

Sensore di colori (tipo a LED)

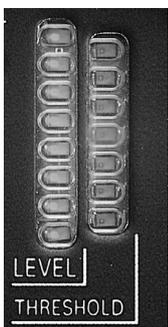
# E3MC

*Il sensore di colori RGB è in grado di distinguere minime differenze tra i colori.*



## Caratteristiche

### Doppia indicazione per garantire un'elevata visibilità

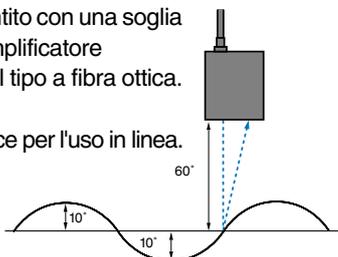


- La conformità con i colori registrati può essere monitorata a otto livelli (spie del livello di rilevamento).
- Possibilità di impostare una distinzione precisa o approssimativa durante il monitoraggio dei risultati misurati (spie del livello di soglia).

### Rilevamento stabile ed efficace per l'uso in linea.

Il rilevamento stabile è garantito con una soglia di  $\pm 10$  mm per il tipo con amplificatore incorporato e di  $\pm 4$  mm per il tipo a fibra ottica.

Rilevamento stabile ed efficace per l'uso in linea. Semplice montaggio.



### Rilevamento a lunga distanza con il tipo con amplificatore incorporato

È disponibile un modello con amplificatore incorporato e una distanza di rilevamento di  $60 \pm 10$  mm per un'ampia gamma di applicazioni che richiedono la distinzione dei colori.

### Elevata adattabilità a variazioni nella lucentezza degli oggetti rilevati e nella temperatura ambiente.

- Il sistema ottico ad angoli liberi FAO (Free Angle Optics) esclusivo OMRON (un filtro polarizzato a più strati) è carat-

terizzato da un'elevata insensibilità a variazioni di sfumatura o lucentezza degli oggetti rilevati ed è in grado di distinguere oltre 90 colori differenti.

- Ampio campo di temperatura  $-20^{\circ}\text{C} \dots 55^{\circ}\text{C}$  e ottima stabilità di rilevamento.

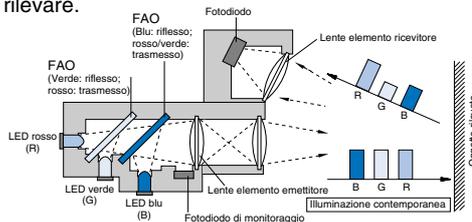
### Sorgente luminosa a LED che non richiede manutenzione

Questo modello di sensore incorpora sorgenti luminose a LED RGB (rosso, verde e blu) con una lunga durata di esercizio (diverse decine di migliaia di h).

Offre un significativo risparmio dei costi di manutenzione, nei tipi tradizionali, garantendo prestazioni elevate (le lampade alogene utilizzate come sorgenti luminose, nei tipi tradizionali, devono essere sostituite o regolate ogni nove mesi circa).

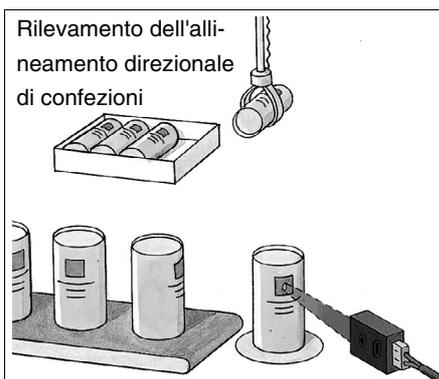
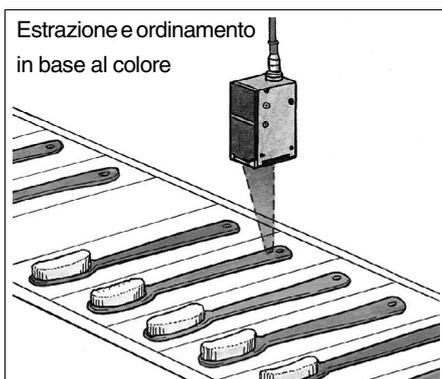
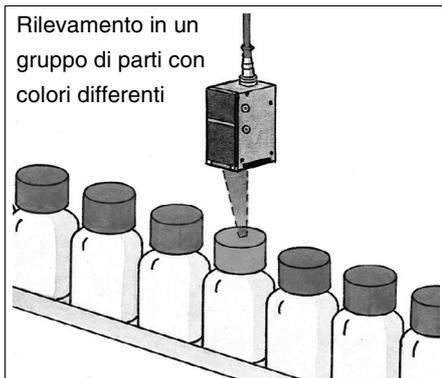
### Principio di rilevamento

Il sensore E3MC rileva i colori avvalendosi del principio che il rapporto di riflessione di un colore primario (rosso, verde o blu) riflesso da un oggetto varia in base alla cromaticità dell'oggetto stesso. Utilizzando un filtro polarizzato avanzato e a più strati, detto FAO (Free Angle Optics), il sensore E3MC emette una luce rossa, verde e blu su un singolo asse ottico, quindi riceve la luce riflessa dagli oggetti rilevati mediante il ricevitore e analizza il rapporto tra il rosso, il verde e il blu della luce per determinare il colore dell'oggetto da rilevare.



Nota: Il fotodiodo di monitoraggio compensa la deviazione in uscita del LED per eventuali variazioni di temperatura. (in attesa di brevetto).

## Esempi applicativi



## Caratteristiche

### Ottimo grado di protezione e semplice manutenzione

L'amplificatore è caratterizzato da una custodia metallica estremamente robusta. L'unità che contiene la testa della fibra soddisfa lo standard IEC IP66 di resistenza all'acqua. È possibile utilizzare il sensore E3MC senza problemi in un'ampia gamma di applicazioni. Inoltre, il connettore M12 in metallo garantisce una semplice manutenzione.

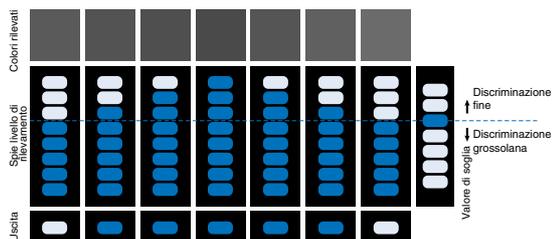
### Conversione dei dati relativi al colore in dati analogici RGB

Il modello con uscita analogica può rappresentare i cambiamenti nel tempo e la distribuzione di colore in formato analogico. È anche possibile utilizzare altri metodi di distinzione che non presentano limitazioni di banche, eseguendo elaborazioni tramite CPU.

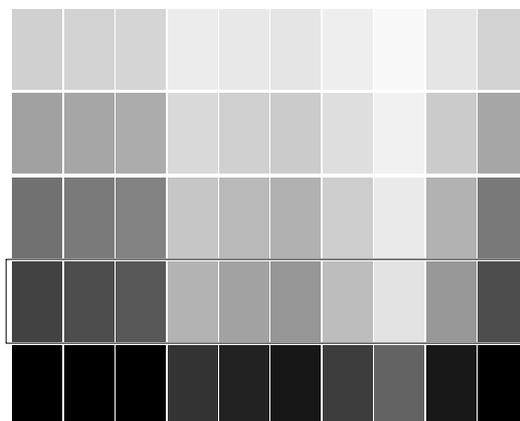
### Distinzione di minime differenze di colore

Le spie del livello di rilevamento si accendono in base al grado di conformità tra i colori registrati e quelli rilevati. È possibile distinguere differenze minime di colore impostando la soglia su un valore più alto. A una soglia maggiore corrisponde una distinzione più precisa.

Per impedire errori del sensore causati da differenze minime di sfumatura o dalla presenza di sporco, impostare la soglia su un valore più basso. A una soglia inferiore corrisponde una distinzione meno precisa.



### Tavolozza dei colori



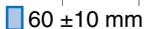
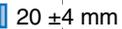
Per informazioni dettagliate, fare riferimento all'oggetto da rilevare standard

## Modelli disponibili

### Sensori

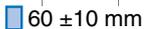
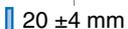
#### Modello con uscita digitale (ON/OFF)

 Luce rossa, luce verde, luce blu

Struttura	N. di uscite	Aspetto	Tipo di connessione	Distanza di rilevamento		Modello		
						Uscita NPN	Uscita PNP	
Tipo con amplificatore incorporato	1		Con connettore Il connettore è in dotazione (lunghezza cavo: 2 m).			E3MC-A11	E3MC-A41	
	4					E3MC-MA11	E3MC-MA41	
Tipo a fibre ottiche	1					E3MC-X11	E3MC-X41	
	4					E3MC-MX11	E3MC-MX41	
Tipo a fibre ottiche per impieghi generali	1			E32-CC200	*		E3MC-Y11	E3MC-Y41
	4			E32-T16				E3MC-MY11

\* Distanza a cui è possibile distinguere 11 colori di oggetti standard rilevati. Ad esempio, è possibile distinguere 9 colori a una distanza di 12 mm. Rivolgersi alla OMRON per definire la distanza di rilevamento.

#### Modello con uscita analogica

Struttura	Aspetto	Distanza di rilevamento	Modello
Tipo con amplificatore incorporato			E3MC-A81
Tipo a fibre ottiche			E3MC-X81
Tipo a fibre ottiche per impieghi generali		Utilizzando E32-CC200 	E3MC-Y81

### Accessori (disponibili a richiesta)

#### Connettori per il sensore

Aspetto	Modello	Quantità	Note
	E39-C1 2M (2 m)	1 pz.	Fornito con il prodotto.
	E39-C1 5M (5 m)	1 pz.	Da ordinare quando si desidera un cavo più lungo.

#### Staffe di montaggio

Aspetto	Modello	Quantità	Note
	E39-L114	2	Per l'installazione del sensore E3MC. Può essere inclinata di 15°.
	E39-L115	1	Per l'installazione su guida DIN.

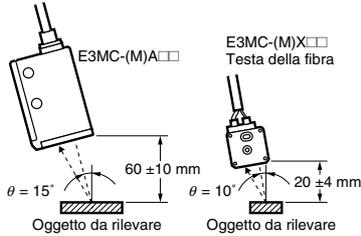
Caratteristiche

Modello con uscita digitale (ON/OFF)

Struttura Modello	Con amplificatore incorporato		A fibre ottiche		A fibre ottiche per impieghi generali	
	E3MC -A□1	E3MC -MA□1	E3MC -X□1	E3MC -MX□1	E3MC -Y□1	E3MC -MY□1
Distanza di rilevamento	60 ±10 mm <sup>*1</sup>		20 ±4 mm		Dipende dalla fibra utilizzata. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla pagina AB-.	
Oggetto standard rilevato	*2					
Diametro punto luminoso	Ø 12		Ø 3 mm		-	
Sorgente luminosa (lunghezza d'onda)	LED rosso (680 nm), LED verde (525 nm), LED blu (450 nm)					
Tensione alimentazione	12 ... 24 Vc.c. ±10%, ondulazione residua (p-p): 10% max.					
Assorbimento	100 mA max.					
Uscita di controllo	Tensione di alimentazione del carico 24 Vc.c. max., corrente di carico 100 mA max. (uscita NPN tensione residua: 1,2 V max., uscita PNP: 2,0 V max.), uscita a transistor a collettore aperto					
Modi di distinzione dei colori	Modo C: rilevamento rapporto RGB; modalità I: rilevamento intensità luce RGB. Selezionabile tramite selettore					
Tipo di uscita	Uscita di conformità: l'uscita è ON se il colore rilevato coincide con il colore registrato. Uscita di non conformità: l'uscita è ON se il colore rilevato non coincide con il colore registrato. Selezionabile tramite selettore.					
Selezione modi	<p><b>E3MC-□11/□41</b>  <b>Modo A (impostazione di fabbrica)</b>          Uscita di controllo (bianco)          Non utilizzato (grigio)          Ingresso 1 di selezione banco (giallo)          Ingresso 2 di selezione banco (verde)          V.c.c. (marrone)          0 V (blu)          I colori in parentesi indicano il colore dei fili conduttori.</p> <p><b>Modo B (per autoimpostazione remota)</b>          Uscita di controllo (bianco)          Uscita di risposta (grigio)          Ingresso di controllo remoto (giallo)          Non utilizzato          V.c.c. (marrone)          0 V (blu)          I colori in parentesi indicano il colore dei fili conduttori.</p> <p><b>E3MC-M□11/M□41</b>  <b>Modo A (impostazione di fabbrica)</b>          Uscita di controllo 1 (bianco)          Uscita di controllo 2 (grigio)          Uscita di controllo 3 (giallo)          Uscita di controllo 4 (verde)          V.c.c. (marrone)          0 V (blu)          I colori in parentesi indicano il colore dei fili conduttori.</p> <p><b>Modo B (per autoimpostazione remota)</b>          Uscita di controllo 1 (bianco)          Uscita di controllo 2 (grigio)          Uscita di controllo 3 (giallo) } 3 uscite          Uscita di risposta (verde)          Ingresso di controllo remoto (rosa)          V.c.c. (marrone)          0 V (blu)          I colori in parentesi indicano il colore dei fili conduttori.</p>					
Ingresso di controllo remoto (solo modo B)	La funzione eseguita dipende dall'ingresso del segnale di controllo. E3MC-□11/□41□ Selezione banco, autoimpostazione remota o selezione soglia E3MC-M□11/M□41□ Selezione canale, autoimpostazione remota o modifica soglia					
Uscita di risposta (solo modo B)	Corrente di carico: 100 mA max. Uscita a collettore aperto NPN con tensione residua di 1,2 V max. Uscita a collettore aperto PNP con tensione residua di 2,0 V max. (E3MC-(M)A41/-(M)X41/-(M)Y41)					
Ingresso di selezione banco (solo tipo a 1 uscita)	Banco selezionato tra i 4 disponibili (selezionabile mediante ingresso di selezione banco e pulsante di selezione). Tempo di risposta ingresso di selezione banco: 50 ms max.					
Ingresso sincrono esterno	Tempo di risposta: 1 ms max. (non è possibile utilizzare il tipo a 4 uscite in modo B)					
Protezioni circuitali	Contro cortocircuiti del carico e inversioni di polarità					
Tempo di risposta	Tipo a 1 uscita: Modo standard: 3 ms max., modo ad alta velocità: 1 ms max. (selezionabile tramite selettore). Tipo a 4 uscite – Modo standard: 6 ms max., modo ad alta velocità: 2 ms max. (selezionabile tramite selettore).					
Registrazione colori discriminati	Possibilità di registrare 4 colori, sistema di autoimpostazione (la soglia consente una regolazione precisa)					
Temporizzazione	Ritardo alla diseccitazione fissato su 40 ms (attivabile tramite selettore)					
Illuminazione ambiente	Lampada a incandescenza: 3.000 lux max. Luce solare: 10.000 lux max.					
Temperatura ambiente	Funzionamento: -20 ... 55°C; Stoccaggio: -30 ... 70°C (senza formazione di ghiaccio)					
Umidità relativa	Funzionamento: 35% ... 85%; Stoccaggio: 35% ... 95% (senza formazione di ghiaccio o condensa)					
Raggio di curvatura della fibra ammesso	-		10 mm min.		Varia in base al tipo di fibra	
Resistenza di isolamento	Minimo 20 MΩ a 500 Vc.c.					
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. a 50/60 Hz per 1 min					
Resistenza alle vibrazioni <sup>*3</sup>	Distruzione: 10 ... 55 Hz, 1,0 mm doppia ampiezza o 150 m/s <sup>2</sup> per 2 h nelle direzioni X, Y e Z					
Resistenza agli urti <sup>*4</sup>	Distruzione: 500 m/s <sup>2</sup> nelle direzioni X, Y e Z per 3 volte					
Grado di protezione	IEC60529 IP66 (con coperchio di protezione in sede)					
Tipo di connessione	Con connettore M12 a 8 pin (lunghezza cavo: 2 m)					

Tipo	Struttura Modello	Con amplificatore incorporato		A fibre ottiche		A fibre ottiche per impieghi generali	
		E3MC -A□1	E3MC -MA□1	E3MC -X□1	E3MC -MX□1	E3MC -Y□1	E3MC -MY□1
Peso (con imballo)		Circa 350 g		Circa 400 g		Circa 350 g	
Materiale	Custodia	Zinco pressofuso					
	Coperchio del pannello operativo	Polieteresulfone (PES)					
	Testa del sensore	-		ABS		-	
Accessori		Vite con taglio a croce M5 x 6 e rondella elastica, connettore (lunghezza cavo: 2 m), manuale di istruzioni					

\*1. Modo C, modalità standard (tempo di risposta), soglia: distanza a cui è possibile distinguere 11 colori di oggetti standard rilevati con  $\theta = 15^\circ$  (E3MC-(M) A□□) o  $\theta = 10^\circ$  (E3MC-(M) X□□), come illustrato nella seguente figura per il modo standard.



\*2. Oggetti standard rilevati

Colore (11 colori standard)	Valori nel sistema di colore Munsell
Bianco	N9,5
Rosso	4R 4,5/12,0
Giallo/Rosso	4YR 6,0/11,5
Giallo	5Y 8,5/11,0
Giallo/Verde	3GY 6,5/10,0
Verde	3G 6,5/9,0
Blu/Verde	5BG 4,5/10,0
Blu	3B 5,0/10,0
Blu/ Viola	9PB 5,0/10,0
Viola	7P 5,0/10,0
Rosso/ Viola	6RP 4,5/12,5

\*3. 0,75 mm doppia ampiezza o 100 m/s<sup>2</sup> quando si utilizza una staffa di montaggio

\*4. 300 m/s<sup>2</sup> quando si utilizza una staffa di montaggio

## Caratteristiche

### Modello con uscita analogica

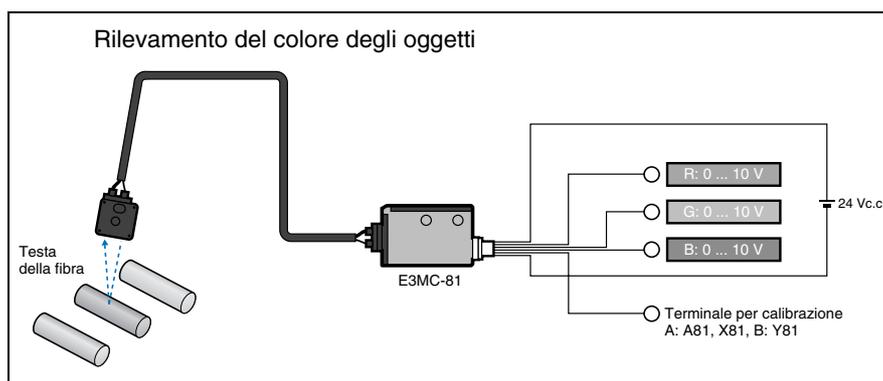
Tipo	Struttura Modello	Tipo con amplificatore incorporato		Tipo a fibre ottiche		Tipo a fibre ottiche per impieghi generali	
		E3MC-A81		E3MC-X81		E3MC-Y81	
Distanza di rilevamento <sup>*1</sup>		60 ±10 mm		20 ±4 mm		5 ±1 mm (se si utilizza il modello E32-CC200)	
Diametro punto luminoso		Ø 12		Ø 3 mm		Dipende dalla fibra utilizzata.	
Sorgente luminosa (lunghezza d'onda)		LED rosso (680 nm), LED verde (525 nm), LED blu (450 nm)					
Tensione alimentazione		24 Vc.c. ±10%, ondulazione residua (p-p) 10% max.					
Assorbimento		100 mA max.					
Uscita di controllo		3 uscite analogiche indipendenti (RGB) 0 ... 10 Vc.c. senza protezione contro cortocircuiti sull'uscita					
	Risoluzione	300 mV max.					
	Corrente di carico	5 mA max.					
	Tempo di risposta	1,7 ms max.					
	Deriva termica	max. ±0,3% del fondo scala/°C					
	Tempo di riassetto alimentazione	100 ms max. dopo l'accensione					
Ingresso calibrazione A, B		24 Vc.c.					
	Segnale	1 ms (24 Vc.c., HIGH attivo)					
	Tempo di risposta	600 ms max.					
	Valore calibrazione	Terminale A: 10 ±0,2 V			Terminale B: 7 ±0,2 V		
Protezioni circuitali		Contro inversioni di polarità					
Illuminazione ambiente		Lampada a incandescenza: illuminazione su punto luminoso pari a 1.000 lux max.					
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0°C ... 50°C; Stoccaggio: -30°C ... 70°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)					
Umidità relativa		Funzionamento: 35% ... 85%. Stoccaggio: 35% ... 95% (senza formazione di condensa)					
Raggio di curvatura della fibra ammesso		---		10 mm min.		Varia in base al tipo di fibra	
Resistenza di isolamento		Minimo 20 MΩ a 500 Vc.c.					
Rigidità dielettrica		1.000 Vc.a. a 50/60 Hz per 1 min					
Resistenza alle vibrazioni <sup>*2</sup>		Distruzione: 10 ... 55 Hz, 1,0 mm doppia ampiezza o 150 m/s <sup>2</sup> per 2 h nelle direzioni X, Y e Z					
Resistenza agli urti <sup>*3</sup>		Distruzione: 500 m/s <sup>2</sup> nelle direzioni X, Y e Z per 3 volte					
Grado di protezione		IEC60529 IP66 (con coperchio di protezione in sede)					
Tipo di connessione		Con connettore M12 a 8 pin					
Peso (con imballo)		Circa 300 g		Circa 350 g		Circa 300 g	
Materiale	Custodia	Zinco pressofuso					
	Coperchio	Polieteresulfone (PES)					
	Testa della fibra	ABS					
Accessori		Connettore con cavo da 2 m (E39-C1), manuale di istruzioni					

\*1. Distanza a cui è possibile effettuare la calibrazione con carta bianca standard (N9,5).

\*2. 0,75 mm doppia ampiezza o 100 m/s<sup>2</sup> quando si utilizza una staffa di montaggio.

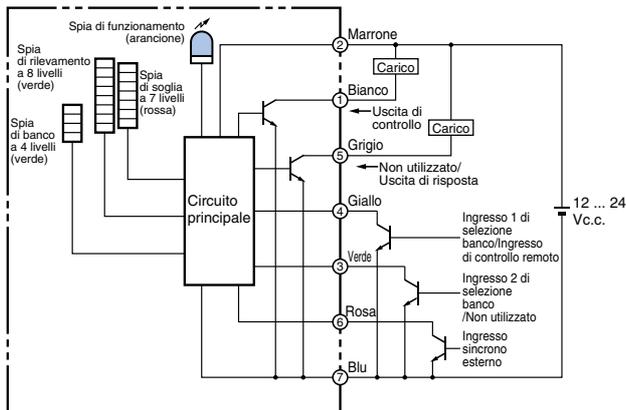
\*3. 300 m/s<sup>2</sup> quando si utilizza una staffa di montaggio.

### Utilizzo (tipico)

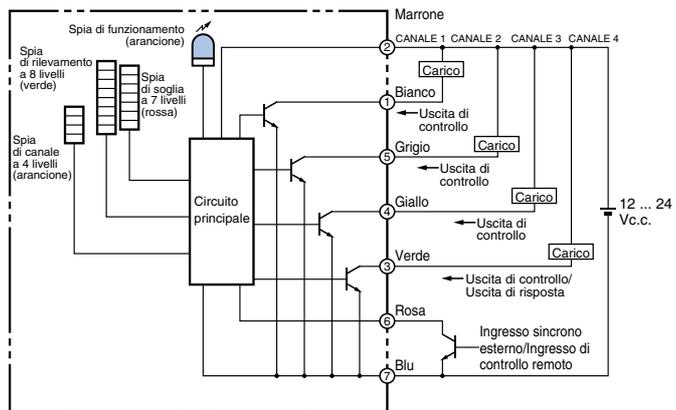


Circuiti di uscita e collegamenti

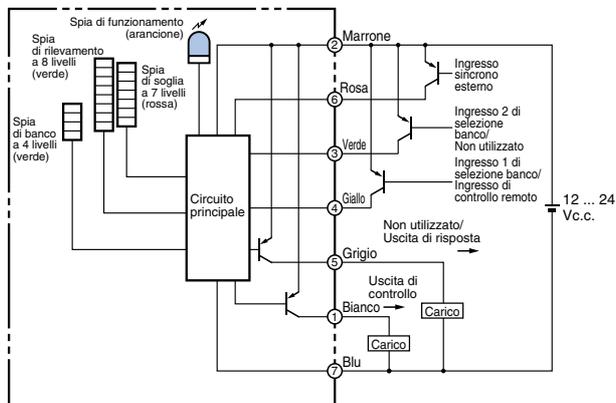
Modello con uscita digitale NPN  
E3MC-□11 (tipo a 1 uscita)



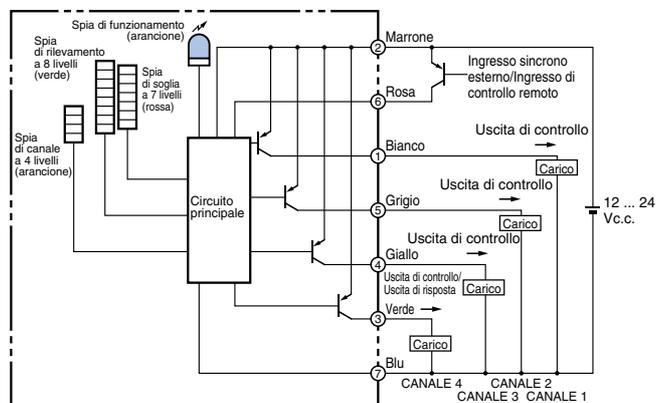
E3MC-M□11 (tipo a 4 uscite)



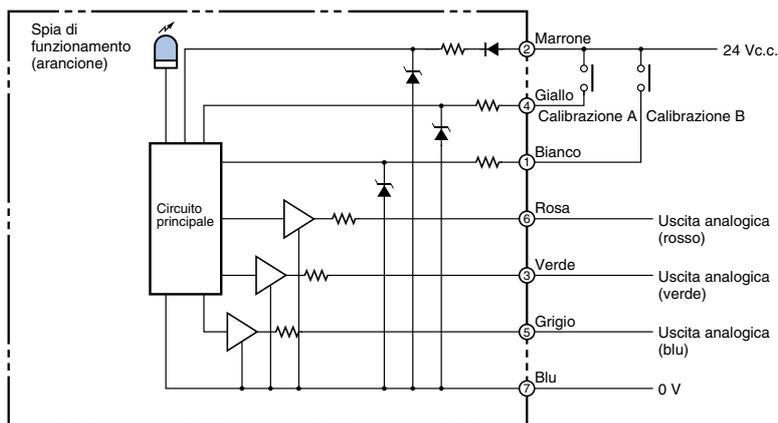
Modello con uscita digitale PNP  
E3MC-□41 (tipo a 1 uscita)



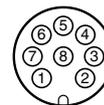
E3MC-M□41 (tipo a 4 uscite)



Modello con uscita analogica



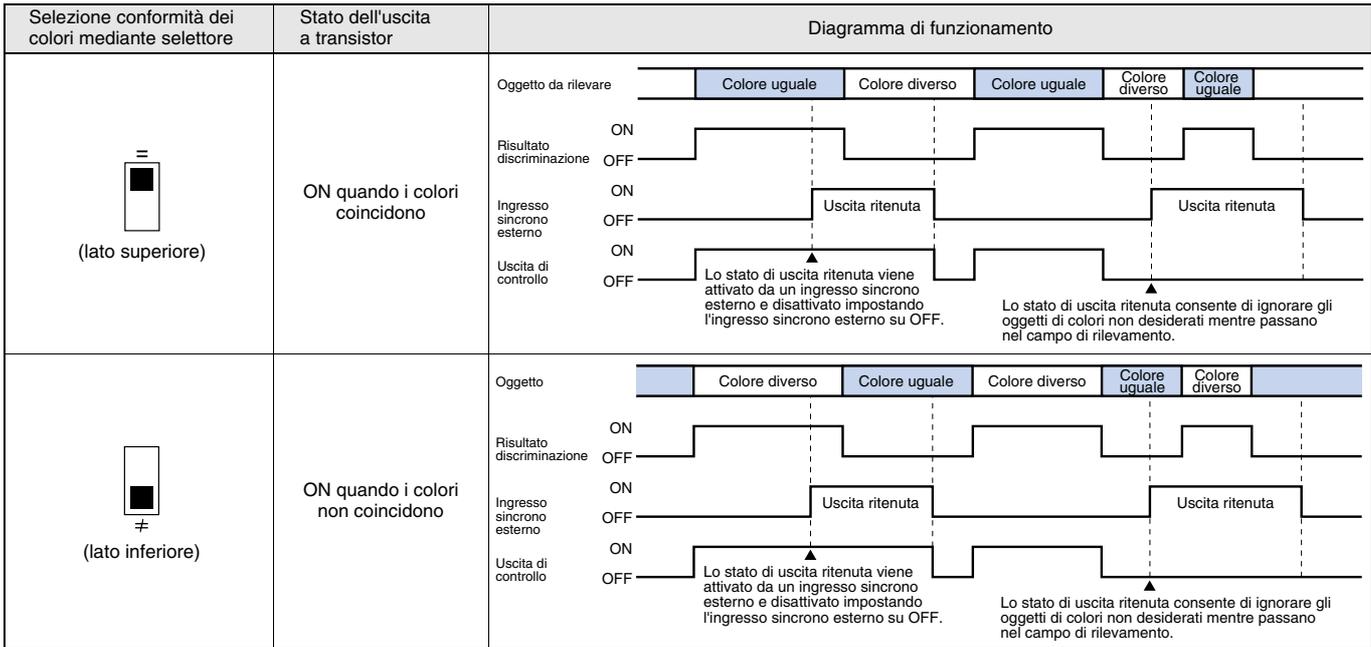
Disposizione dei pin del connettore



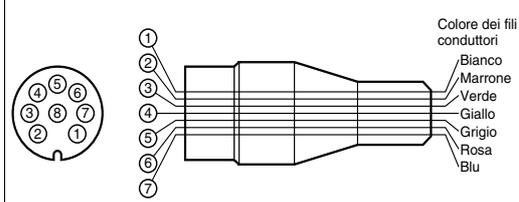
Nota: Il pin 8 non è utilizzato.

## Diagramma di funzionamento

### Modello con uscita digitale (ON/OFF)



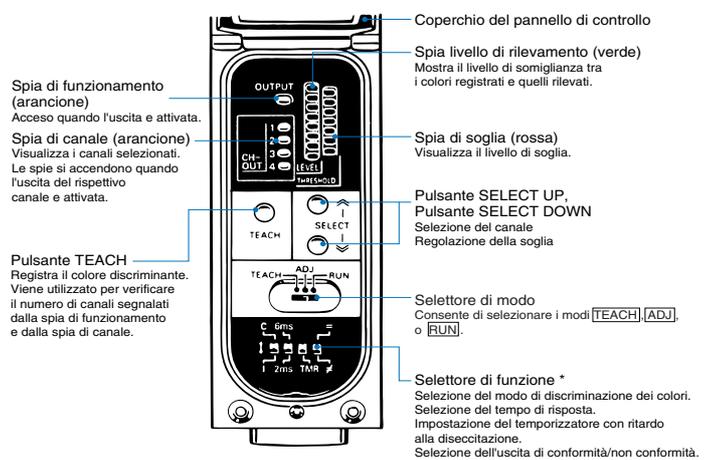
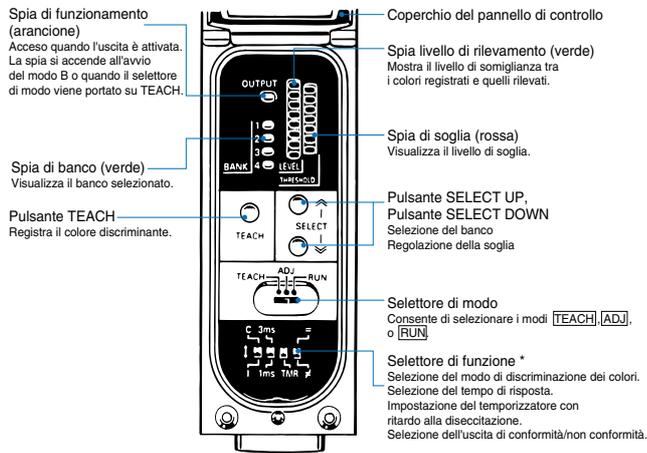
### Struttura del connettore M12

Modello	Cablaggio interno	Numero pin	Colore fili	Modo A con uscita digitale (ON/OFF)		Uscita analogica
				E3MC-□11, E3MC-□41	E3MC-M□11, E3MC-M□41	E3MC-□81
E39-C1 2M (2 m) E39-C1 5M (5 m)	 <p>Nota: Il pin 8 non è utilizzato.</p>	①	Bianco	Uscita	Uscita 1	Calibrazione B
		②	Marrone	Alimentazione (+V)	Alimentazione (+V)	Alimentazione (+V)
		③	Verde	Ingresso di selezione banco 2	Uscita 4	Uscita analogica G (verde)
		④	Giallo	Ingresso di selezione banco 1	Uscita 3	Calibrazione A
		5	Grigio	-	Uscita 2	Uscita analogica B (blu)
		6	Rosa	Ingresso sincrono esterno	Ingresso sincrono esterno	Uscita analogica R (rosso)
		7	Blu	Alimentazione (0 V)	Alimentazione (0 V)	Alimentazione (0 V)

## Legenda

### Modello con uscita digitale (ON/OFF)

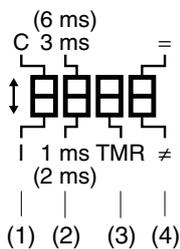
- E3MC-A□□ (modelli a 1 uscita)
- E3MC-X□□ (modelli a 1 uscita)
- E3MC-Y□□ (modelli a 1 uscita)
- E3MC-MA□□ (modelli a 4 uscite)
- E3MC-MX□□ (modelli a 4 uscite)
- E3MC-MY□□ (modelli a 4 uscite)



\* Selettori di funzione (impostazione delle diverse funzioni)

Di seguito sono descritte le impostazioni che è possibile effettuare mediante i selettori di funzione, in modo [RUN] o [ADJ].

Per il tipo a 4 uscite le impostazioni vengono applicate a tutti i canali.



① Selezione del modo di distinzione dei colori (si consiglia la modalità C per le applicazioni normali)

- Modo C: la distinzione dei colori viene eseguita in base al rapporto di rosso, verde e blu (RGB) nella luce riflessa, anche se gli oggetti rilevati si muovono all'interno del campo di rilevamento nominale.
- Modo I: la distinzione dei colori viene eseguita in base all'intensità della luce. Questo modo garantisce una distinzione dei colori più precisa del modo C, riuscendo a riconoscere colori simili o neutri quali il bianco, il grigio o il nero.

2. Selezione del tempo di risposta (Nota: i numeri tra parentesi si riferiscono ai modelli a 4 uscite)

- 3 ms (6 ms): il sensore E3MC fornisce un rilevamento stabile di minime differenze di colore. Impostare il tempo di risposta su 3 ms per le applicazioni comuni.
- 1 ms (2 ms): il sensore E3MC è impostato sul funzionamento a risposta rapida. Impostare il tempo di risposta su 1 ms se è necessario un tempo di risposta più breve.

3. Impostazione del temporizzatore con ritardo alla diseccitazione

- Nessuna indicazione: temporizzatore non impostato.
- TMR: per l'uscita di controllo viene impostato un temporizzatore con ritardo alla diseccitazione di 40 ms.

4. Selezione dell'uscita di conformità/non conformità

- =: l'uscita è ON se il colore rilevato coincide con il colore registrato.
- ≠: l'uscita è ON se il colore rilevato non coincide con il colore registrato.

Nota: Tutti gli interruttori del selettore di funzione vengono preimpostati nella posizione superiore.

### Modello con uscita analogica

Solo spia di alimentazione

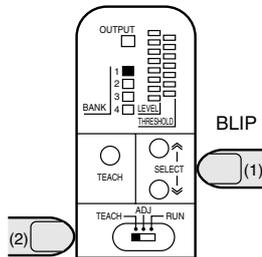
## Funzionamento

### Modello con uscita digitale (ON/OFF)

#### Procedura di impostazione

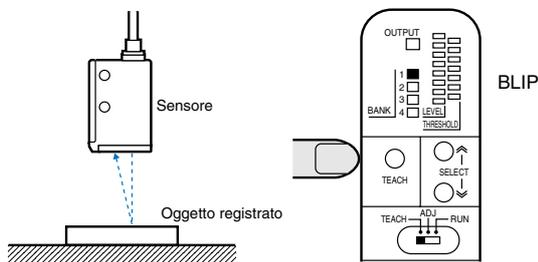
Modelli a 1 uscita (E3MC-A□□/E3MC-X□□/ E3MC-Y□□)

#### 1. Selezione del banco



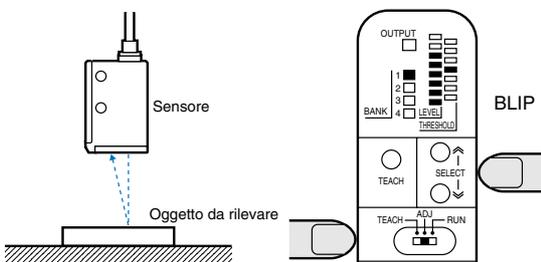
Posizionare il selettore di modo su **TEACH**, quindi selezionare il banco utilizzando il pulsante **SELECT**.

#### 2. Registrazione colore



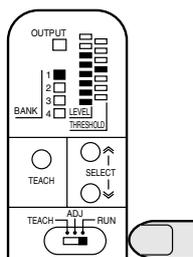
Posizionare l'oggetto di cui si desidera registrare il colore nel punto di rilevamento e premere il pulsante **TEACH**.

#### 3. Regolazione della soglia (se necessaria)



Posizionare l'oggetto da rilevare, premere il pulsante **SELECT** in modo **ADJ.** e procedere alla regolazione. È possibile effettuare la regolazione anche senza un oggetto. Il banco selezionato in modo **ADJ.** corrisponde a quello selezionato in modo **TEACH** o **RUN**.

#### 4. Funzionamento

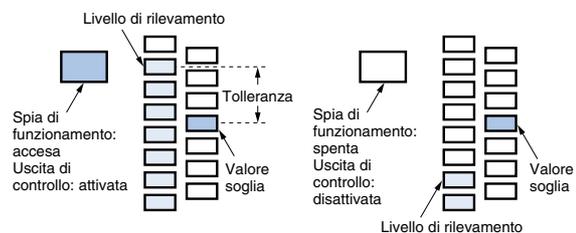


Effettuare la misurazione in modo **RUN**. Il colore registrato può essere selezionato tramite l'ingresso di selezione del banco.



#### Tolleranza e livello di rilevamento

Man mano che il colore rilevato si avvicina a quello registrato (colori simili), aumenta il numero di spie del livello di rilevamento accese (verdi). L'uscita di controllo viene attivata se il livello di rilevamento (verde) supera il livello di soglia (rosso) e disattivata se il livello di rilevamento non supera quello di soglia. (Per l'impostazione dell'uscita di conformità) Impostare la soglia su un valore più alto per una distinzione dei colori ad alta precisione o su un valore più basso per aumentare i margini tra i colori distinti, ossia per ignorare le differenze minime di sfumatura, la presenza di sporco, ecc.



Modelli a 4 uscite (E3MC-MA□□/E3MC-MX□□/E3MC-MY□□)

**1. Selezione del canale**

Posizionare il selettore di modo su **TEACH**, quindi selezionare il canale utilizzando il pulsante **SELECT**.

**2. Registrazione colore**

Posizionare l'oggetto di cui si desidera registrare il colore nel punto di rilevamento e premere il pulsante **TEACH**.

**3. Regolazione della soglia (se necessaria)**

È possibile effettuare la regolazione anche senza un oggetto. Il banco selezionato in modo **ADJ.** o **TEACH** diventerà il banco per il modo **RUN**.

**OK**

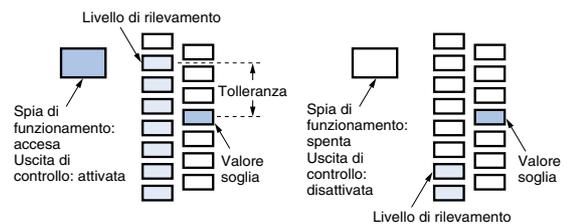
**Errore**

Se la registrazione del colore non è stata completata, tutte le spie di soglia (rosse) lampeggiano.

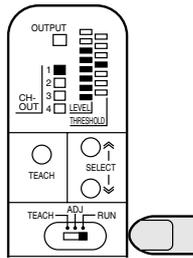
Tutte le spie del livello di rilevamento (verdi) si accendono. La soglia viene impostata su 4.

**Tolleranza e livello di rilevamento**

Man mano che il colore rilevato si avvicina a quello registrato (colori simili), aumenta il numero di spie del livello di rilevamento accese (verdi). L'uscita di controllo viene attivata se il livello di rilevamento (verde) supera il livello di soglia (rosso) e disattivata se il livello di rilevamento non supera quello di soglia. (Per l'impostazione dell'uscita di conformità) Impostare la soglia su un valore più alto per una distinzione dei colori ad alta precisione o su un valore più basso per aumentare i margini tra i colori distinti, ossia per ignorare le differenze minime di sfumatura, la presenza di sporco, ecc.



4. Funzionamento



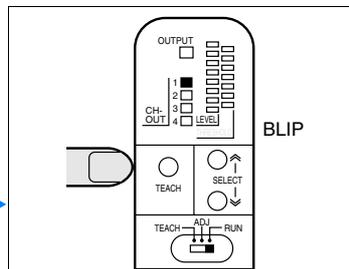
Il rilevamento viene eseguito in modo **[RUN]**. Le spie dei canali riportano lo stato ON/OFF della relativa uscita. Per controllare e selezionare i canali a doppia visualizzazione, premere il pulsante.

Impostazione del livello di rilevamento e del valore di soglia per altri canali

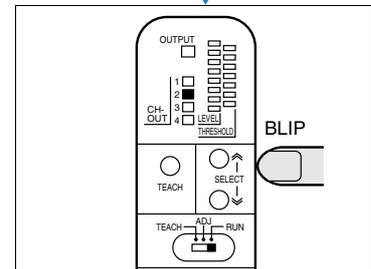
Premere il pulsante **SELECT**.

Per verificare il canale attivo

Premere il pulsante **TEACH**.



Si accende la spia numerica di CH-OUT corrispondente al canale il cui livello di rilevamento è correttamente Si accende la spia numerica di CH-OUT corrispondente al canale selezionato (per 3 secondi) e ne viene riportato il livello di rilevamento e il valore di soglia.



Si accende la spia numerica di CH-OUT corrispondente al canale selezionato (per 3 secondi) e ne viene riportato il livello di rilevamento e il valore di soglia.

Selezione dei colori registrati (ingresso di selezione banco)

Solo modelli a 1 uscita

In modo **[RUN]** è possibile selezionare il banco dall'esterno, mediante l'ingresso 1 (giallo) e l'ingresso 2 (verde) di selezione del banco. Il banco selezionato è indicato dalla spia di selezione del banco.

NPN (E3MC-A11/-X11/-Y11)

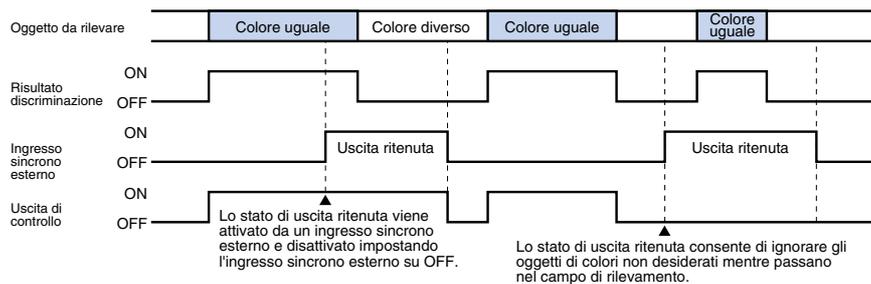
Banco	Ingresso 1	Ingresso 2
1	APERTO	APERTO
2	MASSA	APERTO
3	APERTO	MASSA
4	MASSA	MASSA

PNP (E3MC-A41/-X41/-Y41)

Banco	Ingresso 1	Ingresso 2
1	APERTO	APERTO
2	Vc.c.	APERTO
3	APERTO	Vc.c.
4	Vc.c.	Vc.c.

Funzione dell'ingresso sincrono

I risultati della misurazione vengono direttamente trasmessi sull'uscita di controllo se l'ingresso del terminale di ingresso sincrono esterno (rosa) è impostato su OFF, mentre, se tale ingresso è impostato su ON, l'uscita ritiene lo stato precedente. L'ingresso sincrono esterno è valido in modo **[RUN]** o **[ADJ]**. Per i tipi a 4 uscite questa funzione viene applicata all'uscita di tutti i canali.



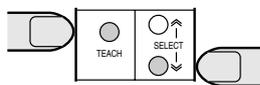
**Autoimpostazione remota (funzione di controllo remoto)**

Impostazione di modo

Per poter utilizzare l'autoimpostazione remota (funzione di controllo remoto) il sensore deve essere in modo B.

Metodo di impostazione

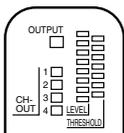
Accendere il sensore tenendo premuti contemporaneamente i pulsanti SELECT DOWN e TEACH.



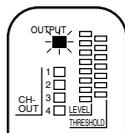
Metodo di verifica

La spia di funzionamento consente di verificare se il sensore E3MC è in modo A o B dopo avere impostato il modo (indicata per 3 s) o in modo **TEACH**.

Modo A:  
la spia di funzionamento è spenta.



Modo B:  
la spia di funzionamento è accesa.



- Nota:
1. Prima della consegna viene impostato il modo A.
  2. Il modo correntemente selezionato non cambia in seguito allo spegnimento del sensore.
  3. La funzione di controllo remoto è disponibile solo in modo **[RUN]** o **[an]**.
  4. Quando viene selezionato il modo B, il sensore E3MC-M□ dispone di 3 uscite. Inoltre, la funzione di ingresso sincrono esterno non è utilizzabile.
  5. È possibile utilizzare la stessa procedura per passare al modo A.

Metodo di autoimpostazione remota

**1 Autoimpostazione remota con ingresso manuale mediante interruttore meccanico**

Cortocircuitare l'ingresso di controllo remoto per almeno 1,5 s con il terminale appropriato per il modello E3MC in uso, come indicato nella seguente tabella.

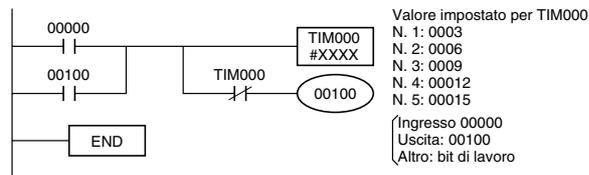
Tipo NPN (E3MC-□□11)	Collegare a massa (blu)
Tipo PNP (E3MC-□□41)	Collegare a Vc.c. (marrone)

**2 Controllo remoto dell'autoimpostazione e selezione del banco mediante PLC o PT**

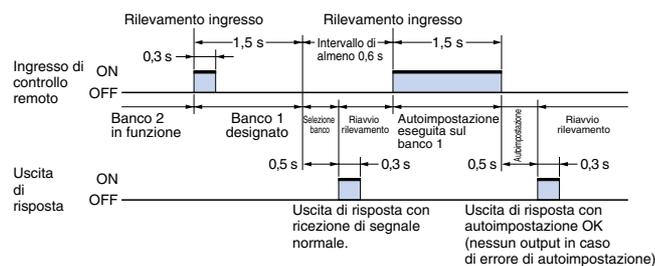
Trasmettere uno dei segnali riportati in tabella come ingresso di controllo remoto. Se il segnale viene accettato correttamente, viene trasmessa un'uscita di risposta per 0,3 secondi.

N.	Segnale di controllo	E3MC-□	E3MC-M□□
1	ON: 0,3 s pulse OFF	Banco 1 selezionato.	Canale 1 selezionato.
2	ON: 0,6 s pulse OFF	Banco 2 selezionato	Canale 2 selezionato.
3	ON: 0,9 s pulse OFF	Banco 3 selezionato	Canale 3 selezionato.
4	ON: 1,2 s pulse OFF	Banco 4 selezionato	Non utilizzato
5	ON: 1,5 s pulse OFF	Autoimpostazione sul banco selezionato	Autoimpostazione sul canale selezionato

Di seguito è riportato un esempio di programmazione in diagramma a relè.



Di seguito è riportato un esempio di diagramma dei tempi di autoimpostazione in seguito alla selezione del banco.

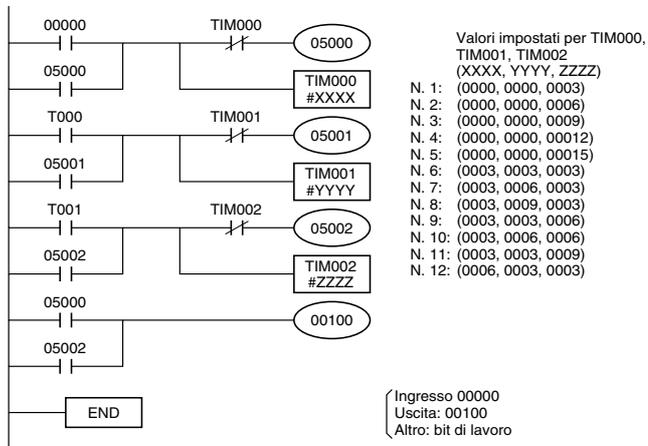


**3 Controllo remoto delle regolazioni della soglia mediante PLC o PT**

Trasmettere uno dei segnali riportati in tabella come ingresso di controllo remoto. Se il segnale viene accettato correttamente, la soglia viene modificata e viene trasmessa un'uscita di risposta per 0,3 secondi.

N.	Segnale di controllo	Tutti i modelli E3MC	Indicazione e livello di soglia
6	ON: 0,3 s pulse OFF	Soglia 1 selezionata	<input type="checkbox"/> Tolleranza 1 <input type="checkbox"/> Tolleranza 2
7	ON: 0,3 s pulse OFF: 0,6 s pulse	Soglia 2 selezionata	<input type="checkbox"/> Tolleranza 3 <input type="checkbox"/> Tolleranza 4
8	ON: 0,3 s pulse OFF: 0,9 s pulse	Soglia 3 selezionata	<input type="checkbox"/> Tolleranza 5 <input type="checkbox"/> Tolleranza 6
9	ON: 0,3 s pulse OFF: 0,3 s pulse	Soglia 4 selezionata	<input type="checkbox"/> Tolleranza 7
10	ON: 0,3 s pulse OFF: 0,6 s pulse	Soglia 5 selezionata	
11	ON: 0,3 s pulse OFF: 0,3 s pulse	Soglia 6 selezionata	
12	ON: 0,6 s pulse OFF: 0,3 s pulse	Soglia 7 selezionata	

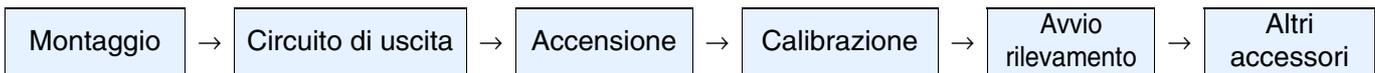
Di seguito è riportato un esempio di programmazione in diagramma a relè per l'impostazione dei segnali di controllo. Per ottenere un controllo totale del sensore E3MC è necessario utilizzare questa funzione insieme alla funzione 2.



Nota: 1. L'errore massimo consentito per ciascun impulso di segnale è  $\pm 0,1$  s.  
2. Tra i segnali deve esserci un intervallo di almeno 0,6 s.  
3. La soglia 4 viene impostata in seguito all'autoimpostazione.

### Modello con uscita analogica

Procedura per l'impostazione di E3MC-MA□81



Avviare il rilevamento dopo aver effettuato le impostazioni in base all'ordine riportato sopra.

#### Calibrazione

Questo sensore dispone di una funzione di calibrazione che imposta le tensioni di uscita RGB sullo stesso valore utilizzando il bianco standard. Per i modelli A e X, utilizzare il terminale n. 4 (giallo) per impostare i valori di uscita su 10 V. Per il modello Y, utilizzare il terminale n. 1 (bianco) per impostarli su 7 V.

- ① Posizionare il campione bianco standard nel punto di rilevamento.
- ② Trasmettere un segnale a 24 V della durata di almeno 1 ms sul terminale di calibrazione.
- ③ La calibrazione richiede circa 600 ms.
- ④ Verificare le uscite RGB.
- ⑤ Rimuovere il campione bianco standard e avviare il rilevamento.

#### Modalità d'uso

- Se il colore utilizzato per la calibrazione non è a base di bianco, l'operazione viene annullata e viene ripristinato lo stato precedente in quanto non è possibile impostare le uscite sullo stesso valore.
- Se per eseguire la calibrazione del modello A o X si utilizza il terminale n. 1 (bianco), i valori dell'uscita verranno impostati su 7 V e non sarà possibile usufruire completamente di tale funzionalità.
- Se per eseguire la calibrazione del modello Y si utilizza il terminale n. 4 (giallo), l'operazione risulterà insufficiente in quanto non sarà possibile eseguire la compensazione dell'uscita. Pertanto, utilizzare sempre il terminale n. 1 (bianco).

Modalità d'uso

Utilizzo corretto

Informazioni comuni relative alla serie E3MC

Caratteristiche di progettazione

Tempo di riassetto alimentazione

Il sensore E3MC è pronto per il rilevamento di un oggetto dopo 100 ms dall'accensione. Pertanto, dopo l'accensione, non utilizzare i dispositivi collegati al sensore E3MC prima che siano trascorsi almeno 100 ms. Se il carico e il sensore E3MC sono collegati a fonti di alimentazione distinte, accendere sempre prima il sensore. Soprattutto se si desidera eseguire un rilevamento preciso, lasciare riscaldare il sistema per circa 15 minuti dopo l'accensione.

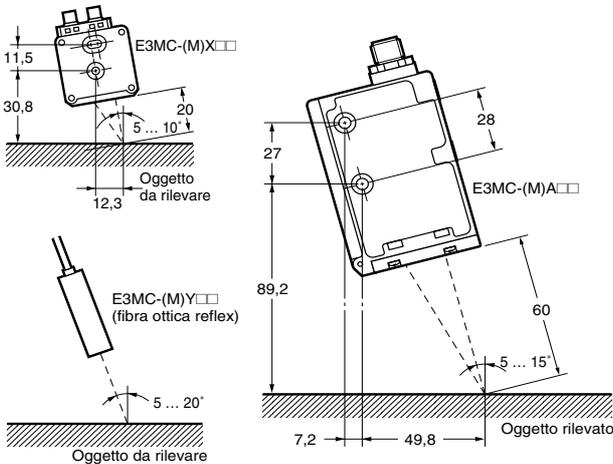
Spegnimento

Il sensore E3MC potrebbe emettere un singolo impulso quando viene spento. Se il sensore E3MC è collegato a un temporizzatore o a un contatore alimentato indipendentemente, è più probabile che esso emetta un singolo impulso al momento dello spegnimento. Pertanto, utilizzare la stessa fonte di alimentazione per il temporizzatore o il contatore e il sensore E3MC.

Informazioni tecniche

Rilevamento di oggetti metallici o lucidi

La funzionalità di rilevamento dei colori risulta migliorata se si modifica l'angolo di montaggio del sensore in modo che la luce normalmente riflessa non possa penetrare nel ricevitore. L'angolo di montaggio dei sensori E3MC-(M)X□□ può essere modificato di circa 10° utilizzando i fori di montaggio.



In presenza della normale riflessione, il sensore è tuttavia in grado di rilevare determinati oggetti, ad esempio scatole di metallo o di plastica trasparente.

Rilevamento di oggetti bianchi, grigi o neri

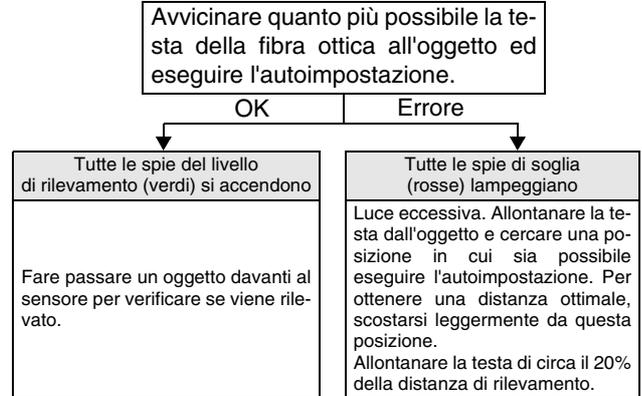
Quando si effettua la registrazione per oggetti di colore bianco, grigio, nero o di altri colori neutri, impostare la modalità di distinzione dei colori su **Modo 1** per ottenere una distinzione di intensità dei colori più stabile.

Luce esterna

La presenza di interferenza luminosa esterna diretta può compromettere il funzionamento del sensore E3MC. Per evitare tale interferenza, utilizzare una copertura.

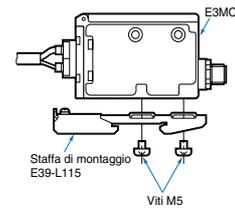
Regolazione della distanza di rilevamento per il tipo a fibre ottiche per impieghi generali.

A differenza dei modelli E3MC-A o E3MC-X, è possibile che il modello E3MC-Y richieda una regolazione della distanza di rilevamento a seconda del grado di riflessione. Ciò è valido anche per il tipo a sbarramento.

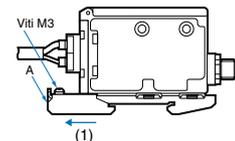


Montaggio sulla guida DIN con la staffa E39-L115 e rimozione Installazione

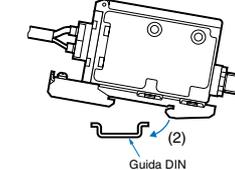
1. Fissare la staffa di montaggio E39-L115 al sensore E3MC utilizzando quattro viti M5.



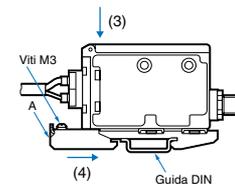
2. Per montare il sensore E3MC sulla guida DIN, allentare la vite M3 della staffa di montaggio e fare scorrere la sezione A nella direzione indicata dalla freccia ①.



3. Montare la sezione (2) sulla guida DIN.



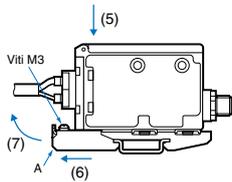
4. Premere il sensore E3MC nella direzione DIN indicata dalla freccia ③ e fare scorrere la sezione A nella direzione indicata dalla freccia ④ fino a incastrare la staffa di montaggio nella guida DIN.



5. Serrare la vite M3 per fissare la staffa di montaggio.

### Rimozione

Allentare la vite M3 della staffa E39-L115, premere il sensore E3MC nella direzione indicata dalla freccia (5) e fare scorrere la sezione A nella direzione indicata dalla freccia (6). Quindi sollevare il sensore E3MC nella direzione indicata dalla freccia (7) in modo da rimuoverlo insieme alla staffa E39-L115.



### Varie

#### Errore EEPROM

Se si verifica un errore durante la scrittura nella EEPROM (indicato da un bip emesso dal segnalatore acustico e dalle spie di funzionamento e del banco che lampeggiano) a causa di un'interruzione dell'alimentazione, scariche elettrostatiche o disturbi di altro genere, eseguire nuovamente la procedura di autoimpostazione o di impostazione del livello di soglia.

#### Coperchio di protezione

Per garantire la resistenza all'acqua, stringere le viti del coperchio principale applicando una coppia di serraggio compresa tra 0,2 e 0,3 Nm.

#### Tipo con amplificatore incorporato

##### installazione

##### Coppia di serraggio

Per fissare il sensore stringerlo applicando una coppia di serraggio massima di 2,3 Nm.

##### Montaggio

Questo sensore non è dotato di prevenzione da interferenze reciproche. Pertanto, durante rilevamenti di precisione, applicare al sensore una copertura per proteggerlo da interferenze luminose ed evitare che raggi di lampade a incandescenza e a fluorescenza colpiscano direttamente la testa della fibra e la superficie delle lenti.

#### Tipo a fibre ottiche

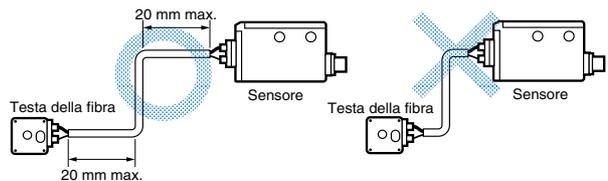
##### Installazione

##### Coppia di serraggio

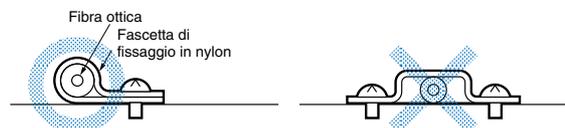
Per fissare la testa, stringerla applicando una coppia di serraggio massima di 0,54 Nm.

##### Trattamento delle fibre ottiche

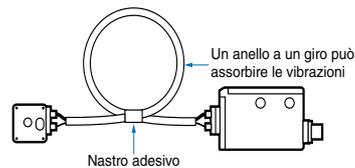
- Non tirare o schiacciare le fibre ottiche.
- Non piegare le fibre ottiche oltre il raggio di curvatura ammesso, specificato nella sezione "Caratteristiche".
- Non piegare le fibre ottiche a una distanza inferiore o uguale a 20 mm sia dalla parte della testa che dalla parte dell'amplificatore.



- Non sottoporre le fibre a compressione o carico.



- La testa della fibra potrebbe rompersi a seguito di vibrazioni eccessive. Per evitare che ci si verifichi, è possibile adottare la soluzione illustrata nella seguente figura.

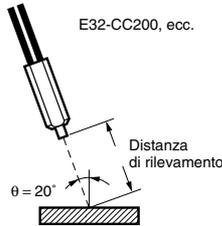


## Tipo a fibre ottiche per impieghi generali

### Caratteristiche di progettazione

#### Definizione della distanza di rilevamento di una fibra ottica reflex

- La distanza di rilevamento di una fibra ottica reflex corrisponde alla distanza di rilevamento del sensore posizionato diagonalmente rispetto all'oggetto da rilevare, come illustrato nella seguente figura.
- Impostare il modo C e il modo standard (tempo di risposta), nonché la soglia sul livello standard con un angolo di inclinazione di 20 gradi



#### Fibra consigliata: fibra ottica reflex

Con i modelli E3MC-(M)Y□□ si consiglia l'utilizzo delle fibre ottiche elencate di seguito.

Modello	Distanza di rilevamento*1
E32-DC200	5 mm
E32-CC200*2	5 mm
E32-D32L*3	4,5 mm
E32-D11L	5 mm

- \*1. Distanza a cui è possibile distinguere 11 colori di oggetti standard rilevati. Ad esempio, è possibile distinguere 9 colori a una distanza di 12 mm.
- \*2. La fibra da inserire nell'emettitore è contrassegnata da linee bianche. Inserire la fibra dell'amplificatore nella parte inferiore dell'emettitore.
- \*3. La fibra da inserire nell'emettitore è contrassegnata da linee gialle tratteggiate. Inserire la fibra dell'amplificatore nella parte inferiore dell'emettitore.

#### Fibra consigliata: fibra a sbarramento

Con i modelli E3MC-(M)Y□□ si consiglia l'utilizzo delle fibre ottiche elencate di seguito.

Modello	Distanza di rilevamento
E32-TC200	30 mm
E32-T11L	60 mm
E32-T16	200 mm
E32-T17L	1,1 m

\* Distanza a cui è possibile distinguere in modo accurato le pellicole rosse, gialle e blu.

## Montaggio

### Inserimento

La fibra ottica inserita entra prima in contatto con la parte interna in gomma. Inserire ulteriormente la fibra ottica fino a quando entra in contatto con la parte più interna.

### Fissaggio del sensore

Serrare la testa della fibra ottica con un cacciavite applicando una coppia di serraggio di 0,2 Nm.

### Fibre ottiche

Tra le fibre consigliate, i modelli E32-CC200 ed E32-D32L presentano linee bianche o gialle tratteggiate sulla fibra da inserire nell'emettitore. Quando si utilizzano i modelli E3MC-(M)Y□□, inserire la fibra contrassegnata con le linee nella sezione dell'emettitore nella parte inferiore dell'amplificatore.

## Informazioni comuni relative alle fibre ottiche

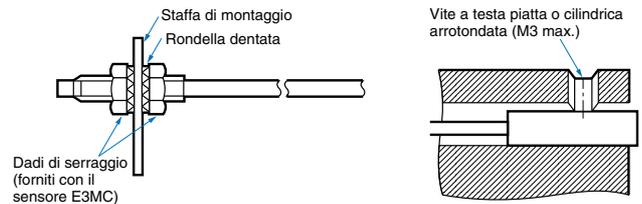
### Montaggio

#### Coppia di serraggio

- Durante l'installazione attenersi al valore di coppia di serraggio corretta per la fibra ottica, come descritto di seguito:

Modello con testa filettata

Modello con testa liscia



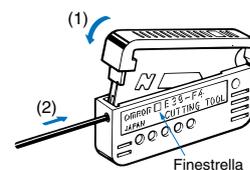
Fibre ottiche	Coppia di serraggio
Filettatura M3/M4	0,78 Nm max.
Filettatura M6	0,98 Nm max.
Cilindro Ø 2	0,29 Nm max.
Cilindro Ø 3	0,29 Nm max.
E32-T16	0,49 Nm max.

- Utilizzare una misura di chiave adatta ai dadi.



### Taglio delle fibre ottiche

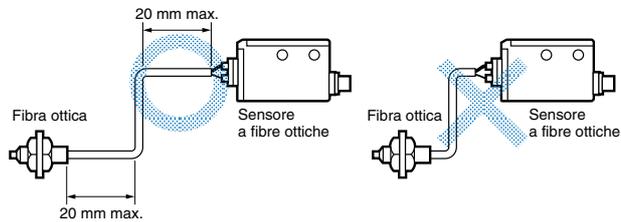
- Inserire una fibra nella taglierina e impostare la lunghezza di taglio desiderata.
- Abbassare la lama con un movimento deciso per tagliare la fibra.



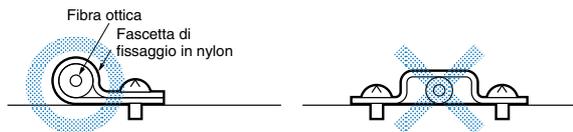
- Non utilizzare due volte lo stesso foro della taglierina. Se si utilizza lo stesso foro due volte, la parte tagliata della fibra risulterà irregolare e causerà una riduzione della distanza di rilevamento. Utilizzare sempre un foro nuovo.

Collegamento

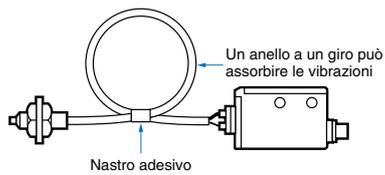
- Non tirare la fibra ottica con una forza superiore a 9,8 N, né premerla con una forza superiore a 29,4 N. La fibra è talmente sottile che per salvaguardarne l'integrità è richiesta la massima attenzione.
- Non piegare l'estremità della fibra ottica.



- Non applicare una forza eccessiva sulle fibre ottiche.



- La testa della fibra potrebbe rompersi a seguito di vibrazioni eccessive. Per evitare che ci si verifichi, è possibile adottare la soluzione illustrata nella seguente figura.





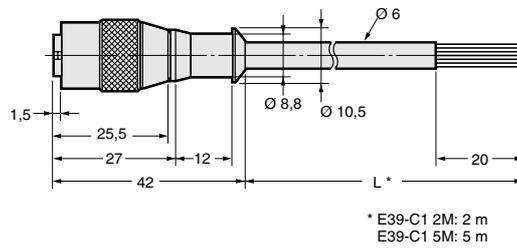
## Fibre ottiche

## Accessori (disponibili a richiesta)

## Connettori

E39-C1 2M \*

E39-C1 5M



\* Fornito con il prodotto.

## Staffe di montaggio

Vedere pag. H-28

TUTTE LE DIMENSIONI INDICATE SONO ESPRESSE IN MILLIMETRI.

Per convertire i millimetri in pollici, moltiplicare per 0,03937. Per convertire i grammi in onces, moltiplicare per 0,03527.

Cat. No. E256-IT2-04A-X