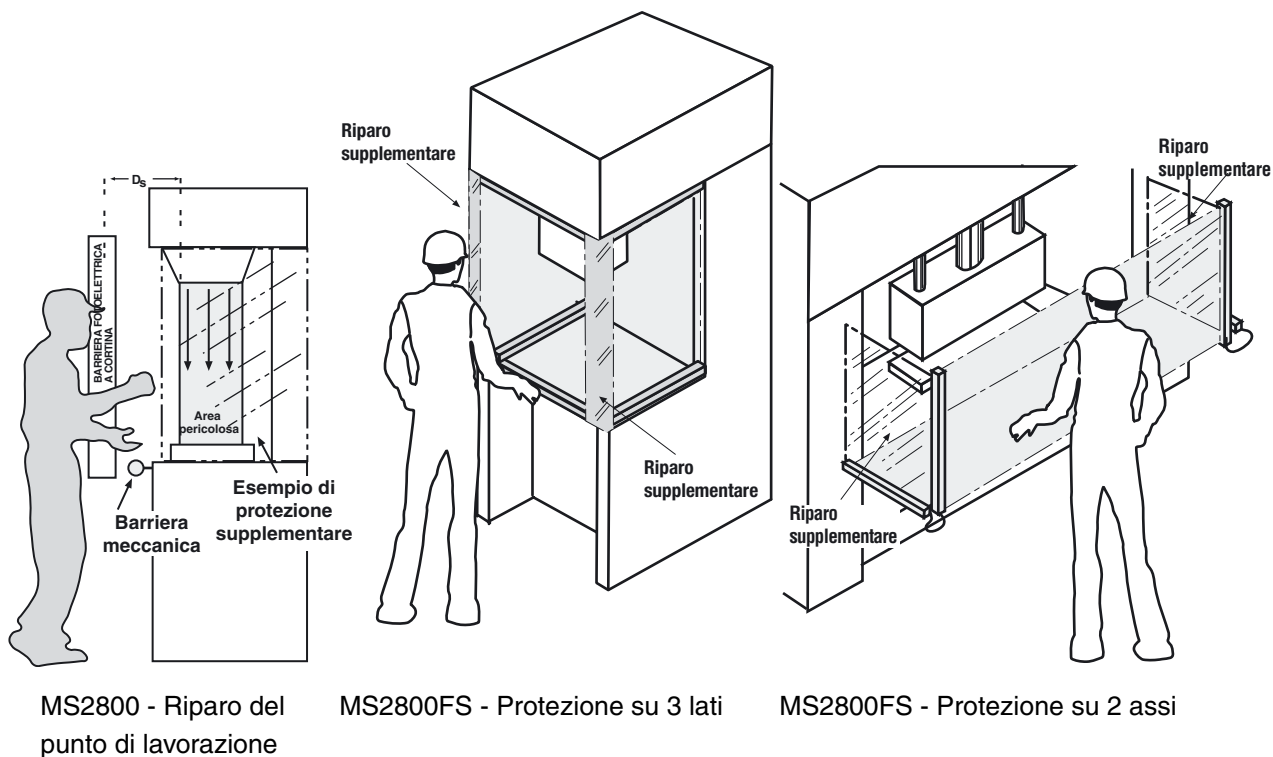
Per mitigare le interferenze provenienti da altre barriere fotoelettriche a cortina, il sistema MS2800 dispone di due possibili codici di scansione, A e B. Affinché il ricevitore passi allo stato MACCHINA IN FUNZIONE, è necessario che il trasmettitore e il ricevitore siano impostati sullo stesso codice di scansione.



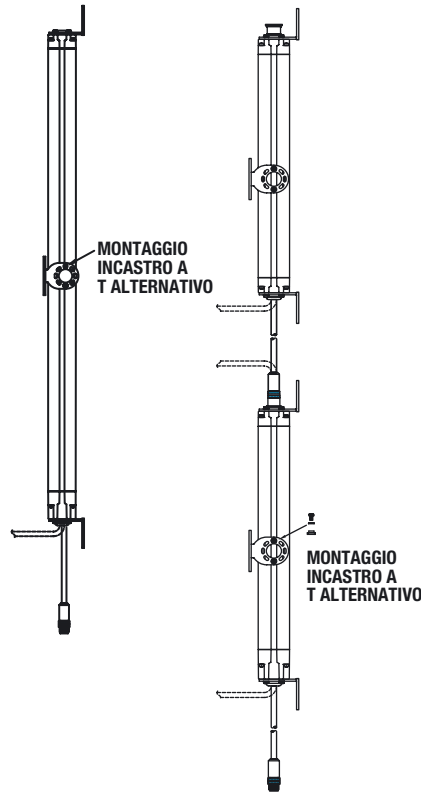
10-3 Considerazioni generali sul montaggio

10-3-1 Protezione aggiuntiva

È necessario che per le aree di accesso al punto di funzionamento pericoloso non controllate dal sistema MS2800 siano adottate misure di protezione idonee, come barriere fisse, ripari interbloccati o tappeti di sicurezza.



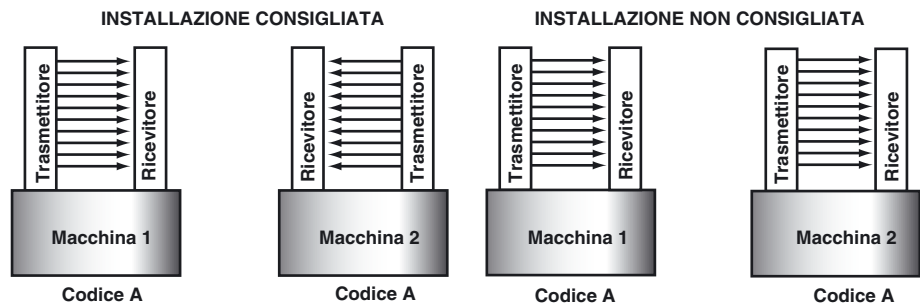
10-3-2 Ulteriore rigidità di montaggio



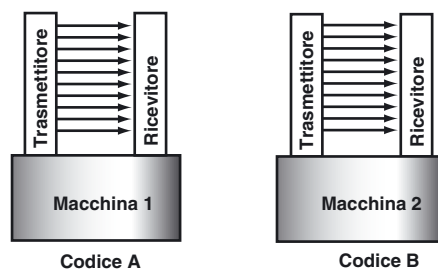
Quando si installa un sistema MS2800 più lungo di 1000 mm, si consiglia di utilizzare una staffa di montaggio aggiuntiva, da installare nell'incastro a T sul retro del trasmettitore e del ricevitore.

10-3-3 Installazione di più sistemi

Quando due o più sistemi MS2800 con lo stesso codice di scansione vengono montati vicini e allineati l'uno all'altro, è necessario prendere adeguate precauzioni per evitare le reciproche interferenze tra i sistemi, ad esempio montando i trasmettitori e i ricevitori in direzioni opposte o impilati.



La presenza del codice di scansione nel sistema MS2800 permette il posizionamento ravvicinato e allineato dei sistemi. La codifica distintiva dei raggi permette il funzionamento di un sistema rispetto a un altro con un codice di scansione diverso. Nel sistema MS2800 sono disponibili due codici univoci.



10-3-4 Area di rilevamento

L'area di rilevamento del sistema è delineata dal bordo interno dei coperchi di chiusura del ricevitore e del trasmettitore. L'area esterna a tali punti è priva di protezione. Posizionare il sistema in modo che sia possibile accedere all'area pericolosa solo attraverso l'area di rilevamento.

10-3-5 Allineamento

L'allineamento fisico del trasmettitore e del ricevitore è più semplice quando il sistema è in modalità di funzionamento con avvio automatico e blanking fisso non attivo. I moduli devono trovarsi sullo stesso piano e alla stessa altezza.

Quando una parte della barriera fotoelettrica di sicurezza a cortina è disallineata, gli ISI si accendono.

10-3-6 Requisiti dell'alimentazione

Il sistema funziona direttamente a 24 Vc.c. $\pm 20\%$. Per fornire l'alimentazione al sistema è necessario utilizzare un alimentatore che soddisfi i requisiti degli standard EN/IEC60204-1 ed EN/IEC 61496-1.

L'alimentatore deve essere in grado di fornire isolamento sicuro dalla tensione di rete in base allo standard IEC60742 e fare fronte a una caduta di tensione di almeno 20 ms. Omron dispone di alimentatori idonei. È necessario che l'alimentatore sia utilizzato per fornire alimentazione solo ai componenti di sicurezza collegati e a nessuna altra parte della macchina. È necessario che i trasmettitori e i ricevitori siano alimentati da un alimentatore condiviso e siano dotati di fusibili contro la sovracorrente.

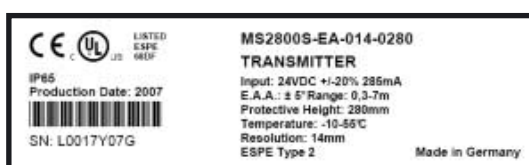
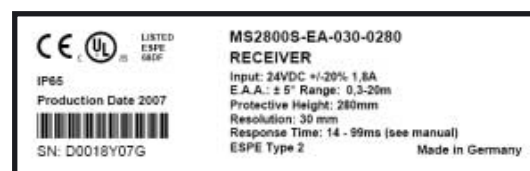
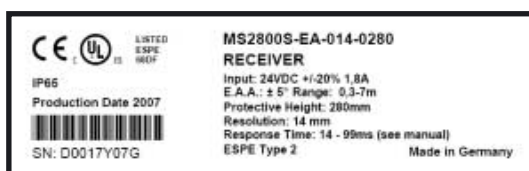
10-3-7 Requisiti per il controllo perimetrale

Nelle applicazioni di protezione perimetrale, l'area di rilevamento del sistema MS2800 viene posta attorno al perimetro esterno della macchina controllata. Con tale posizionamento, viene lasciato uno spazio che permette la presenza del personale tra l'area di rilevamento e la macchina pericolosa.

In questo caso, la macchina fornita del dispositivo di protezione deve essere riavviata solo mediante un pulsante posto esternamente e con piena visione dell'area in cui si verifica il movimento pericoloso. Il funzionamento del sistema MS2800 nella modalità Interblocco di avvio/riavvio è appropriato per il controllo perimetrale.

10-3-8 Risoluzione del minimo oggetto rilevabile

Le etichette dei numeri di serie presenti sul trasmettitore e sul ricevitore indicano le risoluzioni del minimo oggetto rilevabile. Durante l'installazione, utilizzare un pennarello indelebile per oscurare la risoluzione oggetto non impostata e aggiungere informazioni sulla risoluzione effettiva, a seconda che sia impostato il blanking flottante o no.



CAPITOLO 11

Collegamento al circuito di controllo macchina

⚠ AVVERTENZA Questo prodotto è stato progettato per l'utilizzo esclusivamente su un sistema elettrico a 24 Vc.c., con messa a terra negativa (messa a terra di protezione). Non collegare il sistema MS2800 a un sistema con messa a terra positiva (messa a terra di protezione). Con uno schema di cablaggio con messa a terra positiva (messa a terra di protezione), determinati cortocircuiti contemporanei di entrambe le uscite di sicurezza potrebbero non essere rilevati e la macchina fornita del dispositivo di protezione potrebbe non arrestarsi, provocando infortuni gravi all'operatore.

⚠ AVVERTENZA Non utilizzare mai una sola uscita di sicurezza per controllare la macchina. In caso di guasto di questa unica uscita, la macchina potrebbe non arrestarsi, provocando infortuni gravi all'operatore. È necessario che la macchina sia collegata utilizzando entrambe le uscite di sicurezza.

Nella tabella riportata di seguito sono elencati i numeri dei pin, i colori dei fili e i nomi dei segnali utilizzati nel sistema MS2800

		Cavo del ricevitore	
Pin n. 1	Ingresso alimentazione	Marrone	+24 Vc.c.
Pin n. 2	Ingresso alimentazione	Blu	GND
Pin n. 3	Ingresso alimentazione	Verde	Terra funzionale
Pin n. 4	Segnale di uscita	Bianco	OSSD2
Pin n. 5	Segnale di ingresso	Giallo	Avvio
Pin n. 6	Segnale di ingresso	Rosso	EDM
Pin n. 7	Segnale di uscita	Rosa	Ausiliare
Pin n. 8	Segnale di uscita	Nero	OSSD1
		Cavo del trasmettitore	
Pin n. 1	Ingresso alimentazione	Blu	GND
Pin n. 2	Ingresso alimentazione	Marrone	+24 Vc.c.
Pin n. 3	Ingresso di test	Bianco	MTS
Pin n. 4	Ingresso di test	Nero	Ritorno MTS
Pin n. 5	Ingresso alimentazione	Verde	Terra funzionale

I cavi principali del sistema MS2800 sono cavi industriali standard non schermati con un connettore femmina M12. Il ricevitore e il trasmettitore dispongono di un cavo a spirale integrato di 0,3 m con un connettore maschio M12.

Per il collegamento del sistema MS2800 al sistema di controllo macchina, si consiglia di utilizzare i cavi F39-JMR e F39-JMT.

11-1 Cavi di intercollegamento per il sistema concatenato MS2800FS

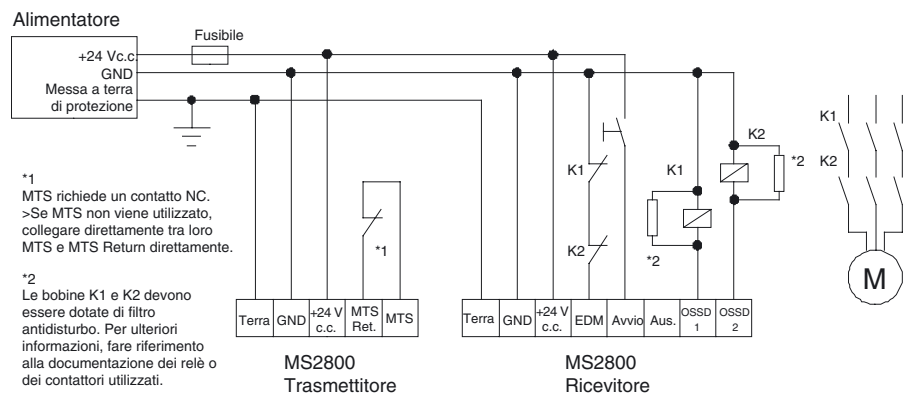
Il cavo da segmento a segmento dispone di un connettore M12 a 4 contatti su ciascuna estremità. La lunghezza massima del cavo tra i segmenti è di 10 metri.

Sono disponibili cavi di prolunga delle lunghezze di 0,3 m, 0,5 m, 1 m, 2 m, 5 m e 10 m. Per un sistema MS2800FS non è necessario un cavo di prolunga, poiché dispone di un cavo integrato (a spirale) di 150 mm.

I sistemi MS2800FS sono stati progettati con una protezione del circuito interno in modo da evitare eventuali danni in fase di collegamento e scollegamento (swap a caldo) durante il normale funzionamento.

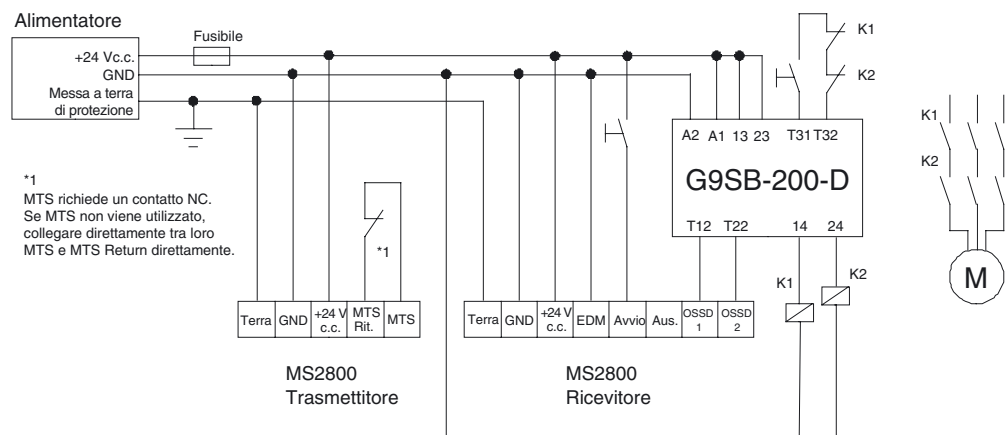
11-2 Collegamento a due relè a guida forzata

I relè della serie G7S e G7SA sono relè a guida forzata per il controllo della macchina. Per ulteriori informazioni, fare riferimento allo schermo riportato di seguito.



11-3 Collegamento a un modulo di sicurezza a relè

Nell'esempio riportato di seguito, viene mostrato un sistema MS2800 in combinazione con un modulo di sicurezza a relè G9SB di Omron. Il modulo di sicurezza a relè G9SB offre contatti di relè a guida forzata per il sistema di controllo macchina.



CAPITOLO 12

Muting

- ⚠ AVVERTENZA** Le funzioni di muting e override disabilitano le funzioni di sicurezza del dispositivo. Quando queste funzioni sono operative, è necessario garantire la sicurezza mediante altri metodi.
- ⚠ AVVERTENZA** Installare i sensori di muting in modo che possano effettuare la distinzione tra l'oggetto a cui è consentito il passaggio attraverso l'area di rilevamento e una persona. Se la funzione di muting viene attivata dal rilevamento di una persona, possono verificarsi infortuni gravi.
- ⚠ AVVERTENZA** Le lampade di muting (spie esterne) che indicano lo stato delle funzioni di muting e override devono essere installate in modo da essere chiaramente visibili agli operatori e da tutte le posizioni di lavoro.
- ⚠ AVVERTENZA** La durata del muting deve essere configurata correttamente per la relativa applicazione da una persona sufficientemente qualificata e specializzata, la quale avrà la responsabilità delle impostazioni effettuate, soprattutto quando il limite della durata del muting viene impostato su infinito.
- ⚠ AVVERTENZA** Per gli ingressi di muting, utilizzare due dispositivi di ingresso indipendenti.
- ⚠ AVVERTENZA** È necessario installare il sensore di muting del sistema MS2800, nonché la barriera fisica, e configurare le impostazioni di durata del muting in modo che l'operatore non acceda all'area pericolosa.
- ⚠ AVVERTENZA** Installare l'interruttore che attiva la funzione di override in una posizione dalla quale sia possibile avere una visione chiara dell'intera area pericolosa e non sia possibile attivare l'interruttore dall'interno dell'area pericolosa. Prima di attivare la funzione di override, accertarsi che nell'area pericolosa non ci sia nessuno.

12-1 Centralina di muting RM-6

Il muting con il sistema MS2800 è disponibile mediante la centralina di muting RM-6.

Il sistema MS2800 insieme a una centralina di muting RM-6 offrono una serie limitata di funzioni di muting. L'elenco riportato di seguito descrive le funzioni di muting che è possibile conseguire con il sistema MS2800:

- 2 sensori di muting
- Filtro dell'ingresso dei sensori a 50 ms
- Bypass muting consentito (configurabile utilizzando l'ingresso del sensore 4, +24 Vc.c. = Abilitato, 0 V o non collegato = Disabilitato)
- Limite timeout muting (configurabile utilizzando l'ingresso del sensore 3, +24 Vc.c. = Nessun limite, 0 V o non collegato = 2 minuti)

Il sistema MS2800 richiede una sequenza specifica per attivare la funzione di muting dopo il collegamento di RM-6. Una volta collegata la centralina RM-6, il sistema non funzionerà fino a quando il modulo di muting non viene rimosso o non viene effettuata la sequenza seguente:

- Il sistema MS2800 presenta l'errore "71" (richiesta abilitazione e configurazione del modulo di muting)
- Con l'alimentazione disattivata, premere e lasciare premuto il pulsante di avvio mentre viene attivata l'alimentazione.
- I tre LED presenti sul coperchio terminale di chiusura del ricevitore iniziano a lampeggiare dopo 3 secondi.
- Rilasciare il pulsante di avvio entro 5 secondi dall'inizio del lampeggiamento dei LED.

Se questa sequenza viene completata correttamente, il sistema abilita la funzione di muting.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale per l'utente della centralina di muting RM-6.


CAPITOLO 13

Procedura di verifica e test

13-1 Procedura di verifica

Una volta configurato, montato, allineato e correttamente collegato il sistema MS2800 al sistema di controllo macchina, è **necessario** che la procedura di verifica iniziale descritta nell'Appendice A sia eseguita da personale qualificato. Una copia dei risultati della verifica deve essere conservata insieme ai documenti della macchina.

13-2 Procedura di test

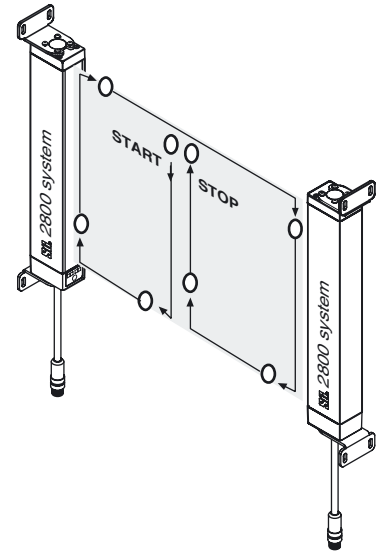
 **AVVERTENZA** I test descritti nella procedura dell'Appendice B devono essere eseguiti al momento dell'installazione, in base al programma di ispezione periodica del datore di lavoro e dopo ogni intervento di manutenzione, modifica alle impostazioni di lavorazione, regolazione o modifica del sistema MS2800 o della macchina fornita del dispositivo di protezione. Quando una macchina fornita di dispositivo di protezione viene utilizzata da più operatori o turni di personale, si consiglia di eseguire la procedura di test a ogni cambio turno o operatore. Il test assicura il corretto funzionamento della barriera fotoelettrica a cortina e del sistema di controllo macchina per l'esecuzione dell'arresto della macchina. Se il test non viene eseguito correttamente, potrebbero verificarsi infortuni gravi per il personale.

È necessario che la procedura di test sia eseguita da personale qualificato. Per eseguire il test del sistema MS2800 con le funzioni di blanking fisso e blanking flottante disabilitate, utilizzare l'oggetto campione fornito da OMRON STI. Per le applicazioni in cui il blanking fisso o il blanking flottante è abilitato, vedere la tabella nella sezione *5-3-1 Effetti del blanking flottante o del blanking fisso sulla risoluzione oggetto minimo* per determinare le dimensioni appropriate dell'oggetto campione.

Quando si utilizza un sistema MS2800 impostato sulla modalità di funzionamento Avvio automatico in combinazione con un modulo di sicurezza a relè OMRON, è necessario verificare il corretto cambiamento di stato delle uscite di tale modulo, provoca un'interruzione intenzionale del raggio almeno a ogni cambio turno o dopo 24 ore di funzionamento.

13-3 Utilizzo dell'oggetto campione

Quando si utilizza un oggetto campione, introdurlo nell'area di rilevamento come mostrato nella figura.



CAPITOLO 14

Pulizia

L'accumulo di olio, polvere e grasso sulla finestra anteriore del trasmettitore e del ricevitore del sistema MS2800 può influire sul funzionamento del sistema. Pulire la finestra con un detergente delicato o per vetri. Utilizzare un panno pulito, morbido e privo di peli. Per pulire le superfici verniciate del sistema MS2800 è possibile utilizzare un detergente delicato sgrassante.

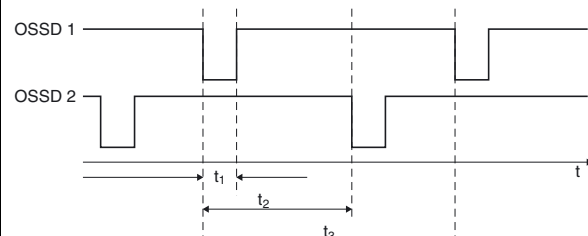
CAPITOLO 15

Caratteristiche tecniche e ulteriori informazioni

15-1 Specifiche del sistema

Prestazioni	
Altezza area protetta	240 mm - 1800 mm (risoluzione di 14 mm) 280 mm - 2120 mm (risoluzione di 30 mm)
Risoluzione oggetto	14 mm e 30 mm
Distanza di rilevamento	0,3 m - 7 m (risoluzione di 14 mm), valore predefinito 0,3 m - 3 m (risoluzione di 14 mm), opzione DIP SW 6 0,3 m - 20 m (risoluzione di 30 mm), valore predefinito 0,3 m - 8 m (risoluzione di 30 mm), opzione DIP SW 6
Angolo di apertura effettivo	±5° massimo, trasmettitore e ricevitore in conformità allo standard IEC61496-2 (2006)
Uscita di sicurezza (OSSD)	Due uscite di sicurezza PNP, ognuna di 625 mA @ 24 Vc.c. Protezione contro i cortocircuiti
Tempo di risposta	Massimo: 59 ms Per ulteriori informazioni, vedere la tabella riportata di seguito.
Uscita ausiliaria (non di sicurezza)	Una uscita PNP di 100 mA a 24 Vc.c. di tipo OSSD.
EDM - Ingresso di feedback	50 mA @ 24 Vc.c.
Ingresso di avvio/riavvio	10 mA @ 24 Vc.c., ingresso normalmente aperto
Sorgente luminosa	LED a infrarossi Lunghezza d'onda 880 nm Dissipazione di energia 180 mW Classe 1 in base allo standard EN60825-1
Spie del trasmettitore	ATTIVO (gialla)
Spie del ricevitore	MACHINE RUN/STOP (verde/rossa) INTERLOCK/ALARM (gialla) BLANKING (ambra)

Meccaniche	
Materiale della custodia	Alluminio rivestito con poliuretano
Materiale della finestra anteriore	Acrilico, rosso
Materiale del coperchio di chiusura	Policarbonato
Materiale della staffa di montaggio	Acciaio laminato a freddo
Collegamenti del cablaggio	Connettori M12; 8 pin ricevitore e 5 pin trasmettitore
Peso	Per ulteriori informazioni, vedere la tabella.

Elettriche	
Alimentazione del trasmettitore	24 Vc.c. $\pm 20\%$, corrente massima 285 mA
Ingresso MTS	24 Vc.c. $\pm 20\%$, 20 mA tip.
Alimentazione del ricevitore	24 Vc.c. $\pm 20\%$, corrente massima 1835 mA Ricevitore 485 mA + AUS. 100 mA + OSSD1 625 mA + OSSD2 625 mA
Corrente di dispersione	< 1 mA
Carico capacitivo	< 4,7 μF per uscita OSSD
Carico induttivo	Per ulteriori informazioni, rivolgersi al rappresentante Omron.
Dati impulso di test	 <p>t1: impulso di test $\leq 600 \mu\text{s}$ t2: $4 \text{ ms} \leq$ intervallo di test $\leq 40 \text{ ms}$ t3: ripetizione $\leq 5 \text{ min}$</p>
Opzione di muting	24 Vc.c. $\pm 20\%$, 30 mA max.
Alimentatore	Deve soddisfare i requisiti degli standard EN/IEC 60204-1 e EN/IEC 61496-1, deve garantire l'isolamento sicuro dalla tensione di rete in base allo standard IEC 60742 e deve fare fronte a una caduta di tensione di almeno 20 ms.
Classe di protezione (IEC 536 o VDE 106)	III

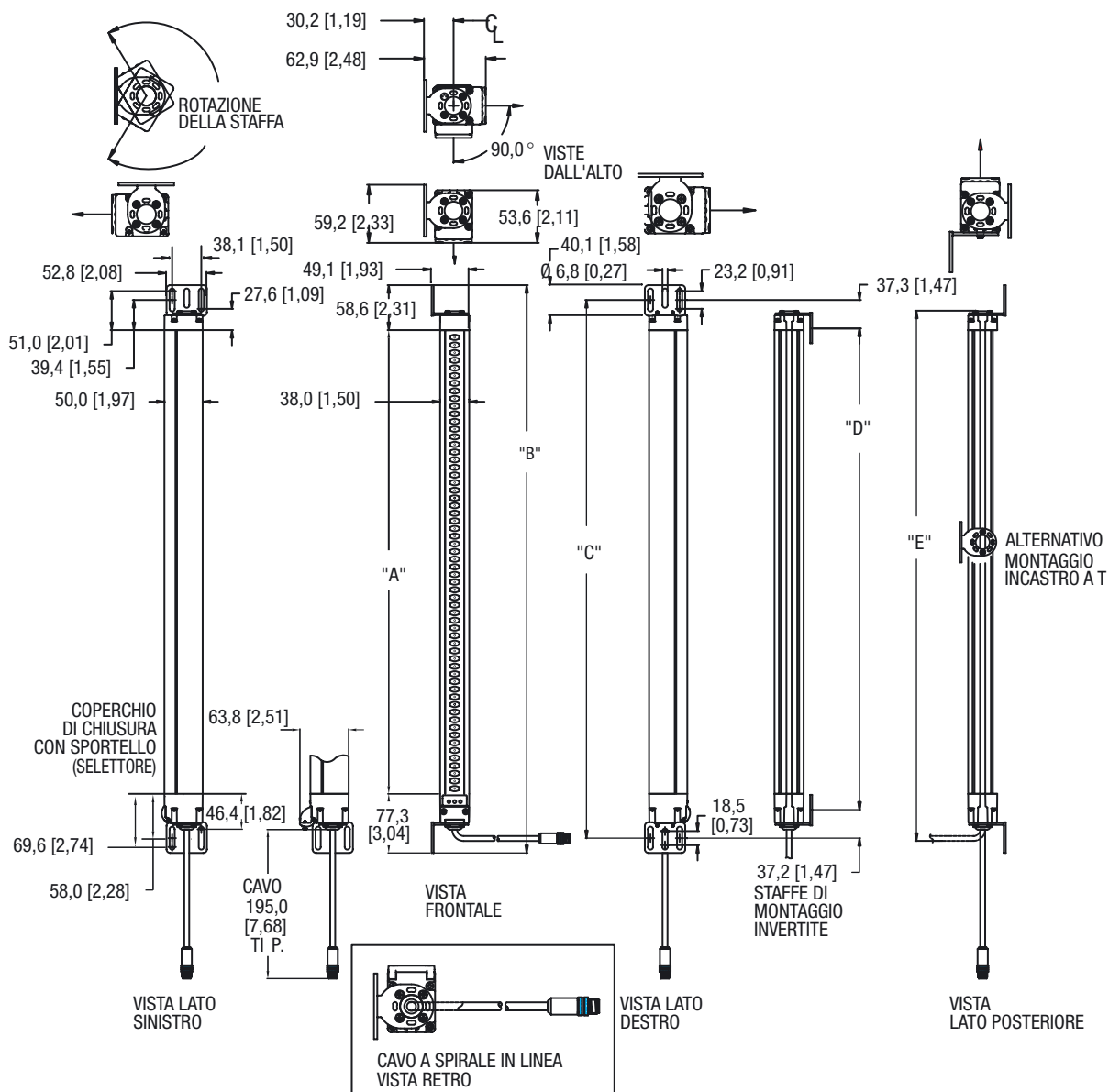
Ambientali	
Grado di protezione	IP65
Temperatura di funzionamento	$-10^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$
Temperatura di stoccaggio	$-25^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$
Umidità relativa	95% massima, senza condensa
Vibrazioni (IEC 60068-2-6)	10 - 55 Hz, 10 g, massimo su tutti e tre gli assi
Urti (IEC 60086-2-29)	10 g per 16 ms, 1000 urti su tutti e tre gli assi

Collegamenti	
Lunghezza del cavo del trasmettitore del sistema MS2800	Cavi non schermati: max. 50 m, @ 0,32 mm ² Per il collegamento del sistema MS2800 al sistema di controllo macchina, si consiglia di utilizzare i cavi F39-JMT.
Lunghezza del cavo del ricevitore del sistema MS2800	Cavi non schermati; la lunghezza dipende dal consumo di corrente massimo: OSSD 1 e 2 - Carico 625 mA: 12 m, sezione 0,5 mm ² OSSD 1 e 2 - Carico 300 mA: 45 m, sezione 0,5 mm ² Per il collegamento del sistema MS2800 al sistema di controllo macchina, si consiglia di utilizzare i cavi F39-JMR.
Lunghezza del cavo del sistema MS2800FS	Cavi schermati, connettore M12 a 4 pin. Questi cavi sono disponibili come accessori. La lunghezza massima è 10 m tra i segmenti.

Tempo di risposta del sistema MS2800					
Sistema a un segmento			Sistema a due segmenti		
Numero minimo di raggi	Numero massimo di raggi	Tempo di risposta	Numero minimo di raggi	Numero massimo di raggi	Tempo di risposta
0	16	14 ms	0	65	23 ms
17	71	23 ms	66	120	32 ms
72	126	32 ms	121	174	41 ms
127	180	41 ms	175	229	50 ms
181	235	50 ms	230	256	59 ms
236	256	59 ms			
Sistema a tre segmenti			Sistema a quattro segmenti		
Numero minimo di raggi	Numero massimo di raggi	Tempo di risposta	Numero minimo di raggi	Numero massimo di raggi	Tempo di risposta
0	59	23 ms	0	53	23 ms
60	114	32 ms	54	108	32 ms
115	168	41 ms	109	162	41 ms
169	223	50 ms	163	217	50 ms
224	256	59 ms	218	256	59 ms

Conformità	
AOPD (ESPE)	Tipo 2 in base agli standard EN/IEC 61496-1 (2004) e EN/IEC 61496-2 (2006)
Categoria di sicurezza	Il sistema MS2800E è idoneo per i sistemi di controllo di sicurezza fino alla categoria 2 in conformità allo standard EN954-1 (1996)
Livello di integrità di sicurezza	Il sistema MS2800E è idoneo fino a SIL 3 in conformità allo standard IEC 61508
PFH (Probably Failure per Hour)	$3,5 * 10^{-08}$
Intervallo test di controllo	Ogni due anni (basato sul numero massimo di canali in un sistema a quattro segmenti che include il sistema di muting).

15-2 Schema con dimensioni del sistema MS2800



15-3 Dati del sistema MS2800 con risoluzione di 14 mm

	280 mm	320 mm	360 mm	400 mm	440 mm	480 mm
A	284,4	324,8	364,5	404,2	443,9	484,3
B	420,4	460,8	500,5	540,2	579,9	620,3
C	381,7	422,1	461,8	501,5	541,2	581,6
D	307,3	347,7	387,4	427,1	466,8	507,2
E	371,3	411,7	451,4	491,1	530,8	571,2
Peso	1,68 kg	1,81 kg	1,95 kg	2,13 kg	2,40 kg	2,49 kg
Numero di raggi	28	32	36	40	44	48

	520 mm	560 mm	600 mm	640 mm	680 mm	720 mm
A	523,4	563,7	604,1	643,9	683,6	724,0
B	659,4	699,7	740,1	779,9	819,6	860,0
C	620,7	661,0	701,4	741,2	780,9	821,3
D	546,3	586,6	627,0	666,8	706,5	746,9
E	610,3	650,6	691,0	730,8	770,5	810,9
Peso	2,63 kg	2,81 kg	2,99 kg	3,18 kg	3,36 kg	3,54 kg
Numero di raggi	52	56	60	64	68	72

	760 mm	800 mm	840 mm	880 mm	920 mm	960 mm
A	762,0	803,5	843,4	882,8	923,8	963,6
B	898,0	939,5	979,8	1018,8	1059,8	1099,6
C	859,3	900,8	941,1	980,1	1021,1	1060,9
D	784,9	826,4	866,7	905,7	946,7	986,5
E	848,9	890,4	930,7	969,7	1010,7	1050,5
Peso	3,76 kg	3,9 kg	4,08 kg	4,26 kg	4,45 kg	4,63 kg
Numero di raggi	76	80	84	88	92	96

	1000 mm	1040 mm	1080 mm	1120 mm	1160 mm	1200 mm
A	1002,6	1042,9	1083,9	1122,3	1162,7	1203,8
B	1138,6	1178,9	1219,9	1258,3	1298,7	1339,8
C	1099,9	1140,2	1181,2	1219,6	1260,0	1301,1
D	1025,5	1065,8	1106,8	1145,2	1185,6	1226,7
E	1089,5	1129,8	1170,8	1209,2	1249,6	1290,7
Peso	4,81 kg	4,99 kg	5,17 kg	5,35 kg	5,53 kg	5,72 kg
Numero di raggi	100	104	108	112	116	120

	1240 mm	1280 mm	1320 mm	1360 mm	1400 mm	1440 mm
A	1242,1	1281,8	1323,6	1361,0	1401,7	1443,4
B	1378,1	1417,8	1459,6	1497,0	1537,7	1579,4
C	1339,4	1379,1	1420,9	1458,3	1499,0	1540,7
D	1265,0	1304,7	1346,5	1383,9	1424,6	1466,3
E	1329,0	1368,7	1410,5	1447,9	1488,6	1530,3
Peso	5,94 kg	6,08 kg	6,26 kg	6,44 kg	6,62 kg	6,80 kg
Numero di raggi	124	128	132	136	140	144

	1480 mm	1520 mm	1560 mm	1600 mm	1640 mm	1680 mm
A	1481,8	1521,5	1563,3	1600,9	1641,3	1681,3
B	1617,8	1657,5	1699,3	1736,9	1777,3	1817,3
C	1579,1	1618,8	1660,6	1698,2	1738,6	1778,6
D	1504,7	1544,4	1586,2	1623,8	1664,2	1740,2
E	1568,7	1608,4	1650,2	1687,8	1728,2	1768,2
Peso	6,99 kg	7,17 kg	7,35 kg	7,53 kg	7,71 kg	7,89 kg
Numero di raggi	148	152	156	160	164	168

	1720 mm	1760 mm	1800 mm
A	1720,8	1760,5	1802,9
B	1856,8	1896,5	1938,9
C	1818,8	1857,8	1900,2
D	1743,7	1783,4	1825,8
E	1807,7	1847,4	1889,8
Peso	8,07 kg	8,26 kg	8,44 kg
Numero di raggi	172	176	180

15-4 Dati del sistema MS2800 con risoluzione di 30 mm

	240 mm	280 mm	320 mm	360 mm	400 mm	440 mm
A	244,6	284,4	324,8	364,5	404,2	443,9
B	380,6	420,4	460,8	500,5	540,2	579,9
C	341,9	381,7	422,1	461,8	501,5	541,2
D	267,5	307,3	347,7	387,4	427,1	466,8
E	331,5	371,3	411,7	451,4	491,1	530,8
Peso	1,55 kg	1,68 kg	1,81 kg	1,95 kg	2,13 kg	2,40 kg
Numero di raggi	12	14	16	18	20	22

	480 mm	520 mm	560 mm	600 mm	640 mm	680 mm
A	484,3	523,4	563,7	604,1	643,9	683,6
B	620,3	659,4	699,7	740,1	779,9	819,6
C	581,6	620,7	661,0	701,4	741,2	780,9
D	507,2	546,3	586,6	627,0	666,8	706,5
E	571,2	610,3	650,6	691,0	730,8	770,5
Peso	2,49 kg	2,63 kg	2,81 kg	2,99 kg	3,18 kg	3,36 kg
Numero di raggi	24	26	28	30	32	34

	720 mm	760 mm	800 mm	840 mm	880 mm	920 mm
A	724,0	762,0	803,5	843,4	882,8	923,8
B	860,0	898,0	939,5	979,8	1018,8	1059,8
C	821,3	859,3	900,8	941,1	980,1	1021,1
D	746,9	784,9	826,4	866,7	905,7	946,7
E	810,9	848,9	890,4	930,7	969,7	1010,7
Peso	3,54 kg	3,76 kg	3,90 kg	4,08 kg	4,26 kg	4,45 kg
Numero di raggi	36	38	40	42	44	46

	960 mm	1000 mm	1040 mm	1080 mm	1120 mm	1160 mm
A	963,6	1002,6	1042,9	1083,9	1122,3	1162,7
B	1099,6	1138,6	1178,9	1219,9	1258,3	1298,7
C	1060,9	1099,9	1140,2	1181,2	1219,6	1260,0
D	986,5	1025,5	1065,8	1106,8	1145,2	1185,6
E	1050,5	1089,5	1129,8	1170,8	1209,2	1249,6
Peso	4,63 kg	4,81 kg	4,99 kg	5,17 kg	5,35 kg	5,53 kg
Numero di raggi	48	50	52	54	56	58

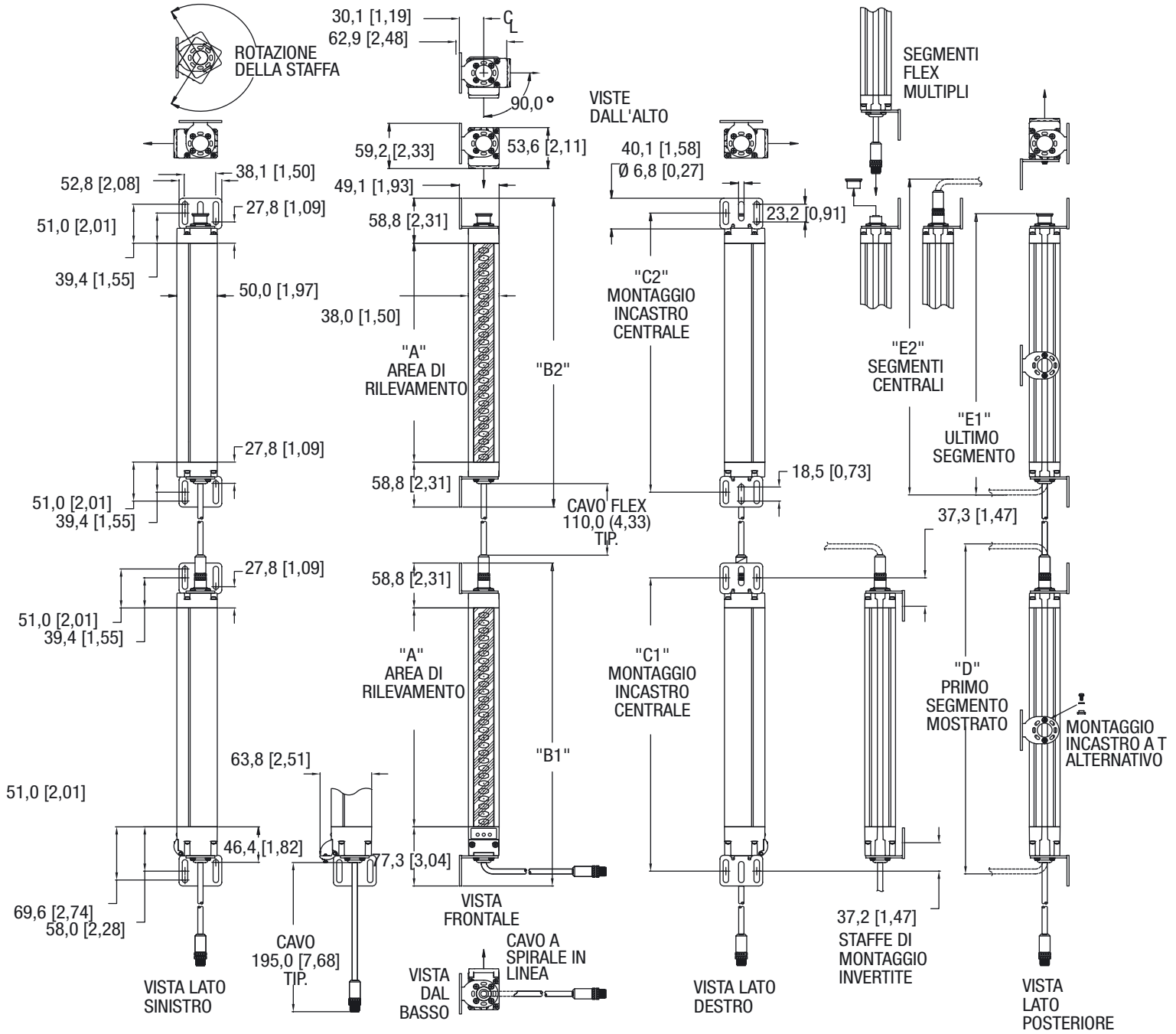
	1200 mm	1240 mm	1280 mm	1320 mm	1360 mm	1400 mm
A	1203,8	1242,1	1281,8	1323,6	1361,0	1401,7
B	1339,8	1378,1	1417,8	1459,6	1497,0	1537,7
C	1301,1	1339,4	1379,1	1420,9	1458,3	1499,0
D	1226,7	1265,0	1304,7	1346,5	1383,9	1424,6
E	1290,7	1329,0	1368,7	1410,5	1447,9	1488,6
Peso	5,72 kg	5,94 kg	6,08 kg	6,26 kg	6,44 kg	6,62 kg
Numero di raggi	60	62	64	66	68	70

	1440 mm	1480 mm	1520 mm	1560 mm	1600 mm	1640 mm
A	1443,4	1481,8	1521,5	1563,3	1600,9	1641,3
B	1579,4	1617,8	1657,5	1699,3	1736,9	1777,3
C	1540,7	1579,1	1618,8	1660,6	1698,2	1738,6
D	1466,3	1504,7	1544,4	1586,2	1623,8	1664,2
E	1530,3	1568,7	1608,4	1650,2	1687,8	1728,2
Peso	6,80 kg	6,99 kg	7,17 kg	7,35 kg	7,53 kg	7,71 kg
Numero di raggi	72	74	76	78	80	82

	1680 mm	1720 mm	1760 mm	1800 mm	1840 mm	1880 mm
A	1681,3	1720,8	1764,5	1802,9	1840,6	1880,3
B	1817,3	1856,8	1896,5	1938,9	1976,6	2016,3
C	1778,6	1818,8	1857,8	1900,2	1937,9	1977,6
D	1740,2	1743,7	1783,4	1825,8	1863,5	1903,2
E	1768,2	1807,7	1847,4	1889,8	1927,5	1967,2
Peso	7,89 kg	8,07 kg	8,26 kg	8,44 kg	8,62 kg	8,80 kg
Numero di raggi	84	86	88	90	92	94

	1920 mm	1960 mm	2000 mm	2040 mm	2080 mm	2120 mm
A	1922,8	1960,4	2000,1	2042,6	2079,6	2117,7
B	2058,8	2096,4	2136,1	2178,6	2215,6	2253,7
C	2020,1	2057,7	2097,4	2139,9	2176,9	2215,0
D	1945,7	1983,3	2023,0	2065,5	2102,5	2140,6
E	2009,7	2047,3	2087,0	2129,5	2166,5	2204,6
Peso	8,98 kg	9,16 kg	9,34 kg	9,53 kg	9,71 kg	9,89 kg
Numero di raggi	96	98	100	102	104	106

15-5 Schema con dimensioni del sistema MS2800FS



15-6 Dati del sistema MS2800FS con risoluzione di 14 mm

	240 mm	280 mm	320 mm	360 mm	400 mm	440 mm
A	244,6	284,4	324,8	364,5	404,2	443,9
B1	380,6	420,4	460,8	500,5	540,2	579,9
B2	362,1	401,9	442,3	482,0	521,7	561,4
C1	341,9	381,7	422,1	461,8	501,5	541,2
C2	323,3	363,1	403,5	443,2	482,9	522,6
D	389,8	429,6	470,0	509,7	549,4	589,1
E1	326,0	365,8	401,4	445,9	481,4	525,3
E2	371,3	411,1	451,5	491,2	530,9	570,6
Peso	1,55 kg	1,68 kg	1,81 kg	1,95 kg	2,13 kg	2,40 kg
Numero di raggi	24	28	32	36	40	44

	480 mm	520 mm	560 mm	600 mm	640 mm	680 mm
A	484,3	523,4	563,7	604,1	643,9	683,6
B1	620,3	659,4	699,7	740,1	779,9	819,6
B2	601,8	640,9	681,2	721,6	761,4	801,1
C1	581,6	620,7	661,0	701,4	741,2	780,9
C2	563,0	602,1	642,4	682,8	722,6	762,3
D	629,5	668,6	708,9	749,3	789,1	828,8
E1	561,2	604,8	641,4	685,5	725,3	761,2
E2	611,0	650,1	690,4	730,8	770,6	810,3
Peso	2,49 kg	2,63 kg	2,81 kg	2,99 kg	3,18 kg	3,36 kg
Numero di raggi	48	52	56	60	64	68

	720 mm	760 mm	800 mm	840 mm	880 mm	920 mm
A	724,0	762,0	803,5	843,4	882,8	923,8
B1	860,0	898,0	939,5	979,8	1018,8	1059,8
B2	841,5	879,5	921,0	961,3	1000,3	1041,3
C1	821,3	859,3	900,8	941,1	980,1	1021,1
C2	802,7	840,7	882,2	922,5	961,5	1002,5
D	869,2	907,1	948,7	989,0	1028,0	1069,0
E1	805,4	841,4	884,9	921,4	964,2	1005,2
E2	850,7	888,7	930,2	970,5	1009,6	1050,5
Peso	3,54 kg	3,76 kg	3,90 kg	4,08 kg	4,26 kg	4,45 kg
Numero di raggi	72	76	80	84	88	92

	960 mm	1000 mm	1040 mm	1080 mm	1120 mm	1160 mm
A	963,6	1002,6	1042,9	1083,9	1122,3	1162,7
B1	1099,6	1138,6	1178,9	1219,9	1258,3	1298,7
B2	1081,1	1120,1	1160,4	1201,4	1239,8	1280,2
C1	1060,9	1099,9	1140,2	1181,2	1219,6	1260,0
C2	1042,3	1081,3	1121,6	1162,6	1201,0	1241,4
D	1108,8	1147,8	1188,1	1229,1	1267,5	1307,9
E1	1045,0	1084,0	1124,3	1165,3	1203,7	1244,1
E2	1090,3	1129,3	1169,6	1210,6	1249,0	1289,5
Peso	4,63 kg	4,81 kg	4,99 kg	5,17 kg	5,35 kg	5,53 kg
Numero di raggi	96	100	104	108	112	116

	1200 mm	1240 mm	1280 mm	1320 mm	1360 mm	1400 mm
A	1203,8	1242,1	1281,8	1323,6	1361,0	1401,7
B1	1339,8	1378,1	1417,8	1459,6	1497,0	1537,7
B2	1321,3	1359,6	1399,3	1441,1	1478,5	1519,2
C1	1301,1	1339,4	1379,1	1420,9	1458,3	1499,0
C2	1282,5	1320,8	1360,5	1402,3	1439,7	1480,4
D	1349,0	1387,3	1427,0	1468,8	1506,2	1546,9
E1	1285,2	1323,5	1363,2	1405,0	1442,4	1483,1
E2	1330,5	1368,8	1408,5	1450,3	1487,7	1528,4
Peso	5,72 kg	5,94 kg	6,08 kg	6,26 kg	6,44 kg	6,62 kg
Numero di raggi	120	124	128	132	136	140

	1440 mm	1480 mm	1520 mm	1560 mm	1600 mm	1640 mm
A	1443,4	1481,8	1521,5	1563,3	1600,9	1641,3
B1	1579,4	1617,8	1657,5	1699,3	1736,9	1777,3
B2	1560,9	1599,3	1639,0	1680,8	1718,4	1758,8
C1	1540,7	1579,1	1618,8	1660,6	1698,2	1738,6
C2	1522,1	1560,5	1600,2	1642,0	1679,6	1720,0
D	1588,6	1627,0	1666,7	1708,5	1746,1	1786,5
E1	1524,8	1563,2	1602,9	1644,7	1682,3	1722,7
E2	1570,1	1608,5	1648,2	1690,0	1727,6	1768,0
Peso	6,80 kg	6,99 kg	7,17 kg	7,35 kg	7,53 kg	7,71 kg
Numero di raggi	144	148	152	156	160	164

	1680 mm	1720 mm	1760 mm	1800 mm
A	1681,3	1720,8	1764,5	1802,9
B1	1817,3	1856,8	1896,5	1938,9
B2	1789,8	1838,3	1878,0	1920,4
C1	1778,6	1818,8	1857,8	1900,2
C2	1760,0	1799,5	1839,2	1881,6
D	1826,5	1866,0	1905,7	1948,1
E1	1762,7	1802,2	1841,9	1884,3
E2	1808,0	1847,5	1887,2	1929,6
Peso	7,89 kg	8,07 kg	8,26 kg	8,44 kg
Numero di raggi	168	172	176	180

15-7 Dati del sistema MS2800FS con risoluzione di 30 mm

	240 mm	280 mm	320 mm	360 mm	400 mm	440 mm
A	244,6	284,4	324,8	364,5	404,2	443,9
B1	380,6	420,4	460,8	500,5	540,2	579,9
B2	362,1	401,9	442,3	482,0	521,7	561,4
C1	341,9	381,7	422,1	461,8	501,5	541,2
C2	323,3	363,1	403,5	443,2	482,9	522,6
D	389,8	429,6	470,0	509,7	549,4	589,1
E1	326,0	365,8	401,4	445,9	481,4	525,3
E2	371,3	411,1	451,5	491,2	530,9	570,6
Peso	1,55 kg	1,68 kg	1,81 kg	1,95 kg	2,13 kg	2,40 kg
Numero di raggi	12	14	16	18	20	22

	480 mm	520 mm	560 mm	600 mm	640 mm	680 mm
A	484,3	523,4	563,7	604,1	643,9	683,6
B1	620,3	659,4	699,7	740,1	779,9	819,6
B2	601,8	640,9	681,2	721,6	761,4	801,1
C1	581,6	620,7	661,0	701,4	741,2	780,9
C2	563,0	602,1	642,4	682,8	722,6	762,3
D	629,5	668,6	708,9	749,3	789,1	828,8
E1	561,2	604,8	641,4	685,5	725,3	761,2
E2	611,0	650,1	690,4	730,8	770,6	810,3
Peso	2,49 kg	2,63 kg	2,81 kg	2,99 kg	3,18 kg	3,36 kg
Numero di raggi	24	26	28	30	32	34

	720 mm	760 mm	800 mm	840 mm	880 mm	920 mm
A	724,0	762,0	803,5	843,4	882,8	923,8
B1	860,0	898,0	939,5	979,8	1018,8	1059,8
B2	841,5	879,5	921,0	961,3	1000,3	1041,3
C1	821,3	859,3	900,8	941,1	980,1	1021,1
C2	802,7	840,7	882,2	922,5	961,5	1002,5
D	869,2	907,1	948,7	989,0	1028,0	1069,0
E1	805,4	841,4	884,9	921,4	964,2	1005,2
E2	850,7	888,7	930,2	970,5	1009,6	1050,5
Peso	3,54 kg	3,76 kg	3,90 kg	4,08 kg	4,26 kg	4,45 kg
Numero di raggi	36	38	40	42	44	46

	960 mm	1000 mm	1040 mm	1080 mm	1120 mm	1160 mm
A	963,6	1002,6	1042,9	1083,9	1122,3	1162,7
B1	1099,6	1138,6	1178,9	1219,9	1258,3	1298,7
B2	1081,1	1120,1	1160,4	1201,4	1239,8	1280,2
C1	1060,9	1099,9	1140,2	1181,2	1219,6	1260,0
C2	1042,3	1081,3	1121,6	1162,6	1201,0	1241,4
D	1108,8	1147,8	1188,1	1229,1	1267,5	1307,9
E1	1045,0	1084,0	1124,3	1165,3	1203,7	1244,1
E2	1090,3	1129,3	1169,6	1210,6	1249,0	1289,5
Peso	4,63 kg	4,81 kg	4,99 kg	5,17 kg	5,35 kg	5,53 kg
Numero di raggi	48	50	52	54	56	58

	1200 mm	1240 mm	1280 mm	1320 mm	1360 mm	1400 mm
A	1203,8	1242,1	1281,8	1323,6	1361,0	1401,7
B1	1339,8	1378,1	1417,8	1459,6	1497,0	1537,7
B2	1321,3	1359,6	1399,3	1441,1	1478,5	1519,2
C1	1301,1	1339,4	1379,1	1420,9	1458,3	1499,0
C2	1282,5	1320,8	1360,5	1402,3	1439,7	1480,4
D	1349,0	1387,3	1427,0	1468,8	1506,2	1546,9
E1	1285,2	1323,5	1363,2	1405,0	1442,4	1483,1
E2	1330,5	1368,8	1408,5	1450,3	1487,7	1528,4
Peso	5,72 kg	5,94 kg	6,08 kg	6,26 kg	6,44 kg	6,62 kg
Numero di raggi	60	62	64	66	68	70

	1440 mm	1480 mm	1520 mm	1560 mm	1600 mm	1640 mm
A	1443,4	1481,8	1521,5	1563,3	1600,9	1641,3
B1	1579,4	1617,8	1657,5	1699,3	1736,9	1777,3
B2	1560,9	1599,3	1639,0	1680,8	1718,4	1758,8
C1	1540,7	1579,1	1618,8	1660,6	1698,2	1738,6
C2	1522,1	1560,5	1600,2	1642,0	1679,6	1720,0
D	1588,6	1627,0	1666,7	1708,5	1746,1	1786,5
E1	1524,8	1563,2	1602,9	1644,7	1682,3	1722,7
E2	1570,1	1608,5	1648,2	1690,0	1727,6	1768,0
Peso	6,80 kg	6,99 kg	7,17 kg	7,35 kg	7,53 kg	7,71 kg
Numero di raggi	72	74	76	78	80	82

	1680 mm	1720 mm	1760 mm	1800 mm	1840 mm	1880 mm
A	1681,3	1720,8	1764,5	1802,9	1840,6	1880,3
B1	1817,3	1856,8	1896,5	1938,9	1976,6	2016,3
B2	1789,8	1838,3	1878,0	1920,4	1958,1	1997,8
C1	1778,6	1818,8	1857,8	1900,2	1937,9	1977,6
C2	1760,0	1799,5	1839,2	1881,6	1919,3	1959,0
D	1826,5	1866,0	1905,7	1948,1	1958,8	2025,5
E1	1762,7	1802,2	1841,9	1884,3	1922,0	1961,7
E2	1808,0	1847,5	1887,2	1929,6	1967,3	2007,0
Peso	7,89 kg	8,07 kg	8,26 kg	8,44 kg	8,62 kg	8,80 kg
Numero di raggi	84	86	88	90	92	94

	1920 mm	1960 mm	2000 mm	2040 mm	2080 mm	2120 mm
A	1922,8	1960,4	2000,1	2042,6	2079,6	2117,7
B1	2058,8	2096,4	2136,1	2178,6	2215,6	2253,7
B2	2040,3	2077,9	2117,6	2160,1	2197,1	2235,2
C1	2020,1	2057,7	2097,4	2139,9	2176,9	2215,0
C2	2001,5	2039,1	2078,8	221,3	2158,3	1^96,4
D	2068,0	2105,6	2145,3	2187,8	2224,8	2262,9
E1	2004,2	2041,8	2081,5	2124,0	2161,0	2199,1
E2	2049,5	2087,1	2126,8	2169,3	2206,3	2244,4
Peso	8,98 kg	9,16 kg	9,34 kg	9,53 kg	9,71 kg	9,89 kg
Numero di raggi	96	98	100	102	104	106

15-8 Elenco dei modelli

Versione base, risoluzione di 14 mm, moduli standalone senza collegamento flex

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800S-EB-014-0280	Base	14 mm	280	Standalone
MS2800S-EB-014-0320	Base	14 mm	320	Standalone
MS2800S-EB-014-0360	Base	14 mm	360	Standalone
MS2800S-EB-014-0400	Base	14 mm	400	Standalone
MS2800S-EB-014-0440	Base	14 mm	440	Standalone
MS2800S-EB-014-0480	Base	14 mm	480	Standalone
MS2800S-EB-014-0520	Base	14 mm	520	Standalone
MS2800S-EB-014-0560	Base	14 mm	560	Standalone
MS2800S-EB-014-0600	Base	14 mm	600	Standalone
MS2800S-EB-014-0640	Base	14 mm	640	Standalone
MS2800S-EB-014-0680	Base	14 mm	680	Standalone
MS2800S-EB-014-0720	Base	14 mm	720	Standalone
MS2800S-EB-014-0760	Base	14 mm	760	Standalone
MS2800S-EB-014-0800	Base	14 mm	800	Standalone
MS2800S-EB-014-0840	Base	14 mm	840	Standalone
MS2800S-EB-014-0880	Base	14 mm	880	Standalone
MS2800S-EB-014-0920	Base	14 mm	920	Standalone
MS2800S-EB-014-0960	Base	14 mm	960	Standalone
MS2800S-EB-014-1000	Base	14 mm	1000	Standalone
MS2800S-EB-014-1040	Base	14 mm	1040	Standalone
MS2800S-EB-014-1080	Base	14 mm	1080	Standalone
MS2800S-EB-014-1120	Base	14 mm	1120	Standalone
MS2800S-EB-014-1160	Base	14 mm	1160	Standalone
MS2800S-EB-014-1200	Base	14 mm	1200	Standalone
MS2800S-EB-014-1240	Base	14 mm	1240	Standalone
MS2800S-EB-014-1280	Base	14 mm	1280	Standalone
MS2800S-EB-014-1320	Base	14 mm	1320	Standalone
MS2800S-EB-014-1360	Base	14 mm	1360	Standalone
MS2800S-EB-014-1400	Base	14 mm	1400	Standalone
MS2800S-EB-014-1440	Base	14 mm	1440	Standalone
MS2800S-EB-014-1480	Base	14 mm	1480	Standalone
MS2800S-EB-014-1520	Base	14 mm	1520	Standalone
MS2800S-EB-014-1560	Base	14 mm	1560	Standalone
MS2800S-EB-014-1600	Base	14 mm	1600	Standalone
MS2800S-EB-014-1640	Base	14 mm	1640	Standalone
MS2800S-EB-014-1680	Base	14 mm	1680	Standalone
MS2800S-EB-014-1720	Base	14 mm	1720	Standalone
MS2800S-EB-014-1760	Base	14 mm	1760	Standalone
MS2800S-EB-014-1800	Base	14 mm	1800	Standalone

Versione avanzata, risoluzione di 14 mm, modulo standalone senza collegamento flex

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800S-EA-014-0280	Avanzata	14 mm	280	Standalone
MS2800S-EA-014-0320	Avanzata	14 mm	320	Standalone
MS2800S-EA-014-0360	Avanzata	14 mm	360	Standalone
MS2800S-EA-014-0400	Avanzata	14 mm	400	Standalone
MS2800S-EA-014-0440	Avanzata	14 mm	440	Standalone
MS2800S-EA-014-0480	Avanzata	14 mm	480	Standalone
MS2800S-EA-014-0520	Avanzata	14 mm	520	Standalone
MS2800S-EA-014-0560	Avanzata	14 mm	560	Standalone
MS2800S-EA-014-0600	Avanzata	14 mm	600	Standalone
MS2800S-EA-014-0640	Avanzata	14 mm	640	Standalone
MS2800S-EA-014-0680	Avanzata	14 mm	680	Standalone
MS2800S-EA-014-0720	Avanzata	14 mm	720	Standalone
MS2800S-EA-014-0760	Avanzata	14 mm	760	Standalone
MS2800S-EA-014-0800	Avanzata	14 mm	800	Standalone
MS2800S-EA-014-0840	Avanzata	14 mm	840	Standalone
MS2800S-EA-014-0880	Avanzata	14 mm	880	Standalone
MS2800S-EA-014-0920	Avanzata	14 mm	920	Standalone
MS2800S-EA-014-0960	Avanzata	14 mm	960	Standalone
MS2800S-EA-014-1000	Avanzata	14 mm	1000	Standalone
MS2800S-EA-014-1040	Avanzata	14 mm	1040	Standalone
MS2800S-EA-014-1080	Avanzata	14 mm	1080	Standalone
MS2800S-EA-014-1120	Avanzata	14 mm	1120	Standalone
MS2800S-EA-014-1160	Avanzata	14 mm	1160	Standalone
MS2800S-EA-014-1200	Avanzata	14 mm	1200	Standalone
MS2800S-EA-014-1240	Avanzata	14 mm	1240	Standalone
MS2800S-EA-014-1280	Avanzata	14 mm	1280	Standalone
MS2800S-EA-014-1320	Avanzata	14 mm	1320	Standalone
MS2800S-EA-014-1360	Avanzata	14 mm	1360	Standalone
MS2800S-EA-014-1400	Avanzata	14 mm	1400	Standalone
MS2800S-EA-014-1440	Avanzata	14 mm	1440	Standalone
MS2800S-EA-014-1480	Avanzata	14 mm	1480	Standalone
MS2800S-EA-014-1520	Avanzata	14 mm	1520	Standalone
MS2800S-EA-014-1560	Avanzata	14 mm	1560	Standalone
MS2800S-EA-014-1600	Avanzata	14 mm	1600	Standalone
MS2800S-EA-014-1640	Avanzata	14 mm	1640	Standalone
MS2800S-EA-014-1680	Avanzata	14 mm	1680	Standalone
MS2800S-EA-014-1720	Avanzata	14 mm	1720	Standalone
MS2800S-EA-014-1760	Avanzata	14 mm	1760	Standalone
MS2800S-EA-014-1800	Avanzata	14 mm	1800	Standalone

Versione base, risoluzione di 30 mm, modulo standalone senza collegamento flex

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800S-EB-030-0280	Base	30 mm	280	Standalone
MS2800S-EB-030-0320	Base	30 mm	320	Standalone
MS2800S-EB-030-0360	Base	30 mm	360	Standalone
MS2800S-EB-030-0400	Base	30 mm	400	Standalone
MS2800S-EB-030-0440	Base	30 mm	440	Standalone
MS2800S-EB-030-0480	Base	30 mm	480	Standalone
MS2800S-EB-030-0520	Base	30 mm	520	Standalone
MS2800S-EB-030-0560	Base	30 mm	560	Standalone
MS2800S-EB-030-0600	Base	30 mm	600	Standalone
MS2800S-EB-030-0640	Base	30 mm	640	Standalone
MS2800S-EB-030-0680	Base	30 mm	680	Standalone
MS2800S-EB-030-0720	Base	30 mm	720	Standalone
MS2800S-EB-030-0760	Base	30 mm	760	Standalone
MS2800S-EB-030-0800	Base	30 mm	800	Standalone
MS2800S-EB-030-0840	Base	30 mm	840	Standalone
MS2800S-EB-030-0880	Base	30 mm	880	Standalone
MS2800S-EB-030-0920	Base	30 mm	920	Standalone
MS2800S-EB-030-0960	Base	30 mm	960	Standalone
MS2800S-EB-030-1000	Base	30 mm	1000	Standalone
MS2800S-EB-030-1040	Base	30 mm	1040	Standalone
MS2800S-EB-030-1080	Base	30 mm	1080	Standalone
MS2800S-EB-030-1120	Base	30 mm	1120	Standalone
MS2800S-EB-030-1160	Base	30 mm	1160	Standalone
MS2800S-EB-030-1200	Base	30 mm	1200	Standalone
MS2800S-EB-030-1240	Base	30 mm	1240	Standalone
MS2800S-EB-030-1280	Base	30 mm	1280	Standalone
MS2800S-EB-030-1320	Base	30 mm	1320	Standalone
MS2800S-EB-030-1360	Base	30 mm	1360	Standalone
MS2800S-EB-030-1400	Base	30 mm	1400	Standalone
MS2800S-EB-030-1440	Base	30 mm	1440	Standalone
MS2800S-EB-030-1480	Base	30 mm	1480	Standalone
MS2800S-EB-030-1520	Base	30 mm	1520	Standalone
MS2800S-EB-030-1560	Base	30 mm	1560	Standalone
MS2800S-EB-030-1600	Base	30 mm	1600	Standalone
MS2800S-EB-030-1640	Base	30 mm	1640	Standalone
MS2800S-EB-030-1680	Base	30 mm	1680	Standalone
MS2800S-EB-030-1720	Base	30 mm	1720	Standalone
MS2800S-EB-030-1760	Base	30 mm	1760	Standalone
MS2800S-EB-030-1800	Base	30 mm	1800	Standalone
MS2800S-EB-030-1840	Base	30 mm	1840	Standalone
MS2800S-EB-030-1880	Base	30 mm	1880	Standalone
MS2800S-EB-030-1920	Base	30 mm	1920	Standalone
MS2800S-EB-030-1960	Base	30 mm	1960	Standalone
MS2800S-EB-030-2000	Base	30 mm	2000	Standalone
MS2800S-EB-030-2040	Base	30 mm	2040	Standalone
MS2800S-EB-030-2080	Base	30 mm	2080	Standalone
MS2800S-EB-030-2120	Base	30 mm	2120	Standalone

Versione avanzata, risoluzione di 30 mm, modulo standalone senza collegamento flex

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800S-EA-030-0280	Avanzata	30 mm	280	Standalone
MS2800S-EA-030-0320	Avanzata	30 mm	320	Standalone
MS2800S-EA-030-0360	Avanzata	30 mm	360	Standalone
MS2800S-EA-030-0400	Avanzata	30 mm	400	Standalone
MS2800S-EA-030-0440	Avanzata	30 mm	440	Standalone
MS2800S-EA-030-0480	Avanzata	30 mm	480	Standalone
MS2800S-EA-030-0520	Avanzata	30 mm	520	Standalone
MS2800S-EA-030-0560	Avanzata	30 mm	560	Standalone
MS2800S-EA-030-0600	Avanzata	30 mm	600	Standalone
MS2800S-EA-030-0640	Avanzata	30 mm	640	Standalone
MS2800S-EA-030-0680	Avanzata	30 mm	680	Standalone
MS2800S-EA-030-0720	Avanzata	30 mm	720	Standalone
MS2800S-EA-030-0760	Avanzata	30 mm	760	Standalone
MS2800S-EA-030-0800	Avanzata	30 mm	800	Standalone
MS2800S-EA-030-0840	Avanzata	30 mm	840	Standalone
MS2800S-EA-030-0880	Avanzata	30 mm	880	Standalone
MS2800S-EA-030-0920	Avanzata	30 mm	920	Standalone
MS2800S-EA-030-0960	Avanzata	30 mm	960	Standalone
MS2800S-EA-030-1000	Avanzata	30 mm	1000	Standalone
MS2800S-EA-030-1040	Avanzata	30 mm	1040	Standalone
MS2800S-EA-030-1080	Avanzata	30 mm	1080	Standalone
MS2800S-EA-030-1120	Avanzata	30 mm	1120	Standalone
MS2800S-EA-030-1160	Avanzata	30 mm	1160	Standalone
MS2800S-EA-030-1200	Avanzata	30 mm	1200	Standalone
MS2800S-EA-030-1240	Avanzata	30 mm	1240	Standalone
MS2800S-EA-030-1280	Avanzata	30 mm	1280	Standalone
MS2800S-EA-030-1320	Avanzata	30 mm	1320	Standalone
MS2800S-EA-030-1360	Avanzata	30 mm	1360	Standalone
MS2800S-EA-030-1400	Avanzata	30 mm	1400	Standalone
MS2800S-EA-030-1440	Avanzata	30 mm	1440	Standalone
MS2800S-EA-030-1480	Avanzata	30 mm	1480	Standalone
MS2800S-EA-030-1520	Avanzata	30 mm	1520	Standalone
MS2800S-EA-030-1560	Avanzata	30 mm	1560	Standalone
MS2800S-EA-030-1600	Avanzata	30 mm	1600	Standalone
MS2800S-EA-030-1640	Avanzata	30 mm	1640	Standalone
MS2800S-EA-030-1680	Avanzata	30 mm	1680	Standalone
MS2800S-EA-030-1720	Avanzata	30 mm	1720	Standalone
MS2800S-EA-030-1760	Avanzata	30 mm	1760	Standalone
MS2800S-EA-030-1800	Avanzata	30 mm	1800	Standalone
MS2800S-EA-030-1840	Avanzata	30 mm	1840	Standalone
MS2800S-EA-030-1880	Avanzata	30 mm	1880	Standalone
MS2800S-EA-030-1920	Avanzata	30 mm	1920	Standalone
MS2800S-EA-030-1960	Avanzata	30 mm	1960	Standalone
MS2800S-EA-030-2000	Avanzata	30 mm	2000	Standalone
MS2800S-EA-030-2040	Avanzata	30 mm	2040	Standalone
MS2800S-EA-030-2080	Avanzata	30 mm	2080	Standalone
MS2800S-EA-030-2120	Avanzata	30 mm	2120	Standalone

Versione base, risoluzione di 14 mm, concatenabile, modulo master

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800FS-EB-014-0280	Base	14 mm	280	Master
MS2800FS-EB-014-0320	Base	14 mm	320	Master
MS2800FS-EB-014-0360	Base	14 mm	360	Master
MS2800FS-EB-014-0400	Base	14 mm	400	Master
MS2800FS-EB-014-0440	Base	14 mm	440	Master
MS2800FS-EB-014-0480	Base	14 mm	480	Master
MS2800FS-EB-014-0520	Base	14 mm	520	Master
MS2800FS-EB-014-0560	Base	14 mm	560	Master
MS2800FS-EB-014-0600	Base	14 mm	600	Master
MS2800FS-EB-014-0640	Base	14 mm	640	Master
MS2800FS-EB-014-0680	Base	14 mm	680	Master
MS2800FS-EB-014-0720	Base	14 mm	720	Master
MS2800FS-EB-014-0760	Base	14 mm	760	Master
MS2800FS-EB-014-0800	Base	14 mm	800	Master
MS2800FS-EB-014-0840	Base	14 mm	840	Master
MS2800FS-EB-014-0880	Base	14 mm	880	Master
MS2800FS-EB-014-0920	Base	14 mm	920	Master
MS2800FS-EB-014-0960	Base	14 mm	960	Master
MS2800FS-EB-014-1000	Base	14 mm	1000	Master
MS2800FS-EB-014-1040	Base	14 mm	1040	Master
MS2800FS-EB-014-1080	Base	14 mm	1080	Master
MS2800FS-EB-014-1120	Base	14 mm	1120	Master
MS2800FS-EB-014-1160	Base	14 mm	1160	Master
MS2800FS-EB-014-1200	Base	14 mm	1200	Master
MS2800FS-EB-014-1240	Base	14 mm	1240	Master
MS2800FS-EB-014-1280	Base	14 mm	1280	Master
MS2800FS-EB-014-1320	Base	14 mm	1320	Master
MS2800FS-EB-014-1360	Base	14 mm	1360	Master
MS2800FS-EB-014-1400	Base	14 mm	1400	Master
MS2800FS-EB-014-1440	Base	14 mm	1440	Master
MS2800FS-EB-014-1480	Base	14 mm	1480	Master
MS2800FS-EB-014-1520	Base	14 mm	1520	Master
MS2800FS-EB-014-1560	Base	14 mm	1560	Master
MS2800FS-EB-014-1600	Base	14 mm	1600	Master
MS2800FS-EB-014-1640	Base	14 mm	1640	Master
MS2800FS-EB-014-1680	Base	14 mm	1680	Master
MS2800FS-EB-014-1720	Base	14 mm	1720	Master
MS2800FS-EB-014-1760	Base	14 mm	1760	Master
MS2800FS-EB-014-1800	Base	14 mm	1800	Master

Versione avanzata, risoluzione di 14 mm, concatenabile, modulo master

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800FS-EA-014-0280	Avanzata	14 mm	280	Master
MS2800FS-EA-014-0320	Avanzata	14 mm	320	Master
MS2800FS-EA-014-0360	Avanzata	14 mm	360	Master
MS2800FS-EA-014-0400	Avanzata	14 mm	400	Master
MS2800FS-EA-014-0440	Avanzata	14 mm	440	Master
MS2800FS-EA-014-0480	Avanzata	14 mm	480	Master
MS2800FS-EA-014-0520	Avanzata	14 mm	520	Master
MS2800FS-EA-014-0560	Avanzata	14 mm	560	Master
MS2800FS-EA-014-0600	Avanzata	14 mm	600	Master
MS2800FS-EA-014-0640	Avanzata	14 mm	640	Master
MS2800FS-EA-014-0680	Avanzata	14 mm	680	Master
MS2800FS-EA-014-0720	Avanzata	14 mm	720	Master
MS2800FS-EA-014-0760	Avanzata	14 mm	760	Master
MS2800FS-EA-014-0800	Avanzata	14 mm	800	Master
MS2800FS-EA-014-0840	Avanzata	14 mm	840	Master
MS2800FS-EA-014-0880	Avanzata	14 mm	880	Master
MS2800FS-EA-014-0920	Avanzata	14 mm	920	Master
MS2800FS-EA-014-0960	Avanzata	14 mm	960	Master
MS2800FS-EA-014-1000	Avanzata	14 mm	1000	Master
MS2800FS-EA-014-1040	Avanzata	14 mm	1040	Master
MS2800FS-EA-014-1080	Avanzata	14 mm	1080	Master
MS2800FS-EA-014-1120	Avanzata	14 mm	1120	Master
MS2800FS-EA-014-1160	Avanzata	14 mm	1160	Master
MS2800FS-EA-014-1200	Avanzata	14 mm	1200	Master
MS2800FS-EA-014-1240	Avanzata	14 mm	1240	Master
MS2800FS-EA-014-1280	Avanzata	14 mm	1280	Master
MS2800FS-EA-014-1320	Avanzata	14 mm	1320	Master
MS2800FS-EA-014-1360	Avanzata	14 mm	1360	Master
MS2800FS-EA-014-1400	Avanzata	14 mm	1400	Master
MS2800FS-EA-014-1440	Avanzata	14 mm	1440	Master
MS2800FS-EA-014-1480	Avanzata	14 mm	1480	Master
MS2800FS-EA-014-1520	Avanzata	14 mm	1520	Master
MS2800FS-EA-014-1560	Avanzata	14 mm	1560	Master
MS2800FS-EA-014-1600	Avanzata	14 mm	1600	Master
MS2800FS-EA-014-1640	Avanzata	14 mm	1640	Master
MS2800FS-EA-014-1680	Avanzata	14 mm	1680	Master
MS2800FS-EA-014-1720	Avanzata	14 mm	1720	Master
MS2800FS-EA-014-1760	Avanzata	14 mm	1760	Master
MS2800FS-EA-014-1800	Avanzata	14 mm	1800	Master

Modello funzionamento slave, risoluzione di 14 mm, concatenabile, modulo slave

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800F-E-014-0240	N.D.	14 mm	240	Slave
MS2800F-E-014-0280	N.D.	14 mm	280	Slave
MS2800F-E-014-0320	N.D.	14 mm	320	Slave
MS2800F-E-014-0360	N.D.	14 mm	360	Slave
MS2800F-E-014-0400	N.D.	14 mm	400	Slave
MS2800F-E-014-0440	N.D.	14 mm	440	Slave
MS2800F-E-014-0480	N.D.	14 mm	480	Slave
MS2800F-E-014-0520	N.D.	14 mm	520	Slave
MS2800F-E-014-0560	N.D.	14 mm	560	Slave
MS2800F-E-014-0600	N.D.	14 mm	600	Slave
MS2800F-E-014-0640	N.D.	14 mm	640	Slave
MS2800F-E-014-0680	N.D.	14 mm	680	Slave
MS2800F-E-014-0720	N.D.	14 mm	720	Slave
MS2800F-E-014-0760	N.D.	14 mm	760	Slave
MS2800F-E-014-0800	N.D.	14 mm	800	Slave
MS2800F-E-014-0840	N.D.	14 mm	840	Slave
MS2800F-E-014-0880	N.D.	14 mm	880	Slave
MS2800F-E-014-0920	N.D.	14 mm	920	Slave
MS2800F-E-014-0960	N.D.	14 mm	960	Slave
MS2800F-E-014-1000	N.D.	14 mm	1000	Slave
MS2800F-E-014-1040	N.D.	14 mm	1040	Slave
MS2800F-E-014-1080	N.D.	14 mm	1080	Slave
MS2800F-E-014-1120	N.D.	14 mm	1120	Slave
MS2800F-E-014-1160	N.D.	14 mm	1160	Slave
MS2800F-E-014-1200	N.D.	14 mm	1200	Slave
MS2800F-E-014-1240	N.D.	14 mm	1240	Slave
MS2800F-E-014-1280	N.D.	14 mm	1280	Slave

Versione base, risoluzione di 30 mm, concatenabile, modulo master

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800FS-EB-030-0280	Base	30 mm	280	Master
MS2800FS-EB-030-0320	Base	30 mm	320	Master
MS2800FS-EB-030-0360	Base	30 mm	360	Master
MS2800FS-EB-030-0400	Base	30 mm	400	Master
MS2800FS-EB-030-0440	Base	30 mm	440	Master
MS2800FS-EB-030-0480	Base	30 mm	480	Master
MS2800FS-EB-030-0520	Base	30 mm	520	Master
MS2800FS-EB-030-0560	Base	30 mm	560	Master
MS2800FS-EB-030-0600	Base	30 mm	600	Master
MS2800FS-EB-030-0640	Base	30 mm	640	Master
MS2800FS-EB-030-0680	Base	30 mm	680	Master
MS2800FS-EB-030-0720	Base	30 mm	720	Master
MS2800FS-EB-030-0760	Base	30 mm	760	Master
MS2800FS-EB-030-0800	Base	30 mm	800	Master
MS2800FS-EB-030-0840	Base	30 mm	840	Master
MS2800FS-EB-030-0880	Base	30 mm	880	Master
MS2800FS-EB-030-0920	Base	30 mm	920	Master
MS2800FS-EB-030-0960	Base	30 mm	960	Master
MS2800FS-EB-030-1000	Base	30 mm	1000	Master
MS2800FS-EB-030-1040	Base	30 mm	1040	Master
MS2800FS-EB-030-1080	Base	30 mm	1080	Master
MS2800FS-EB-030-1120	Base	30 mm	1120	Master
MS2800FS-EB-030-1160	Base	30 mm	1160	Master
MS2800FS-EB-030-1200	Base	30 mm	1200	Master
MS2800FS-EB-030-1240	Base	30 mm	1240	Master
MS2800FS-EB-030-1280	Base	30 mm	1280	Master
MS2800FS-EB-030-1320	Base	30 mm	1320	Master
MS2800FS-EB-030-1360	Base	30 mm	1360	Master
MS2800FS-EB-030-1400	Base	30 mm	1400	Master
MS2800FS-EB-030-1440	Base	30 mm	1440	Master
MS2800FS-EB-030-1480	Base	30 mm	1480	Master
MS2800FS-EB-030-1520	Base	30 mm	1520	Master
MS2800FS-EB-030-1560	Base	30 mm	1560	Master
MS2800FS-EB-030-1600	Base	30 mm	1600	Master
MS2800FS-EB-030-1640	Base	30 mm	1640	Master
MS2800FS-EB-030-1680	Base	30 mm	1680	Master
MS2800FS-EB-030-1720	Base	30 mm	1720	Master
MS2800FS-EB-030-1760	Base	30 mm	1760	Master
MS2800FS-EB-030-1800	Base	30 mm	1800	Master
MS2800FS-EB-030-1840	Base	30 mm	1840	Master
MS2800FS-EB-030-1880	Base	30 mm	1880	Master
MS2800FS-EB-030-1920	Base	30 mm	1920	Master
MS2800FS-EB-030-1960	Base	30 mm	1960	Master
MS2800FS-EB-030-2000	Base	30 mm	2000	Master
MS2800FS-EB-030-2040	Base	30 mm	2040	Master
MS2800FS-EB-030-2080	Base	30 mm	2080	Master
MS2800FS-EB-030-2120	Base	30 mm	2120	Master

Versione avanzata, risoluzione di 30 mm, concatenabile, modulo master

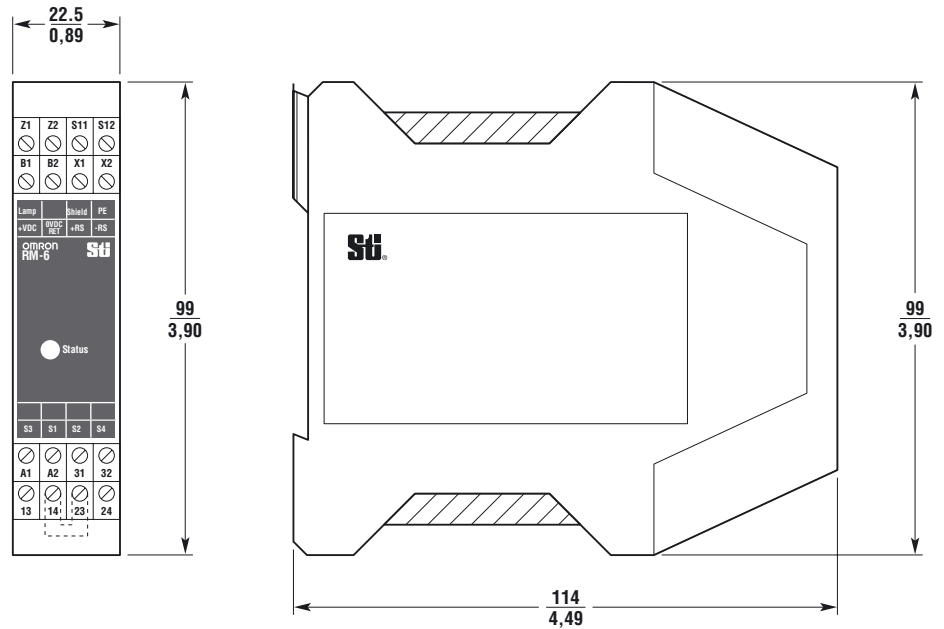
Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800FS-EA-030-0280	Avanzata	30 mm	280	Master
MS2800FS-EA-030-0320	Avanzata	30 mm	320	Master
MS2800FS-EA-030-0360	Avanzata	30 mm	360	Master
MS2800FS-EA-030-0400	Avanzata	30 mm	400	Master
MS2800FS-EA-030-0440	Avanzata	30 mm	440	Master
MS2800FS-EA-030-0480	Avanzata	30 mm	480	Master
MS2800FS-EA-030-0520	Avanzata	30 mm	520	Master
MS2800FS-EA-030-0560	Avanzata	30 mm	560	Master
MS2800FS-EA-030-0600	Avanzata	30 mm	600	Master
MS2800FS-EA-030-0640	Avanzata	30 mm	640	Master
MS2800FS-EA-030-0680	Avanzata	30 mm	680	Master
MS2800FS-EA-030-0720	Avanzata	30 mm	720	Master
MS2800FS-EA-030-0760	Avanzata	30 mm	760	Master
MS2800FS-EA-030-0800	Avanzata	30 mm	800	Master
MS2800FS-EA-030-0840	Avanzata	30 mm	840	Master
MS2800FS-EA-030-0880	Avanzata	30 mm	880	Master
MS2800FS-EA-030-0920	Avanzata	30 mm	920	Master
MS2800FS-EA-030-0960	Avanzata	30 mm	960	Master
MS2800FS-EA-030-1000	Avanzata	30 mm	1000	Master
MS2800FS-EA-030-1040	Avanzata	30 mm	1040	Master
MS2800FS-EA-030-1080	Avanzata	30 mm	1080	Master
MS2800FS-EA-030-1120	Avanzata	30 mm	1120	Master
MS2800FS-EA-030-1160	Avanzata	30 mm	1160	Master
MS2800FS-EA-030-1200	Avanzata	30 mm	1200	Master
MS2800FS-EA-030-1240	Avanzata	30 mm	1240	Master
MS2800FS-EA-030-1280	Avanzata	30 mm	1280	Master
MS2800FS-EA-030-1320	Avanzata	30 mm	1320	Master
MS2800FS-EA-030-1360	Avanzata	30 mm	1360	Master
MS2800FS-EA-030-1400	Avanzata	30 mm	1400	Master
MS2800FS-EA-030-1440	Avanzata	30 mm	1440	Master
MS2800FS-EA-030-1480	Avanzata	30 mm	1480	Master
MS2800FS-EA-030-1520	Avanzata	30 mm	1520	Master
MS2800FS-EA-030-1560	Avanzata	30 mm	1560	Master
MS2800FS-EA-030-1600	Avanzata	30 mm	1600	Master
MS2800FS-EA-030-1640	Avanzata	30 mm	1640	Master
MS2800FS-EA-030-1680	Avanzata	30 mm	1680	Master
MS2800FS-EA-030-1720	Avanzata	30 mm	1720	Master
MS2800FS-EA-030-1760	Avanzata	30 mm	1760	Master
MS2800FS-EA-030-1800	Avanzata	30 mm	1800	Master
MS2800FS-EA-030-1840	Avanzata	30 mm	1840	Master
MS2800FS-EA-030-1880	Avanzata	30 mm	1880	Master
MS2800FS-EA-030-1920	Avanzata	30 mm	1920	Master
MS2800FS-EA-030-1960	Avanzata	30 mm	1960	Master
MS2800FS-EA-030-2000	Avanzata	30 mm	2000	Master
MS2800FS-EA-030-2040	Avanzata	30 mm	2040	Master
MS2800FS-EA-030-2080	Avanzata	30 mm	2080	Master
MS2800FS-EA-030-2120	Avanzata	30 mm	2120	Master

Modello funzionamento slave, risoluzione di 30 mm, concatenabile, modulo slave

Modello	Versione	Risoluzione [mm]	Lunghezza [mm]	Funzionamento
MS2800F-E-030-0280	N.D.	30 mm	280	Slave
MS2800F-E-030-0320	N.D.	30 mm	320	Slave
MS2800F-E-030-0360	N.D.	30 mm	360	Slave
MS2800F-E-030-0400	N.D.	30 mm	400	Slave
MS2800F-E-030-0440	N.D.	30 mm	440	Slave
MS2800F-E-030-0480	N.D.	30 mm	480	Slave
MS2800F-E-030-0520	N.D.	30 mm	520	Slave
MS2800F-E-030-0560	N.D.	30 mm	560	Slave
MS2800F-E-030-0600	N.D.	30 mm	600	Slave
MS2800F-E-030-0640	N.D.	30 mm	640	Slave
MS2800F-E-030-0680	N.D.	30 mm	680	Slave
MS2800F-E-030-0720	N.D.	30 mm	720	Slave
MS2800F-E-030-0760	N.D.	30 mm	760	Slave
MS2800F-E-030-0800	N.D.	30 mm	800	Slave
MS2800F-E-030-0840	N.D.	30 mm	840	Slave
MS2800F-E-030-0880	N.D.	30 mm	880	Slave
MS2800F-E-030-0920	N.D.	30 mm	920	Slave
MS2800F-E-030-0960	N.D.	30 mm	960	Slave
MS2800F-E-030-1000	N.D.	30 mm	1000	Slave
MS2800F-E-030-1040	N.D.	30 mm	1040	Slave
MS2800F-E-030-1080	N.D.	30 mm	1080	Slave
MS2800F-E-030-1120	N.D.	30 mm	1120	Slave
MS2800F-E-030-1160	N.D.	30 mm	1160	Slave
MS2800F-E-030-1200	N.D.	30 mm	1200	Slave
MS2800F-E-030-1240	N.D.	30 mm	1240	Slave
MS2800F-E-030-1280	N.D.	30 mm	1280	Slave
MS2800F-E-030-1320	N.D.	30 mm	1320	Slave
MS2800F-E-030-1360	N.D.	30 mm	1360	Slave
MS2800F-E-030-1400	N.D.	30 mm	1400	Slave
MS2800F-E-030-1440	N.D.	30 mm	1440	Slave
MS2800F-E-030-1480	N.D.	30 mm	1480	Slave
MS2800F-E-030-1520	N.D.	30 mm	1520	Slave
MS2800F-E-030-1560	N.D.	30 mm	1560	Slave
MS2800F-E-030-1600	N.D.	30 mm	1600	Slave
MS2800F-E-030-1640	N.D.	30 mm	1640	Slave
MS2800F-E-030-1680	N.D.	30 mm	1680	Slave
MS2800F-E-030-1720	N.D.	30 mm	1720	Slave
MS2800F-E-030-1760	N.D.	30 mm	1760	Slave
MS2800F-E-030-1800	N.D.	30 mm	1800	Slave
MS2800F-E-030-1840	N.D.	30 mm	1840	Slave
MS2800F-E-030-1880	N.D.	30 mm	1880	Slave
MS2800F-E-030-1920	N.D.	30 mm	1920	Slave
MS2800F-E-030-1960	N.D.	30 mm	1960	Slave
MS2800F-E-030-2000	N.D.	30 mm	2000	Slave
MS2800F-E-030-2040	N.D.	30 mm	2040	Slave
MS2800F-E-030-2080	N.D.	30 mm	2080	Slave
MS2800F-E-030-2120	N.D.	30 mm	2120	Slave

15-9 Accessori

15-9-1 Centralina di muting RM-6



15-9-2 Moduli di sicurezza a relè

Famiglia	Modello	Configurazione
G9SB	G9SB-200-D	DPST-NA
	G9SB-301-D	3PST-NA
G9SA	G9SA-301	3PST-NA
	G9SA-501	5PST-NA
	G9SA-321-T075	3PST-NA, tempo rit. 7,5 s
	G9SA-321-T15	3PST-NA, tempo rit. 15 s
	G9SA-321-T30	3PST-NA, tempo rit. 30 s
G9SX	G9SX-BC202-RT	2 uscite di sicurezza
	G9SX-BC202-RC	2 uscite di sicurezza
	G9SX-AD322-T15-RT	3 uscite di sicurezza, tempo rit. 15 s
	G9SX-AD322-T15-RC	3 uscite di sicurezza, tempo rit. 15 s
	G9SX-AD322-T150-RT	3 uscite di sicurezza, tempo rit. 150 s
	G9SX-AD322-T150-RC	3 uscite di sicurezza, tempo rit. 150 s
	G9SX-ADA222-T15-RT	2 uscite di sicurezza, tempo rit. 15 s
	G9SX-ADA222-T15-RC	2 uscite di sicurezza, tempo rit. 15 s
	G9SX-ADA222-T150-RT	2 uscite di sicurezza, tempo rit. 150 s
	G9SX-ADA222-T150-RC	2 uscite di sicurezza, tempo rit. 150 s
DeviceNetSafety	NE1A-SCPU01	16 ingressi, 8 uscite, master di sicurezza
	NE1A-SCPU02	40 ingressi, 8 uscite, master di sicurezza
Controllore di sicurezza	NE1A-SCPU01L	16 ingressi, 8 uscite
	NE1A-SCPU02L	40 ingressi, 8 uscite

15-9-3 Cavi standard

Cavi del ricevitore	
F39-JMR-10M	Cavo del ricevitore, lunghezza 10 m
F39-JMR-15M	Cavo del ricevitore, lunghezza 15 m
F39-JMR-30M	Cavo del ricevitore, lunghezza 30 m

Cavi del trasmettitore	
F39-JMT-10M	Cavo del trasmettitore, lunghezza 10 m
F39-JMT-15M	Cavo del trasmettitore, lunghezza 15 m
F39-JMT-30M	Cavo del trasmettitore, lunghezza 30 m

15-9-4 Cavi di intercollegamento

Cavi del ricevitore	
F39-JMCR-03M	Cavo di intercollegamento del ricevitore, lunghezza 0,3 m
F39-JMCR-05M	Cavo di intercollegamento del ricevitore, lunghezza 0,5 m
F39-JMCR-1M	Cavo di intercollegamento del ricevitore, lunghezza 1,0 m
F39-JMCR-2M	Cavo di intercollegamento del ricevitore, lunghezza 2,0 m
F39-JMCR-3M	Cavo di intercollegamento del ricevitore, lunghezza 3,0 m
F39-JMCR-5M	Cavo di intercollegamento del ricevitore, lunghezza 5,0 m
F39-JMCR-10M	Cavo di intercollegamento del ricevitore, lunghezza 10 m

Cavi del trasmettitore	
F39-JMCT-03M	Cavo di intercollegamento del trasmettitore, lunghezza 0,3 m
F39-JMCT-05M	Cavo di intercollegamento del trasmettitore, lunghezza 0,5 m
F39-JMCT-1M	Cavo di intercollegamento del trasmettitore, lunghezza 1,0 m
F39-JMCT-2M	Cavo di intercollegamento del trasmettitore, lunghezza 2,0 m
F39-JMCT-3M	Cavo di intercollegamento del trasmettitore, lunghezza 3,0 m
F39-JMCT-5M	Cavo di intercollegamento del trasmettitore, lunghezza 5,0 m
F39-JMCT-10M	Cavo di intercollegamento del trasmettitore, lunghezza 10 m

15-9-5 Custodia a prova di esplosione

F39-EXPF-AX300	Custodia a prova di esplosione per MS2800-014-0320 MS2800-030-0320
F39-EXPF-AX600	Custodia a prova di esplosione per MS2800-030-0640
F39-EXPF-AX900	Custodia a prova di esplosione per MS2800-030-0960
F39-EXPF-AX1200	Custodia a prova di esplosione per MS2800-030-1240

Sistema conforme a: EN50014 (1997) incl. A1-A2 (1997)
 EN50018 (2000) incl. A1 (2002)
 EN50281-1-1 (1998) incl. A1 (2002)
 Certificato UL con direttive degli Stati Uniti e del Canada

15-9-6 Grado di protezione IP67 per MS2800 (standalone)

Per ordinare il grado di protezione IP67, utilizzare la codifica seguente:
F39-EM67-XXXX dove XXXX è la lunghezza del campo di protezione.

15-9-7 Grado di protezione IP67 per MS2800FS (concatenato)

Per ordinare il grado di protezione IP67, utilizzare la codifica seguente:
F39-EM67FS-XXXX dove XXXX è la lunghezza del campo di protezione.

15-9-8 Schermo di protezione per saldatura (protezione per sputtering)

Per ordinare lo schermo di protezione per saldatura (finestra anteriore in Lexan), utilizzare la codifica seguente:

F39-EMWS-XXXX dove XXXX è la lunghezza del campo di protezione.

CAPITOLO 16

Glossario

Avvio automatico	Dopo aver attivato l'alimentazione, l'ESPE passa allo stato MACCHINA IN FUNZIONE non appena l'area di rilevamento è libera da oggetti opachi delle dimensioni specificate.
Area di rilevamento	L'area di rilevamento a infrarossi dell'ESPE. Quando un determinato oggetto campione entra in questa area, l'ESPE deve rilevarne la presenza e deve impostare le relative uscite di sicurezza sullo stato OFF.
ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivi di protezione elettrosensibili)	Un gruppo di dispositivi e/o componenti che funzionano insieme a scopo di intervento di protezione o rilevamento di presenza e che comprende come minimo: <ul style="list-style-type: none"> • un dispositivo di rilevamento • dispositivi di controllo/monitoraggio • dispositivi di commutazione del segnale di uscita.
Condizione di BLOCCO	Quando l'ESPE rileva un errore, passa a questo stato. L'uscita OSSD viene mantenuta nello stato OFF e l'ESPE non passerà a un altro stato senza eseguire l'autodiagnostica all'avvio globale, che ha inizio quando viene disattivata e riattivata l'alimentazione dell'ESPE oppure in presenza del segnale di avvio.
MACCHINA IN FUNZIONE	Quando l'ESPE si trova in questo stato, le due uscite OSSD sono entrambe attive. In questo stato, il LED verde MACCHINA IN FUNZIONE è acceso, il LED rosso ARRESTO MACCHINA è spento e il LED giallo INTERBLOCCO è spento.
ARRESTO MACCHINA	Quando l'ESPE si trova in questo stato, le due uscite OSSD sono entrambe disattivate. In questo stato, il LED verde MACCHINA IN FUNZIONE è spento e il LED rosso ARRESTO MACCHINA è acceso.
STATO OFF	Lo stato in cui il circuito di uscita viene interrotto e non consente il flusso di corrente.
STATO ON	Lo stato in cui il circuito di uscita viene completato e consente il flusso di corrente.
OSSD (Output Signal Switching Device, dispositivo di commutazione segnale di uscita)	L'uscita di sicurezza dell'ESPE utilizzata per abilitare e disabilitare la macchina protetta.
Tempo di risposta	La quantità massima di tempo necessaria all'ESPE per impostare le relative uscite OSSD sullo stato OFF quando l'area di rilevamento viene interessata da un oggetto opaco delle dimensioni specificate.
INTERBLOCCO di avvio	Una volta attivata l'alimentazione, l'ESPE deve trovarsi nello stato "INTERBLOCCO". Prima di passare per la prima volta allo stato MACCHINA IN FUNZIONE è necessario che si verifichi il passaggio di un segnale di avvio. Una volta rilevata la condizione di avvio, l'ESPE sarà funzionante nella modalità Avvio automatico.
INTERBLOCCO di avvio/ riavvio	L'ESPE passa allo stato INTERBLOCCO dopo l'attivazione dell'alimentazione e durante le violazioni dell'area che provocano il passaggio allo stato ARRESTO MACCHINA. Prima di tornare allo stato MACCHINA IN FUNZIONE in seguito allo stato ARRESTO MACCHINA, è necessario che si verifichi il passaggio di un segnale di avvio.

CAPITOLO 17

Diagnostica e risoluzione dei problemi

17-1 Informazioni diagnostiche sul trasmettitore e risoluzione dei problemi

Il trasmettitore dispone di un LED giallo che indica lo stato operativo.

Se il LED giallo è spento:

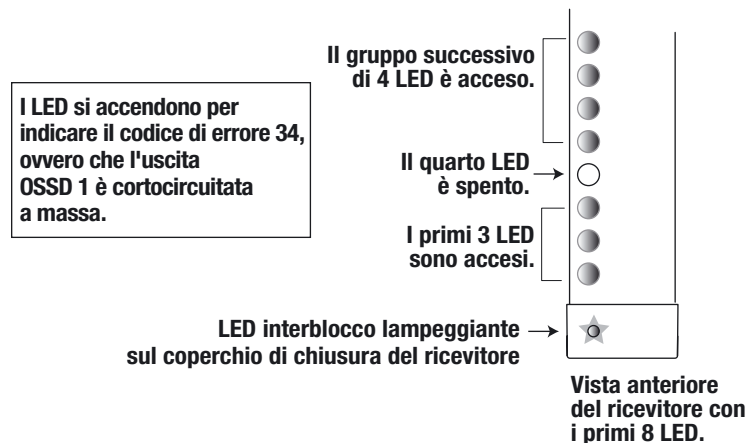
1. Verificare che il cavo sia collegato.
2. Verificare che l'alimentazione sia entro i limiti (+24 V \pm 20%)
3. Se ciò non risolve il problema, contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.

Se il LED giallo lampeggia:

1. Verificare che l'alimentazione sia entro i limiti (+24 V \pm 20%)
2. Se ciò non risolve il problema, contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.

17-2 Informazioni diagnostiche sul ricevitore

Il primo segmento del ricevitore dispone di un gruppo di LED che indicano i codici di diagnostica. In stato di errore, i LED indicheranno soltanto i codici di errore. In questo stato, il LED giallo INTERBLOCCO lampeggia e in una serie di 10 LED viene visualizzato il codice di errore.



17-3 Spie del coperchio di chiusura del ricevitore

LED a colori	Informazione correlata
VERDE	Il sistema MS2800 si trova nello stato MACCHINA IN FUNZIONE.
ROSSO	Il sistema MS2800 si trova nello stato ARRESTO MACCHINA.
INTERBLOCCO GIALLO	La barriera fotoelettrica a cortina attende che venga premuto il pulsante di avvio. Se il LED lampeggia, la barriera fotoelettrica a cortina si trova in una condizione di allarme.
AMBRA	La barriera fotoelettrica a cortina è in funzione in modalità blanking flottante o blanking fisso.

17-4 Risoluzione dei problemi relativi al ricevitore

Se il LED giallo INTERBLOCCO lampeggia:

1. Verificare la configurazione di EDM (External Device Monitoring, monitoraggio dei dispositivi esterni). Se EDM non è attivo (mediante il selettore DIP del ricevitore), l'ingresso (filo rosa) deve essere collegato alla messa a terra del sistema. Se EDM è attivo, l'ingresso deve essere collegato ai contatti normalmente chiusi dei relè di controllo della macchina fornita del dispositivo di protezione oppure al terminale di monitoraggio del modulo di sicurezza a relè. Per un esempio, fare riferimento al *CAPITOLO 11 Collegamento al circuito di controllo macchina*.
2. Verificare che entrambi i selettori presenti sul coperchio di chiusura del ricevitore siano stati impostati correttamente e nello stesso modo. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *7-2 Selezione della modalità di funzionamento*.
3. Verificare che l'alimentazione sia entro i limiti specificati (+24 V ±20%).
4. Verificare che la barriera fotoelettrica a cortina sia collegata correttamente ai relè di controllo della macchina fornita del dispositivo di protezione. Se la barriera fotoelettrica a cortina non deve essere collegata ai relè di controllo, per ulteriori informazioni fare riferimento al *CAPITOLO 12 Muting*.
5. Verificare che i relè di controllo siano entro i limiti di funzionamento delle uscite di sicurezza.
6. Verificare che le lunghezze dei cavi che collegano la barriera fotoelettrica a cortina ai relè di controllo siano entro i limiti specificati.
7. Se ciò non risolve il problema, contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.

17-5 Codici di errore del ricevitore

Gruppo di codici	Codice di errore	Descrizione del codice di errore	Misura correttiva necessaria
Errori dei selettori di configurazione	21	L'impostazione della selezione della modalità non è valida.	Verificare l'impostazione dei selettori, vedere il manuale per l'utente.
	22	Le impostazioni dei selettori di configurazione sono state modificate durante il funzionamento.	Verificare l'impostazione dei selettori, vedere il manuale per l'utente.
	23	Le impostazioni dei selettori di configurazione non coincidono.	Verificare l'impostazione dei selettori, vedere il manuale per l'utente.
	24	La configurazione EEPROM è corrotta.	Ripristinare la configurazione del sistema ai valori predefiniti di fabbrica.
	26	L'impostazione del codice di scansione non è valida.	Verificare l'impostazione dei selettori, vedere il manuale per l'utente.
Errori delle uscite di sicurezza (OSSD)	31	Le uscite di sicurezza 1 e 2 sono cortocircuitate insieme.	Verificare e correggere il cablaggio delle uscite di sicurezza 1 e 2.
	32	L'uscita di sicurezza 1 è cortocircuitata all'alimentazione.	Verificare e correggere il cablaggio dell'uscita di sicurezza 1.
	33	L'uscita di sicurezza 2 è cortocircuitata all'alimentazione.	Verificare e correggere il cablaggio dell'uscita di sicurezza 2.
	34	L'uscita di sicurezza 1 è cortocircuitata a massa.	Verificare e correggere il cablaggio dell'uscita di sicurezza 1.
	35	L'uscita di sicurezza 2 è cortocircuitata a massa.	Verificare e correggere il cablaggio dell'uscita di sicurezza 2.
Errori EDM	41	Il circuito EDM non si è aperto prima del passaggio allo stato MACCHINA IN FUNZIONE.	Verificare e correggere il cablaggio EDM.
	42	Il circuito EDM non si è aperto dopo il passaggio allo stato MACCHINA IN FUNZIONE.	Verificare e correggere il cablaggio EDM.
	43	Lo stato del circuito EDM era errato durante l'accensione.	Verificare e correggere il cablaggio EDM.
	44	Errore EDM all'accensione.	Verificare il filo di ingresso dell'avvio oppure la selezione della funzione EDM.

Gruppo di codici	Codice di errore	Descrizione del codice di errore	Misura correttiva necessaria
Errore del sistema di controllo	50	Errore della logica di controllo.	Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.
Errore di configurazione	60	Possibili interferenze reciproche.	Verificare e correggere l'impostazione del codice di scansione.
Errori di muting	70	Errore generale della funzione di muting.	Verificare il cablaggio dei terminali dei sensori di muting non utilizzati.
	71	Richiesta abilitazione e configurazione del modulo di muting.	Verificare che la sequenza di montaggio dei sensori di muting sia corretta.
	74	La lampada di muting è fulminata oppure non è collegata.	Verificare lo stato della lampada di muting.
Errore del sistema concatenato	80	Errore di configurazione.	Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.
	81	Errore del secondo segmento o del modulo di muting.	Verificare i collegamenti di tutti i cavi. Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.
	82	Errore del terzo segmento o del modulo di muting.	Verificare i collegamenti di tutti i cavi. Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.
	83	Errore del quarto segmento o del modulo di muting.	Verificare i collegamenti di tutti i cavi. Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.
	84	Errore del modulo di muting.	Verificare i collegamenti di tutti i cavi al modulo di muting. Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.
	85	Errore di configurazione.	Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.
	86	Il firmware del secondo segmento o del modulo di muting non è compatibile con il primo segmento.	Sostituire con un componente compatibile o restituire il sistema al distributore Omron o al Centro riparazioni per l'Europa.
	87	Il firmware del terzo segmento o del modulo di muting non è compatibile con il primo segmento.	Sostituire con un componente compatibile o restituire il sistema al distributore Omron o al Centro riparazioni per l'Europa.
	88	Il firmware del quarto segmento o del modulo di muting non è compatibile con il primo segmento.	Sostituire con un componente compatibile o restituire il sistema al distributore Omron o al Centro riparazioni per l'Europa.
	89	Il firmware del modulo di muting non è compatibile con il primo segmento.	Sostituire con un componente compatibile o restituire il sistema al distributore Omron o al Centro riparazioni per l'Europa.
	90	Il tipo di segmento nella posizione due, tre o quattro non è corretto.	Verificare che tutti i segmenti siano dello stesso tipo, ovvero tutti trasmettitori o ricevitori.
	91	Il tipo di segmento 2 non corrisponde al tipo di segmento 1.	Verificare che il segmento 2 sia dello stesso tipo (trasmettitore o ricevitore) del segmento 1.
	92	Il tipo di segmento 3 non corrisponde al tipo di segmento 1.	Verificare che il segmento 3 sia dello stesso tipo (trasmettitore o ricevitore) del segmento 1.
	93	Il tipo di segmento 4 non corrisponde al tipo di segmento 1.	Verificare che il segmento 4 sia dello stesso tipo (trasmettitore o ricevitore) del segmento 1.
	95	Errore nel segmento flex o nel modulo di muting durante il funzionamento.	Verificare tutti i collegamenti flex, i segmenti e i moduli di muting.
96	Errore nel segmento 2 durante il funzionamento.	Verificare i collegamenti al segmento 2. Sostituire il segmento 2 con un altro valido. Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.	
97	Errore nel segmento 3 durante il funzionamento.	Verificare i collegamenti al segmento 3. Sostituire il segmento 3 con un altro valido. Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.	

Gruppo di codici	Codice di errore	Descrizione del codice di errore	Misura correttiva necessaria
Errore del sistema concatenato	98	Errore nel segmento 4 durante il funzionamento.	Verificare i collegamenti al segmento 4. Sostituire il segmento 4 con un altro valido. Contattare il distributore Omron di zona oppure il Centro riparazioni per l'Europa.
	100	Il numero di segmenti presenti nel sistema è stato ridotto (modificato).	Il conteggio dei segmenti è inferiore alla configurazione originale. Aggiungere i segmenti necessari oppure programmare il sistema in base alla configurazione corrente.
	101	Troppi nodi flex o moduli di muting nel bus flex.	Verificare che il totale sia 4 segmenti con un solo modulo di muting.

CAPITOLO 18

Appendice

18-1 Appendice A

Registro della procedura di verifica

È necessario che la procedura di controllo riportata di seguito venga effettuata da personale qualificato durante l'installazione iniziale del sistema MS2800 e almeno ogni tre mesi o più frequentemente, in base all'utilizzo della macchina e alle direttive aziendali.

Identificazione della macchina _____ Data _____

Voce	Condizione	Commenti
Verificare che la macchina fornita del dispositivo di protezione sia compatibile con il tipo di macchina utilizzabile con il sistema MS2800 Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione "Precauzioni per la sicurezza".	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Verificare che la distanza di montaggio del sistema MS2800 sia uguale o maggiore alla distanza minima di sicurezza rispetto al punto pericoloso. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo "Distanze di sicurezza per il montaggio".	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Verificare che tutti gli accessi al punto pericoloso non protetti dal sistema MS2800 siano forniti di altri dispositivi di protezione, come ripari, recinzioni o altri dispositivi approvati. Verificare che tutti i dispositivi di protezione aggiuntivi siano installati e funzionino correttamente.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Verificare che l'operatore non sia in grado di restare tra l'area di rilevamento del sistema MS2800 e il punto pericoloso della macchina. Verificare che la barriera fotoelettrica a cortina possa essere ripristinata solo da una posizione esterna e all'interno della visuale dell'area pericolosa della macchina.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Ispezionare i collegamenti elettrici tra il sistema di controllo della macchina fornita del dispositivo di protezione e il sistema MS2800. Verificare che siano collegati correttamente alla macchina, ovvero che un segnale di arresto proveniente dal sistema MS2800 provochi un arresto immediato del ciclo macchina. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo "Collegamento al circuito di controllo macchina".	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Se la funzione di monitoraggio EDM non viene utilizzata, passare alla voce successiva. Per verificare la funzione EDM, controllare che sia stata abilitata. Accendere la macchina. Effettuare il ciclo macchina. Posizionare un ponticello momentaneo tra i collegamenti EDM. Il sistema MS2800 dovrebbe passare a una condizione di allarme. Rimuovere il ponticello momentaneo. Premere e rilasciare il pulsante di avvio.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Registrare i risultati del test nel registro della macchina, quindi eseguire la procedura di test.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	

Firma del tecnico _____

18-2 Appendice B

Registro della procedura di test

È necessario che la procedura di test riportata di seguito venga effettuata da personale qualificato durante l'installazione iniziale del sistema MS2800, in base al programma di ispezioni su base regolare del datore di lavoro e dopo ogni intervento di manutenzione, regolazione o modifica al sistema MS2800 o alla macchina fornita del dispositivo di protezione. La procedura di test garantisce che la barriera fotoelettrica a cortina, il sistema di sicurezza e il sistema di controllo macchina operino insieme per interrompere il funzionamento della macchina quando necessario. Se il test non viene eseguito correttamente, potrebbero verificarsi infortuni gravi per il personale. Per eseguire il test del sistema MS2800 utilizzare l'oggetto campione delle dimensioni corrette.

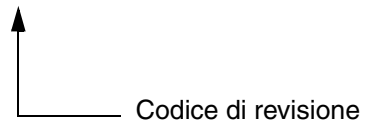
Voce	Condizione	Commenti
Disattivare la macchina fornita del dispositivo di protezione. Attivare l'alimentazione per il sistema MS2800.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Ispezionare visivamente la macchina per verificare che l'accesso al punto pericoloso sia possibile solo attraverso l'area di rilevamento del sistema MS2800. In caso contrario, potrebbero essere necessari ulteriori dispositivi di protezione, incluse barriere meccaniche. Verificare che tutti i dispositivi di protezione aggiuntivi e le barriere siano installati e funzionino correttamente.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Verificare che la distanza di montaggio del sistema MS2800 sia uguale o maggiore alla distanza minima di sicurezza calcolata rispetto al punto pericoloso. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo "Distanze di sicurezza per il montaggio". Verificare che l'operatore non sia in grado di restare tra l'area di rilevamento del sistema MS2800 e il punto pericoloso della macchina.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Verificare la presenza di eventuali segni di danni esterni al sistema MS2800 alla macchina, ai cavi elettrici e al cablaggio. Se vengono rilevati dei danni, bloccare la macchina in stato OFF e informare il supervisore di quanto rilevato.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Interrompere l'area di rilevamento del sistema MS2800 con un oggetto campione di dimensioni appropriate. Spostare l'oggetto campione all'interno del perimetro (lungo la parte superiore, lateralmente e lungo la parte inferiore) dell'area di rilevamento e nella parte centrale verso il basso e verso l'altro. Quando l'oggetto campione si trova in un qualsiasi punto dell'area di rilevamento, almeno una spia ISI deve essere accesa. Se in modalità Avvio automatico, verificare che la spia rossa ARRESTO MACCHINA sia accesa. Se in modalità INTERBLOCCO di avvio/riavvio, verificare che le spie rossa ARRESTO MACCHINA e gialla INTERBLOCCO siano accese. Prima di passare alla voce successiva, premere e rilasciare il pulsante di avvio.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Avviare la macchina. Con la macchina in movimento, interrompere l'area di rilevamento con l'oggetto campione. La macchina dovrebbe arrestarsi immediatamente. Non inserire l'oggetto campione in parti pericolose della macchina. A macchina ferma, interrompere l'area di rilevamento con l'oggetto campione. Verificare che la macchina non si avvii quando l'oggetto campione si trova nell'area di rilevamento.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Verificare che il sistema di frenatura funzioni correttamente. Se l'arresto della macchina non avviene abbastanza rapidamente, regolare il sistema di frenatura o aumentare la distanza tra l'area di rilevamento e il punto pericoloso.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	
Se i dispositivi di sicurezza o la macchina non superano uno qualsiasi di questi test, bloccare immediatamente la macchina per evitarne l'utilizzo e informare il supervisore.	<input type="checkbox"/> Superata <input type="checkbox"/> Bocciata	

Firma del tecnico _____

Storico delle revisioni

Il suffisso al numero di catalogo stampato sulla prima pagina di copertina del manuale indica il codice di revisione del documento.

Cat. No. F03E-IT-01



Nella seguente tabella sono indicate le modifiche apportate al manuale nel corso di ciascuna revisione. I numeri di pagina si riferiscono alla versione precedente.

Codice di revisione	Data	Contenuto modificato
01	Gennaio 2008	Stesura originale

Garanzia e considerazioni sull'applicazione

Leggere attentamente e comprendere

Prima di procedere all'acquisto dei prodotti il cliente si assume l'onere di leggere attentamente e comprendere questo documento. Per eventuali domande o commenti, rivolgersi all'ufficio OMRON di competenza.

Garanzia e limitazione di responsabilità

GARANZIA

OMRON garantisce i propri prodotti da difetti di materiali e/o vizi di costruzione per un periodo di un anno (o per altro periodo se specificato) dalla data di consegna. L'onere della prova del difetto è a carico dell'acquirente. La garanzia si limita alla riparazione del prodotto o, a giudizio insindacabile di OMRON, alla sua sostituzione.

OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPLICITA O IMPLICITA, COMPRESA IN VIA ESEMPLIFICATIVA QUELLE DI NON-VIOLAZIONE, DI COMMERCIALIZZABILITÀ E DI IDONEITÀ A FINI PARTICOLARI. L'ACQUIRENTE O L'UTILIZZATORE RICONOSCE LA PROPRIA ESCLUSIVA RESPONSABILITÀ NELL' AVER DETERMINATO L'IDONEITÀ DEL PRODOTTO A SODDISFARE I REQUISITI IMPLICITI NELL'USO PREVISTO DELLO STESSO.

LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

OMRON NON SARÀ RESPONSABILE DEI DANNI, DELLE PERDITE DI PROFITTO O DELLE PERDITE COMMERCIALI SPECIALI, INDIRETTE O EMERGENTI IN QUALUNQUE MODO RICONDUCEBILI AI PRODOTTI, ANCHE QUANDO LE RICHIESTE DI INDENNIZZO POGGINO SU CONTRATTO, GARANZIA, NEGLIGENZA O RESPONSABILITÀ INCONDIZIONATA.

In nessun caso la responsabilità di OMRON potrà superare il prezzo del singolo prodotto in merito al quale sia stata definita la responsabilità.

IN NESSUN CASO OMRON SARÀ RESPONSABILE PER GARANZIA, RIPARAZIONE O ALTRA RICHIESTA DI INDENNIZZO RELATIVA AI PRODOTTI SE L'ANALISI, CONDOTTA DA OMRON, NON CONFERMERÀ CHE I PRODOTTI SONO STATI CORRETTAMENTE UTILIZZATI, IMMAGAZZINATI, INSTALLATI E SOTTOPOSTI A MANUTENZIONE, E CHE NON SONO STATI OGGETTO DI CONTAMINAZIONI, ABUSI, USI IMPROPRI, MODIFICHE O RIPARAZIONI DA PARTE DI CENTRI NON AUTORIZZATI DA OMRON.

Considerazioni sull'applicazione

IDONEITÀ ALL'USO PREVISTO

OMRON non sarà responsabile della conformità a normative, regolamenti e leggi applicabili a combinazioni di prodotti nell'applicazione del cliente o nell'impiego dei prodotti stessi. Il cliente e/o l'utilizzatore hanno la responsabilità di adottare tutte le misure necessarie a determinare l'idoneità del prodotto ai sistemi, ai macchinari e alle apparecchiature con i quali verrà utilizzato. Il cliente e/o l'utilizzatore hanno la responsabilità di conoscere ed osservare tutte le proibizioni, regole, limitazioni e divieti applicabili all'uso del prodotto e/o al prodotto stesso.

NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI IN APPLICAZIONI CHE IMPLICHINO GRAVI RISCHI PER L'INCOLUMITÀ DELLE PERSONE O DI DANNI ALLA PROPRIETÀ SENZA PRIMA AVERE APPURATO CHE L'INTERO SISTEMA SIA STATO PROGETTATO TENENDO IN CONSIDERAZIONE TALI RISCHI E CHE I PRODOTTI OMRON SIANO STATI VALUTATI, INSTALLATI E PROVATI CORRETTAMENTE IN VISTA DELL'USO AL QUALE SONO DESTINATI NELL'AMBITO DELL'APPARECCHIATURA O DEL SISTEMA.

Dichiarazione di non responsabilità

DATI SULLE PRESTAZIONI

I dati sulle prestazioni forniti in questo catalogo non costituiscono una garanzia, bensì solo una guida alla scelta delle soluzioni più adeguate alle esigenze dell'utente. Essendo il risultato delle condizioni di collaudo di OMRON, tali dati devono essere messi in relazione agli effettivi requisiti di applicazione. Le prestazioni effettive sono soggette alla *Garanzia e Limitazione di Responsabilità* di OMRON.

MODIFICHE ALLE SPECIFICHE

Le caratteristiche e gli accessori del prodotto possono essere soggetti a modifiche a scopo di perfezionamento o per altri motivi. Per confermare le caratteristiche effettive del prodotto acquistato, rivolgersi all'ufficio OMRON di competenza.

DIMENSIONI E PESI

Pesi e misure sono nominali e non devono essere utilizzati in progettazione o produzione, anche quando sono indicati i valori di tolleranza.