

**SENSORI FOTOELETTRICI  
A SOPPRESSIONE  
DI SFONDO  
PER LUNGHE DISTANZE**

**EQ-500**



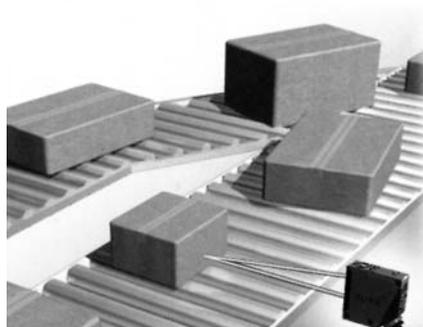
**Rilevamento di oggetti  
e persone con campo  
di rilevamento  
da 0,1 fino a 2,5 m**



Conforme Direttive EMC

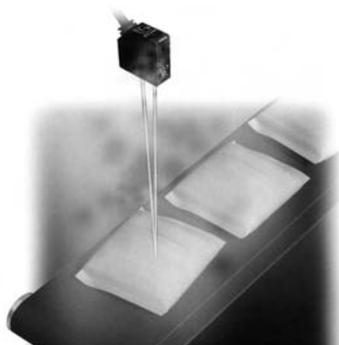
**Insensibile agli oggetti sullo sfondo**

Questi tipi di sensori a triangolazione non rilevano oggetti oltre il punto di taratura, come persone o macchine in movimento.



**Lavora anche con ottiche sporche**

Il rilevamento della posizione di oggetti che si avvicinano frontalmente è sempre costante, anche se la superficie della lente è sporca.



**Rileva gli oggetti con precisione in una vasta gamma di colori, materiali e forme**

Questi sensori del tipo a soppressione dello sfondo permettono il rilevamento di oggetti bianchi e neri alla stessa distanza. Sono in grado di rilevare anche oggetti con superfici irregolari, difficili da rilevare con i sensori standard a riflessione diffusa.

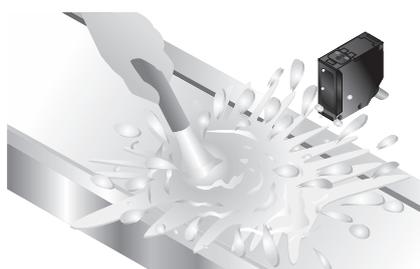
**Modello con funzioni di temporizzazione**

I modelli (EQ-501T, EQ-502T, EQ-511T, EQ-512T) sono dotati di timer a due funzioni, (ritardo all'eccitazione e ritardo alla diseccitazione), per impedire errori di rilevamento.

Il tempo di controllo varia da 0,1 fino a 5 secondi

**Resistente all'acqua**

Il grado di protezione è IP67. Può essere usato in presenza di spruzzi d'acqua.



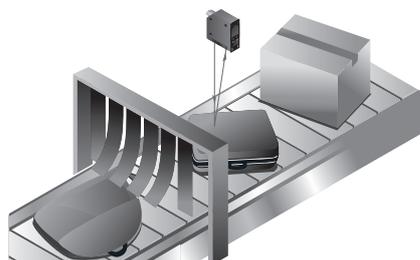
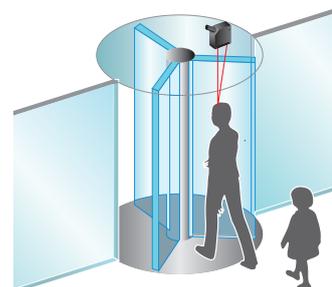
**Applicazioni**

**Rilevo di persone davanti a una porta automatica**

Questo tipo di sensori sono in grado di rilevare persone davanti ad una porta automatica permettendo il comando di apertura o di blocco della stessa. Il rilevamento esatto è garantito dal rilievo dalle differenze di altezze e di colore dei vestiti.

**Conferma di passaggio di pacchetti su nastro trasportatore**

Questo tipo di sensori sono in grado di rilevare il passaggio di pacchetti su un nastro trasportatore anche se variano nel formato e nel colore.



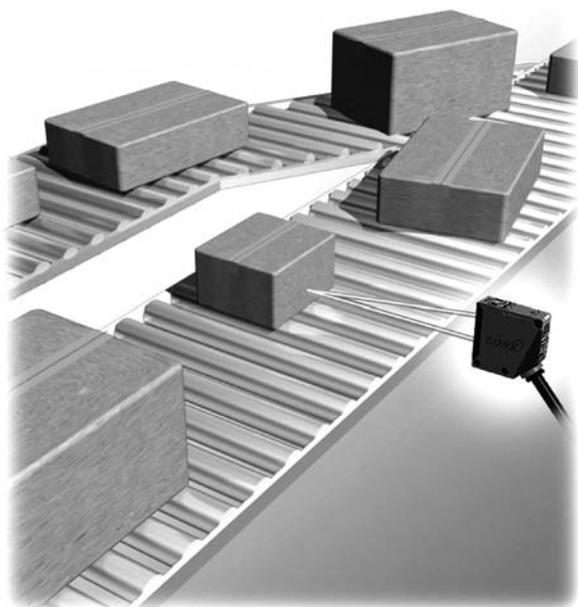
## FUNZIONI DI BGS / FGS

Queste funzioni permettono regolazioni più mirate.

La funzione di BGS è quella più adatta per il seguente caso

### Soppressione di sfondo

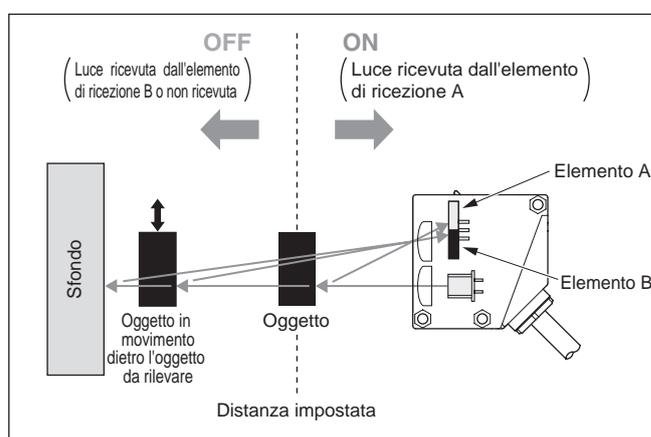
Quando l'oggetto e lo sfondo sono su piani diversi



### Funzione di BGS (Soppressione di sfondo)

Il sensore percepisce che un oggetto è presente mediante l'elemento di ricezione A (elemento a 2 segmenti). Questa funzione è utile quando l'oggetto e lo sfondo sono su due piani diversi, ossia il sensore è impostato in modo che è insensibile al colore dello sfondo e agli oggetti e/o persone in movimento oltre l'oggetto da rilevare, (es.: oltre un nastro trasportatore).

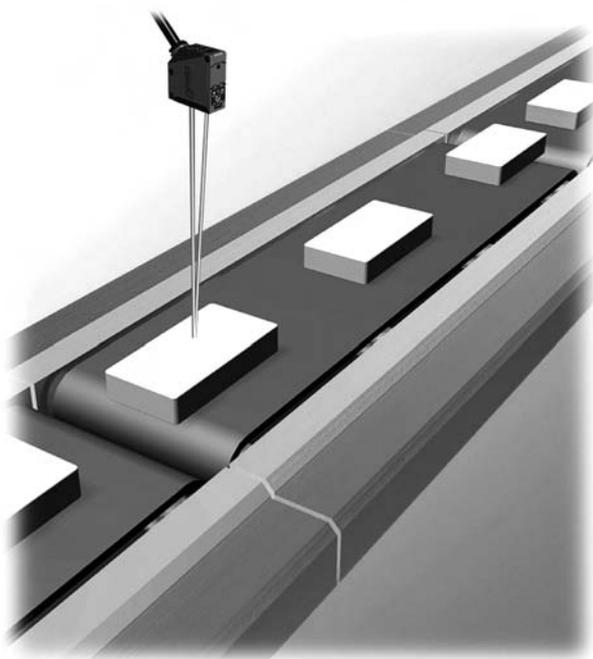
**BGS**



La funzione di FGS è quella più adatta per il seguente caso

### Soppressione di primo piano

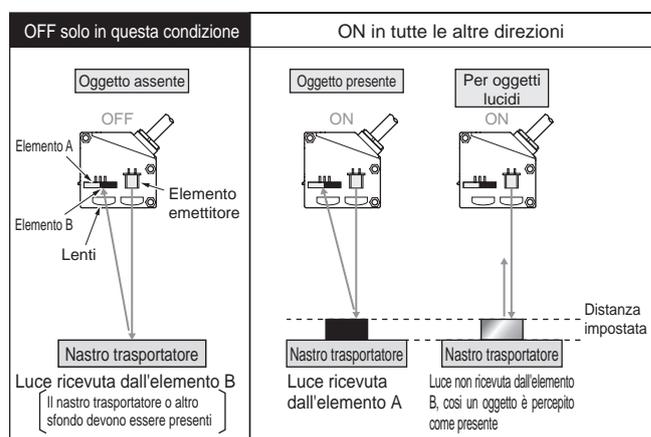
Quando l'oggetto e lo sfondo sono vicini.  
Quando è lucido od irregolare



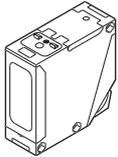
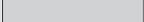
### Funzione di FGS (Soppressione di primo piano)

Il sensore percepisce mediante l'elemento di ricezione B, (elemento a due segmenti), che non vi sono oggetti presenti. Questa funzione è utile quando l'oggetto e lo sfondo sono vicini o se l'oggetto è lucido od irregolare. Tuttavia, rilevare è impossibile se non c'è sfondo (nastro trasportatore, ecc.).

**FGS**



## MODELLI DISPONIBILI

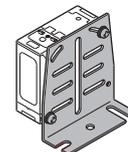
Tipo	Aspetto	Campo di rilevamento	Codice	Tensione di alimentazione	Uscite	Funzione di temporizzatore
Multi-tensione Contimer		 da 0.1 a 2.5 m	<b>EQ-501</b>	da 24 a 240 V AC $\pm 10\%$ oppure da 12 a 240 V DC $\pm 10\%$	Contatto relé 1N0	_____
			<b>EQ-501T</b>			ON-delay / OFF-delay timer (Temporizzatore: da 0.1 a 5 sec.)
		 da 0.1 a 1.0 m	<b>EQ-502</b>			_____
			<b>EQ-502T</b>			ON-delay / OFF-delay timer (Temporizzatore: da 0.1 a 5 sec.)
A corrente continua Contimer		 da 0.1 a 2.5 m	<b>EQ-511</b>	Da 12 a 24 V DC $\pm 10\%$	NPN transistor a collettore aperto PNP transistor a collettore aperto, (equipaggiato ) (con 2 uscite )	_____
			<b>EQ-511T</b>			ON-delay / OFF-delay timer (Temporizzatore: da 0.1 a 5 sec.)
		 da 0.1 a 1.0 m	<b>EQ-512</b>			_____
			<b>EQ-512T</b>			ON-delay / OFF-delay timer (Temporizzatore: da 0.1 a 5 sec.)

## ACCESSORI (da ordinare separatamente)

Oggetto	Codice	Descrizione
Staffa di montaggio del sensore	<b>MS-EQ5-01</b>	Staffa ad angolo

### Staffa di montaggio del sensore • MS-EQ5-01

Due viti M5, (lunghezza 30 mm),  
complete di rondelle e dadi.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Dati	Tipo	Multi-tensione				A corrente continua			
		Con timer		Con timer		Con timer		Con timer	
Codice		EQ-501	EQ-501T	EQ-502	EQ-502T	EQ-511	EQ-511T	EQ-512	EQ-512T
Campo regolabile (*1) (*2)		da 0.2 a 2.5 m		da 0.2 a 1.0 m		da 0.2 a 2.5 m		da 0.2 a 1.0 m	
Campo di rilevamento (alla massima distanza settabile) (*2)		da 0.1 a 2.5 m		da 0.1 a 1.0 m		da 0.1 a 2.5 m		da 0.1 a 1.0 m	
Isteresi		Max. 10 % della distanza operativa							
Tensione di alimentazione		da 24 a 240 V AC $\pm 10\%$ oppure da 12 a 240 V DC $\pm 10\%$ Ripple P-P Max. 10 %				da 12 a 24 V DC $\pm 10\%$ Ripple P-P Max. 10 %			
Assorbimento nominale		AC: Max. 4 VA DC: Max. 3 W	AC: Max. 5 VA DC: Max. 4 W	AC: Max. 4 VA DC: Max. 3 W	AC: 5 Max. VAs DC: Max. 4 W	Max. 45 mA			
Uscita		Contatto relé 1N0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di apertura: 250 V AC 3 A (carico resistivo) 30 V DC 3 A (carico resistivo)</li> <li>• Vita elettrica: 100,000 o più operazioni (frequenza 1,200 operazioni / h)</li> <li>• Vita meccanica: 50 milioni o più operazioni (frequenza 18,000 operazioni / h)</li> </ul>				NPN transistor a collettore aperto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente: Max. 100 mA</li> <li>• Tensione applicata: Max. 30 V DC (tra uscita e 0 V)</li> <li>• Tensione residua: Max. 1 V (a 100 mA) Max. 0.4 V (a 16 mA)</li> </ul> PNP transistor a collettore aperto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente: Max. 100 mA</li> <li>• Tensione applicata: Max. 30 V DC (tra uscita e +V)</li> <li>• Tensione residua: Max. 1 V (a 100 mA) Max. 0.4 V (a 16 mA)</li> </ul>			
Funzionamento uscita		Selezionabile tra impulso Luce e impulso Buio tramite selettore							
Protezione contro corto circuito		—				Presente			
Tempo di risposta		Max. 20 ms (Per EQ-50□T dipende dalla regolazione del temporizzatore)				Max. 2 ms (Per EQ-51□T dipende dalla regolazione del temporizzatore)			
Indicatore di funzionamento		LED arancio (accesso quando l'uscita è ON)							
Indicatore di stabilità		LED verde (accesso in condizioni di funzionamento stabili)							
Regolazione della distanza		Potenziometro a 2 giri							
Modo di rilevamento		Funzione BGS (soppressione di sfondo)				Funzione permutabile di BGS (soppressione di sfondo) e FGS (soppressione di primo piano)			
Funzioni di temporizzazione		—	Prevista con regolazione (da 0.1 a 5 sec.) ON-delay / OFF-delay timer	—	Prevista con regolazione (da 0.1 a 5 sec.) ON-delay / OFF-delay timer	—	Prevista con regolazione (da 0.1 a 5 sec.) ON-delay / OFF-delay timer	—	Prevista con regolazione (da 0.1 a 5 sec.) ON-delay / OFF-delay timer
Anti mutue interferenze		Presente							
Resistenze ambientali	Grado di protezione	IP67 (IEC)							
	Temperatura ambiente	da -20 a 55 °C (senza formazione di condensa o ghiaccio), Immagazzinaggio: da -30 a +70 °C							
	Umidità ambiente	da 35 a 85 % RH, Immagazzinaggio: da 35 a 85 % RH							
	Luce ambiente	(Sulla superficie ricevente) Luce solare: Max. 11.000 Lux; lampada ad incandescenza: Max. 3.000 Lux							
	Rigidità dielettrica	2.000 V AC per 1 minuto tra tutti i terminali collegati e l'involucro, 1.000 V AC per 1 minuto tra i contatti di relé							
	Resistenza di isolamento	Min. 100 M $\Omega$ , a 500 V DC tra tutti i terminali collegati e l'involucro							
	Resistenza alle vibrazioni	1,5 mm di ampiezza con frequenza da 10 a 55 Hz nelle tre direzioni per due ore							
Resistenza agli urti	Accelerazione 500 m/s <sup>2</sup> (circa 50 G) nelle tre direzioni per tre volte								
Elemento emettitore		LED infrarosso (modulato)							
Elemento ricevente		Fotodiodo a 2 segmenti							
Materiali		Involucro: ABS, Lenti: policarbonato, Coperchio indicatore: policarbonato							
Cablaggio		Collegamento terminale a vite							
Cavo		Cavo utilizzabile di diametro esterno da 9 a 11 mm							
Estensione del cavo		Prolungabile fino 100 m con cavo di sezione minima 0.3 mm <sup>2</sup>							
Peso		circa 100 g				circa 85 g			
Dotazioni		N. 1 cacciavite di registrazione							

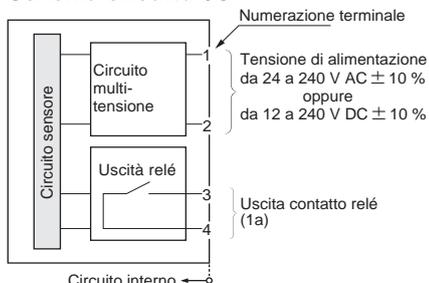
(\*1) Il sensore può anche rilevare oggetti alla distanza di 0.1 m.

(\*2) La distanza di lavoro è calcolata utilizzando un foglio di carta bianca opaca (200x200 mm).

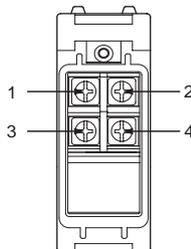
**SCHEMI DI COLLEGAMENTO**

**EQ-501(T)  
EQ-502(T)**

**Schema circuito I/O**

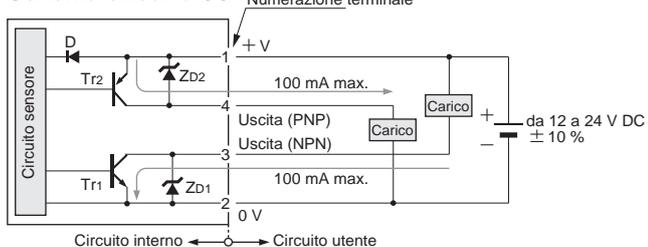


**Schema di cablaggio**

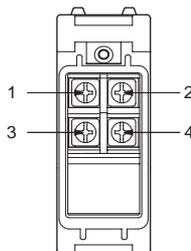


**EQ-511(T)  
EQ-512(T)**

**Schema circuito I/O**



**Schema di cablaggio**

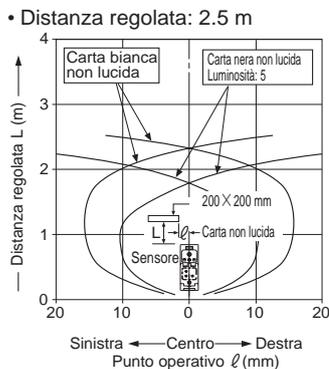
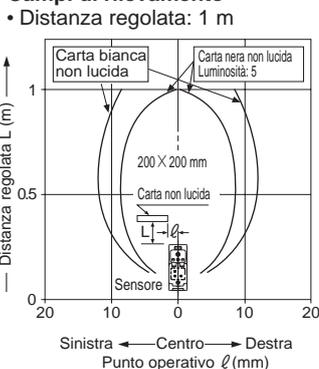


Legenda... D : Diode di protezione contro l'inversione di polarità  
Zd1, Zd2: Diode Zener di assorbimento sovratensione  
Tr1: Uscita NPN a transistor  
Tr2: Uscita PNP a transistor

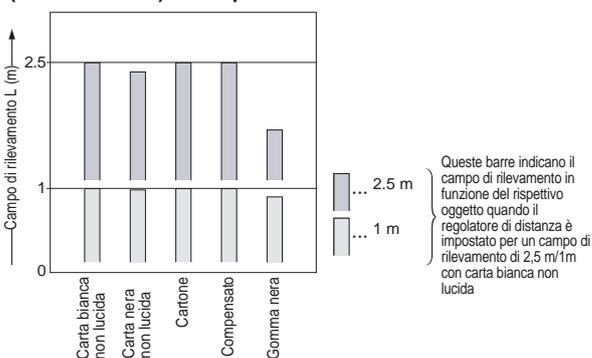
**CARATTERISTICHE DI RILEVAMENTO (TIPICHE)**

**EQ-501(T)  
EQ-511(T)**

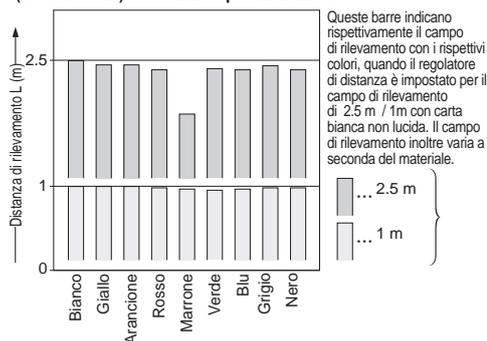
**Campi di rilevamento**



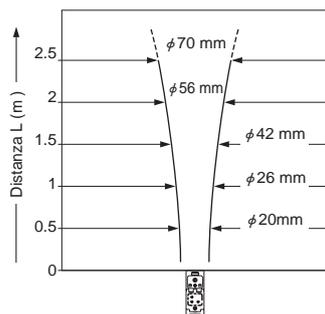
**Correlazione tra dimensioni dell'oggetto (200 X 200 mm) e campo di rilevamento**



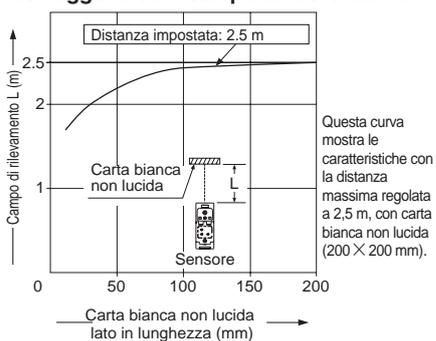
**Correlazione tra colore (200 X 200 mm) e distanza di posizionamento**



**Caratteristiche del fascio emesso**



**Correlazione tra il rilevamento del formato dell'oggetto ed il campo di rilevamento**

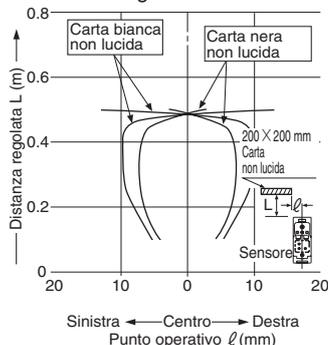


## CARATTERISTICHE DI RILEVAMENTO (TIPICHE)

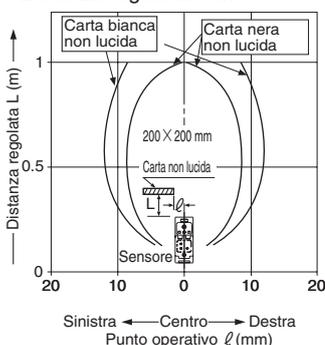
EQ-502(T)  
EQ-512(T)

### Rilevamento dei campi

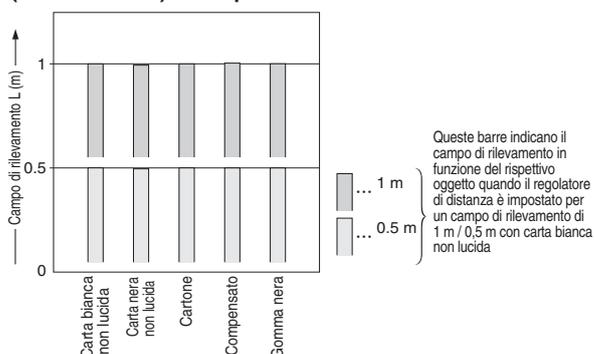
- Distanza regolata: 0.5 m



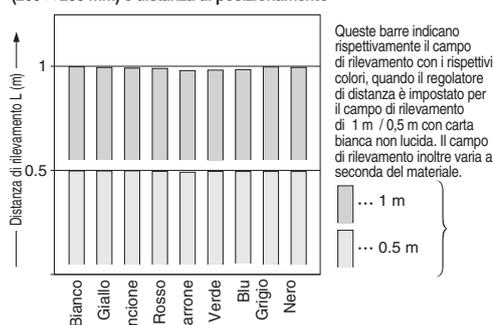
- Distanza regolata: 1 m



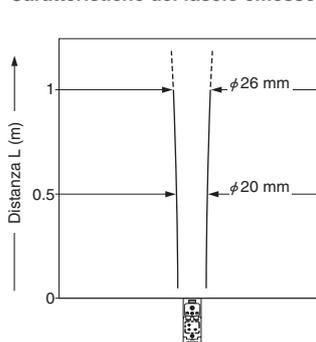
### Correlazione tra dimensioni dell'oggetto (200 X 200 mm) e campo di rilevamento



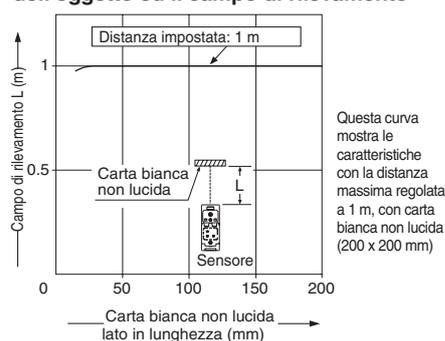
### Correlazione tra colore (200 X 200 mm) e distanza di posizionamento



### Caratteristiche del fascio emesso



### Correlazione tra il rilevamento del formato dell'oggetto ed il campo di rilevamento



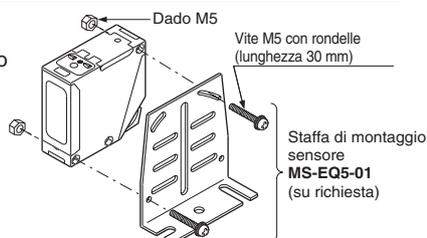
## MODALITÀ D'USO



Questi prodotti non sono componenti di sicurezza e non devono pertanto essere utilizzati come dispositivi a garanzia della sicurezza delle persone. È un comune sensore per il rilevamento di oggetti.

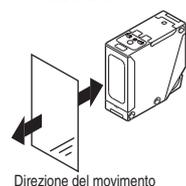
### Montaggio

- La coppia di serraggio non deve eccedere 0.8 N·m

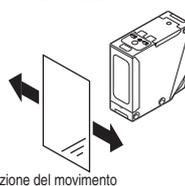


- Fate attenzione alla direzione di montaggio del sensore fotoelettrico rispetto alla direzione del movimento dell'oggetto.

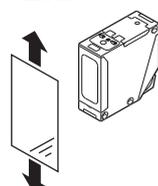
#### <Corretto>



#### <Corretto>



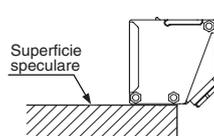
#### <Errato>



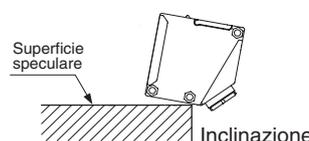
- Materiali tipo alluminio o rame laminato e altri materiali molto lucidi possono non essere rilevati in particolari condizioni di angolazione o di ondulatione della loro superficie.
- Il rilevamento può diventare incerto anche in presenza di sfondi molto riflettenti oltre l'oggetto.

- In questi casi, per una corretta rilevazione, inclinare leggermente il sensore rispetto all'asse sensore-oggetto.

#### <Errato>



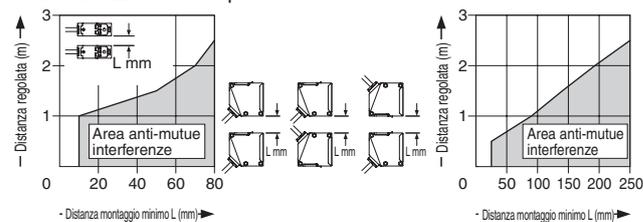
#### <Corretto>



- Verificare l'accensione dell'indicatore di stabilità (verde).

### Funzione anti-mutue interferenze

- Il montaggio anti-mutue interferenze risulta corretto rispettando le indicazioni sotto riportate.

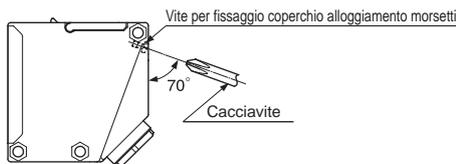


- Le interferenze dipendono oltre che dalle condizioni di montaggio del sensore, dal tipo di oggetto da rilevare

## MODALITÀ D'USO

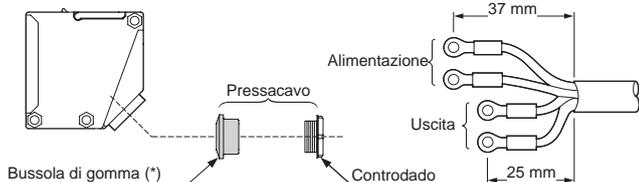
### Collegamenti

- Effettuare il cablaggio in condizioni di assenza di alimentazione;
- Prestare attenzione nello svitare e riavvitare la vite di chiusura del coperchio alloggiamento morsetti in quanto questa è inclinata di 70° rispetto al piano dello stesso coperchio;



- Per rispettare il grado di protezione contro l'acqua del sensore il cavo deve avere un diametro esterno da 9 a 11 mm e il coperchio di alloggiamento del cablaggio deve essere correttamente chiuso, applicando una coppia di serraggio da 1.5 a 2.0 N-G;
- Verificare che le variazioni di tensione di alimentazione siano entro i valori nominali;
- Se il sensore è alimentato da un alimentatore switching o è posizionato vicino ad inverter o altri dispositivi che generano forti disturbi, occorre assicurare a terra il relativo terminale F.G;
- Se non si esegue il collegamento a massa il disturbo generato da alimentatori switching, da inverter, ecc. potrebbero causare un funzionamento difettoso;
- Evitare di posare i cavi del sensore vicino a cavi di alta tensione o cavi di potenza, interferenze di tipo induttivo potrebbero causare malfunzionamenti;
- Il dispositivo deve essere protetto contro sovratensioni superiori a 4kW (per componenti continue: 1kV), altrimenti il sensore può essere danneggiato;
- Preparare l'estremità del cavo come sotto descritto.

### Struttura dei connettori e preparazione dei cavi



(\*) Rimontare la bussola di gomma nel verso come in figura.

### Dimensioni terminali a crimpare

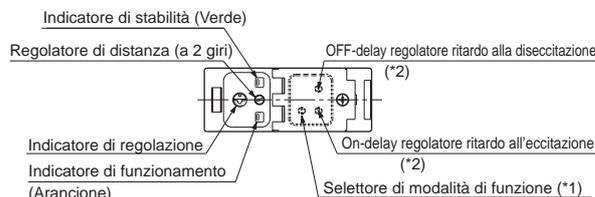
(Unità: mm)

Tipo ad anello	Tipo a Y

(\*) Utilizzare terminali a crimpare dotato di manicotti isolanti lato a crimpare. Si consiglia terminali a crimpare di dimensioni nominali 1.25 x 3.5.

- La coppia massima di serraggio applicabile alle viti di fissaggio deve essere da 0.3 a 0.5 N·m.

### Regolazioni e indicazioni



- (\*1) Nel tipo DC maggiori dettagli sono descritti in seguito in "Selettore di modalità di funzione"
- (\*2) Previsto solo nel modello EQ-5□T.

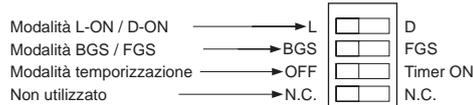
### Selettore di modalità di funzione

#### Solo nel modello multi-tensione (L-ON / D-ON)

Selettore di modalità di funzione	Descrizione
	La modalità di rilevazione ON è ottenuta quando l'interruttore è girato completamente in senso orario (L)
	La modalità di rilevazione OFF è ottenuta quando l'interruttore è girato completamente in senso antiorario (D)

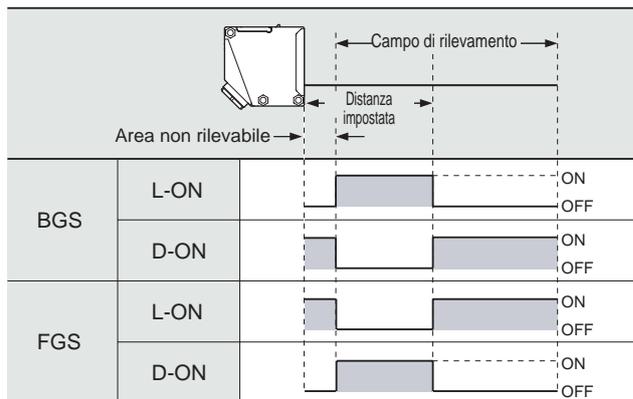
(\*) Utilizzare il cacciavite in dotazione per tale operazione, e operare con delicatezza per non danneggiare il selettore.

#### Tipo DC con temporizzatore



### Funzione BGS / FGS (solo tipo DC)

- Il tipo DC, (a corrente continua) incorpora la funzione BGS / FGS. Selezionare la funzione BGS o di FGS in base al tipo di sfondo e di oggetto.
- Le condizioni di uscita dipendono dalle funzioni di BGS o di FGS impostate come rappresentato di seguito.



## MODALITÀ D'USO

### Regolazione della distanza

• Per il tipo DC la funzione BGS / FGS deve essere impostata prima di impostare la distanza. Se tale funzione è impostata dopo aver impostato la distanza la zona di rilevamento cambia.

- Utilizzare il cacciavite in dotazione per tale operazione e operare con delicatezza senza forzare il fondo scala onde evitare di danneggiare il selettore.

#### Funzione BGS per il tipo multi-tensione e per il tipo DC

Passi	Descrizione	Regolazione distanza
1	Girare il regolatore di distanza completamente in senso antiorario per impostare la minima sensibilità (circa 0.2 m)	 Girare completamente
2	Posizionare l'oggetto del sensore alla distanza richiesta, gradualmente girare il regolatore di distanza in senso orario per determinare il punto A ossia quando il sensore entra nell'area di rilevamento	
3	Rimuovere l'oggetto. Continuare a girare il regolatore di distanza in senso orario fino a che il sensore entra nell'area di rilevamento, poi girare leggermente il regolatore di distanza in senso antiorario per determinare il punto B ossia quando il sensore esce dall'area di rilevamento. (Se il sensore non esce dall'area di rilevamento anche se il regolatore è già girato completamente in senso orario, il punto B è da considerarsi il fondo scala).	
4	La migliore posizione per il rilevamento è quella a metà tra il punto A e B.	 Posizione migliore

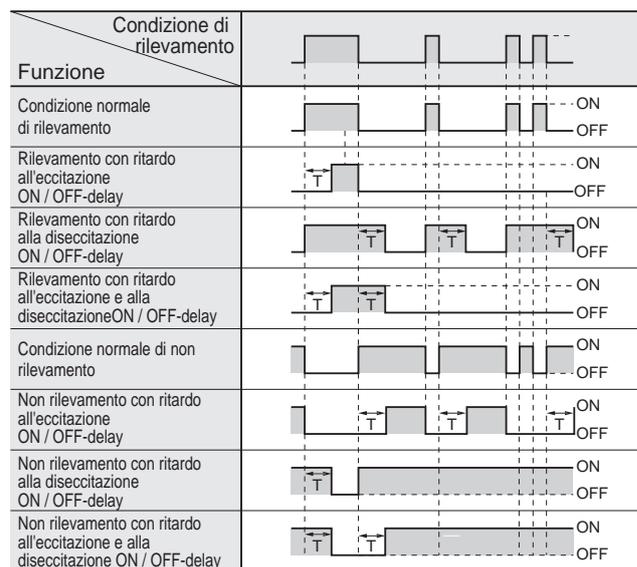
#### Funzione FGS solo per il tipo DC

Passi	Descrizione	Regolazione della distanza
1	Girare il regolatore di distanza completamente in senso orario per impostare la massima sensibilità (circa 2.5 m, circa 1.0 m per EQ-512□)	 Girare completamente
2	Nella condizione in cui il sensore rileva lo sfondo, gradualmente girare il regolatore di distanza in senso antiorario per determinare il punto A ossia quando il sensore entra nell'area di non rilevamento.	
3	Posizionare l'oggetto dal sensore alla distanza richiesta, girare il regolatore di distanza in senso antiorario fino a che il sensore entra nell'area di non rilevamento, poi girare leggermente il regolatore di distanza in senso orario per determinare il punto B ossia quando il sensore esce dall'area di rilevamento. (Se il sensore non esce dall'area di rilevamento anche se il regolatore è già girato completamente in senso orario, il punto B è da considerarsi il fondo scala).	
4	La migliore posizione per il rilevamento è quella a metà tra il punto A e B.	 Posizione migliore

### Funzione di temporizzazione (solo nel tipo EQ-5□T)

- EQ-5□T prevede un ritardo alla diseccitazione (OFF-delay) e un ritardo alla eccitazione (ON-delay). La prima funzione è utile se il segnale di uscita è così breve che il dispositivo collegato non può rispondere, mentre la seconda funzione è utile per oggetti che si spostano lentamente;
- Le funzioni OFF-delay e ON-delay possono essere usate simultaneamente;
- Per il tipo DC, posizionare il selettore nella posizione "Timer ON".

#### Diagramma temporale



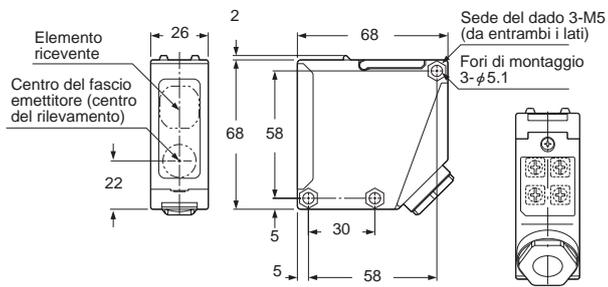
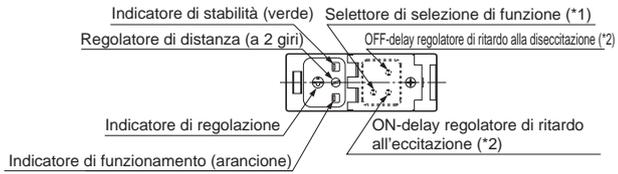
### Varie

- Evitare che il sensore sia direttamente esposto alla luce di lampade a fluorescenza con starter rapidi o lampade con alimentatori ad alta frequenza;
- Non utilizzare il sensore per i primi 50ms dopo aver fornito l'alimentazione;
- Questo sensore è utilizzabile solo all'interno di ambienti;
- Evitare cadute e altre sollecitazioni per non danneggiare il sensore;
- Non installare il sensore in luoghi dove possa essere esposto ad eccessivo vapore, sporcizia, ecc., o a diretto contatto con gas corrosivi;
- Non utilizzare il sensore immerso in acqua o esposto direttamente ad olii, grassi o solventi organici, diluenti, ecc.;
- Questo sensore non può essere installato in ambienti con atmosfere infiammabili o esplosive;
- Non smontare o modificare il sensore.

**DIMENSIONI (Unità: mm)**

EQ-501(T) EQ-502(T)  
EQ-511(T) EQ-512(T)

Sensore



(\*1) La selezione di funzionamento del tipo DC è impostabile con il selettore  
(\*2) Previsto solo nel modello EQ-5□T.

**Dimensioni della staffa di supporto del sensore MS-EQ5-01 (accessorio) (staffa ad angolo)**

