



Dichiarazione CE di conformità
EC declaration of conformity

Torino, 1/1/2010

REER SpA
via Carcano 32
10153 – Torino
Italy

dichiara che le barriere fotoelettriche **EOS4** sono Dispositivi Elettrosensibili di Sicurezza (ESPE) di :

- **Tipo 4** (secondo la Norma **CEI EN 61496-1:2005; CEI EN 61496-2:2007**)
- **SIL 3** (secondo la Norma **CEI EN 61508:2002**)
- **SILCL 3** (secondo la Norma **CEI EN 62061:2005 + CEI EN 62061/EC2:2008**)
- **PL e** (secondo la Norma **UNI EN ISO 13849-1:2008**)

declares that the **EOS4** photoelectric safety barriers are :

- **Type 4** (according the Standard **IEC 61496-1:2004; IEC 61496-2:2006**)
- **SIL 3** (according the Standard **IEC 61508:1998**)
- **SILCL 3** (according the Standard **IEC 62061:2005**)
- **PL e** (according the Standard **ISO 13849-1:2006**)

Electro-sensitive Protective Equipments (ESPE)

realizzati in conformità alle seguenti Direttive Europee:
complying with the following European Directives:

- **2006/42/CE** "Direttiva Macchine"
"Machine Directive"
- **2004/108/CE** "Direttiva Compatibilità Elettromagnetica"
"Electromagnetic Compatibility Directive"
- **2006/95/CE** "Direttiva Bassa Tensione"
"Low Voltage Directive"

e sono identiche all'esemplare esaminato ed approvato con esame di tipo CE da:
and are identical to the specimen examined and approved with a CE - type approval by:

TÜV SÜD Rail GmbH – Ridlerstrasse 65 – D-80339 – Muenchen – Germany

Carlo Pautasso
Direttore Tecnico
Technical Director

Giancarlo Scaravelli
Presidente
President

BARRIERA FOTOELETTRICA DI SICUREZZA EOS4

INDICE

INTRODUZIONE	3
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	4
INSTALLAZIONE	5
Posizionamento.....	6
Posizionamento Master/Slave.....	7
Calcolo della distanza di sicurezza.....	8
Sistemi multipli.....	9
Uso di specchi deviatori.....	10
Distanza da superfici riflettenti.....	11
Montaggio meccanico e allineamento ottico.....	12
Posizionamento verticale della barriera.....	13
Modelli con risoluzione 14, 20mm.....	13
Modelli con risoluzione 30, 40mm.....	13
Modelli con risoluzione 50, 90mm.....	13
Modelli Multibeam.....	14
Posizionamento orizzontale della barriera.....	14
Collegamenti elettrici.....	15
Disposizione connettori su barriera MASTER/SLAVE.....	15
Conessioni emettitore.....	16
Conessioni ricevitore.....	17
Avvertenze sui cavi di collegamento.....	18
Configurazione e modi di funzionamento (Modelli Master / Con funzioni di controllo integrate).....	19
Funzionamento automatico.....	19
Funzionamento manuale.....	19
Collegamento contattori esterni K1 e K2.....	20
Esempi di Collegamento con moduli di sicurezza REER.....	21
FUNZIONAMENTO E DATI TECNICI	24
Segnalazioni.....	24
Segnalazioni emettitore.....	24
Segnalazioni ricevitore.....	24
Funzione di TEST.....	25
Stato delle uscite.....	25
Caratteristiche tecniche.....	26
Dimensioni.....	31
CONTROLLI E MANUTENZIONE	33
Controllo di efficienza della barriera.....	33
Diagnosi guasti.....	34
Accessori/Ricambi.....	36
GARANZIA	37



INDICE DELLE ABBREVIAZIONI E DEI SIMBOLI

FE = Functional Earth (Connessione di massa)

M/S = Sistema Master/Slave

OSSD = Output Signal Switching Device (Uscita statica di Sicurezza).

TX = Emittitore barriera di sicurezza.

RX = Ricevitore barriera di sicurezza.



Barriere adatte alla protezione delle mani.



Barriere adatte alla protezione delle braccia / gambe.



Barriere adatte alla protezione dell'intero corpo.



Questo simbolo indica un avvertimento importante **per la sicurezza delle persone**.
La sua mancata osservanza può portare ad un rischio molto elevato per il personale esposto.



Questo simbolo indica un avvertimento importante.

INTRODUZIONE

La barriera fotoelettrica EOS4 è un sistema optoelettronico multiraggio di sicurezza appartenente alla categoria dei dispositivi elettrosensibili di Tipo 4 per la protezione delle persone esposte a macchine o impianti pericolosi per l'incolumità degli operatori (secondo le normative normative IEC 61496-1,2 e EN 61496-1).

EOS4 è disponibile in tre diverse versioni:

1. EOS4 A

Barriera di tipo 4 composta da Emittitore più Ricevitore con ripristino automatico.

2. EOS4 X (Con funzioni di controllo integrate)

Barriera di tipo 4 composta da Emittitore più Ricevitore con integrazione di funzioni aggiuntive quali il controllo del feedback di eventuali contattori esterni e la gestione del funzionamento manuale/automatico.

3. EOS4 XM/XS (MASTER/SLAVE)

Barriera di tipo 4 (con funzioni di controllo integrate) composta da due (o tre) coppie TX/RX (collegate in serie) di cui una costituisce la barriera MASTER (con funzioni integrate) ed una (o due) la barriera SLAVE.

Una serie di led di segnalazione presenti su Emittitore e Ricevitore fornisce le informazioni necessarie per il corretto utilizzo del dispositivo e per la valutazione delle eventuali anomalie di funzionamento. Grazie ad un sistema automatico di rilevamento dei guasti, la barriera EOS4 è in grado di verificare autonomamente ogni guasto pericoloso in un tempo pari al tempo di risposta della barriera stessa.

-  Per problemi inerenti la sicurezza, qualora risulti necessario, rivolgersi alle autorità preposte in materia di sicurezza del proprio paese o alla associazione industriale competente.
-  Per applicazioni nell'industria alimentare, consultare il costruttore per verificare la compatibilità tra i materiali della barriera e gli agenti chimici utilizzati.
-  La funzione protettiva dei dispositivi di sicurezza optoelettronici non è efficace nei casi in cui:
 - L'organo di arresto della macchina non è controllabile elettricamente e non è in grado di arrestare il movimento pericoloso prontamente e in ogni momento del ciclo di lavoro.
 - Lo stato di pericolo è associato alla possibilità di caduta di oggetti dall'alto o espulsi dalla macchina.
 - Siano presenti radiazioni luminose anomale (per esempio uso di dispositivi di controllo senza cavo su gru, radiazioni da saldatura a spruzzo, etc)In questo caso sono necessarie ulteriori misure al fine di garantire che l'ESPE non vada in errore.

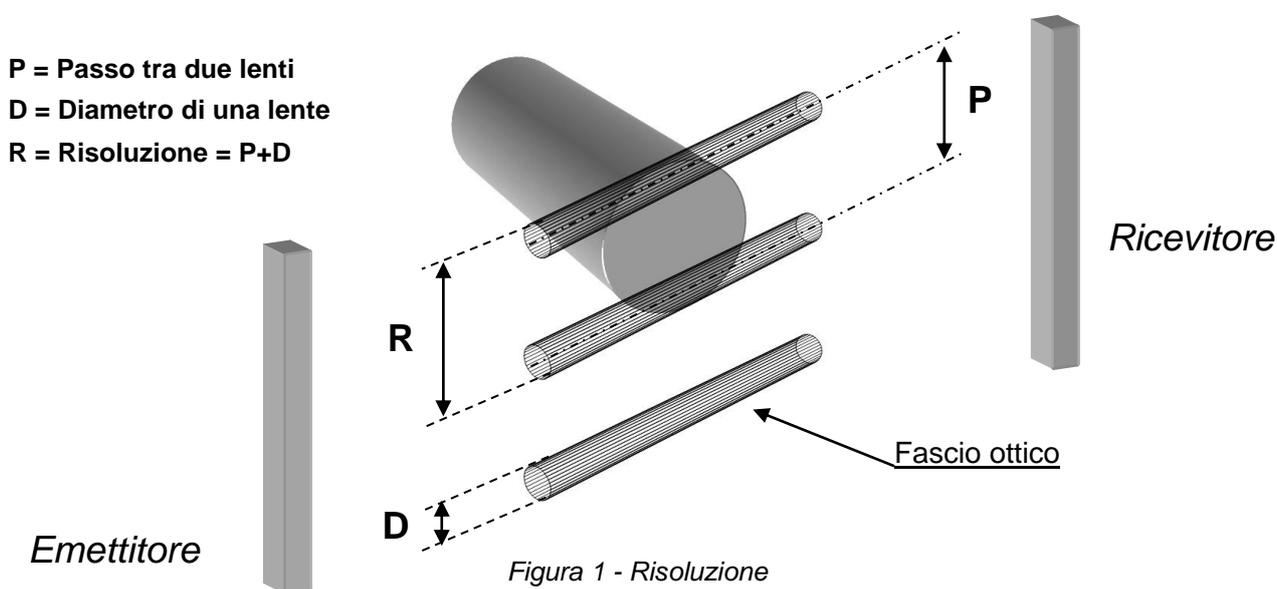
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

In condizioni di area controllata libera, le due uscite statiche (OSSD) presenti sul Ricevitore sono attive e consentono il normale funzionamento della macchina ad esse collegate.

Ogni volta che un oggetto di dimensioni maggiori o uguali alla risoluzione del sistema interrompe il cammino ottico di uno o più fasci il Ricevitore disattiva le sue uscite.

Tale condizione consente di bloccare il movimento della macchina pericolosa (tramite un adeguato circuito di arresto della macchina).

➔ La risoluzione è la dimensione minima che un oggetto deve avere perché, attraversando l'area controllata, oscuri almeno uno dei fasci ottici generati dalla barriera (Figura 1), causando sicuramente l'intervento del dispositivo ed il conseguente arresto del movimento pericoloso della macchina.



La risoluzione è costante qualunque siano le condizioni di lavoro perché dipende unicamente dalle caratteristiche geometriche delle lenti e dall'interasse fra due lenti adiacenti.

L'altezza dell'area controllata è l'altezza **sicuramente protetta** dalla barriera di sicurezza. Se quest'ultima è posizionata orizzontalmente tale valore indica la profondità della zona protetta.

La portata utile è la massima distanza operativa che può esistere tra Emittitore e Ricevitore.

EOS4 è disponibile nelle seguenti risoluzioni:

- 14mm (altezze protette da 160mm a 1810mm): PROTEZIONE DELLE DITA.
- 20mm (altezze protette da 160mm a 1810mm): PROTEZIONE DELLE DITA.
- 30mm (altezze protette da 160mm a 1810mm): PROTEZIONE DELLE MANI.
- 40mm (altezze protette da 310mm a 1810mm): PROTEZIONE DELLE MANI.
- 50mm e 90mm (altezze protette da 310mm a 1810mm): PROTEZIONE DELLE BRACCIA E DELLE GAMBE.

EOS4 è inoltre disponibile nella versione Multibeam con passo tra le ottiche:

- 500mm (2 raggi), 400mm (3 raggi), 300mm (4 raggi).
PROTEZIONE DEL CORPO.

INSTALLAZIONE

Prima di installare il sistema di sicurezza EOS4 è necessario verificare tutte le condizioni elencate qui di seguito:

- ✦ Il livello di protezione (Tipo4, SIL3, SILCL3, PLe) del sistema EOS4 deve essere compatibile con la pericolosità del sistema da controllare.
- ✦ Il sistema di sicurezza deve essere utilizzato solo come dispositivo di arresto e non come dispositivo di comando della macchina.
- ✦ Il comando della macchina deve essere controllabile elettricamente.
- ✦ Deve essere possibile interrompere prontamente ogni azione pericolosa della macchina. In particolare si deve conoscere il tempo di arresto della macchina, eventualmente misurandolo.
- ✦ La macchina non deve generare situazioni di pericolo dovute alla proiezione o alla caduta dall'alto di materiali; in caso contrario è necessario prevedere ulteriori protezioni di tipo meccanico.
- ✦ La dimensione minima dell'oggetto da intercettare deve essere maggiore o uguale alla risoluzione del modello scelto.

La conoscenza della forma e delle dimensioni della zona pericolosa permette di valutare la larghezza e l'altezza della sua area di accesso :

- ✦ Confrontare tali dimensioni con la massima portata utile e l'altezza dell'area controllata del modello utilizzato.

Prima di posizionare il dispositivo di sicurezza è importante considerare le seguenti indicazioni generali:

- ✦ Verificare che la temperatura degli ambienti in cui viene installato il sistema sia compatibile con i parametri operativi di temperatura indicati nell'etichetta di prodotto e nei dati tecnici.
- ✦ Evitare il posizionamento dell'Emettitore e del Ricevitore in prossimità di sorgenti luminose intense o lampeggianti ad alta intensità.
- ✦ Particolari condizioni ambientali possono influenzare il livello di rilevamento dei dispositivi fotoelettrici. In ambienti dove sia possibile la presenza di nebbia, pioggia, fumi o polveri, per garantire sempre il corretto funzionamento dell'apparecchiatura è consigliabile apportare opportuni fattori di correzione Fc ai valori della massima portata utile. In questi casi:

$$Pu = Pm \times Fc$$

dove Pu e Pm sono rispettivamente la portata utile e massima in metri.

I fattori Fc consigliati sono indicati nella seguente tabella.

CONDIZIONE AMBIENTALE	FATTORE DI CORREZIONE Fc
Nebbia	0,25
Vapori	0,50
Polveri	0,50
Fumi densi	0,25

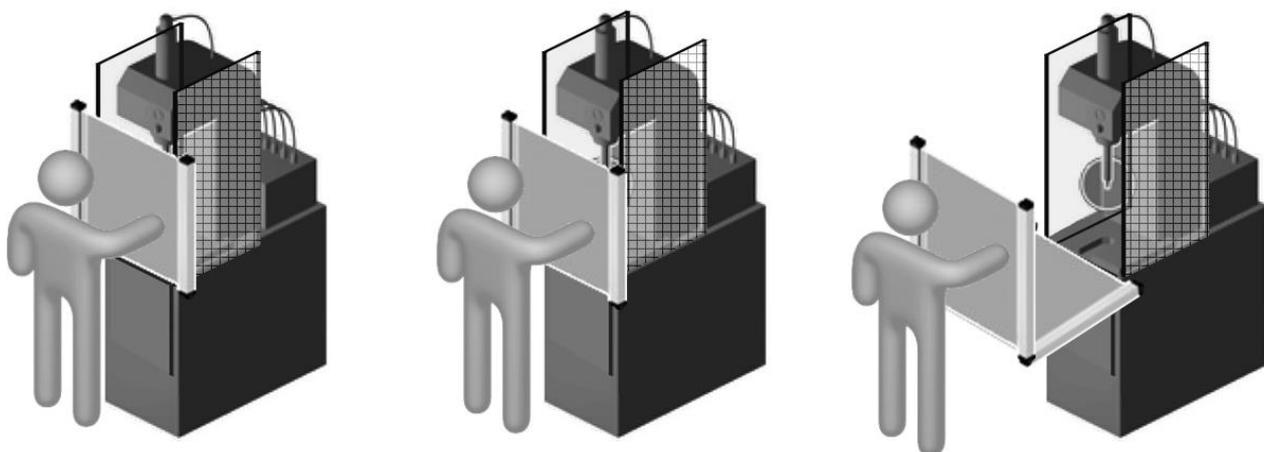
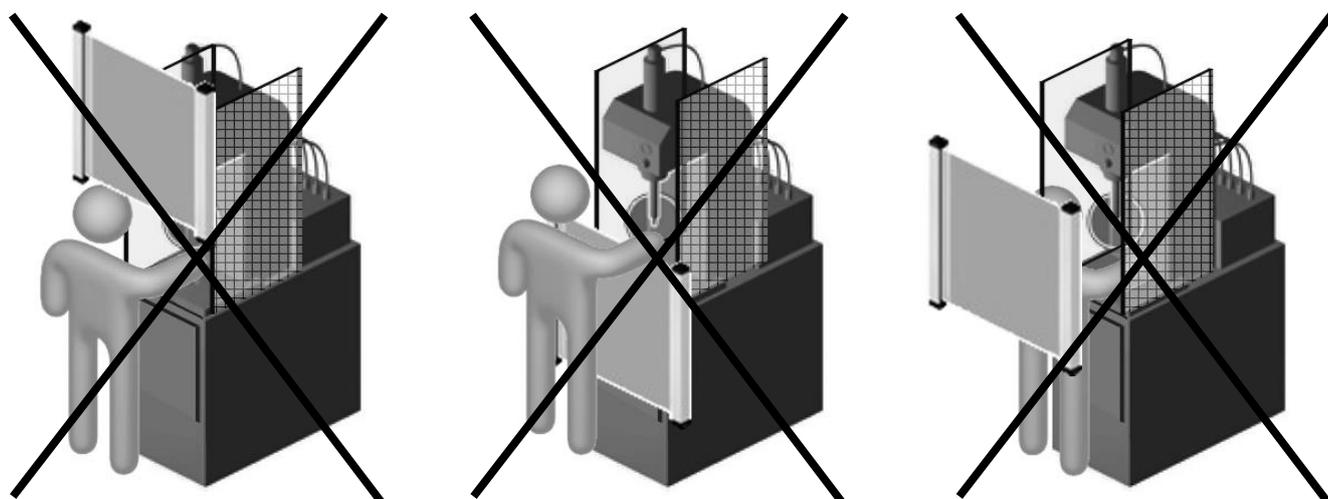
Tabella 1 - Fattori di correzione Fc

⚠ Se il dispositivo è posto in ambienti soggetti a repentini sbalzi di temperatura, è indispensabile adottare gli opportuni accorgimenti per evitare la formazione di condensazione sulle lenti, che potrebbe compromettere la capacità di rilevamento.

Posizionamento

L'Emettitore *EOS4E* e il Ricevitore *EOS4R* devono essere posizionati in modo tale da rendere impossibile l'accesso alla zona pericolosa dall'alto, dal basso e dai lati, senza avere prima intercettato almeno uno dei fasci ottici. La seguente figura fornisce alcune indicazioni utili per un corretto posizionamento della barriera.

Errato posizionamento della barriera



Corretto posizionamento della barriera

Figura 2 - Posizionamento

Posizionamento Master/Slave

In aggiunta ai modelli standard (che possono essere posizionati sia orizzontalmente che verticalmente) EOS4 può essere acquistata in configurazione MASTER/SLAVE. Tale configurazione è composta da due (o tre) coppie di barriere in cui i due (o tre) Emettitori e i due Ricevitori (o tre) sono connessi in serie.

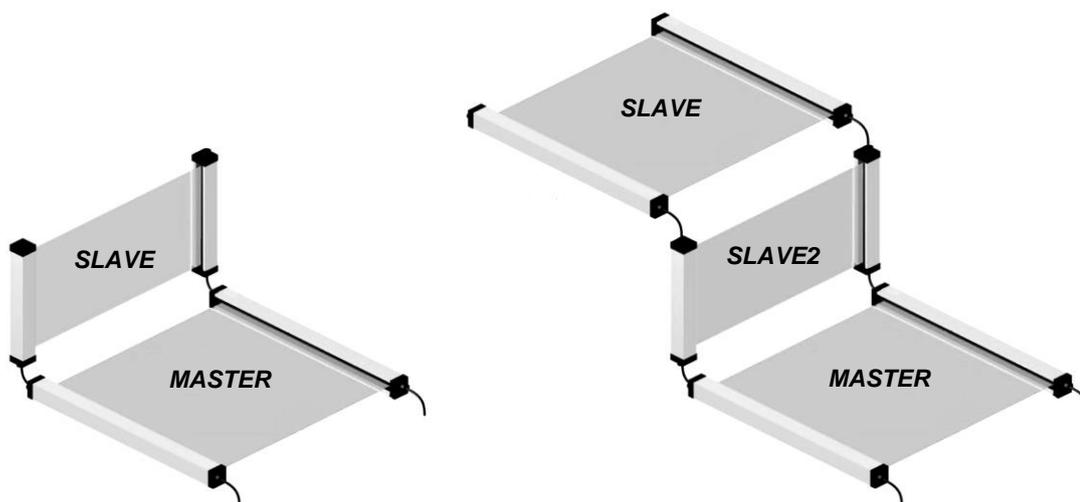


Figura 3 - Esempi di configurazioni Master/Slave

Il cavo di collegamento tra master e slave può avere una lunghezza fino a 50 metri. Tale caratteristica permette una applicazione con due barriere posizionate una sul fronte ed una sul retro della macchina pericolosa, con una sola connessione verso i circuiti di alimentazione e di comando della macchina stessa (Figura 4).

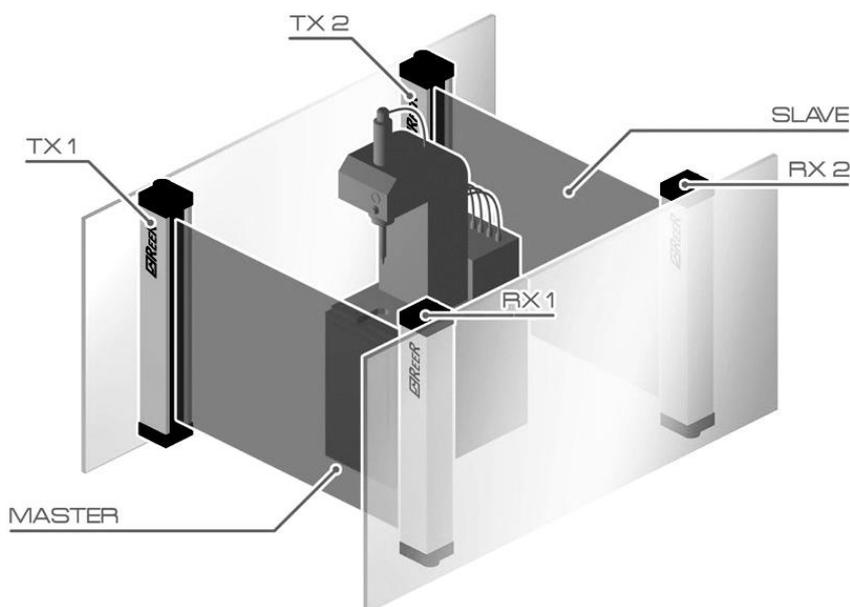


Figura 4 - Esempio di applicazione Master/Slave con protezioni meccaniche

Calcolo della distanza di sicurezza

La barriera deve essere posizionata ad una distanza maggiore o uguale alla minima distanza di sicurezza S , in modo che il raggiungimento di un punto pericoloso sia possibile solo dopo l'arresto dell'azione pericolosa della macchina (Figura 5).

Facendo riferimento alla norma europea EN999:2008 la distanza minima di sicurezza S deve essere calcolata mediante la formula :

$$S = K (t1 + t2) + C$$

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

dove:

S	distanza minima di sicurezza	mm
K	velocità di avvicinamento del corpo alla zona pericolosa.	mm/sec
t1	tempo di risposta totale in secondi della barriera di sicurezza	sec
t2	tempo di risposta della macchina in secondi, e cioè il tempo richiesto alla macchina per interrompere l'azione pericolosa dal momento in cui viene trasmesso il segnale di stop	sec
C	distanza aggiuntiva che varia in funzione dell'applicazione ¹	mm
d	risoluzione	mm

Tabella 2 - Distanza di sicurezza S

- ✘ Il mancato rispetto della distanza di sicurezza riduce o annulla la funzione protettiva della barriera.
- ✘ Se il posizionamento della barriera non esclude l'eventualità che l'operatore possa accedere alla zona pericolosa senza venire rilevato, il sistema deve essere completato con ulteriori protezioni meccaniche.

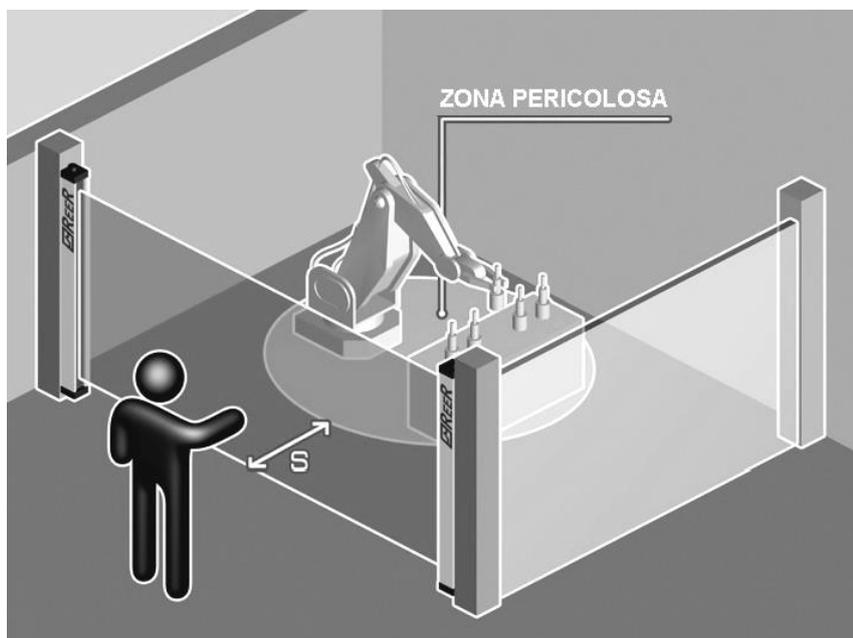


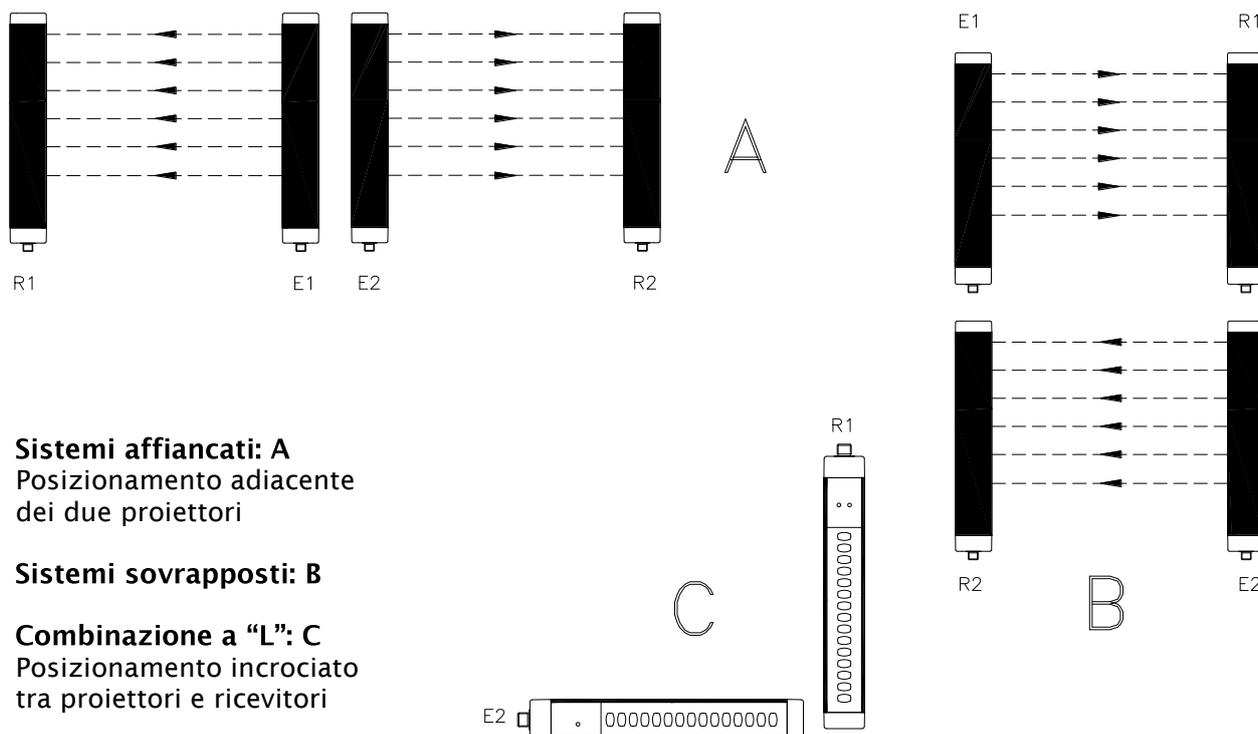
Figura 5 - Distanza di sicurezza S

¹ Per ulteriori informazioni sulla distanza aggiuntiva, occorre fare riferimento alle Normative EN999:2008.

Sistemi multipli

Quando si utilizzano più sistemi EOS4 è necessario evitare che questi interferiscano otticamente tra loro: posizionare gli elementi in modo che il raggio emesso dall'Emettitore di un sistema venga ricevuto solo dal rispettivo Ricevitore.

In Figura 6 sono riportati alcuni esempi di un corretto posizionamento tra i due sistemi fotoelettrici. Un non corretto posizionamento potrebbe generare interferenze, portando ad un eventuale funzionamento anomalo.



Sistemi affiancati: A
Posizionamento adiacente dei due proiettori

Sistemi sovrapposti: B

Combinazione a "L": C
Posizionamento incrociato tra proiettori e ricevitori

Figura 6 - Sistemi multipli

➔ Tale accorgimento non è necessario nel caso di sistemi MASTER/SLAVE.

Uso di specchi deviatori

Per la protezione o il controllo di aree aventi accesso su più lati è possibile utilizzare, oltre all'Emettitore e al Ricevitore, uno o più specchi deviatori.

Gli specchi deviatori consentono infatti di rinviare su più lati i fasci ottici generati dall'Emettitore.

Volendo deviare di 90° i raggi emessi dall'Emettitore, la perpendicolare alla superficie dello specchio deve formare con la direzione dei raggi un angolo di 45°.

La figura seguente mostra una applicazione nella quale si fa uso di due specchi deviatori per realizzare una protezione a "U".

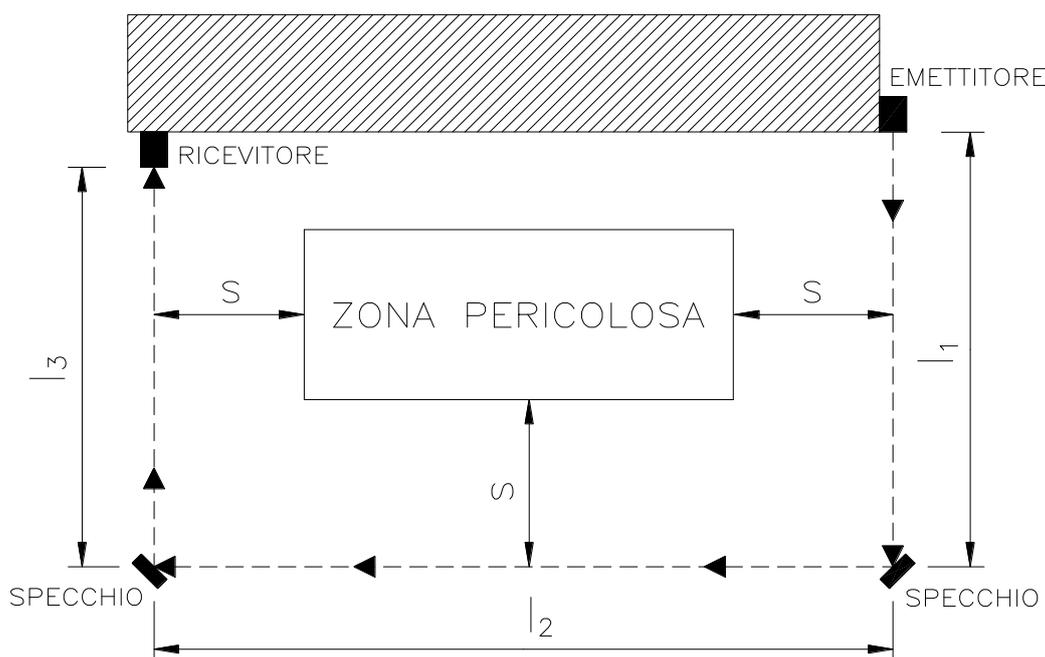


Figura 7 - Specchi deviatori

Facendo uso di specchi deviatori considerare le seguenti regole:

- Posizionare gli specchi in modo che la minima distanza di sicurezza **S** (Figura 7) sia rispettata su ognuno dei lati di accesso alla zona pericolosa.
- La distanza di lavoro (portata) è data dalla somma delle lunghezze di tutti i lati di accesso all'area controllata. (Si tenga presente che la massima portata utile tra l'Emettitore e il Ricevitore si riduce del 15% per ogni specchio utilizzato).
- In fase di installazione, prestare particolare attenzione a non creare torsioni lungo l'asse longitudinale dello specchio.
- Verificare, posizionandosi in prossimità ed in asse al Ricevitore, che sul primo specchio si veda l'intera sagoma dell'Emettitore.
- Si consiglia di utilizzare non più di tre specchi deviatori.

Distanza da superfici riflettenti

❗ La presenza di superfici riflettenti situate in prossimità della barriera fotoelettrica può causare riflessioni spurie che impediscono il rilevamento. Facendo riferimento alla Figura 8 l'oggetto **A** non viene rilevato a causa del piano **S** che riflettendo il raggio chiude il cammino ottico tra Emittitore e Ricevitore. È necessario, quindi mantenere una distanza minima **d** tra eventuali superfici riflettenti e l'area protetta. La distanza minima **d** deve essere calcolata in funzione della distanza **l** tra Emittitore e Ricevitore e tenendo conto che l'angolo di proiezione e di ricezione è pari a 4°.

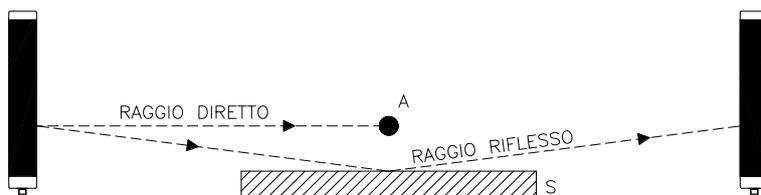


Figura 8 - Superfici riflettenti

In Figura 9 sono riportati i valori della distanza minima **d** da rispettare al variare della distanza **l** tra Emittitore e Ricevitore.

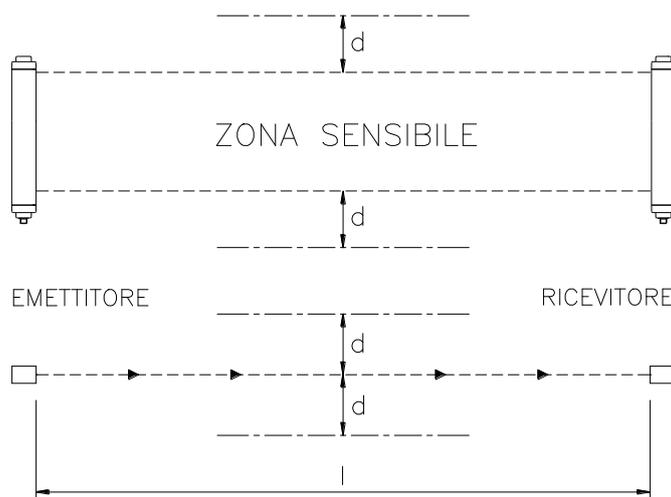
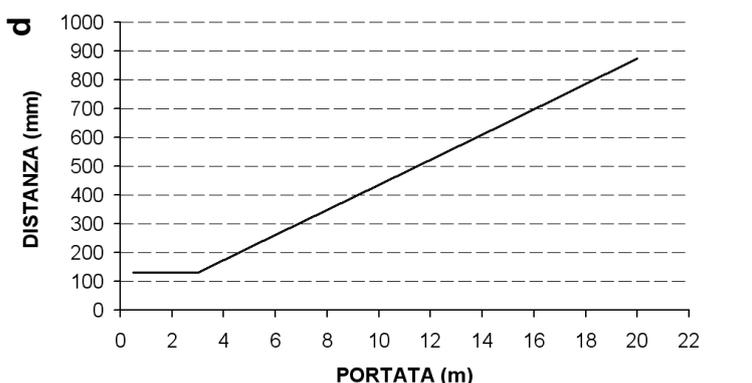


Figura 9 - Minima distanza **d**

Ad installazione avvenuta verificare la presenza di eventuali superfici riflettenti intercettando i raggi, prima al centro e poi nelle vicinanze dell'Emittitore e del Ricevitore. Durante questa procedura il led rosso presente sul Ricevitore non deve in nessun caso spegnersi.

Montaggio meccanico e allineamento ottico

L'Emettitore e il Ricevitore devono essere montati l'uno di fronte all'altro ad una distanza uguale o inferiore a quella indicata nei dati tecnici; utilizzando **gli inserti e le staffe di fissaggio** forniti in dotazione porre l'Emettitore e il Ricevitore in modo che siano allineati e paralleli tra loro e con i connettori rivolti dalla stessa parte.

L'allineamento perfetto tra Emettitore e Ricevitore è essenziale per il buon funzionamento della barriera; questa operazione è facilitata osservando i led di segnalazione dell'Emettitore e del Ricevitore.

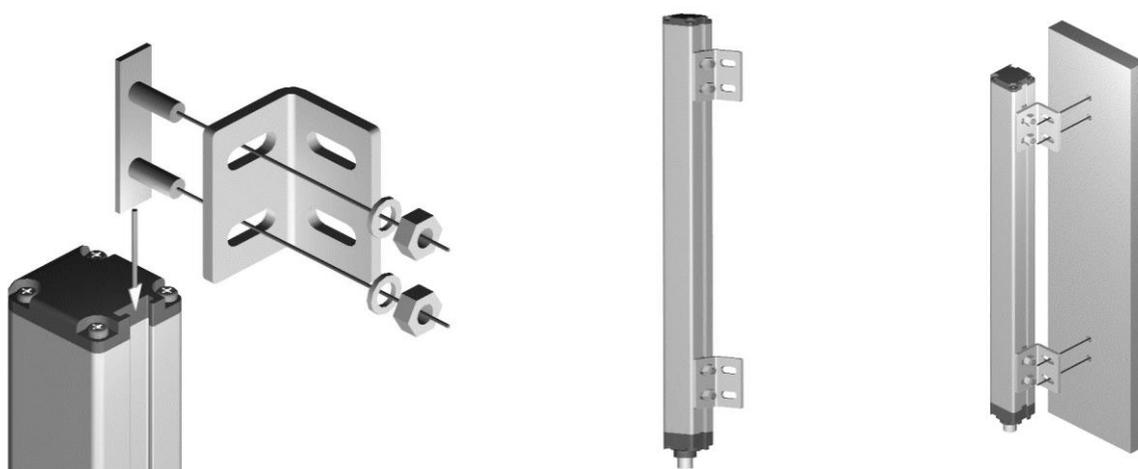


Figura 10 - Montaggio meccanico

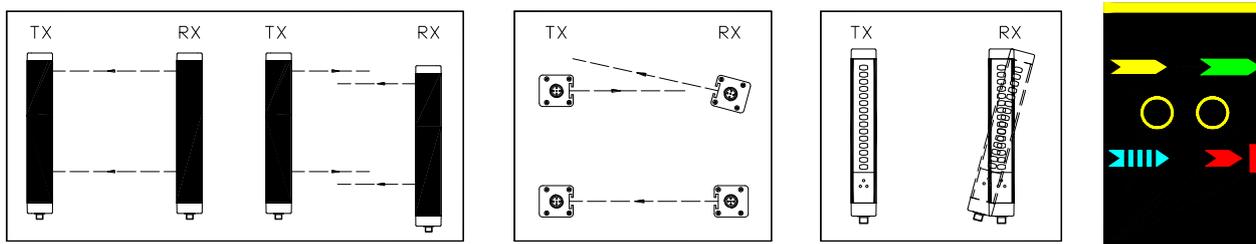


Figura 11 - Allineamento ottico

- Posizionare l'asse ottico del primo e dell'ultimo raggio dell'Emettitore sullo stesso asse di quello dei corrispondenti raggi sul Ricevitore.
- Muovere l'Emettitore per trovare l'area entro la quale il led verde sul Ricevitore rimane acceso, quindi posizionare il primo raggio dell'Emettitore (quello vicino al led di segnalazione) al centro di quest'area.
- Usando questo raggio come perno, con piccoli spostamenti laterali dell'estremità opposta portarsi nella condizione di area controllata libera che, in questa situazione, sarà indicata dall'accensione del led verde sul Ricevitore.
- Serrare stabilmente l'Emettitore e il Ricevitore.

Durante tali operazioni può essere utile verificare se compare sul Ricevitore il **LED blu di segnale debole (solo per modelli 14mm e H)**. Al termine dell'allineamento, tale led deve risultare spento.

➔ Se l'Emettitore e il Ricevitore sono montati in zone soggette a forti vibrazioni, per non compromettere il funzionamento dei circuiti, è **necessario l'utilizzo di supporti antivibranti** (per il codice di ordinazione vedere paragrafo ACCESSORI/RICAMBI).

Posizionamento verticale della barriera



Modelli con risoluzione 14, 20mm

Questi modelli sono adatti al rilevamento delle dita.



Modelli con risoluzione 30, 40mm

Questi modelli sono adatti al rilevamento delle mani.

La minima distanza di sicurezza S si determina in base alla seguente formula:

$$S = 2000 (t_1 + t_2) + 8(D-14)$$

(D =risoluzione)

Questa formula è valida per distanze S comprese tra 100 e 500 mm. Se, dal calcolo, S risulta essere superiore a 500 mm, la distanza può essere ridotta fino ad un minimo di 500 mm utilizzando la seguente formula:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 8(D-14)$$

Nei casi in cui, per la particolare configurazione della macchina, sia possibile raggiungere la zona pericolosa dall'alto, il fascio più alto della barriera deve trovarsi ad una altezza H (dal piano di appoggio G) il cui valore si determina consultando la *Normativa ISO 13855*.



Modelli con risoluzione 50, 90mm

Questi modelli sono adatti al rilevamento delle braccia o delle gambe e non devono essere impiegati per il rilevamento delle dita o delle mani.

La minima distanza di sicurezza S si determina in base alla seguente formula:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 850$$

➔ L'altezza H del fascio più alto dal piano di appoggio G in ogni caso non deve essere inferiore a 900 mm mentre l'altezza del fascio più basso P non deve essere superiore a 300 mm (*Normativa ISO 13855*).

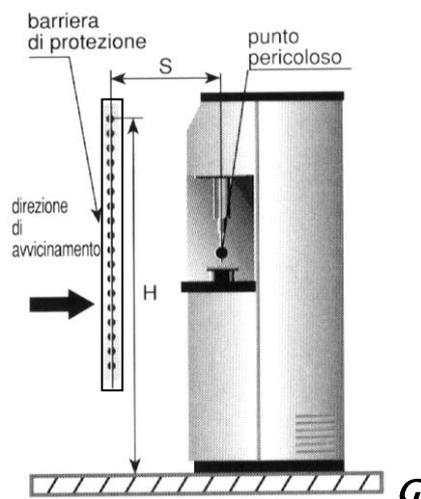


Figura 12 -
Posizionamento verticale
14mm, 20mm, 30mm, 40mm

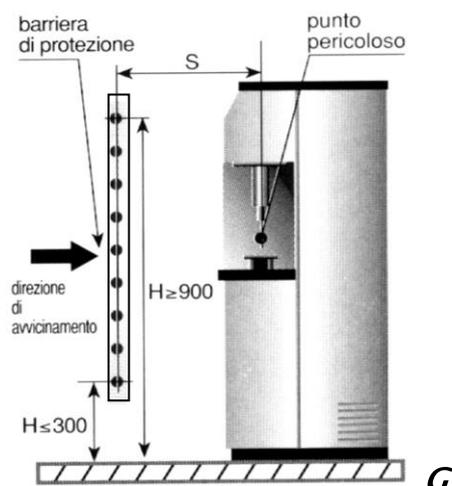


Figura 13 - 50mm, 90mm

Modelli Multibeam

⚡ Questi modelli sono adatti al rilevamento dell'intero corpo della persona e non devono essere impiegati per il rilevamento delle braccia o delle gambe.

La minima distanza di sicurezza S si determina in base alla seguente formula:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 850$$

L'altezza H raccomandata dal piano di riferimento G (terra), è la seguente (Normativa ISO 13855):

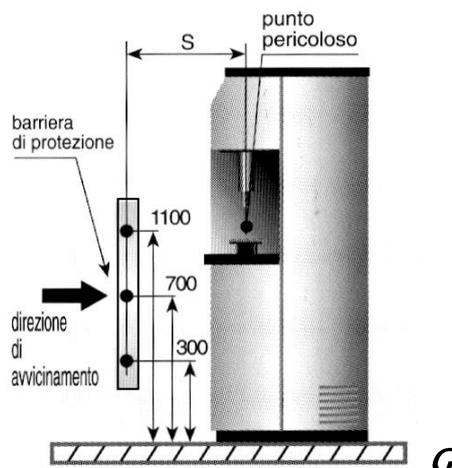


Figura 14 - Multibeam

MODELLO	RAGGI	Altezza Raccomandata H (mm)
EOS4 2B	2	400 - 900
EOS4 3B	3	300 - 700 - 1100
EOS4 4B	4	300 - 600 - 900 - 1200

Tabella 3 - Altezza H modelli Multibeam

Posizionamento orizzontale della barriera

Quando la direzione di avvicinamento del corpo risulta parallela al piano dell'area protetta, è necessario posizionare la barriera in modo che la distanza tra il limite estremo della zona pericolosa e il fascio ottico più esterno sia maggiore o uguale alla minima distanza di sicurezza S calcolata nel modo seguente:

$$S = 1600(t_1 + t_2) + 1200 - 0.4H$$

dove H è l'altezza della superficie protetta dal piano di riferimento della macchina;

$$H = 15(D-50)$$

(D=risoluzione)

In questo caso H deve sempre risultare minore di 1 metro (Normativa ISO 13855).

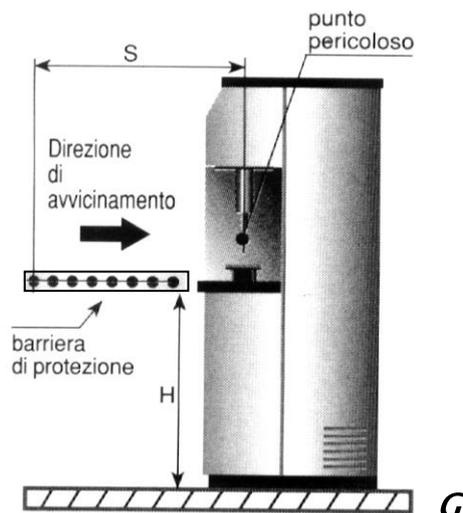


Figura 15 - Posizionamento orizzontale

Collegamenti elettrici

CAUTELE

Prima di procedere ai collegamenti elettrici assicurarsi che la tensione di alimentazione disponibile sia conforme a quella indicata nei dati tecnici.

 Emettitore e Ricevitore devono essere alimentati con tensione di $24Vdc \pm 20\%$ (PELV, conforme alla EN 60204-1 (Capitolo 6.4)).

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti rispettando gli schemi del presente manuale.

In particolare non collegare altri dispositivi ai connettori dell'Emettitore e del Ricevitore.

Per garantire l'affidabilità di funzionamento, utilizzando un alimentatore a ponte di diodi, la sua capacità di uscita deve essere di almeno $2000\mu F$ per ogni A di assorbimento.

Disposizione connettori su barriera MASTER/SLAVE

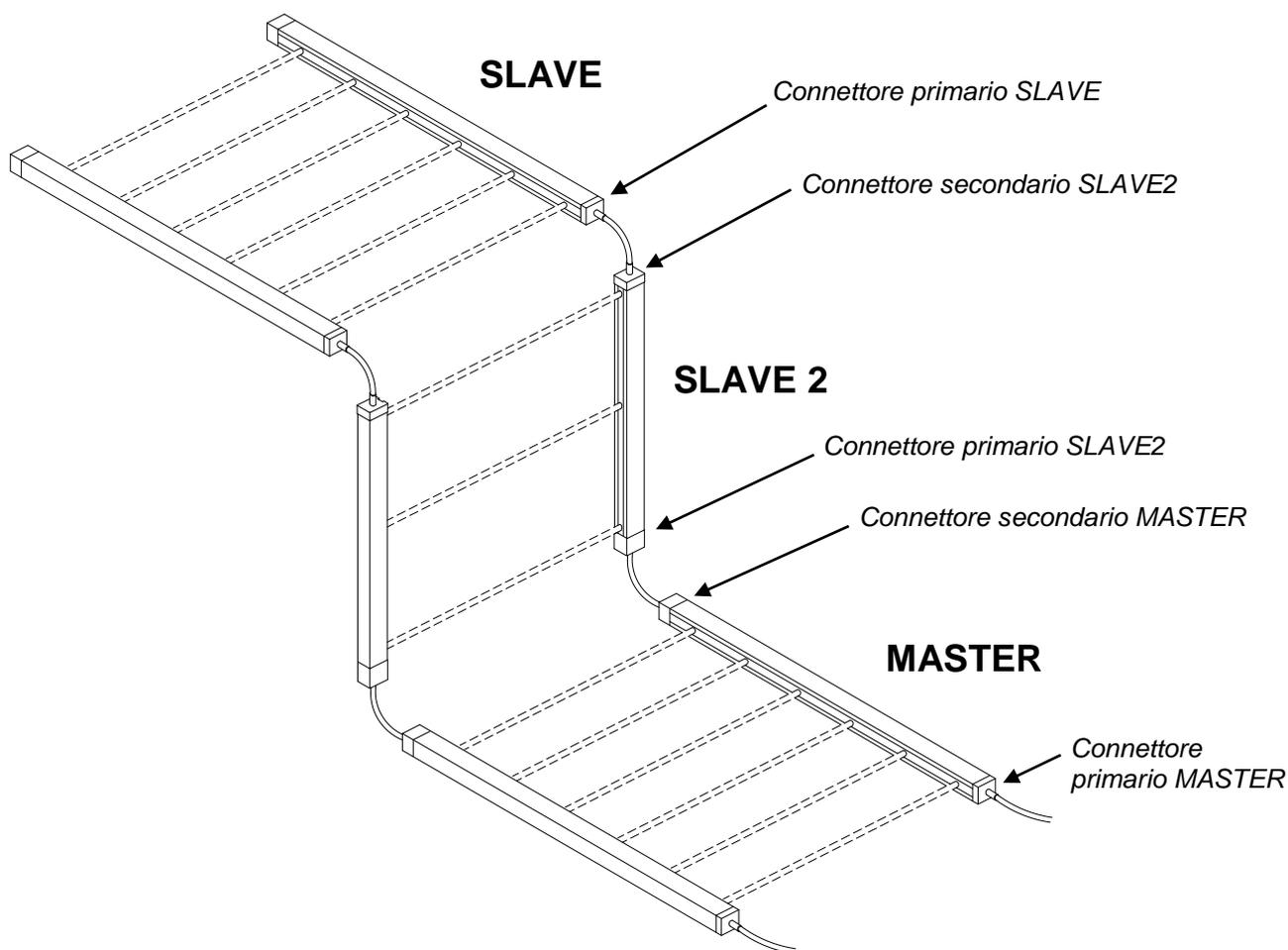
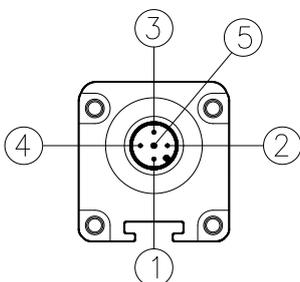


Figura 16 - Disposizione connettori

Conessioni emettitore

**EOS4A - EOS4X (modelli con funzioni di controllo integrate) - EOS4XM (modelli MASTER)
 Connettore Primario M12, 5 poli.**


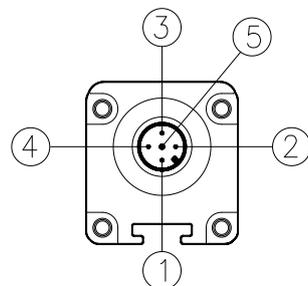
PIN	COLORE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	Marrone	24VDC	INPUT	Alimentazione 24VDC
2	Bianco	RANGE0		Configurazione barriera Conformi alla norma EN61131-2 (rif. Tabella 5)
3	Blu	0VDC		Alimentazione 0VDC
4	Nero	RANGE1		Configurazione barriera Conformi alla norma EN61131-2 (rif. Tabella 5)
5	Grigio	FE		Collegamento di terra

 Tabella 4 - M12, 5poli
 Master/Standard/con funzioni di controllo integrate TX

SELEZIONE PORTATA e TEST - (CONNETTORE PRIMARIO M12, 5 POLI)		
PIN 4	PIN 2	SIGNIFICATO
24V	0V	Selezione Portata ALTA
0V	24V	Selezione Portata BASSA
0V	0V	Emettitore in TEST
24V	24V	Errore di selezione

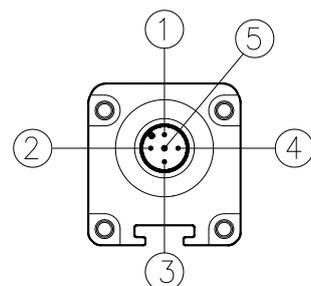
Tabella 5 - Selezione portata e TEST

➔ Per un corretto funzionamento della barriera, è necessario collegare i pin 2 e 4 dell'Emettitore secondo le indicazioni della Tabella 5.

EOS4XS - EOS4XS2 (modelli SLAVE/SLAVE2) - Connettore Primario M12, 5 poli.


PIN	COLORE	NOME	DESCRIZIONE
1	Marrone	24VDC	Alimentazione 24VDC
2	Bianco	LINE_A	Comunicazione MASTER-SLAVE
3	Blu	0VDC	Alimentazione 0VDC
4	Nero	LINE_B	Comunicazione MASTER-SLAVE
5	Grigio	FE	Collegamento di terra

Tabella 6 - M12, 5poli Primario Slave TX

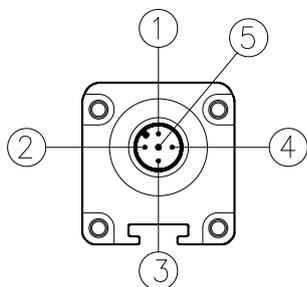
**EOS4XM (modelli MASTER) - Connettore Secondario M12, 5 poli.
 EOS4XS2 (modelli SLAVE2) - Connettore Secondario M12, 5 poli.**


PIN	COLORE	NOME	DESCRIZIONE
1	Marrone	24VDC	Alimentazione 24VDC
2	Bianco	LINE_A	Comunicazione MASTER-SLAVE
3	Blu	0VDC	Alimentazione 0VDC
4	Nero	LINE_B	Comunicazione MASTER-SLAVE
5	Grigio	FE	Collegamento di terra

Tabella 7 - M12, 5poli Secondario TX

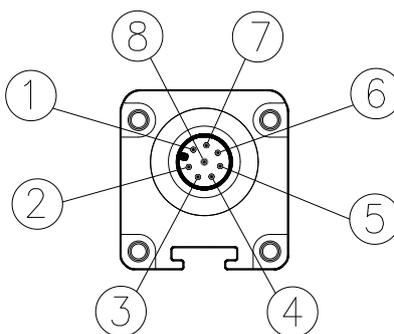
 Connessioni ricevitore

EOS4A - Connettore M12, 5 poli.



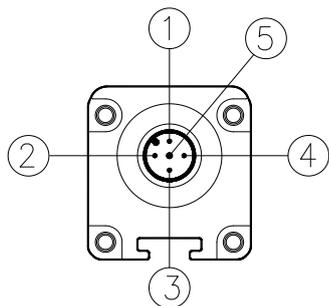
PIN	COLORE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE	FUNZIONAMENTO
1	Marrone	24VDC	-	Alimentazione 24VDC	-
2	Bianco	OSSD1	OUT	Uscita statica di sicurezza 1	PNP attivo alto
3	Blu	0VDC	-	Alimentazione 0VDC	-
4	Nero	OSSD2	OUT	Uscita statica di sicurezza 2	PNP attivo alto
5	Grigio	FE	-	Collegamento di terra	-

Tabella 8 - M12, 5 poli Primario RX


EOS4X (modelli con funzioni di controllo integrate) - Connettore M12, 8 poli.
EOS4XM (modelli MASTER) - Connettore Primario M12, 8 poli.

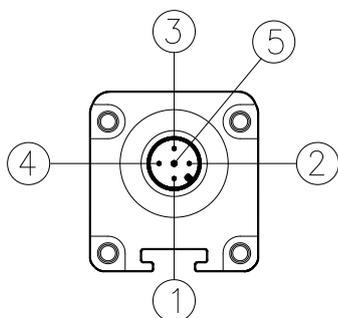
PIN	COLORE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE	FUNZIONAMENTO
1	Bianco	OSSD1	OUTPUT	Uscita statica di sicurezza 1	PNP attivo alto
2	Marrone	24VDC	-	Alimentazione 24VDC	-
3	Verde	OSSD2	OUTPUT	Uscita statica di sicurezza 2	PNP attivo alto
4	Giallo	K1_K2/RESTART	INPUT	Feedback contattori esterni	Conforme alla norma EN61131-2 (rif. Par. "Configurazione e modi di funzionamento" pag.19)
5	Grigio	SEL_A	INPUT	Configurazione barriera	
6	Rosa	SEL_B	INPUT		
7	Blu	0VDC	-	Alimentazione 0VDC	-
8	Rosso	FE	-	Collegamento di terra	-

Tabella 9 - M12, 8 poli RX

EOS4XS - EOS4XS2 (modelli SLAVE/SLAVE2) - Connettore Primario M12, 5 poli.


PIN	COLORE	NOME	DESCRIZIONE
1	<i>Marrone</i>	24VDC	Alimentazione 24VDC
2	<i>Bianco</i>	LINE_A	Comunicazione MASTER-SLAVE
3	<i>Blu</i>	0VDC	Alimentazione 0VDC
4	<i>Nero</i>	LINE_B	Comunicazione MASTER-SLAVE
5	<i>Grigio</i>	FE	Collegamento di terra

Tabella 10 - M12, 5 poli Primario Slave RX

EOS4XM (modelli MASTER) - Connettore Secondario M12, 5 poli.
EOS4XS2 (modelli SLAVE2) - Connettore Secondario M12, 5 poli.


PIN	COLORE	NOME	DESCRIZIONE
1	<i>Marrone</i>	24VDC	Alimentazione 24VDC
2	<i>Bianco</i>	LINE_A	Comunicazione MASTER-SLAVE
3	<i>Blu</i>	0VDC	Alimentazione 0VDC
4	<i>Nero</i>	LINE_B	Comunicazione MASTER-SLAVE
5	<i>Grigio</i>	FE	Collegamento di terra

Tabella 11 - M12, 5poli Secondario RX

Avvertenze sui cavi di collegamento

- Per collegamenti di lunghezza superiore a 50m utilizzare cavi di sezione almeno = 1mm².
- Si consiglia di tenere separata l'alimentazione della barriera da quella di altre apparecchiature elettriche di potenza (motori elettrici, inverter, variatori di frequenza) o altre fonti di disturbo.
- Collegare l'Emettitore e il Ricevitore alla presa di terra.
- I cavi di collegamento devono compiere un percorso diverso da quello di altri cavi di potenza.

Configurazione e modi di funzionamento (Modelli Master / Con funzioni di controllo integrate)

Il Modo di funzionamento della barriera EOS4 viene impostato grazie a opportuni collegamenti da realizzare sul connettore M12 - 8 poli del Ricevitore (Tabella 12).

CONNESSIONI			MODO DI FUNZIONAMENTO
K1_K2/restart (PIN 4) connesso a : 24VDC	SEL_A (PIN 5) connesso a : 24VDC	SEL_B (PIN 6) connesso a : 0VDC	AUTOMATICO (Figura 17)
K1_K2/restart (PIN 4) connesso a : 24VDC (attraverso serie contatti N.C. di K1K2)	SEL_A (PIN 5) connesso a : 24VDC	SEL_B (PIN 6) connesso a : 0VDC	AUTOMATICO con controllo K1K2 (Figura 18)
K1_K2/restart (PIN 4) connesso a : 24VDC (attraverso pulsante di RESTART)	SEL_A (PIN 5) connesso a : 0VDC	SEL_B (PIN 6) connesso a : 24VDC	MANUALE (Figura 19)
K1_K2/restart (PIN 4) connesso a : 24VDC (attraverso pulsante di RESTART e serie contatti N.C. di K1K2)	SEL_A (PIN 5) connesso a : 0VDC	SEL_B (PIN 6) connesso a : 24VDC	MANUALE con controllo K1K2 (Figura 20)

Tabella 12 - Impostazione manuale/automatico

Funzionamento automatico

 Nel caso in cui la barriera EOS4 venga impiegata in modalità AUTOMATICO, essa non dispone di un circuito di interblocco al riavvio (start/restart interlock). Nella maggior parte delle applicazioni tale funzione di sicurezza è obbligatoria. Valutare attentamente l'analisi-rischi della propria applicazione in proposito.

In questo modo di funzionamento le uscite OSSD1 e OSSD2 di sicurezza seguono lo stato della barriera :

- con area protetta libera le uscite risultano attive.
- con area protetta occupata risultano disattivate.

Funzionamento manuale

 L'uso nel modo manuale (start/restart interlock attivato) è obbligatorio nel caso in cui il dispositivo di sicurezza controlli un varco a protezione di una zona pericolosa e una persona, una volta attraversato il varco, possa sostare nell'area pericolosa senza essere rilevata (uso come 'trip device' secondo IEC 61496). La mancata osservanza di questa norma può portare ad un rischio molto grave per le persone esposte.

In questo modo di funzionamento le uscite OSSD1 e OSSD2 di sicurezza vengono attivate soltanto in condizione di area protetta libera e dopo aver ricevuto il segnale di RESTART, mediante pulsante oppure tramite un apposito comando sull'ingresso di K1K2/RESTART).

A seguito di un'occupazione dell'area protetta, le uscite saranno disattivate. Per riattivarle sarà necessario ripetere la sequenza appena descritta.

Il comando di RESTART risulta attivo con transizione **0Vdc -> 24Vdc -> 0Vdc**.

La durata del comando deve essere compresa **100ms e 5s**.

-  Il comando di Restart deve essere posizionato al di fuori della zona pericolosa, in un punto da cui la zona pericolosa e l'intera area di lavoro interessata risultino ben visibili.
-  Non deve essere possibile raggiungere il comando dall'interno dell'area pericolosa.

Collegamento contattori esterni K1 e K2

In entrambi i modi di funzionamento è possibile rendere attivo il controllo dei contattori esterni K1/K2 (serie dei contatti). Nel caso in cui si intenda utilizzare questo controllo sarà necessario collegare il pin 4 del M12, 8 poli del Ricevitore con l'alimentazione (24VDC) tramite la serie dei contatti N.C. (feedback) dei contattori esterni.

- ✦ Nel caso di funzionamento manuale, inoltre si rende necessaria la presenza del pulsante di RESTART in serie ai contatti N.C. (feedback) dei contattori esterni K1/K2 (Figura 20).
- ✦ Ove l'applicazione lo richieda, il tempo di risposta dei contattori esterni deve essere verificato mediante un dispositivo aggiuntivo.

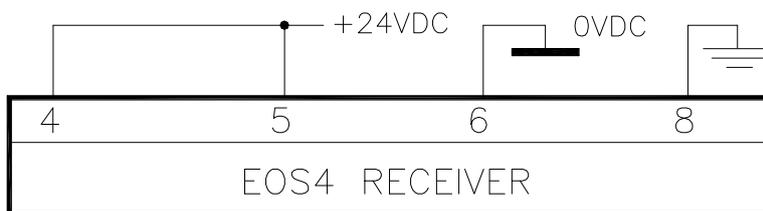


Figura 17 - Automatico

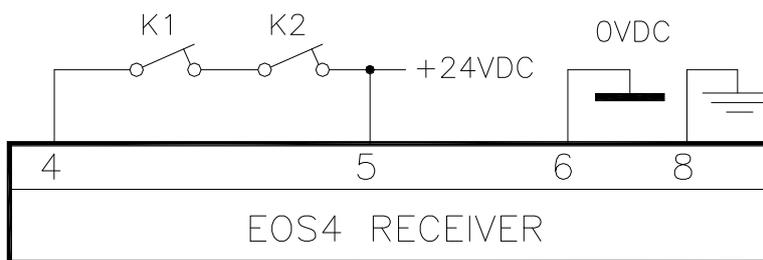


Figura 18 - Automatico con controllo K1K2

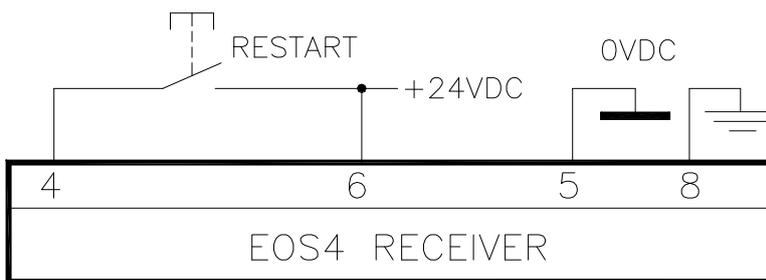


Figura 19 - Manuale

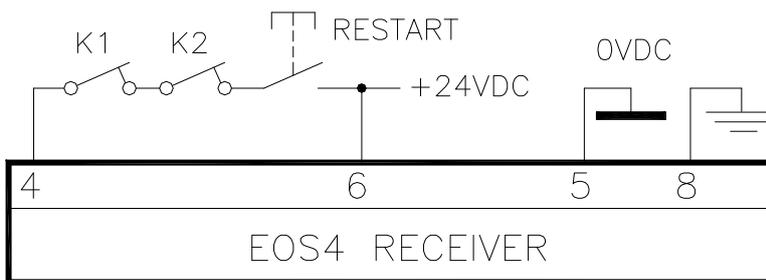


Figura 20 - Manuale con controllo K1K2

Esempi di Collegamento con moduli di sicurezza REER

Per un corretto funzionamento della barriera, è necessario collegare i pin 2 e 4 dell'Emittitore secondo le indicazioni della Tabella 4.

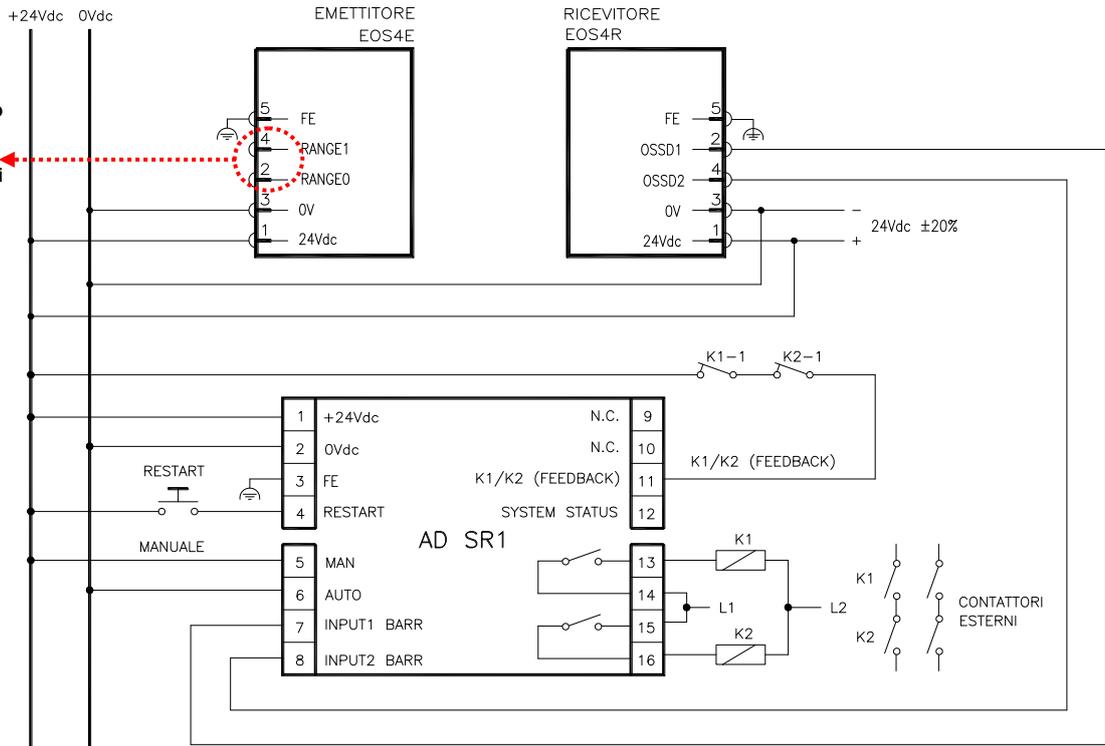
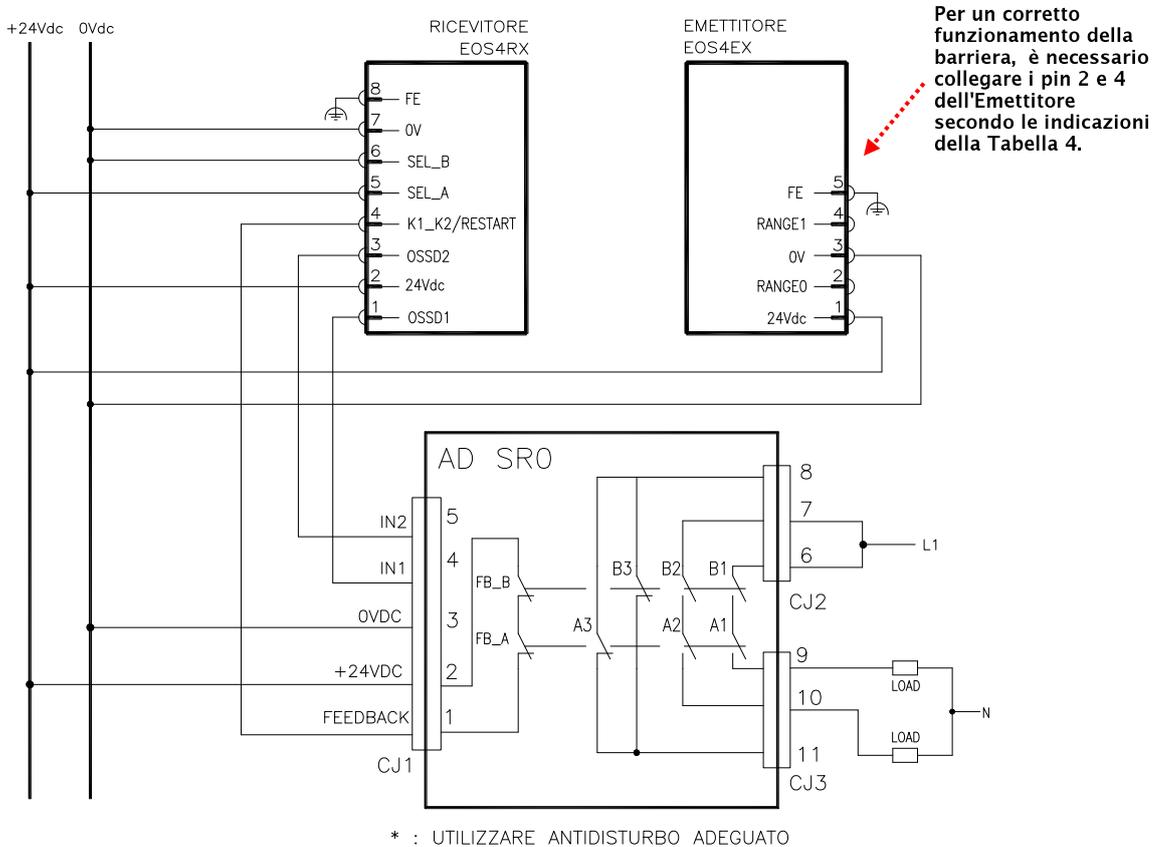


Figura 21 - EOS4 A: Funzionamento manuale con modulo AD SR1



Per un corretto funzionamento della barriera, è necessario collegare i pin 2 e 4 dell'Emittitore secondo le indicazioni della Tabella 4.

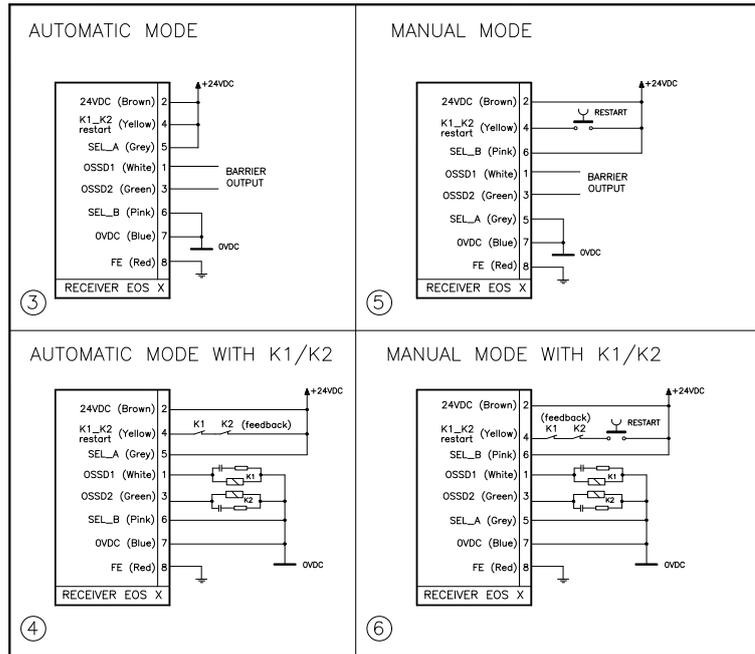
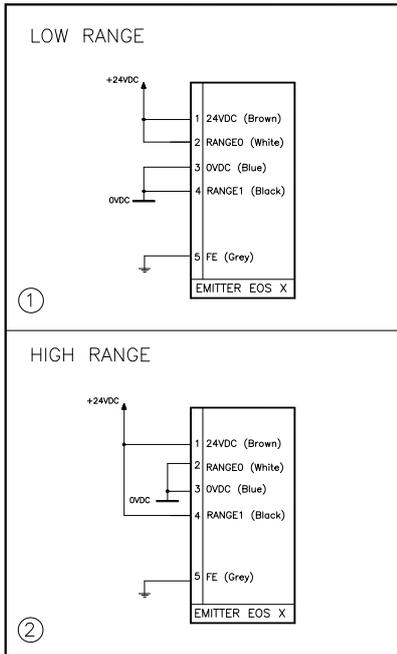
* : UTILIZZARE ANTIDISTURBO ADEGUATO

Figura 22 - EOS4 X: Funzionamento automatico con modulo AD SR0

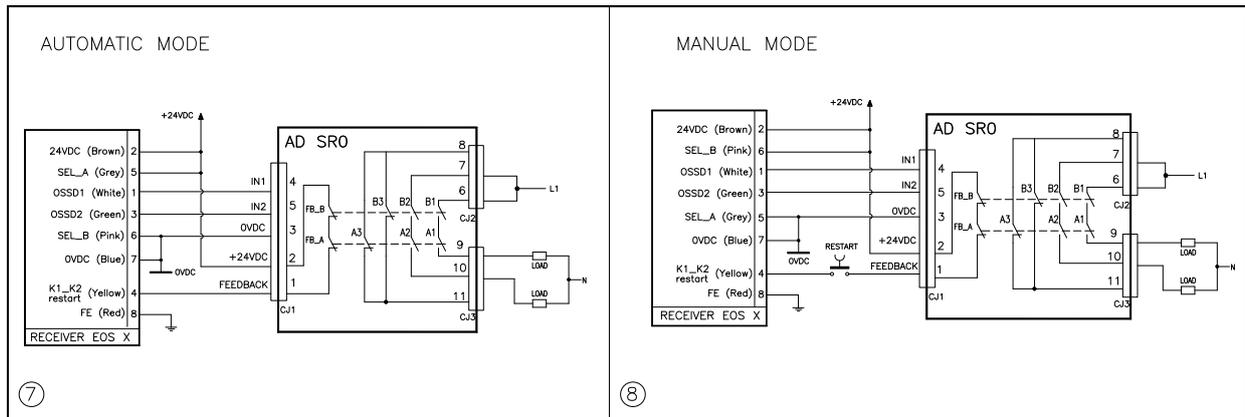
Italiano

EMITTER EOS X

RECEIVER EOS X



EOSX --> ADSR0



EOSX --> ADSROA

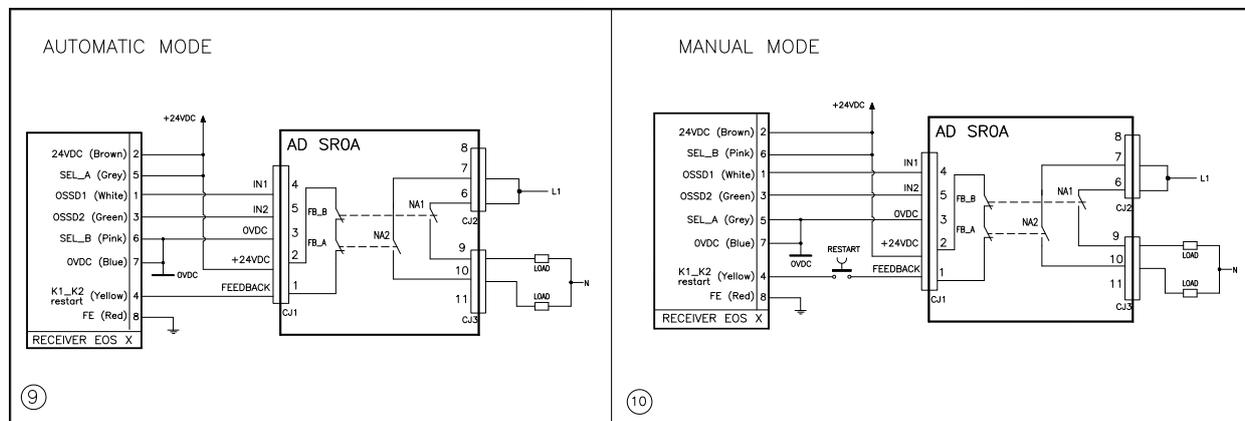
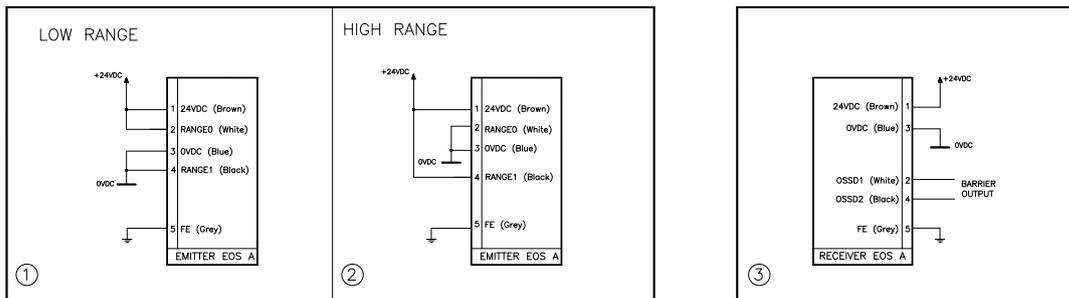


Figura 23 - EOS4 X: Esempi di Collegamento

Italiano

EMITTER EOS A

RECEIVER EOS A



EOS A --> ADSR1

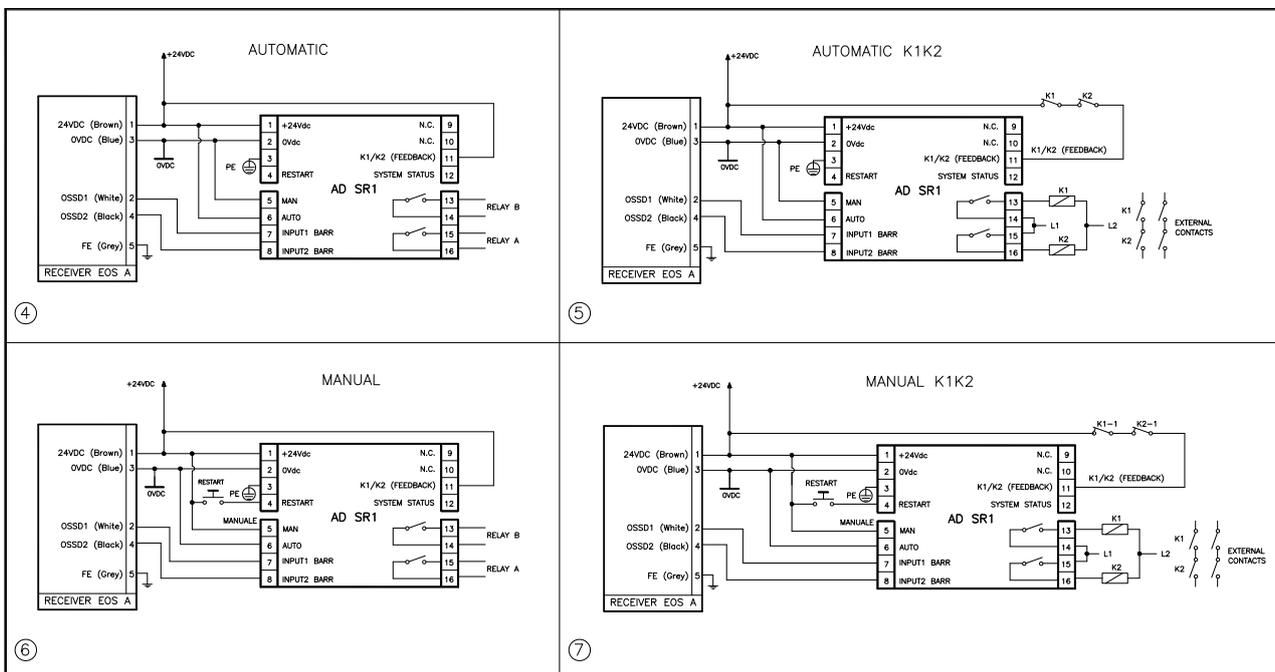


Figura 24 - EOS4 A: Esempi di Collegamento

FUNZIONAMENTO E DATI TECNICI

Segnalazioni

I led presenti su emettitore e ricevitore, vengono visualizzati a seconda della condizione di funzionamento del sistema. Fare riferimento alle tabelle seguenti per identificare le differenti segnalazioni. (rif. Figura 25)

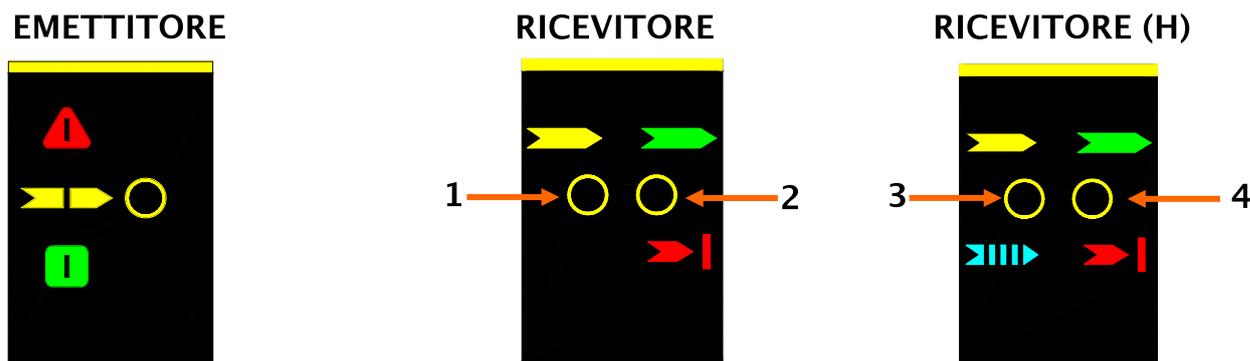


Figura 25 - Segnalazioni

Segnalazioni emettitore

SIGNIFICATO	LED A TRE COLORI (Rosso/Verde/Arancione)
Accensione sistema. TEST iniziale.	ROSSO
Accensione sistema. Selezionata portata alta.	2 lampeggi VERDE
Condizione di FAIL (Tabella 19)	ROSSO LAMPEGGIANTE ²
Condizione di TEST	ARANCIONE
Condizione di normale funzionamento	VERDE

Tabella 13 - Segnalazioni TX

Segnalazioni ricevitore

SIGNIFICATO	LED	
	BICOLORE (Rosso/Verde) (2)	BICOLORE (Giallo/Blu) (1)
Accensione sistema. TEST iniziale	ROSSO	GIALLO
Condizione di BREAK (A)	ROSSO	OFF
Condizione di GUARD (C)	VERDE	OFF
Condizione di FAIL (Tabella 19)	ROSSO LAMPEGGIANTE	OFF

Tabella 14 - Segnalazioni RX EOS4 A / EOS4 Slave

SIGNIFICATO	LED	
	BICOLORE (Rosso/Verde) (2)	GIALLO (1)
Accensione sistema. TEST iniziale	ROSSO	ON
Condizione di BREAK (A)	ROSSO	OFF
Condizione di CLEAR (B)	OFF	ON
Condizione di GUARD (C)	VERDE	OFF
Condizione di BREAK_K (D)	GIALLO LAMPEGGIANTE	GIALLO LAMPEGGIANTE
Condizione di FAIL (Tabella 19)	ROSSO LAMPEGGIANTE	OFF

Tabella 15 - Segnalazioni RX EOS4 X (Con funzioni integrate)

² Il tipo di guasto viene identificato dal numero dei lampeggi (v. capitolo *Diagnosi Guasti*)

SIGNIFICATO	LED		
	BICOLORE (Rosso/Verde) (4)	BICOLORE (Giallo/Blu) (3)	
Accensione sistema. TEST iniziale	ROSSO	GIALLO	
Condizione di BREAK (A)	ROSSO	OFF	
Condizione di CLEAR (B)	OFF	GIALLO	
Condizione di GUARD (C)	VERDE	OFF	
Condizione di BREAK_K (D)	GIALLO LAMPEGGIANTE	GIALLO LAMPEGGIANTE	
Condizione di FAIL (Tabella 19)	ROSSO LAMPEGGIANTE ³	OFF	
Condizione di GUARD con Segnale debole	VERDE	BLU	
Condizione di CLEAR con Segnale debole	-	GIALLO/BLU <i>alternato</i>	
Condizione di BREAK con Segnale debole	ROSSO	GIALLO	
Condizione di BREAK_K con Segnale debole	GIALLO	GIALLO	<i>Lampeggio alternato</i>
	OFF	BLU	

Tabella 16 - Segnalazioni RX EOS4 14mm e H (20m)

SIGNIFICATO	LED	
	BICOLORE (Rosso/Verde) (2)	GIALLO (1)
Accensione sistema. TEST iniziale	ROSSO	ON
Condizione di BREAK (A)	ROSSO	OFF
Condizione di CLEAR (B)	OFF	ON
Condizione di GUARD (C)	VERDE	OFF
Condizione di BREAK_K (D)	GIALLO LAMPEGGIANTE	GIALLO LAMPEGGIANTE
Condizione di FAIL (Tabella 19)	ROSSO lampeggiante ⁴	OFF
MASTER : Barriera libera; SLAVE : Barriera/e occupata	ROSSO	Lampeggiante

Tabella 17 - Segnalazioni RX EOS4 (Master)

- (A) Barriera occupata - uscite disattivate
 (B) Barriera libera - uscite disattivate - In attesa di restart
 (C) Barriera libera - uscite attive
 (D) Barriera libera - uscite disattivate - In attesa di feedback K1_K2 OK

Funzione di TEST

La funzione di test, simulando una occupazione dell'area protetta permette un eventuale controllo del funzionamento dell'intero sistema da parte di un supervisore esterno (es. PLC, Modulo di controllo, etc.). Grazie ad un sistema automatico di rilevamento dei guasti, la barriera EOS4 è in grado di verificare autonomamente un guasto entro il tempo di risposta (dichiarato per ogni modello).

Questo sistema di rilevamento è permanentemente attivo e non necessita di interventi esterni. Nel caso in cui l'utilizzatore desideri verificare le apparecchiature collegate a valle della barriera (senza intervenire fisicamente all'interno dell'area protetta) è disponibile il comando di TEST. Tale comando interrompe l'emissione dei raggi sul proiettore e consente la commutazione degli OSSD dallo stato di ON allo stato di OFF fintanto che il comando risulta attivo.

➔ La durata minima del comando di TEST deve essere di almeno 4 msec.

Stato delle uscite

EOS4 presenta sul Ricevitore due uscite statiche PNP il cui stato dipende dalla condizione dell'area protetta.

- *Il massimo carico ammissibile per ogni uscita è 400mA @ 24VDC, corrispondente ad un carico resistivo di 60Ω.*
- *La massima tensione di OFF-state è < 0,5VDC.*
- *La massima corrente di OFF-state (leakage current) è < 2mA.*
- *La massima capacità di carico corrisponde a 0,82μF.*

³ Il tipo di guasto viene identificato dal numero dei lampeggi (v. capitolo *Diagnosi Guasti*)

La seguente tabella indica il significato dello stato delle uscite. Eventuali cortocircuiti tra le uscite oppure tra le uscite e le alimentazioni 24VDC o 0VDC sono rilevati dalla barriera stessa.

NOME SEGNALE	CONDIZIONE	SIGNIFICATO
OSSD1	24VDC	Condizione di barriera libera.
OSSD2		
OSSD1	0VDC	Condizione di barriera occupata o guasto riscontrato
OSSD2		

Tabella 18 - Stato delle uscite

In condizioni di area protetta libera il Ricevitore fornisce su entrambe le uscite una tensione pari a 24VDC. Il carico previsto deve pertanto essere collegato tra i morsetti di uscita e lo 0VDC (Figura 26).

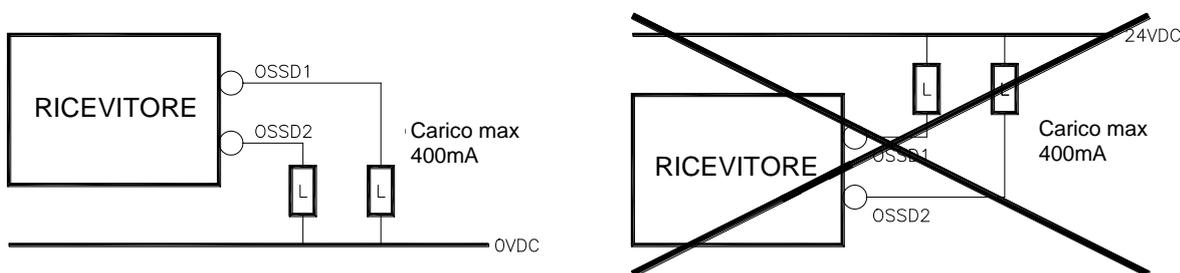


Figura 26 - Corretta connessione carico su uscite

Caratteristiche tecniche

CARATTERISTICHE TECNICHE BARRIERE EOS4		
Altezza controllata	mm	160 - 1810
Risoluzioni	mm	14 - 20 - 30 - 40 - 50 - 90
Numero raggi (Modelli multibeam)		2/3/4 raggi
Portata utile (selezionabile)	m	Modelli 14mm 0 ÷ 3 (bassa) / 1 ÷ 6 (alta)
		Modelli 30-40-50-90- Multibeam 0 ÷ 4 (bassa) / 0 ÷ 12 (alta)
		Modelli 20-30-40-50-90- Multibeam H 0 ÷ 10 (bassa) / 3 ÷ 20 (alta)
Uscite di sicurezza		2 PNP - 400mA @ 24VDC
Tempo di risposta	ms	2,5 ÷ 20 (vedere tabelle modelli)
Alimentazione	Vcc	24 ± 20%
Conessioni		Connettori M12 (5/8 poli)
Lungh. max colleg.	m	100 (50 tra Master e Slave)
Temperatura funzionamento	°C	-10 ÷ 55°C
Grado di protezione *		IP 65 - IP 67
Dimensioni sezione	mm	28 x 30
Consumo max	W	1 (Emettitore) 2 (Ricevitore)
Tempo di vita della barriera		20 anni
Livello di sicurezza	Tipo 4	IEC 61496-1:2004 IEC 61496-2:2006
	SIL 3	IEC 61508:1998
	SILCL 3	IEC 62061:2005
	PL e - Cat.4	ISO 13849-1 : 2006

*) Senza provvedimenti supplementari i dispositivi non sono adatti all'impiego all'aperto

Modelli Risoluzione 14mm	151	301	451	601	751	901	1051	1201	1351	1501	1651	1801
Numero raggi	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
Tempo di risposta (ms)	4	5,5	7,5	9	11	13	14,5	16,5	18	20	22	23,5
Tempo di risposta (Master + 1 slave) (ms)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9636] * 2$											
Tempo di risposta (Master + 2 slave) (ms)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0036] * 2$											
Altezza protetta (mm)	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	1,03E-08	1,27E-08	1,52E-08	1,75E-08	2,00E-08	2,24E-08	2,49E-08	2,73E-08	2,98E-08	3,22E-08	3,48E-08	3,71E-08
DCavg #	95,4%	94,9%	94,5%	94,1%	93,8%	93,6%	93,3%	93,1%	92,9%	92,8%	92,7%	92,6%
MTTFd # (anni)	100											
CCF #	80%											

Modelli Risoluzione 30mm	153	253	303	453	603	753	903	1053	1203	1353	1503	1653	1803
Numero raggi	8	13	16	23	31	38	46	53	61	68	76	83	91
Tempo di risposta (modelli EOS) (ms)	4	5	5,5	7,5	9	10,5	12,5	14	15,5	17	19	20,5	22
Tempo di risposta (Master + 1 slave) (ms)	$t_{tot} = [0,11 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9376] * 2$												
Tempo di risposta (Master + 2 slave) (ms)	$t_{tot} = [0,11 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0508] * 2$												
Altezza protetta (mm)	160	260	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	7,08E-09	8,06E-09	8,20E-09	9,47E-09	1,06E-08	1,19E-08	1,30E-08	1,43E-08	1,54E-08	1,67E-08	1,78E-08	1,90E-08	2,02E-08
DCavg #	96,6%	96,9%	97,0%	97,2%	97,3%	97,4%	97,5%	97,6%	97,6%	97,7%	97,7%	97,7%	97,8%
MTTFd # (anni)	100												
CCF #	80%												

Modelli Risoluzione 40 mm	154	254	304	454	604	754	904	1054	1204	1354	1504	1654	1804
Numero raggi	6	9	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61
Tempo di risposta (modelli EOS) (ms)	3,5	4	4,5	5,5	7	8	9	10	11	12,5	13,5	14,5	15,5
Tempo di risposta (Master + 1 slave) (ms)	$t_{tot} = [0,11 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9376] * 2$												
Tempo di risposta (Master + 2 slave) (ms)	$t_{tot} = [0,11 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0508] * 2$												
Altezza protetta (mm)	160	260	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	6,82E-09	7,73E-09	7,76E-09	8,58E-09	9,52E-09	1,03E-08	1,13E-08	1,21E-08	1,30E-08	1,38E-08	1,48E-08	1,56E-08	1,65E-08
DCavg #	96,4%	96,7%	96,7%	96,9%	97,1%	97,2%	97,3%	97,4%	97,4%	97,5%	97,5%	97,6%	97,6%
MTTFd # (anni)	100												
CCF #	80%												

Modelli Risoluzione 50 mm	155	305	455	605	755	905	1055	1205	1355	1505	1655	1805
Numero raggi	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
Tempo di risposta (modelli EOS) (ms)	3	4	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9	10	11	12	13
Tempo di risposta (Master + 1 slave) (ms)	$t_{tot} = [0,11 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9376] * 2$											
Tempo di risposta (Master + 2 slave) (ms)	$t_{tot} = [0,11 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0508] * 2$											
Altezza protetta (mm)	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	6,53E-09	7,16E-09	7,85E-09	8,48E-09	9,17E-09	9,80E-09	1,05E-08	1,11E-08	1,18E-08	1,24E-08	1,31E-08	1,37E-08
DCavg #	96,5%	96,8%	96,9%	97,1%	97,2%	97,3%	97,4%	97,5%	97,5%	97,6%	97,6%	97,6%
MTTFd # (anni)	100											
CCF #	80%											

CON:t_{tot} = Tempo di risposta totaleN_{rslave1} = numero raggi slave1N_{rslave2} = numero raggi slave2N_{rmaster} = numero raggi master

* IEC 61508

ISO 13849-1

Modelli Risoluzione 90 mm	309	459	609	759	909	1059	1209	1359	1509	1659	1809
Numero raggi	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Tempo di risposta (modelli EOS)	3	3,5	4	4,5	5	5,5	5,5	6	6,5	7	7,5
Tempo di risposta (Master + 1 slave) ms	$t_{tot} = [0,11 * (N_{r_{slave1}} + N_{r_{master}}) + 0,9376] * 2$										
Tempo di risposta (Master + 2 slave) ms	$t_{tot} = [0,11 * (N_{r_{slave1}} + N_{r_{slave2}} + N_{r_{master}}) + 1,0508] * 2$										
Altezza protetta mm	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	6,79E-09	7,34E-09	7,78E-09	8,33E-09	8,77E-09	9,32E-09	9,76E-09	1,03E-08	1,07E-08	1,13E-08	1,17E-08
DCavg #	96,5%	96,6%	96,7%	96,8%	96,9%	96,9%	97,0%	97,1%	97,1%	97,1%	97,2%
MTTFd # anni	100										
CCF #	80%										

Modelli Multibeam	2B	3B	4B
Numero raggi	2	3	4
Distanza tra i raggi mm	500	400	300
Tempo di risposta ms	2,5	3	3
Tempo di risposta (Master +1 slave) ms	$t_{tot} = [0,11 * (N_{r_{slave1}} + N_{r_{master}}) + 0,9376] * 2$		
Tempo di risposta (Master + 2 slave) ms	$t_{tot} = [0,11 * (N_{r_{slave1}} + N_{r_{slave2}} + N_{r_{master}}) + 1,0508] * 2$		
PFHd *	6,89E-09	7,55E-09	8,21E-09
DCavg #	96,2%	96,2%	96,1%
MTTFd # anni	100		
CCF #	80%		

CON:
 t_{tot} = Tempo di risposta totale

 $N_{r_{slave1}}$ = numero raggi slave1

 $N_{r_{slave2}}$ = numero raggi slave2

 $N_{r_{master}}$ = numero raggi master

* IEC 61508

ISO 13849-1

MODELLI 20m

Modelli Risoluzione 20mm H	152	302	452	602	752	902	1052	1202	1352	1502	1652	1802
Numero raggi	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
Tempo di risposta	4	5,5	7,5	9	11	13	14,5	16,5	18	20	22	23,5
Tempo di risposta (Master + 1 slave)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9636] * 2$											
Tempo di risposta (Master + 2 slave)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0036] * 2$											
Altezza protetta	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	1,03E-08	1,27E-08	1,52E-08	1,75E-08	2,00E-08	2,24E-08	2,49E-08	2,73E-08	2,98E-08	3,22E-08	3,48E-08	3,71E-08
DCavg #	95,4%	94,9%	94,5%	94,1%	93,8%	93,6%	93,3%	93,1%	92,9%	92,8%	92,7%	92,6%
MTTFd #	100											
CCF #	80%											

Modelli Risoluzione 30mm H	153	303	453	603	753	903	1053	1203	1353	1503	1653	1803
Numero raggi	8	16	23	31	38	46	53	61	68	76	83	91
Tempo di risposta	3	4	5	6	6,5	7,5	8,5	9,5	10	11	12	13
Tempo di risposta (Master + 1 slave)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9636] * 2$											
Tempo di risposta (Master + 2 slave)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0036] * 2$											
Altezza protetta	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	9,13E-09	1,04E-08	1,16E-08	1,28E-08	1,41E-08	1,53E-08	1,66E-08	1,78E-08	1,91E-08	2,03E-08	2,16E-08	2,29E-08
DCavg #	95,7%	95,4%	95,1%	94,9%	94,7%	94,5%	94,3%	94,1%	93,9%	93,8%	93,7%	93,6%
MTTFd #	100											
CCF #	80%											

Modelli Risoluzione 40mm H	154	304	454	604	754	904	1054	1204	1354	1504	1654	1804
Numero raggi	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61
Tempo di risposta	3	3,5	4	4,5	5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9,5
Tempo di risposta (Master + 1 slave)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9636] * 2$											
Tempo di risposta (Master + 2 slave)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0036] * 2$											
Altezza protetta	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	8,84E-09	9,85E-09	1,06E-08	1,16E-08	1,23E-08	1,34E-08	1,41E-08	1,51E-08	1,59E-08	1,69E-08	1,77E-08	1,87E-08
DCavg #	95,8%	95,5%	95,3%	95,1%	95,0%	94,8%	94,7%	94,5%	94,4%	94,2%	94,2%	94%
MTTFd #	100											
CCF #	80%											

Modelli Risoluzione 50mm H	155	305	455	605	755	905	1055	1205	1355	1505	1655	1805
Numero raggi	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
Tempo di risposta	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7	8
Tempo di risposta (Master + 1 slave)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9636] * 2$											
Tempo di risposta (Master + 2 slave)	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0036] * 2$											
Altezza protetta	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	8,50E-09	9,11E-09	9,82E-09	1,04E-08	1,11E-08	1,18E-08	1,25E-08	1,31E-08	1,38E-08	1,44E-08	1,52E-08	1,58E-08
DCavg #	95,9%	95,7%	95,5%	95,4%	95,2%	95,1%	94,9%	94,8%	94,7%	94,6%	94,5%	94,5%
MTTFd #	100											
CCF #	80%											

CON:t_{tot} = Tempo di risposta totaleN_{rslave1} = numero raggi slave1N_{rslave2} = numero raggi slave2N_{rmaster} = numero raggi master

* IEC 61508

ISO 13849-1

Modelli Risoluzione 90mm H	309	459	609	759	909	1059	1209	1359	1509	1659	1809
Numero raggi	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Tempo di risposta ms	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	5
Tempo di risposta (Master +1 slave) ms	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9636] * 2$										
Tempo di risposta (Master + 2 slave) ms	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0036] * 2$										
Altezza protetta mm	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
PFHd *	8,71E-09	9,23E-09	9,64E-09	1,02E-08	1,06E-08	1,11E-08	1,15E-08	1,20E-08	1,24E-08	1,30E-08	1,34E-08
DCavg #	95,8%	95,7%	95,6%	95,4%	95,3%	95,2%	95,1%	95,0%	95,0%	94,9%	94,8%
MTTFd # anni	100										
CCF #	80%										

Modelli Multibeam H	2B	3B	4B
Numero raggi	2	3	4
Distanza tra i raggi mm	500	400	300
Tempo di risposta ms	2,5	2,5	2,5
Tempo di risposta (Master +1 slave) ms	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rmaster}) + 0,9636] * 2$		
Tempo di risposta (Master + 2 slave) ms	$t_{tot} = [0,06 * (N_{rslave1} + N_{rslave2} + N_{rmaster}) + 1,0036] * 2$		
PFHd *	9,15E-09	9,99E-09	1,08E-08
DCavg #	95,8%	95,6%	95,4%
MTTFd # anni	100		
CCF #	80%		

CON:
 t_{tot} = Tempo di risposta totale

 $N_{rslave1}$ = numero raggi slave1

 $N_{rslave2}$ = numero raggi slave2

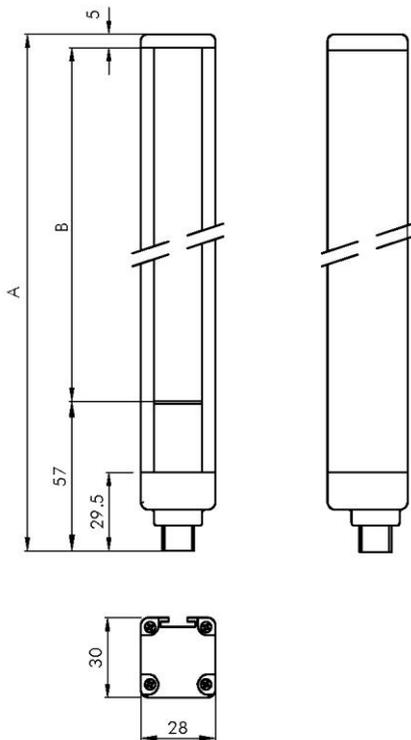
 $N_{rmaster}$ = numero raggi master

* IEC 61508

ISO 13849-1

Dimensioni

**EOS4 A - EOS4 X - EOS4 Slave
(Emettitore e Ricevitore)**



**EOS4 Master - EOS4 Slave2
(Emettitore e Ricevitore)**

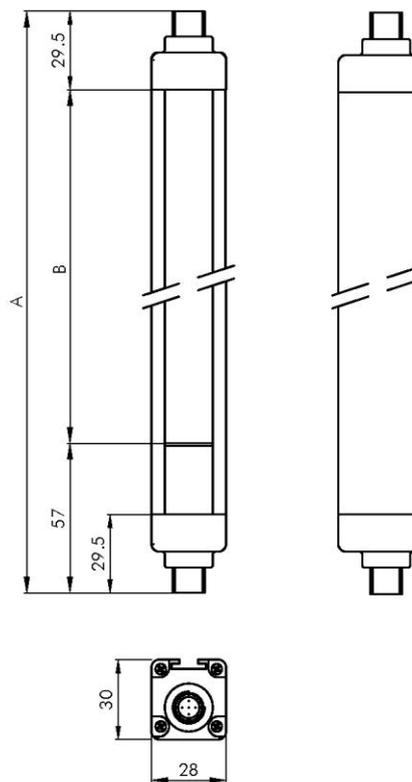


Figura 27 - Emettitore e Ricevitore

Altezza	Modello												
	150	250	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
A (Standard/Slave)	213	313	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563	1713	1863
A (Master/Slave2)	236	336	386	536	686	836	986	1136	1286	1436	1586	1736	1886
B	150	250	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
Fissaggio	2 staffe TIPO LE con 2 inserti								3 staffe TIPO LE con 3 inserti				

Altezza	Modello		
	2B	3B	4B
A (Standard/Slave)	653	953	1053
A (Master/Slave2)	677	977	1077
B	590	890	990
Fissaggio	2 staffe TIPO LE con 2 inserti		

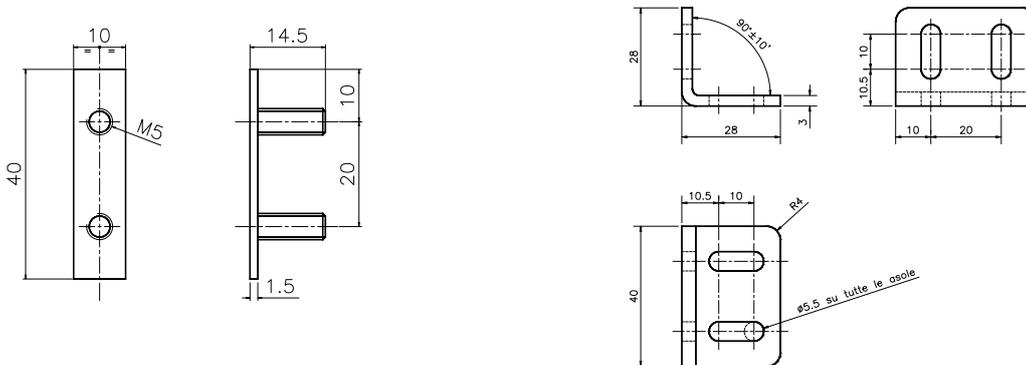


Figura 28 - Inserti FIE e staffe di fissaggio LE (in dotazione)

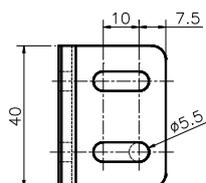
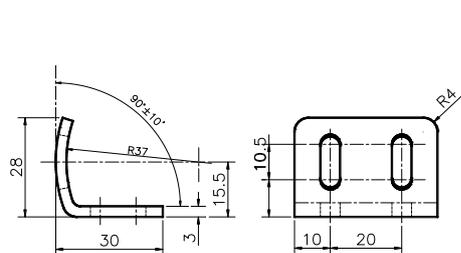


Figura 29- Staffe di fissaggio SFBE

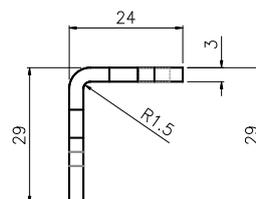
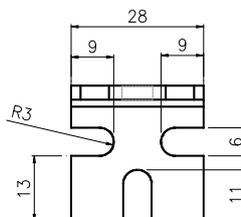
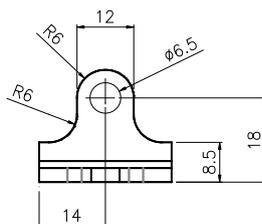
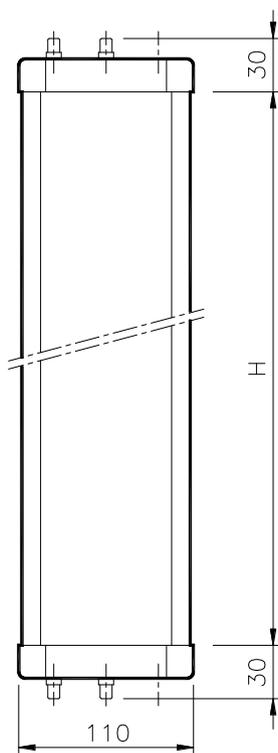


Figura 30- Staffe di fissaggio SFB180E



Modello	H
SP100S	250
SP300S	400
SP400S	540
SP600S	715
SP700S	885
SP900S	1060
SP1100S	1230
SP1200S	1400
SP1300S	1450
SP1500S	1600
SP1600S	1750
SP1800S	1900

Inserti M8

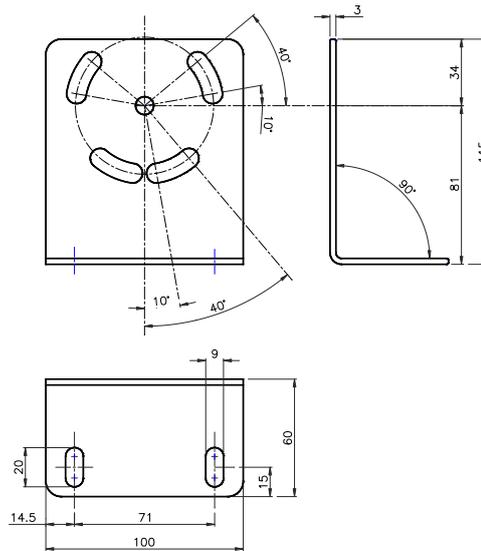
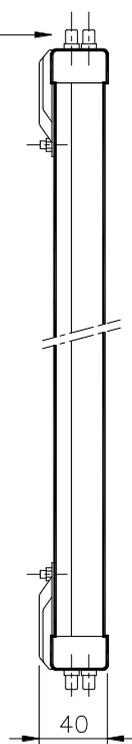


Figura 32 - Staffe di fissaggio per specchi deviatori

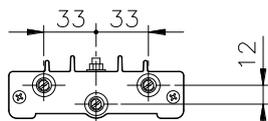


Figura 31 - Specchi deviatori

CONTROLLI E MANUTENZIONE

Controllo di efficienza della barriera

☛ Prima di ogni turno di lavoro, o all'accensione, è necessario verificare il corretto funzionamento della barriera fotoelettrica.

A questo scopo seguire la seguente procedura che prevede, per l'intercettazione dei raggi, l'uso dell'oggetto di prova.

☛ Per il test si deve utilizzare il corretto oggetto di prova a seconda della risoluzione della barriera. Fare riferimento al capitolo *Accessori/Ricambi (pag.36)* per il corretto codice di ordinazione.

Facendo riferimento alla Figura 33:

- Introdurre nell'area controllata l'oggetto di prova e spostarlo lentamente dall'alto al basso (o viceversa), prima al centro e poi nelle vicinanze sia dell'Emettitore che del Ricevitore.
- Per i modelli **Multibeam**: interrompere con un oggetto opaco uno ad uno tutti i raggi prima al centro e poi nelle vicinanze sia dell'Emettitore che del Ricevitore.
- Controllare che in ogni fase del movimento dell'oggetto di prova il led rosso presente sul Ricevitore resti in ogni caso acceso.

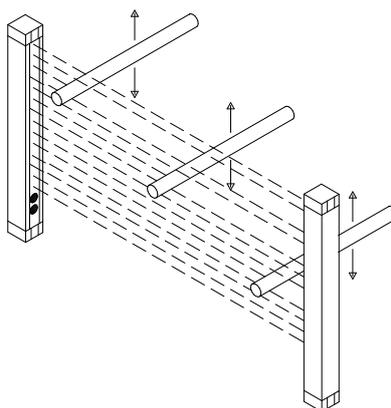


Figura 33 - Controllo di efficienza

La barriera EOS4 non richiede interventi specifici di manutenzione; si raccomanda, tuttavia, la periodica pulizia delle superfici frontali di protezione delle ottiche dell'Emettitore e del Ricevitore. La pulizia deve essere effettuata con un panno umido pulito; in ambienti particolarmente polverosi, dopo avere pulito la superficie frontale, è consigliabile spruzzarla con un prodotto antistatico.

In ogni caso **non usare prodotti abrasivi, corrosivi, solventi o alcool**, che potrebbero intaccare la parte da pulire, né panni di lana, per evitare di elettrizzare la superficie frontale.

☛ Una rigatura anche molto fine delle superfici plastiche frontali può aumentare l'ampiezza del fascio di emissione della barriera fotoelettrica, compromettendone così l'efficacia di rilevamento in presenza di superfici laterali riflettenti.

☛ E' quindi fondamentale prestare particolare attenzione durante le fasi di pulizia della finestra frontale della barriera, in modo particolare in ambienti in cui sono presenti polveri con potere abrasivo. (Es. cementifici, ecc).

Diagnosi guasti

Le indicazioni fornite dai led presenti sull'Emettitore e sul Ricevitore, permettono di individuare la causa di un non corretto funzionamento del sistema. Come indicato nel paragrafo "SEGNALAZIONI" del presente manuale, in occasione di un guasto il sistema si pone in stato di blocco e indica grazie ai led di ciascuna unità il tipo di guasto riscontrato. (Vedere le tabelle che seguono). I numeri dei led sono riferiti alla Figura 25.

EMETTITORE			
SIGNIFICATO	LED a TRE COLORI (Rosso/Verde/Arancione)		SOLUZIONE
Collegamento anomalo dei pin 2 e 4	ROSSO	2 impulsi consecutivi	- Controllare collegamenti pin 2 e 4.
Errore interno	ROSSO	3/4 impulsi consecutivi	- Mandare in riparazione presso REER.
Master e slave non compatibili	ROSSO	5 impulsi consecutivi	- Verificare compatibilità modelli.
Attesa comunicazione Master/Slave ⁴	ARANCIONE	Lampeggiante	- Verificare la condizione del Master. - Se è in FAIL verificare il tipo di guasto. - Se il guasto permane, inviare l'apparecchiatura in riparazione presso i laboratori ReeR.
Perdita comunicazione Master/Slave ⁵	ARANCIONE	2 impulsi consecutivi	- Controllare collegamenti Master/Slave. - Reset del sistema. - Se il guasto permane, Inviare in riparazione presso i laboratori ReeR Master e Slave.

RICEVITORE			
SIGNIFICATO	BICOLORE (Rosso/Verde)		SOLUZIONE
Configurazione errata	ROSSO	2 impulsi consecutivi	- Controllare collegamenti.
Rilevato emettitore interferente	ROSSO	4 impulsi consecutivi	Ricercare attentamente l'Emettitore disturbante ed intervenire in uno dei seguenti modi : - Ridurre la portata dell'Emettitore interferente da Alta a Bassa - Scambiare la posizione di Emettitore e Ricevitore - Spostare l'Emettitore interferente per evitare che illumini il Ricevitore - Schermare i raggi provenienti dall'Emettitore interferente mediante protezioni opache
Errore Uscite OSSD	ROSSO	5 impulsi consecutivi	- Controllare collegamenti. - Se il guasto permane, mandare in riparazione presso REER.
Errore interno	ROSSO	6/7 impulsi consecutivi	- Inviare l'apparecchiatura in riparazione presso i laboratori ReeR.
Collegamenti errati Master/Slave ⁶	ROSSO	8 impulsi consecutivi	- Controllare collegamenti Master/Slave - Se il guasto permane, Inviare l'apparecchiatura in riparazione presso i laboratori ReeR.

Tabella 19 - Diagnosi guasti

⁴ Segnalazione presente solo su barriere Slave

⁵ Segnalazione presente solo su barriere Master e Slave

⁶ Segnalazione presente solo su barriere Master e Slave2

In ogni caso, a fronte di un blocco del sistema, si consiglia uno spegnimento ed una riaccensione, in modo da verificare che la causa del comportamento anomalo non sia imputabile ad eventuali disturbi elettromagnetici di carattere transitorio.

Nel caso sussistano irregolarità di funzionamento, occorre:

- Controllare l'integrità e la correttezza delle connessioni elettriche;
- Verificare che i livelli di tensione di alimentazione siano conformi a quelli indicati nei dati tecnici.
- Controllare che l'Emettitore e il Ricevitore siano correttamente allineati e che le superfici frontali siano perfettamente pulite.
- Si consiglia inoltre di tenere separata l'alimentazione della barriera da quella di altre apparecchiature elettriche di potenza (motori elettrici, inverter, variatori di frequenza) o altre fonti di disturbo.

 In caso non sia possibile identificare chiaramente il malfunzionamento e porvi rimedio, fermare la macchina e contattare il servizio di assistenza Reer.

Se i controlli suggeriti non sono sufficienti a ripristinare il corretto funzionamento del sistema, inviare l'apparecchiatura ai laboratori REER, completa di tutte le sue parti, indicando con chiarezza:

- codice numerico del prodotto (campo P/N rilevabile dall'etichetta di prodotto);
- numero di matricola (campo S/N rilevabile dall'etichetta di prodotto);
- data di acquisto;
- periodo di funzionamento;
- tipo di applicazione;
- guasto riscontrato.

Accessori/Ricambi

MODELLO	ARTICOLO	CODICE
AD SR1	Modulo di sicurezza ADMIRAL AD SR1	1330900
AD SRM	Modulo di sicurezza con funzione di muting ADMIRAL AD SRM	1330904
AD SR0	Relè di sicurezza ADMIRAL AD SR0	1330902
AD SR0A	Relè di sicurezza ADMIRAL AD SR0A	1330903
CD5	Connettore femmina M12 5 poli diritto con cavo 5 mt	1330950
CD95	Connettore femmina M12 5 poli a 90° con cavo 5 mt	1330951
CD15	Connettore femmina M12 5 poli diritto con cavo 15 mt	1330952
CD915	Connettore femmina M12 5 poli a 90° con cavo 15 mt	1330953
CDM9	Connettore femmina M12 5 poli diritto PG9	1330954
CDM99	Connettore femmina M12 5 poli a 90° PG9	1330955
C8D5	Connettore femmina M12 8 poli diritto con cavo 5m	1330980
C8D10	Connettore femmina M12 8 poli diritto con cavo 10m	1330981
C8D15	Connettore femmina M12 8 poli diritto con cavo 15m	1330982
C8D95	Connettore femmina M12 8 poli 90° con cavo 5m	1330983
C8D910	Connettore femmina M12 8 poli 90° con cavo 10m	1330984
C8D915	Connettore femmina M12 8 poli 90° con cavo 15m	1330985
C8DM9	Connettore femmina M12 8 poli diritto PG9	1330986
C8DM99	Connettore femmina M12 8 poli 90° PG9	1330987
CDS03	Cavo 0,3m con 2 connettori femmina M12 5 poli diritti	1330990
CJBE3	Cavo 3m con 2 connettori femmina M12 5 poli diritti	1360960
CJBE5	Cavo 5m con 2 connettori femmina M12 5 poli diritti	1360961
CJBE10	Cavo 10m con 2 connettori femmina M12 5 poli diritti	1360962
TR14	Bastone di prova diametro 14mm	1330960
TR20	Bastone di prova diametro 20mm	1330961
TR30	Bastone di prova diametro 30mm	1330962
TR40	Bastone di prova diametro 40mm	1330963
TR50	Bastone di prova diametro 50mm	1330964
SA 4	Set 4 accessori di fissaggio (staffe inserti e viteria) per modelli fino a 1050	1310970
SA 6	Set 6 accessori di fissaggio (staffe inserti e viteria) per modelli da 1200	1310971
SAV4E	Set 4 supporti antivibranti (per modelli h=150)	1310972
SAV8E	Set 8 supporti antivibranti (per modelli h=300÷1050)	1310973
SAV12E	Set 12 supporti antivibranti (per modelli h=1200÷1500)	1310974

GARANZIA

La REER garantisce per ogni sistema EOS4 nuovo di fabbrica, in condizioni di normale uso, l'assenza di difetti nei materiali e nella fabbricazione per un periodo di mesi 12 (dodici).

In tale periodo la REER si impegna ad eliminare eventuali guasti del prodotto, mediante la riparazione o la sostituzione delle parti difettose, a titolo completamente gratuito sia per quanto riguarda il materiale che per la manodopera.

La REER si riserva comunque la facoltà di procedere, in luogo della riparazione, alla sostituzione dell'intera apparecchiatura difettosa con altra uguale o di pari caratteristiche.

La validità della garanzia è subordinata alle seguenti condizioni:

- La segnalazione del guasto sia inoltrata dall'utilizzatore alla REER entro dodici mesi dalla data di consegna del prodotto.
- L'apparecchiatura ed i suoi componenti si trovino nelle condizioni in cui sono stati consegnati dalla REER.
- Il guasto o malfunzionamento non sia stato originato direttamente o indirettamente da:
 - Impiego per scopi non appropriati;
 - Mancato rispetto delle norme d'uso;
 - Incuria, imperizia, manutenzione non corretta;
 - Riparazioni, modifiche, adattamenti non eseguiti da personale REER, manomissioni, ecc.;
 - Incidenti o urti (anche dovuti al trasporto o a cause di forza maggiore);
 - Altre cause indipendenti dalla REER.

La riparazione verrà eseguita presso i laboratori REER, presso i quali il materiale deve essere consegnato o spedito: le spese di trasporto ed i rischi di eventuali danneggiamenti o perdite del materiale durante la spedizione sono a carico del Cliente.

Tutti i prodotti e i componenti sostituiti divengono proprietà della REER.

La REER non riconosce altre garanzie o diritti se non quelli sopra espressamente descritti; in nessun caso, quindi, potranno essere avanzate richieste di risarcimento danni per spese, sospensioni attività od altri fattori o circostanze in qualsiasi modo correlate al mancato funzionamento del prodotto o di una delle sue parti.

 La precisa ed integrale osservanza di tutte le norme, indicazioni e divieti esposti in questo fascicolo costituisce un requisito essenziale per il corretto funzionamento della barriera fotoelettrica. REER s.p.a., pertanto, declina ogni responsabilità per quanto derivante dal mancato rispetto, anche parziale, di tali indicazioni.

Caratteristiche soggette a modifica senza preavviso. • È vietata la riproduzione totale o parziale senza autorizzazione REER.