



## TGR-T4 series

Barriera di sicurezza pluriraggio  
di livello 4  
da 1 a 4 coppie di fotocellule

## MANUALE UTENTE



Il dispositivo è conforme ai requisiti CE in ottemperanza alle sottoelencate direttive:

- Low Voltage Directive 73/23/EEC
- EMC Directive 89/336/EEC
- Machinery Directive 89/392/EEC
- IEC 61496-1: 1997
- IEC 61496-2 Ed.2 IEC : 2001 (CDV draft 8)
- DIN V VDE 0801: 1990 and  
-amendment A1: 1994
- EN 61000-2; -3; -4; -5; -6
- EN 55022: 1994
- DIN EN 60204-1: 1993
- EN 50178: 1997
- IEC 664-1: 1997

COSTRUTTORE: TECHNO-GR s.r.l.  
via Torino, 13/15  
10046 Poirino (TO) - ITALY  
Tel. +39 011 9452041  
FAX +39 011 9452090

MANUALE UTENTE: Versione 3.0 del 15/12/04

## INDICE

<b>1</b>	<b>PRIMA DELL'UTILIZZO.....</b>	<b>4</b>
	1.1 INDICAZIONI GENERALI.....	4
	1.2 MANUTENZIONE PERIODICA.....	4
	1.3 PRECAUZIONI DI SICUREZZA.....	4
<b>2</b>	<b>GENERALITA' E PRINCIPALI APPLICAZIONI. ....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>PRECAUZIONI E CRITERI DI INSTALLAZIONE.....</b>	<b>8</b>
	4.1 CALCOLO DELLA DISTANZA MINIMA DI INSTALLAZIONE.....	8
	4.2 SUPERFICI RIFLETTENTI.....	9
<b>5</b>	<b>COLLEGAMENTI. ....</b>	<b>10</b>
	5.1 RIFERIMENTI SULLA MORSETTIERA.....	10
	5.2 TOPOGRAFICO DELLA MORSETTIERA TGR-T4.....	11
	5.3 ESEMPIO DI CABLAGGIO.....	12
<b>6</b>	<b>PROCEDURA DI ALLINEAMENTO.....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>PROCEDURE OPERATIVE. ....</b>	<b>15</b>
	7.1 CONFIGURAZIONE DEI DIP-SWITCH.....	15
	7.2 CONFIGURAZIONE DEL NUMERO DI FOTOCELLULE.....	15
	7.3 FUNZIONE DI <i>MUTING</i> .....	16
	7.3.1 <i>DESCRIZIONE</i> .....	16
	7.3.2 <i>CRITERI DI INSTALLAZIONE</i> .....	17
	7.4 <i>VERRIDE</i> .....	22
	7.5 AVVIO DELLA FUNZIONE <i>VERRIDE</i> .....	22
	7.6 VINCOLI TEMPORALI (FUNZIONE DI <i>MUTING</i> ).....	23
<b>8</b>	<b>DIAGNOSTICA A LED. ....</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>CONTROLLI FINALI.....</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PERIODICA.....</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>INFORMAZIONI GENERALI E DATI UTILI. ....</b>	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>DATI TECNICI. ....</b>	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>DIMENSIONI DI INGOMBRO.....</b>	<b>28</b>

## 1 PRIMA DELL'UTILIZZO.

### 1.1 INDICAZIONI GENERALI

Leggere attentamente questo manuale prima di installare l'unità.

Conservare questo manuale in un luogo sicuro e pratico per eventuali e successive consultazioni.

Per una corretta utilizzazione dell'apparecchiatura, attenersi scrupolosamente a quanto indicato nel manuale. In particolare:

- Non toccare cavi non isolati; assicurarsi di averli disconnessi a monte in precedenza.
- Assicurarsi che i cavi di collegamento non siano troppo tesi o rappresentino un impedimento al movimento degli operatori.
- L'unità non necessita di manutenzione. Non aprire l'unità per nessuna ragione e in caso di guasto rinviarla ai nostri laboratori indicando il tipo di guasto ed il periodo di funzionamento.

La corretta installazione dell'apparecchiatura, l'esecuzione delle procedure di manutenzione ed il corretto posizionamento degli apparati deve essere valutata da personale competente e qualificato.

### 1.2 MANUTENZIONE PERIODICA.

Fare riferimento al capitolo 11 del presente manuale.

TECHNOGR declina ogni responsabilità per danni a cose o persone derivanti da un non corretto utilizzo dell'apparecchiatura TGR-T4.

### 1.3 PRECAUZIONI DI SICUREZZA.

I seguenti simboli sono usati per evidenziare i punti salienti del manuale per meglio rintracciare le norme di corretto utilizzo dell'unità TGR-T4.

Questi paragrafi sono quindi considerati di importanza primaria e non vanno sottovalutati durante l'installazione e per tutto il periodo di vita dell'apparecchiatura.



**IMPORTANTE**



**ATTENZIONE**

## 2 GENERALITA' E PRINCIPALI APPLICAZIONI.

La barriera pluriraggio di sicurezza della serie TGR-T4 è stata realizzata per coprire le esigenze di protezione di persone in ambienti nei quali è necessario garantire l'incolumità dell'operatore che utilizzi macchine, robot o in generale sistemi automatici pericolosi o passibili di accesso casuale o indesiderato a parti non sicure.

Il sistema risponde ai requisiti per le apparecchiature di sicurezza di livello 4, in conformità a quanto descritto nelle più recenti norme internazionali, in particolare la IEC 61496 1-2.



... ..ATTENZIONE

Il livello di sicurezza viene determinato anche dalle fotocellule (PES) collegate:

PES livello 2 : Il sistema è di livello 2  
PES livello 4 : Il sistema è di livello 4

- L'installazione ed il mantenimento devono essere valicati da personale qualificato.
- Non smontare, modificare o disassemblare la centralina ne le fotocellule. La centralina non contiene parti soggette a manutenzione
- L'interruzione di un raggio da parte di un arto o di un oggetto causa l'arresto della centralina. Installare le PES in modo da evitare la possibilità di bypassare le stesse entrando quindi nella zona pericolosa.
- Non usare la centralina o le fotocellule su macchinari che non possono essere arrestati elettronicamente in caso di emergenza.
- Non usare la centralina o le PES in ambienti conteneti gas infiammabili o esplosivi
- Non usare la centralina e le fotocellule in configurazione retroriflettente. Il rilevamento potrebbe essere errato



### IMPORTANTE

Non installare la centralina nei seguenti ambienti:

- In esposizione a disturbi luminosi e/o al sole diretto
- In ambienti umidi dove è facile la condensazione
- In aree esposte a gas corrosivi
- In aree con sollecitazioni meccaniche eccessive

Non usare telefoni cellulari e/o apparecchi ricetrasmittenti nelle immediate vicinanze della centralina.

La centralina e le fotocellule non possono essere usate in acqua.

La centralina è alloggiata in un case plastico per guida DIN/OMEGA. Ha 32 morsetti estraibili ed è possibile collegare da 1 a 4 coppie di. PES.

La centralina dispone di una particolare funzione detta "muting". Questa funzione permette di escludere temporaneamente una o entrambe le coppie di fotocellule per consentire, ad esempio, il passaggio di materiale senza bloccare il macchinario controllato. La funzione di "override" consente di chiudere i relè di uscita nel caso in cui, dopo un arresto di emergenza, del materiale sia rimasto bloccato fra le fotocellule, permettendo così lo sgombero dell'area.

Sia il muting che l'override rappresentano una forzatura della sicurezza del sistema e vanno usati con cautela.

Queste due funzioni facilmente sono attivabili su qualunque centralina; Occorre connettere il segnalatore di muting LMS ordinabile separatamente.

La presenza di un arto o di un oggetto fra i raggi causa l'arresto del macchinario controllato. E' quindi necessario installare le PES in modo da eliminare la possibilità di uno scavalco o aggiramento delle stesse.

Le applicazioni più comuni per questo tipo di apparecchiatura sono:

- Macchine per lavorazione legno, ceramica e vetro
- Magazzini automatici
- Linee di trasporto
- Pallettizzatori.

La progettazione della centralina è stata eseguita con riferimento alle seguenti norme:

- IEC 61496-1: 1997. Safety of machinery: electro-sensitive protective devices  
- General requirements and test.
- FDIS IEC 61496-2: 1997. Safety of machinery: electro-sensitive protective devices  
- Particular requirements for system using active opto-electronic devices.

## 3 FUNZIONAMENTO.

L'elettronica di controllo è alloggiata all'interno della centralina. Il cuore del dispositivo è costituito da due microprocessori che costituiscono, come richiesto dalle normative, un sistema a "due canali indipendenti". Essi

provvedono mediante l'apposito hardware, a pilotare e verificare continuamente le fotocellule collegate. Quando uno o più raggi vengono interrotti, l'elettronica provvede ad aprire i relé di uscita, segnalando mediante led visibili sul contenitore quali fotocellule sono intervenute.

L'utente dispone di due pulsanti con i quali può compiere le seguenti operazioni:

- Pulsante di TEST/RESET: premendolo durante il normale funzionamento, serve a verificare se tutto il sistema costituito dalla centralina più la macchina è efficiente. Premendo il pulsante (aprendo il contatto) in pratica simuliamo l'interruzione di uno o più raggi di sicurezza e verificiamo che la macchina si fermi nei tempi e nei modi definiti; premendolo a seguito di un errore della centralina (vedi tabella codici errori), ripristina il sistema.
- Pulsante di START/RESTART: serve ad avviare il sistema appena alimentato, nel caso ci troviamo in condizioni di ripristino manuale, ed a riavviarlo quando è in blocco a seguito di un intervento (se siamo in condizioni di ripristino manuale)

La centralina può operare in due diverse modalità di funzionamento (riferirsi al paragrafo 7):

1. Ripristino automatico, cioè dopo l'intervento causato dal rilevamento di un oggetto, la barriera riprende il normale funzionamento nel momento in cui l'oggetto viene rimosso.
2. Ripristino manuale, attraverso il pulsante di ripristino per cui il ritorno alla modalità operativa normale avviene solo dopo che l'oggetto è stato rimosso e che il pulsante di Start è stato premuto.

**Durante il funzionamento della centralina nessuna operazione impostata attraverso l'interfaccia utente coinvolge funzioni che possano influire sulla sicurezza del sistema.**

## 4 PRECAUZIONI E CRITERI DI INSTALLAZIONE.

L'ambiente in cui deve essere installata la centralina, deve essere compatibile con le caratteristiche tecniche del dispositivo; temperatura ambientale, disturbi di natura elettromagnetica e luminosa e altro, vanno valutati a priori eventualmente consultando il costruttore per dati non presenti in questo manuale.

### 4.1 CALCOLO DELLA DISTANZA MINIMA DI INSTALLAZIONE.

La distanza di sicurezza 'S' deve essere tale da assicurare che la zona di pericolo non possa essere raggiunta dall'operatore, fino a che la macchina con l'organo in movimento sia ferma. La formula per calcolare la distanza di sicurezza per sbarramenti multiraggio è la seguente:

$$S = (K * T) + C$$

S = distanza di sicurezza.

T = T1 + T2

dove T1 = tempo di risposta della macchina in secondi.

T2 = tempo di risposta della barriera in secondi.

K = 1600 mm/s (velocità di avvicinamento del corpo alla zona pericolosa).

C = 850 mm (1200 mm per sistemi con ottica singola).

#### 1) Barriera pluriraggio (EN999, par. 6.1.4)

C= 850mm K=1600mm/s	4 raggi	3 raggi	2 raggi
Altezza del 1° raggio	300 mm	300 mm	400 mm
Altezza del 2° raggio	600 mm	700 mm	900 mm
Altezza del 3° raggio	900 mm	1100 mm	--
Altezza del 4° raggio	1200 mm	--	--

#### 2) Barriera monoraggio (EN999, par. 6.1.5)

dove la valutazione di rischio lo consenta si può utilizzare un singolo raggio. In questo caso:

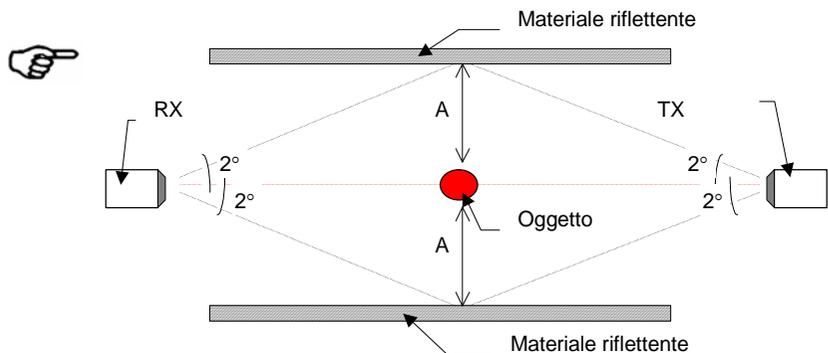
C = 1200mm K = 1600mm/s

L'altezza del raggio è fissata a 750mm (EN 999)

## 4.2 SUPERFICI RIFLETTENTI.

Nel caso siano presenti superfici riflettenti occorre che la distanza sia sufficiente da garantire l'assenza di riflessioni passive.

Vista dall'alto



Distanza fra emettitore e ricevitore (L)	Distanza minima di installazione
0.3m a 3m	0.27 m
Oltre 3m	$L * \tan 2^\circ = L * 0.034 \text{ (m)}$



### ATTENZIONE

Non installare le fotocellule in ambienti soggetti a riflessioni spurie dovute a materiali riflettenti.

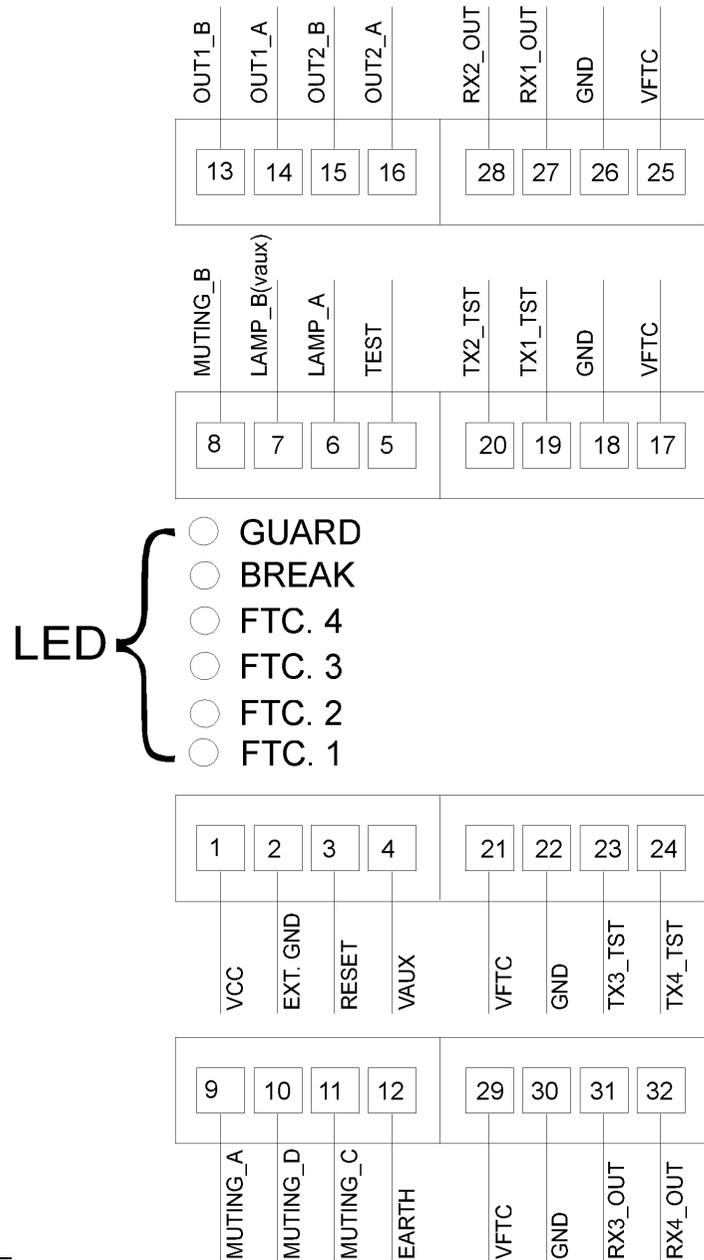
## 5 COLLEGAMENTI.

### 5.1 RIFERIMENTI SULLA MORSETTIERA.

Viene riportata una tabella nella quale sono indicati per ciascun numero presente sull'etichetta a fianco della morsettiere, la relativa funzione ed il collegamento da effettuare:

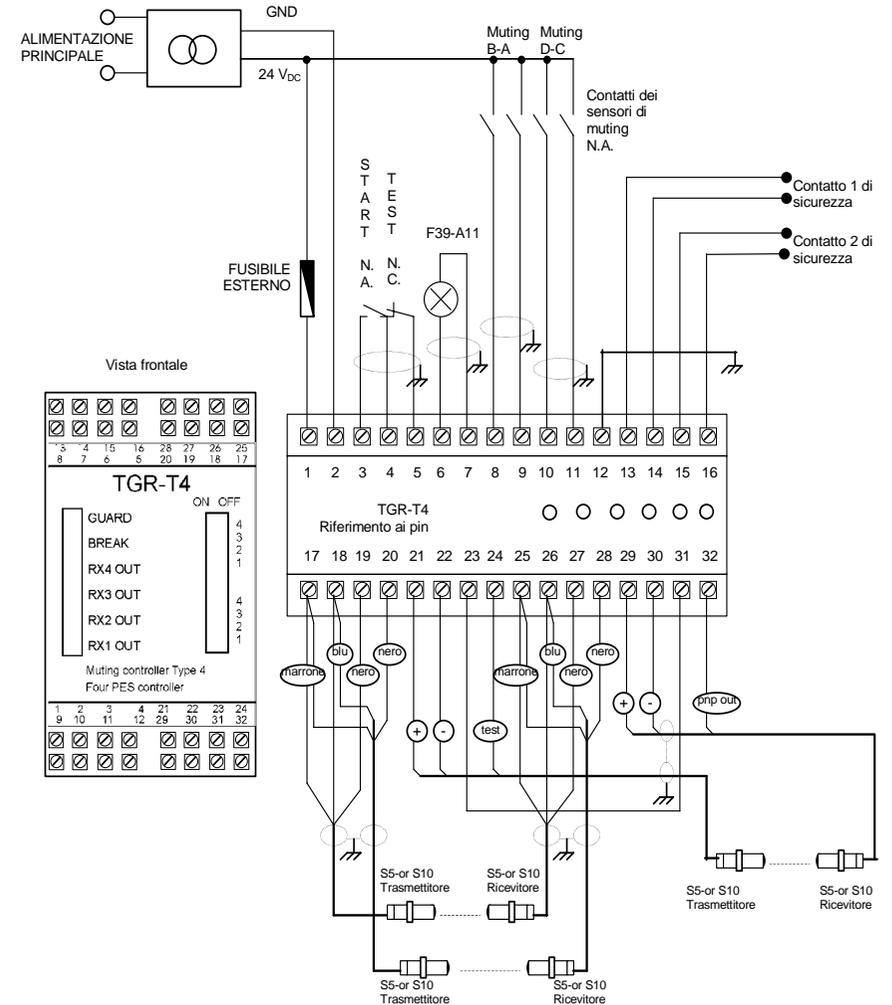
MORSETTO	COLLEGAMENTO ESTERNO
1 - 2	Connettere alla alimentazione 24 Vdc, 1 a +24Vdc 2 a 0Vdc
3 - 4	Pulsante di RESET; collegare un pulsante normalmente aperto (N.A.)
4 - 5	Pulsante di TEST; collegare un pulsante normalmente chiuso (N.C.)
6 - 7	Collegare il segnalatore di mutino
8	Ingresso del sensore di muting B. Collegare al contatto N.A. del sensore di muting. (fotocellula, proximity, altro)
9	Ingresso del sensore di muting A. Collegare al contatto N.A. del sensore di muting. (fotocellula, proximity, altro)
10	Ingresso del sensore di muting D. Collegare al contatto N.A. del sensore di muting. (fotocellula, proximity, altro)
11	Ingresso del sensore di muting C. Collegare al contatto N.A. del sensore di muting. (fotocellula, proximity, altro)
12	Connettere alla Terra d'impianto
13 - 14	(OUT1) uscita di sicurezza 1 con contatto N.A.
15 - 16	(OUT2) uscita di sicurezza 2 con contatto N.A.
17 - 18	Alimentazione trasmettitori (TX) fotocellule 1 e 2. Fili marroni (pin 1 del connettore) al morsetto 17, fili blu (pin 3 del connettore) al morsetto 18
19 - 20	Collegare all'ingresso di test dei trasmettitori (TX) fotocellule 1 e 2. Filo nero (pin 4 del connettore) TX1 sul morsetto 19, filo nero TX2 sul morsetto 20
21 - 22	Alimentazione trasmettitori (TX) fotocellule 3 e 4. Fili marroni (pin 1 del connettore) al morsetto 21, fili blu (pin 3 del connettore) al morsetto 22
23 - 24	Collegare all'ingresso di test dei trasmettitori (TX) fotocellule 3 e 4. Filo nero (pin 4 del connettore) TX3 sul morsetto 23, filo nero TX4 sul morsetto 24
25 - 26	Alimentazione ricevitori (RX) fotocellule 1 e 2. Fili marroni (pin 1 del connettore) al morsetto 25, fili blu (pin 3 del connettore) al morsetto 26
27 - 28	Collegare all'uscita PNP dei ricevitori (RX) delle fotocellule 1 e 2. Filo nero (pin 4 del connettore) RX1 sul morsetto 27, filo nero RX2 sul morsetto 28
29 - 30	alimentazione ricevitori (RX) fotocellule 3 e 4. Fili marroni (pin 1 del connettore) al morsetto 29, fili blu (pin 3 del connettore) al morsetto 30
31 - 32	Collegare all'uscita PNP dei ricevitori (RX) delle fotocellule 3 e 4. Filo nero (pin 4 del connettore) RX3 sul morsetto 31, filo nero RX4 sul morsetto 32

5.2 TOPOGRAFICO DELLA MORSETTIERA TGR-T4



5.3 ESEMPIO DI CABLAGGIO.

Di seguito viene riportato un esempio di collegamento dell' unità di controllo TGR-T4 relativa ad una configurazione mista, nella quale sono utilizzati tre modelli di fotocellule tra quelli disponibili.



In particolare si noti quanto segue:

- Si può notare che per configurare l'unità di controllo ad operare solamente con tre fotocellule presenti, è stato necessario connettere l'uscita del trasmettitore non utilizzato con l'ingresso del corrispondente ricevitore, in questo caso il morsetto TEST-TX3 con PNP\_OUT-RX3.

Tutti i modelli possono essere collegati in tutte le combinazioni possibili per un massimo di quattro coppie di sensori, con almeno una coppia collegata.

Nel paragrafo successivo sono riportati i codici dei modelli disponibili ad essere utilizzati nella configurazione desiderata.

-  Il trasformatore necessario ad alimentare il sistema deve essere conforme alla norma EN 60742 (doppio isolamento), oppure con isolamento equivalente, es. VDE 0551.

-  E' necessario proteggere l'unità di controllo con un fusibile esterno, che abbia una corrente di interruzione nominale di 1 A.

-  I pulsanti di TEST e di RESET devono essere posizionati in modo che l'operatore possa visionare la zona protetta quando effettua l'operazione di *reset*, di *test* o di *override*.

-  Il dispositivo luminoso esterno di segnalazione di *muting* attivo (LMS) deve essere posto in un luogo che sia visibile da tutti i lati operativi.

-  Leggere il paragrafo relativo alla funzione di *muting* ed al suo utilizzo per il posizionamento dei sensori di attivazione di tale funzione.

-  Entrambi i contatti di sicurezza OUT1 e OUT2 devono essere collegati. Se la macchina prevede un solo circuito di blocco si devono collegare in serie i due contatti N.A.

I cavi di collegamento delle fotocellule, di richiesta di *muting*, di *start* e *test* devono essere schermati, con sezione minima 22AWG. Le calze dello schermo devono essere collegate tutte a terra verso il lato centralina.

## 6 PROCEDURA DI ALLINEAMENTO.

Dopo avere effettuato il corretto montaggio meccanico ed i corretti collegamenti come descritto nei paragrafi precedenti occorre allineare le coppie di fotocellule. Seguire le modalità operative di seguito descritte:

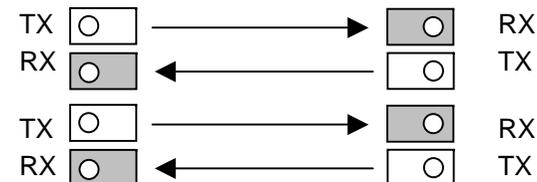
- Togliere l'alimentazione all'unità di controllo.
- Aprire il contatto di *test*.
- Alimentare l'unità di controllo.
- Allineare le fotocellule guardando i led posti sulla centralina: a led acceso corrisponde un corretto allineamento della relativa coppia di fotocellule.
- Ad allineamento concluso, togliere l'alimentazione alla centralina, chiudere il contatto di *test* e rialimentare la centralina.
- Attendere che la centralina esegua i *test* iniziali.
- Al termine di tale operazione, la centralina indicherà il corretto funzionamento chiudendo le uscite ed accendendo il led verde di Guard.
- Procedere a tutte le verifiche descritte nei controlli finali e nelle operazioni di manutenzione periodica.

Durante le operazioni di allineamento o durante il normale funzionamento verificare che le fotocellule collegate alla stessa o ad altre unità non interferiscano tra loro.

### NOTARE

La centralina è in grado di rilevare l'interferenza ottica fra le fotocellule. La centralina forza l'apertura delle uscite quando rileva interferenze ottiche dovute a cause esterne e/o a interferenza ottica fra le fotocellule.

Per ridurre al minimo l'evenienza di mutue interferenze ottiche fra le fotocellule, procedere come indicato nello schema, mantenendo in ogni caso una certa distanza fra fotocellule adiacenti.



## 7 PROCEDURE OPERATIVE.

### 7.1 CONFIGURAZIONE DEI DIP-SWITCH.

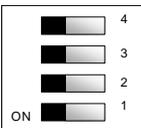
La configurazione indicata in tabella deve essere selezionata su entrambi i dip-switch presenti sulla scheda interna: si riporta la descrizione corrispondente alla selezione prescelta.

Per accedere ai dip-switch di configurazione, togliere la mascherina superiore del contenitore plastico.

1	funzione	2	funzione
Off	ripristino manuale	Off	muting 60 s
On	ripristino automatico	On	muting ∞ s

3	funzione
Off	muting A-B agiscono sulle coppie di sensori 1 e 2 muting C-D agiscono sulle coppie di sensori 3 e 4
On	muting A-B agiscono sulla coppia di sensori 1 muting C-D agiscono sulla coppia di sensori 2 le coppie di sensori 3-4 continuano ad operare normalmente

SW1



SW2



4	funzione
X	non utilizzato

La centralina esce dalla fabbrica configurata nel seguente modo:

- Ripristino automatico,
- Tutte 4 le ottiche in *muting*,
- Durata massima del *muting* di 60 secondi.

### 7.2 CONFIGURAZIONE DEL NUMERO DI FOTOCELLULE.

In caso di utilizzo di un numero di fotocellule inferiore a 4 agire come segue: per escludere le fotocellule non utilizzate e quindi non collegate all'unità di controllo fare un collegamento tra i seguenti morsetti:

fotocellula non utilizzata	collegamento
1	19 con 27
2	20 con 28
3	23 con 31
4	24 con 32

Almeno una coppia di fotocellule deve essere collegata, in caso contrario (condizione con tutte le fotocellule escluse) la centralina si blocca.

## 7.3 FUNZIONE DI MUTING.

### 7.3.1 DESCRIZIONE

La funzione di *muting*, come già accennato nelle generalità, è attivabile su qualunque centralina semplicemente collegando a unità spenta il segnalatore di muting LMS fra i morsetti 6 e 7 della centralina.

All'accensione della centralina viene riconosciuta la presenza di questo segnalatore. Se la presenza è rilevata, l'unità abiliterà la funzione di *muting*, mentre se la presenza non è rilevata l'unità ignorerà ogni richiesta di *muting*. E' importante notare che se il segnalatore di *muting* fosse collegato a centralina alimentata, questa non lo riconoscerebbe e la funzione di *muting* non sarebbe attivata. Una volta attivata, se il segnalatore dovesse guastarsi o fosse rimosso senza prima disalimentare la centralina, questa segnalerà errore lampada *muting*.

Per disabilitare la funzione di *muting*, quindi, è necessario alimentare la centralina senza il segnalatore di muting LMS.

Riassumendo: l'abilitazione o meno di questa funzione, presente su tutte le centraline, avviene seguendo questa semplice procedura:

- Disalimentare la centralina.
- Collegare l'LMS ed i sensori di muting.
- Rialimentare la centralina.

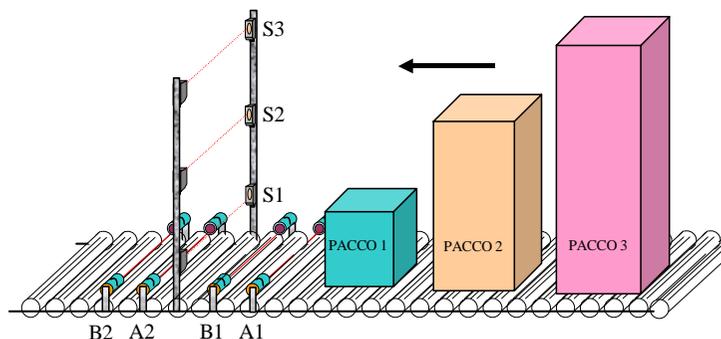
Se invece si desidera escludere la funzione di muting procedere come segue.

- Disalimentare la centralina.
- Scollegare l'LMS ed i sensori di muting.
- Rialimentare la centralina.



### 7.3.2 CRITERI DI INSTALLAZIONE

1. I sensori del *muting* devono riconoscere il materiale (i.e. pallet, veicoli, ..) in tutta la sua lunghezza.
2. I sensori devono essere disposti in modo che il materiale venga riconosciuto anche quando debba essere sollevato per la lavorazione.
3. Nel caso di diverse velocità di trasporto nel campo del *muting* tenere in considerazione il loro effetto sulla durata totale del *muting*.
4. Tutte le fotocellule di sicurezza ed i sensori di *muting* devono essere disposti in modo che il materiale precedente abbia già passato l'ultimo sensore di *muting* prima che il nuovo materiale abbia raggiunto i primi sensori



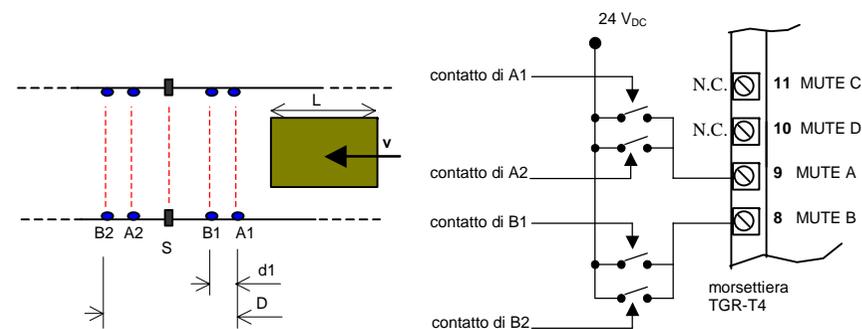
Nel disegno è stato disegnato un esempio di installazione di una protezione disposta su un trasportatore che deve consentire il passaggio del pacco 1 impedendo il passaggio degli altri, oppure deve permettere il passaggio del pacco 1 e 2 impedendo il passaggio del pacco 3. Le fotocellule di protezione **S** vengono collegate all'unità di controllo TGR-T4-MT e vengono temporaneamente escluse al passaggio del pacco per mezzo dei sensori di attivazione del *muting* **A1**, **A2**, **B1** e **B2**.

I sensori **A** e **B** sono sensori ottici, meccanici, di prossimità, etc., con contatto chiuso in presenza dell'oggetto da rilevare.

In entrambi i casi in esame il *dip-switch* 3 di configurazione deve essere posto nella posizione on.

Applicazione con quattro sensori di *muting*, caso di passaggio permesso solo al pacco 1:

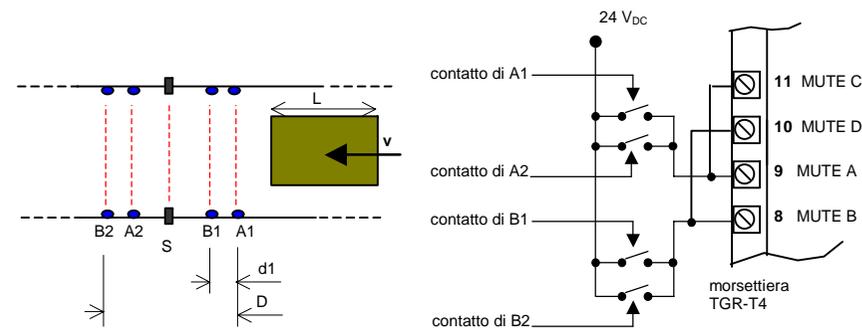
Collegamento dei sensori di *muting*:



Applic

azione con quattro sensori di *muting*, caso di passaggio permesso al pacco 1 e 2:

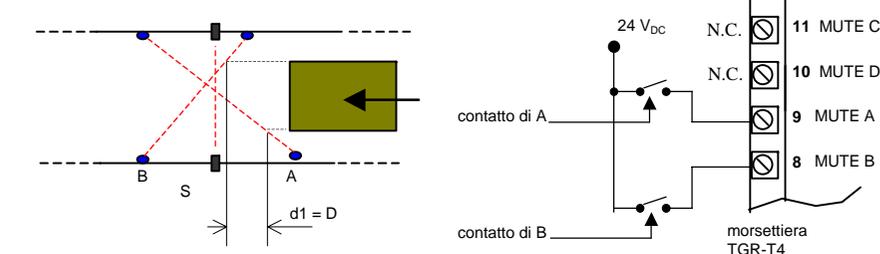
Collegamento dei sensori di *muting*:



Applic

azione con due sensori di *muting* e caso di passaggio permesso solo al pacco 1:

Collegamento dei sensori di *muting*:

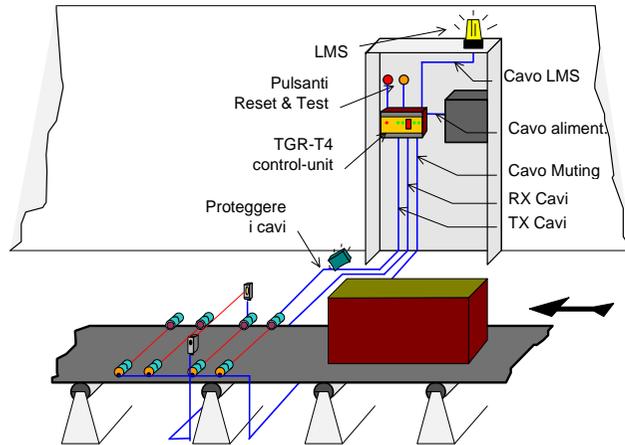


D: distanza minima affinché i sensori di *muting* mantengano attiva la richiesta; è funzione della lunghezza del pacco:  $D < L$ .

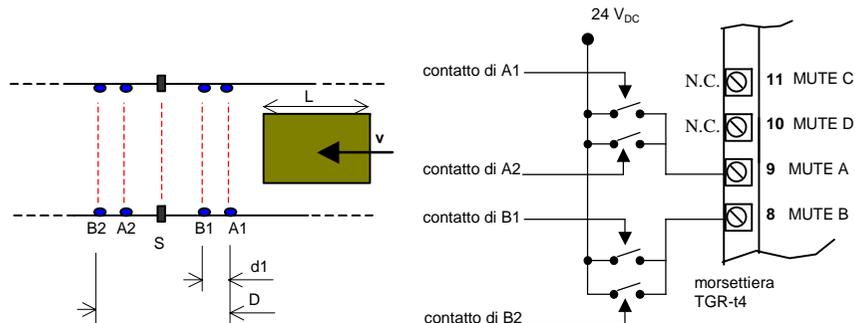
$d_1$ : distanza massima necessaria affinché la richiesta di muting venga accettata; è funzione della velocità del pacco:

$$d_{max} [cm] = v[m/s] * 3[s] * 100$$

#### Applicazione con quattro sensori di muting e solo la fotocellula S1:



#### Collegamento dei sensori di muting:

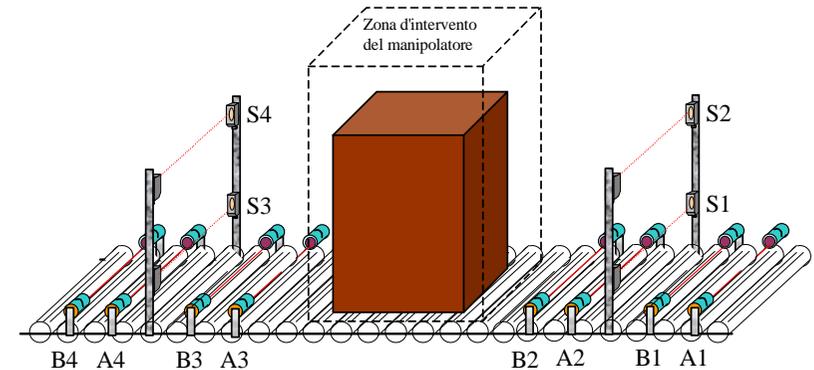


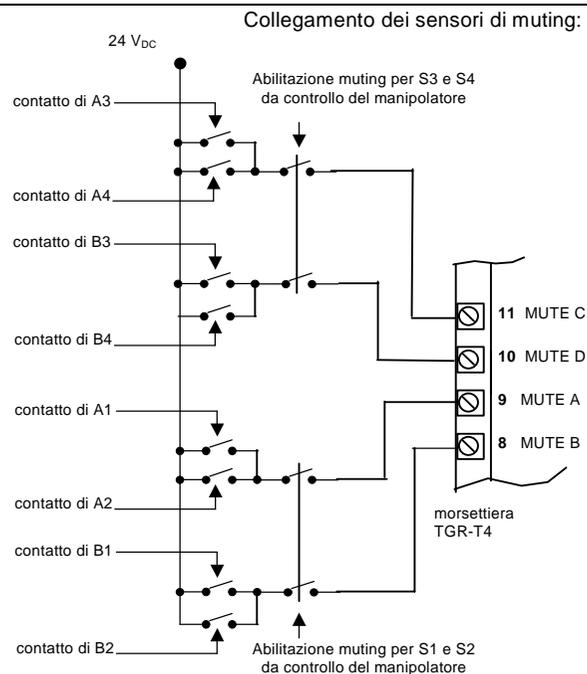
Gli esempi riportati sono indirizzati all'utilizzo delle funzioni di muting relativamente ai soli sensori S1 e S2, ponendo il *DIP-SWITCH* di configurazione 3 sulla posizione off, i sensori S1 e S2 vengono controllati dagli ingressi di *muting* A e B, mentre i sensori S3 e S4 vengono

controllati dagli ingressi di *muting* C e D, tale configurazione permette altre applicazioni.

#### Applicazione con otto sensori di muting e controllo d'ingresso e uscita:

Si suppone un'area nella quale agisce un manipolatore, le barriere in ingresso ed uscita devono permettere il passaggio dei pacchi solo se il manipolatore ha terminato il proprio lavoro, in modo da evitare intrusioni in momenti non desiderati.





- I pulsanti di TEST e di RESET devono essere posizionati in modo che l'operatore possa visionare la zona protetta quando effettua l'operazione di riavvio, di *test* o di *override*.
- Il dispositivo luminoso esterno di segnalazione di *muting* attivo F39-A11 deve essere posizionato in un luogo che sia visibile da tutti i lati operativi.
- Se i sensori di *muting* sono montati molto vicini alle fotocellule di protezione, occorre avere cura di montare i ricevitori dei sensori dalla parte degli emettitori delle fotocellule, onde evitare interferenze.
- Il sistema è protetto da eventuali guasti dovuti al danneggiamento dei conduttori; è comunque opportuno predisporre il cablaggio di tutte le connessioni in modo da evitare lesioni ai cavi di collegamento.
- L'unità di controllo deve essere alloggiata in un armadio con grado di protezione almeno IP54.

## 7.4 OVERRIDE.

Questa funzione consente di forzare una condizione di *muting* totale, qualora occorra avviare la macchina nonostante uno o più raggi siano interrotti dal materiale. Lo scopo è quello di liberare l'area protetta da eventuale materiale accumulato davanti alle fotocellule in seguito, ad esempio, di un'anomalia del ciclo macchina.

Supponendo che un *pallet* si sia fermato davanti ad una o più ottiche impiegate, il nastro trasportatore non potrà essere riavviato in quanto la centralina rilevando uno o più raggi interrotti non chiuderà i relé di uscita non consentendo la liberazione dell'area controllata.

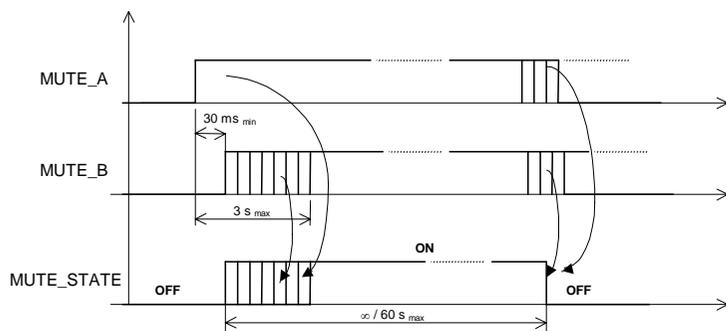
Mediante l'avvio della funzione di *override* sarà invece possibile effettuare tale operazione.

## 7.5 AVVIO DELLA FUNZIONE OVERRIDE.

- Spegnerne l'apparecchiatura.
- Verificare che i pulsanti di *test* e *start* siano collegati. (N.C. per il *test*, N.A. per *reset*).
- Accendere l'apparecchiatura.
- Entro 10 secondi premere insieme i pulsanti di *test* e *reset*, e mantenerli premuti. (Ad ogni accensione viene effettuata una verifica per controllare che i pulsanti non siano bloccati)
- La funzione *override* è attivata. La lampada di *muting* lampeggia, per segnalare l'esclusione della barriera.
- La durata massima della funzione di *override* è di 60 secondi, trascorsi i quali, anche se i pulsanti sono premuti viene reinserita la barriera. Ovviamente se i pulsanti dovessero essere rilasciati prima di questo tempo la funzione *override* cesserà immediatamente.

## 7.6 VINCOLI TEMPORALI (funzione di muting).

- a) La richiesta di *muting* deve avvenire secondo la sequenza temporale corretta: rispettivamente ai due canali di *muting* prima deve essere attivato l'ingresso MUTE\_A o MUTE\_C quindi l'ingresso MUTE\_B o MUTE\_D. La richiesta su quest'ultimo deve pervenire entro un tempo massimo di 3 secondi. In caso contrario la funzione di *muting* non verrà attivata. Un sequenza errata sugli ingressi di *muting* causerà un'apertura dei relè, in attesa della pressione del pulsante di *restart*.
- b) Da quando lo stato di *muting* è attivo, un oggetto può permanere per un tempo non superiore a 60 s, altrimenti la funzione di *muting* viene disabilitata. Questo vincolo è opzionale e può essere disattivato all'atto della configurazione della barriera.
- c) In tutti i casi in cui la funzione di *muting* viene disabilitata automaticamente per *time-out*, la richiesta deve essere esclusa e nuovamente riattivata per generare un successivo stato di *muting*.



Non è possibile effettuare una richiesta di *muting*, se la barriera si trova nello stato in cui i relè sono aperti

## 8 DIAGNOSTICA A LED.

L'utilizzatore può conoscere lo stato operativo della centralina attraverso l'indicazione di quattro led.

Lo stato dei led ha il significato che segue:

- **LED VERDI**: se accesi le fotocellule funzionano regolarmente e nessun oggetto è interposto; i relé sono chiusi.
- **LED ROSSO / LED VERDE** se acceso **ROSSO** la barriera ha intercettato un oggetto oppure si è verificato un errore eventualmente recuperabile attraverso la pressione del tasto di ripristino; in questa condizione i relé sono aperti.
- **LED ROSSO / LED VERDE** se acceso **VERDE** la barriera sta funzionando regolarmente e non ci sono ostacoli interposti; in questa condizione i relé sono chiusi.

Il TGR-T4 dispone di una semplice diagnostica a led per quanto riguarda alcuni dei più frequenti errori che si possono presentare:

- Lampeggio di un solo led

Probabile causa, un errore in una coppia di fotocellule.

- Lampeggio di due led

Probabile causa, un errato collegamento nella configurazione del numero di fotocellule.

- Lampeggio di tre led

Probabile causa, un errato collegamento della lampada di muting oppure un errore nella sequenza dei segnali di ingresso di muting.

- Lampeggio di quattro led

Probabile causa, un errore interno al sistema.

TUTTI QUESTI ERRORI RISULTANO RESETTABILI CON L'APERTURA-CHIUSURA DELL'INGRESSO DI TEST SENZA SPEGNERE E RIACCENDERE IL SISTEMA.

**LE INDICAZIONI PRESENTATE DAI LED E SOPRA DESCRITTE RISULTANO EFFETTIVE SE E SOLO SE LE COPPIE DI FOTOCELLULE PRESENTI NON SONO IMPEGNATE.**

**IN CASO CONTRARIO IL LED ASSOCIATO A QUELLA COPPIA NON POTRÀ LAMPEGGIARE MA RISULTERÀ SPENTO.**

## 9 CONTROLLI FINALI.

Controllare che l'area protetta dalla centralina sia libera da ostacoli; verificare il corretto intervento dell'apertura dei relé di sicurezza con l'interruzione dei raggi di protezione (led rosso acceso, macchina controllata ferma). **ATTENZIONE!** Se dovesse accendersi e spegnersi il led rosso verificare il corretto montaggio meccanico.

 **N.B. Questa verifica deve essere ripetuta ogni qualvolta si dovessero effettuare spostamenti o riallineamenti meccanici delle fotocellule.**

## 10 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PERIODICA.

Si elencano alcune verifiche consigliate all'utente da effettuarsi periodicamente da personale competente:

- Verificare che la centralina vada in blocco intercettando i singoli raggi di ogni fotocellula.
- Verificare con l'apertura del contatto di *test*, l'avvenuto intervento dei relé di sicurezza (led rosso acceso e macchina controllata ferma).
- Verificare che non sia possibile l'accesso alle zone pericolose della macchina da qualsiasi area non protetta e, che la distanza minima con le parti pericolose dallo sbarramento ottico, non sia inferiore a quella calcolata con riferimento alla formula indicata al paragrafo 4.1.
- Verificare che non esistano danneggiamenti esterni alla centralina, alle fotocellule e/o alle connessioni elettriche esterne.
- Verificare che il tempo di risposta comprensivo di quello della centralina e quello della macchina rientri nei limiti previsti.

La periodicità di tali interventi dipende dalla particolare applicazione e condizioni operative nelle quali la centralina si trova a funzionare.

## 11 INFORMAZIONI GENERALI E DATI UTILI.

 La sicurezza DEVE fare parte della nostra coscienza. I dispositivi di sicurezza sono utili solo se installati correttamente nel rispetto delle indicazioni date dalle normative. Se ritenete di non avere sufficiente competenza per poter installare correttamente i dispositivi di sicurezza rivolgetevi al nostro servizio consulenza o richiedete l'installazione. Si consiglia di lasciare uno spazio libero sul lato coperchio per permettere un eventuale comodo accesso alle parti interne.

Disturbi che causano mancanze di tensione sull'alimentazione possono provocare aperture temporanee delle uscite, non pregiudicando in ogni caso il funzionamento in sicurezza della centralina.

La garanzia è totale per un periodo di 12 mesi dalla data di consegna dell'apparecchiatura.

Non rientrano in garanzia i difetti chiaramente imputabili a danni provocati da un non corretto utilizzo, cause accidentali, eventi catastrofici.

In caso di guasto inviare la centralina a:

 TECHNO-GR via Torino, 13/15  
10046 Poirino (TO) - ITALY  
Tel. +39 011 9452041  
FAX. +39 011 9452090

indicando sempre il guasto riscontrato ed il periodo di funzionamento.

## 12 DATI TECNICI.

- Tensione di alimentazione: 24 Vdc  $\pm$  10%
- Assorbimento: 420 mA max
- Fotocellule abbinabili: Technogr S5 – S10 – S30 series
- Numero di fotocellule: quattro coppie max
- Sezione cavi: AWG 16 – 24 Solid/Stranded
- Tipo di cavo: 60/75 °C rame (Cu) solo conduttore
- Coppia ai morsetti: 2.0 N\*m
- Indicatori: 5 led verdi, 1 led rosso
- Tempo di risposta:  $\leq$  30 ms
- Temperatura di funzionamento: -10 a + 55 °C
- Umidità : 15% a 95% (Non condensante)
- Contatti di uscita : 2 NA, 250 Vac 2.5 A max
- Switch capability: 1.500VA, 180W
- Vita dei contatti: 100.000 op. min. a 1800 operazioni / ora
- Distanza operativa : in funzione del tipo di fotocellula
  - S5-5 8m
  - S5-10 8m
  - S30-5 50m
- Comandi esterni: comando di *reset*, *test*, *muting* e *override*
- Contenitore: plastico per montaggio su guida din/omega
- Grado di protezione della centralina: IP 20
- Grado di protezione delle fotocellule: IP 67
- Grado di protezione dell'armadio contenente l'unità di controllo: IP54
- Peso: unità di controllo 600 g
- Caratteristiche fusibile lampada di segnalazione muting: fusibile interno autoripristinante 315mA T 60V
- Segnalazione muting: LMS

## 13 DIMENSIONI DI INGOMBRO.

