



# ID6100

RILEVATORE D'ANSA A INFRAROSSI  
INFRARED LOOP DETECTOR  
DETECTOR DE BUCLE POR INFRARROJOS  
DÉTECTEUR À BOUCLE À INFRAROUGES  
INFRAROT-BANDSCHLINGENERMITTLER  
DETECTOR DE LAÇO A INFRAVERMELHOS  
红外活套扫描仪

Manuale di installazione, uso e manutenzione  
Installation, use and maintenance manual  
Manual de instalación, uso y mantenimiento  
Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien  
Installations-, Betriebs- und Wartungshandbuch  
Manual de instalação, utilização e manutenção  
安装，使用和维护手册

**D.A. A.620.069.02**



**UNI EN ISO  
9001:2008**



**DANIELI AUTOMATION** SpA - Danieli Group

via B.Stringher 4, 33042 Buttrio UD ITALY

[www.dca.it](http://www.dca.it)

# ID6100

## RILEVATORE D'ANSA AD INFRAROSSI

### Manuale d'installazione ed uso

## Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE</b>	<b>4</b>
2.1	CAMPI DI APPLICAZIONE	4
2.2	ASPETTO FISICO	4
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>COLLEGAMENTI FOTOCELLULA</b>	<b>6</b>
4.1	CONNESSIONI ELETTRICHE	6
4.2	DISPOSITIVO DI SEGNALAZIONE	7
4.3	DISPOSITIVO DI RAFFREDDAMENTO	7
<b>5</b>	<b>CONFIGURAZIONE DEL FOTORILEVATORE</b>	<b>8</b>
5.1	IMPOSTAZIONE USCITA IN TENSIONE (POS) E USCITA IN CORRENTE (IPO)	8
5.2	IMPOSTAZIONE ANGOLO VISIVO	8
5.3	REGOLAZIONE AUTOMATICA DELLA SENSIBILITÀ	9
5.4	IMPOSTAZIONE MODALITÀ DI LETTURA	9
<b>6</b>	<b>INSTALLAZIONE</b>	<b>10</b>
6.1	POSIZIONAMENTO	10
6.2	PROTEZIONE	11
6.3	RAFFREDDAMENTO	11
<b>7</b>	<b>MANUTENZIONE</b>	<b>12</b>
7.1	TEST DI FUNZIONAMENTO	12
7.2	CONTROLLI PERIODICI	12
7.3	RICERCA GUASTI	12
<b>8</b>	<b>CONTENUTO DELLA FORNITURA</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>PARTI DI RICAMBIO</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>ACCESSORI</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>INFORMAZIONI AGGIUNTIVE</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>ASSISTENZA TECNICA</b>	<b>16</b>

## 1 INTRODUZIONE

Scopo di questo manuale è fornire le informazioni necessarie per l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione del rilevatore d'ansa ID6100 codice D.A. 5122000021.

Vengono fornite indicazioni sul principio di funzionamento, sul campo di applicabilità del dispositivo, sulle parti di ricambio.

## 2 DESCRIZIONE GENERALE

ID6100 è un rilevatore ottico ad infrarossi, funzionante con corpi caldi a temperatura superiore ai 700 °C .

É progettato per l'utilizzo in laminatoio, posto fra due gabbie, come sensore per il rilievo della posizione d'ansa.

Il sistema ottico è composto da un filtro ed una lente asferica che focalizza l'emissione infrarosso del laminato su un array lineare di fotoelementi (CCD).

### 2.1 CAMPI DI APPLICAZIONE

ID6100 è progettata specificamente per l'impiego negli impianti di laminazione a caldo per l'acciaio.

Le caratteristiche costruttive del fotorilevatore lo rendono adatto all'utilizzo in ambienti industriali gravosi.

ID6100 è predisposta per essere alimentata a corrente continua in bassa tensione, ed è provvista di uscite analogiche (in tensione e in corrente) e uscite a collettore aperto NPN e PNP, isolate galvanicamente, protette contro i sovraccarichi e le sovratensioni.

### 2.2 ASPETTO FISICO

Il contenitore del fotorilevatore ID6100, come visibile in figura 1, è realizzato in pressofusione di alluminio ed è provvisto di un circuito incorporato per il raffreddamento a fluido.

Detto circuito può essere alimentato con aria, con acqua o con altri fluidi refrigeranti in funzione delle condizioni ambientali di lavoro.

Il fotorilevatore è provvisto di una piastra di supporto di forma semicircolare che ne consente il fissaggio e l'orientamento sul piano verticale entro un angolo di circa 30°.

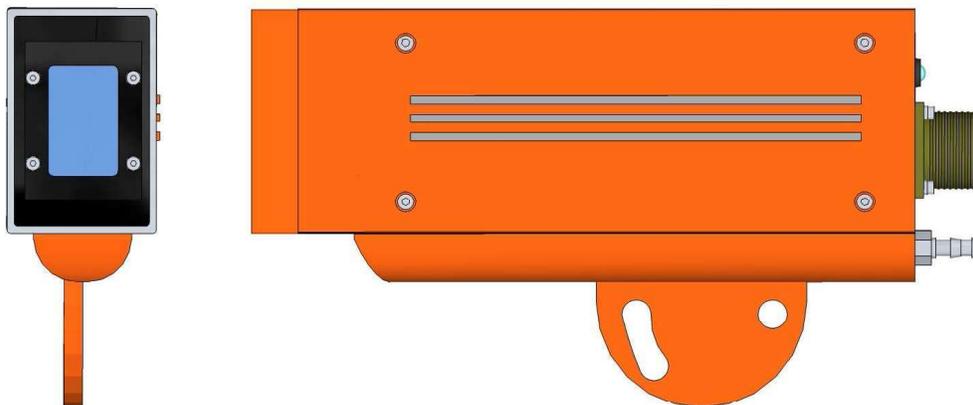


Fig. 1: Aspetto esterno

### 3 CARATTERISTICHE TECNICHE

#### ID6100

Spettro rilevabile	da 830 a 1000 nm
Temperatura dell'oggetto da rilevare	da 700 a 1200 °C
Ampiezza del campo di osservazione	verticale: 45°/30° (selezionabile) orizzontale: 0,5°
Risoluzione della posizione	0,1°
Temperatura di lavoro	da 0 a +50°C
Temperatura di immagazzinamento	da -5 a +80°C
Alimentazione	24 VDC ± 20%
Consumo	220mA 24 VDC 5.3W
Uscite NPN	Collettore aperto, 30 V Max I out Max = 200 mA (*) @T amb = 50°C
Uscite PNP	Collettore aperto, 30 V Max I out Max = 200 mA (*) @T amb = 50°C
Posizione d'ansa uscita analogica in tensione (POS)	0/10V, -10/+10V, -5/+5V, (selezionabile) max=10mA (*)
Posizione d'ansa uscita analogica in corrente (IPO)	0/20mA, 4/20mA, (selezionabile) R max 250 Ohm (*)
Tempo di risposta	<3 ms
Alimentazione dispositivo di Auto-test	24 VDC / 10 mA
Grado di protezione	IP66
Dimensioni (connettori esclusi)	266 x 180 x 64 mm (fig.12)
Peso	1.85 Kg

(\*): Uscite protette contro i corti circuiti.

## 4 COLLEGAMENTI FOTOCELLULA

Sul lato posteriore del fotorilevatore trovano posto i dispositivi di connessione e segnalazione.

### 4.1 CONNESSIONI ELETTRICHE

Fig. 3 (1). Connettore a 19 contatti, tipo MIL. Le uscite analogiche sono galvanicamente isolate rispetto alle uscite digitali, e fanno riferimento rispettivamente a 0V e 0VE.

#### Pin Segnale Funzione

Pin	Segnale	Funzione
J	+24VE	24 VCC Alimentazione
C	0VE	0 VCC Alimentazione
P	PFA/	Presenza materiale (uscita NPN)
K	PFA	Presenza materiale (uscita PNP)
S	WRNG/	Warning (uscita NPN)
H	WRNG	Warning (uscita PNP)
A	POS	Posizione ansa (uscita in tensione)
L	IPO	Posizione ansa (uscita in corrente)
U-F	0V	0 Volt riferimento per IPO e POS
E	Test	0 Vcc Alimentazione test
G	Test	24 Vcc Alimentazione test

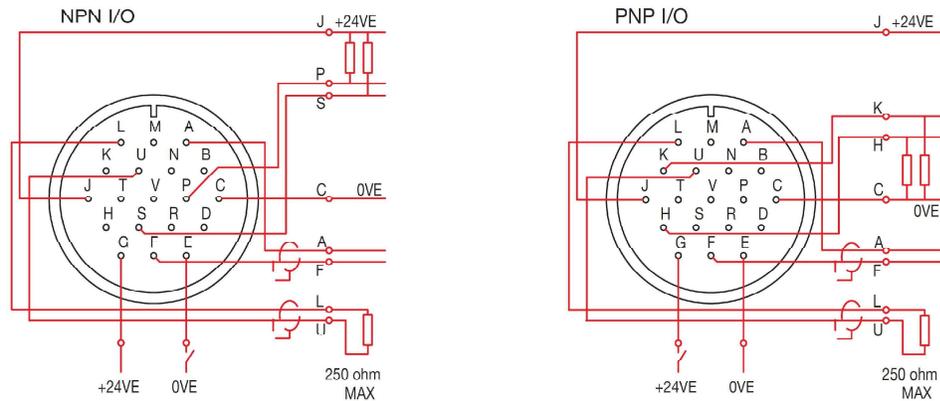


Fig. 2: Connessioni elettriche

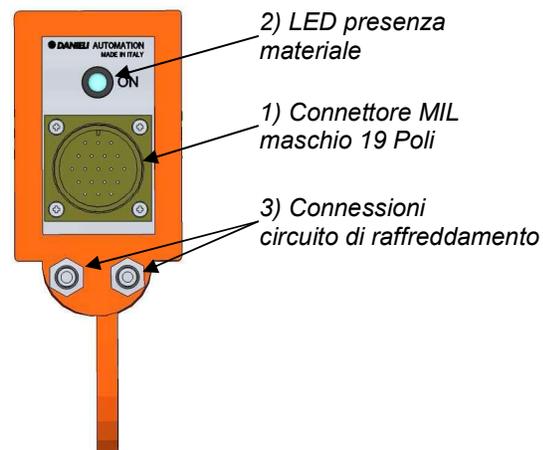


Fig. 3: Vista posteriore della fotocellula, con dispositivi di connessione e segnalazione

L'uscita PFA si attiva a segnalare la "presenza materiale". L'uscita di Warning é normalmente ON, e diventa OFF solo in presenza di condizioni di funzionamento anomale:

- ❑ Temperatura interna eccessiva (> 70°C)
- ❑ Temperatura del laminato eccessiva e conseguente saturazione del sensore

#### **4.2 DISPOSITIVO DI SEGNALAZIONE**

Fig.3 (2) indicatore luminoso a LED, bicolore rosso-verde. Il LED si accende di colore verde per segnalare lo stato di "presenza materiale".

Inoltre lampeggia di colore rosso se il segnale rilevato é prossimo alla soglia che determina la "presenza materiale".

La velocità del lampeggio é via via piú alta quanto piú si é vicini alla soglia.

Il lampeggio del LED rosso indica una condizione di possibile criticità nel rilievo della "presenza materiale", come temperatura del laminato troppo bassa, finestra ottica sporca, oppure presenza di fonti luminose esterne di intensità prossima alla soglia di rilevazione.

In aggiunta, il LED rosso lampeggia lentamente (con periodo di circa 2s) in caso di sovratemperatura, e rimane acceso fisso se la temperatura del laminato é eccessiva (saturazione del sensore). In entrambi i casi, l'uscita WRNG si disattiva.

#### **4.3 DISPOSITIVO DI RAFFREDDAMENTO**

Fig.3 (3) Attacchi da 1/4" GAS, per mandata e scarico del circuito di raffreddamento a fluido predisposto nel corpo del fotorilevatore.

## 5 CONFIGURAZIONE DEL FOTORILEVATORE

É possibile configurare le seguenti funzioni:

- Range delle uscite analogiche in tensione e corrente (POS e IPO)
- Angolo verticale del campo visivo (45° o 30°)
- Regolazione automatica della sensibilità.
- Modalità di lettura asse / limite superiore della barra.

La configurazione si effettua per mezzo di dip-switch posti all'interno del fotorilevatore, ai quali si accede rimuovendo il coperchio laterale.



Fig. 4: Posizionamento dei DIP-SWITCH all'interno del fotorilevatore ID6100

### 5.1 IMPOSTAZIONE USCITA IN TENSIONE (POS) E USCITA IN CORRENTE (IPO)

La tabella seguente descrive come impostare i DIP-SWITCH, per la selezione del range dell'uscita POS (Tensione) e IPO (corrente)

Range uscita in tensione (POS)	Range uscita in corrente (IPO)	Switch: 2	Switch: 3	Switch: 4
0..5 V	0..20 mA	OFF	OFF	OFF
5..0 V	20..0 mA	OFF	OFF	ON
-5..5 V	0..20 mA	OFF	ON	OFF
5..-5 V	20..0 mA	OFF	ON	ON
0..10 V(*)	4..20 mA(*)	ON	OFF	OFF
10..0 V	20..4 mA	ON	OFF	ON
-10..10 V	4..20mA	ON	ON	OFF
10..-10 V	20..4 mA	ON	ON	ON

NOTA: Le impostazioni di fabbrica sono 0÷10 V per l'uscita in tensione, e 4÷20 mA per l'uscita in corrente. Se il rilevatore è montato con la piastra di supporto verso il basso, 0V (o 4 mA) corrisponde a presenza materiale nella posizione inferiore, 10V (o 20 mA) corrisponde a materiale nella posizione superiore.

NOTA: in assenza di laminato, l'uscita digitale è disattivata mentre l'uscita analogica assume il valore del fondo scala superiore (100%), cioè come se la barra fosse presente, e fosse localizzata in alto.

### 5.2 IMPOSTAZIONE ANGOLO VISIVO

La tabella seguente descrive come impostare i DIP-SWITCH, per la selezione dell'angolo visivo.

Angolo visivo	Switch: 5
30 gradi	OFF
45 gradi (*)	ON

(\*) impostazione di fabbrica

### 5.3 REGOLAZIONE AUTOMATICA DELLA SENSIBILITÀ

Se la funzione è disattivata (OFF), il periodo di scansione del CCD (e quindi la velocità di aggiornamento dell'uscita analogica di posizione) è fisso. Se la funzione è abilitata (ON), il periodo di scansione del sensore CCD viene modificato automaticamente per adattarsi all'intensità dell'emissione rilevata (dipendente dalla temperatura del materiale). La tabella seguente descrive l'impostazione del DIP-SWITCH, relativo alla funzione Regolazione automatica della sensibilità.

<b>Regolazione automatica della sensibilità Switch: 1</b>	
Disattivata	OFF
Attivata (*)	ON

### 5.4 IMPOSTAZIONE MODALITÀ DI LETTURA

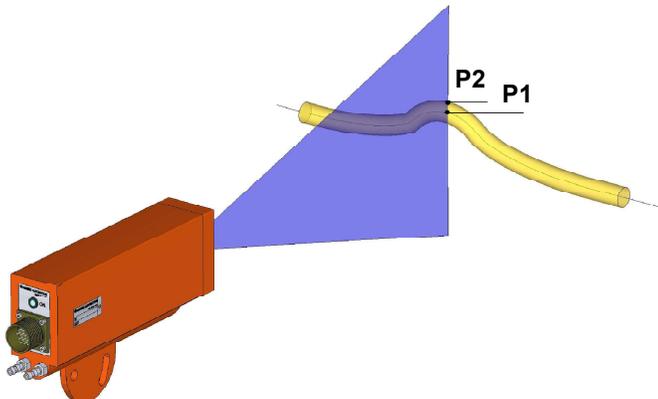
L'uscita analogica del rilevatore ID6100 può essere alternativamente correlata alla posizione dell'asse della barra (P1: punto medio fra i bordi superiore e inferiore), oppure al suo limite superiore P2, esempio in figura 5. Nel primo caso (asse della barra) si ha il vantaggio che la posizione è indipendente dal diametro della barra stessa. Nel caso in cui si presentino contemporaneamente più barre, la seconda opzione indica la posizione del limite superiore della barra posta in alto, esempio in figura 6.

Tramite i DIP-SWITCH, è possibile selezionare se il segnale di uscita deve essere correlato all'asse della barra oppure al suo limite superiore.

<b>Modalità di lettura</b>	<b>Switch: 6</b>
Asse della barra (*)	OFF
Limite superiore della barra	ON

NOTA: non modificare la configurazione dei DIP-SWITCH 7 e 8 (OFF, riservati).

*Nota: Dopo aver impostato la configurazione, richiudere la copertura, verificando il corretto posizionamento della guarnizione che garantisce la tenuta ermetica.*

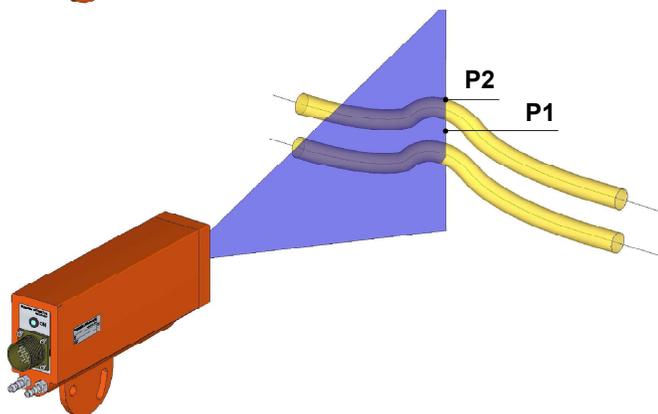


**Fig. 5:** Riferimento per il calcolo della posizione.

Caso di singola barra nel campo visivo:

**P1:** Asse della barra (indipendente dal diametro).

**P2:** Bordo superiore.



**Fig. 6:** Riferimento per il calcolo della posizione.

Caso di più barre nel campo visivo (slitting):

**P1:** Punto intermedio tra il bordo superiore/inferiore delle due barre.

**P2:** Bordo superiore della barra posta in alto.

(\*) impostazione di fabbrica

## 6 INSTALLAZIONE

Per ottenere la massima affidabilità di rilevamento, è necessario effettuare una corretta installazione del fotorilevatore, tenendo conto del campo visivo, come riportato in figura 7.

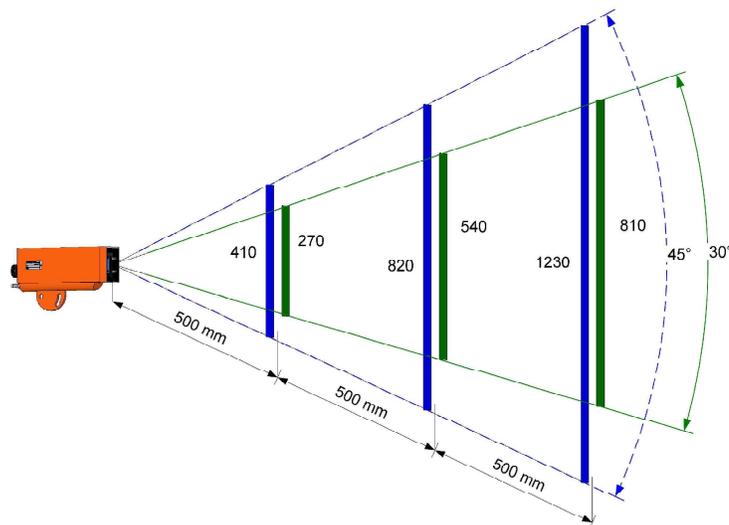


Fig. 7: Campo di rilevamento in relazione alla distanza ed all'angolo selezionato

### 6.1 POSIZIONAMENTO

Per allineare correttamente il rilevatore nella direzione verticale, posizionare una piccola sorgente a infrarossi (ad esempio una lampada ad incandescenza o un pezzo di barra riscaldata) nella posizione centrale prevista per l'ansa, quindi regolare verticalmente il rilevatore per ottenere una tensione analogica di uscita pari al 50 % del fondo scala (per esempio, circa 5V se la portata è impostata per 0..10V).

Muovendo la sorgente ad infrarossi verso l'alto e verso il basso, verificare che l'intera zona in cui può trovarsi la barra sia compresa entro il campo visivo del rilevatore, e che la tensione di uscita vari di conseguenza.

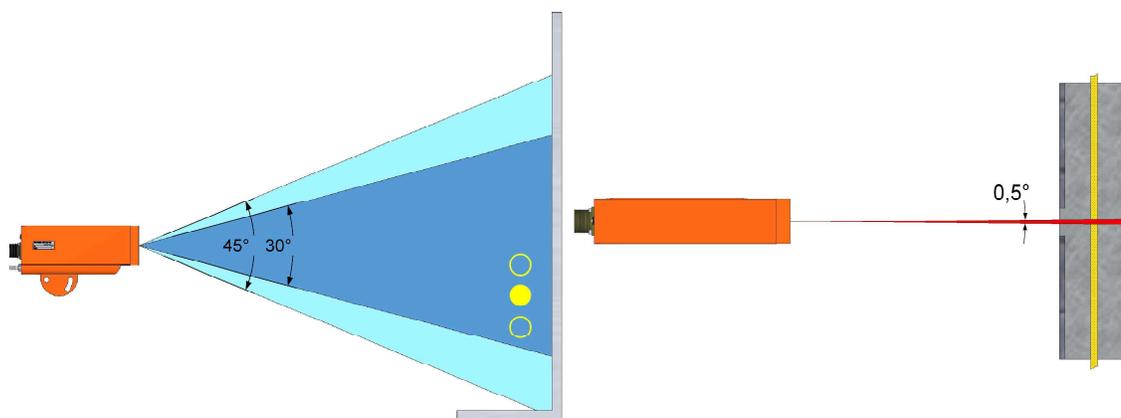


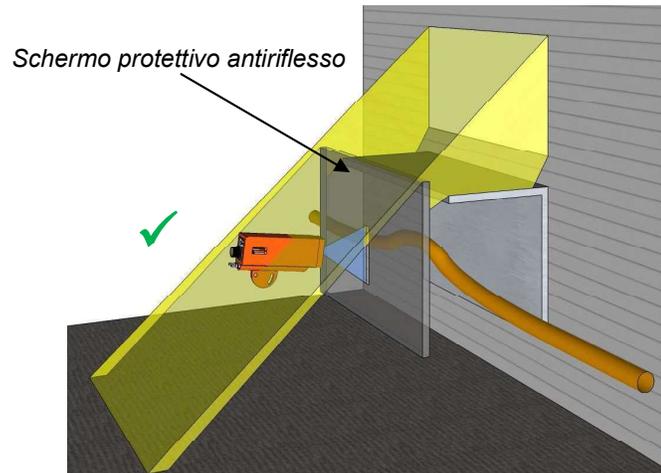
Fig. 8: Angoli di lettura verticale/orizzontale

Per un corretto posizionamento tenere presente che:

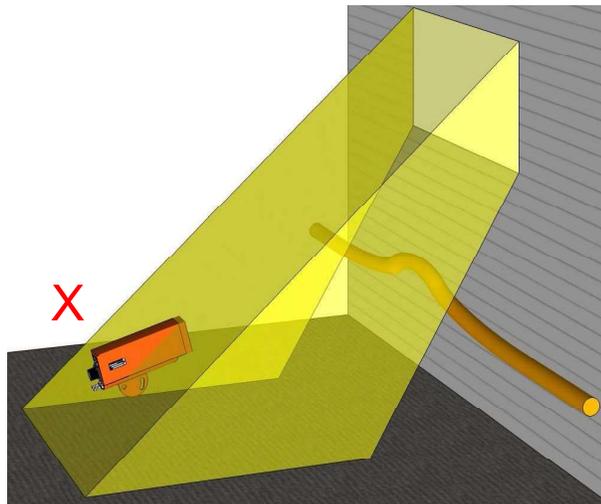
- ❑ Con una distanza troppo piccola si possono verificare surriscaldamenti del fotorilevatore.
- ❑ Con una distanza elevata aumenta la probabilità di interferenze tra la barra ed il fotorilevatore.
- ❑ Bisogna evitare che sorgenti di radiazione luminosa o infrarossa estranee al processo (lampade, finestre, ecc.) possano trovarsi nel campo osservato dal rilevatore, figura 10. In questi casi è opportuno predisporre una opportuna schermatura esempio in figura 9.
- ❑ Tra rilevatore e barra da rilevare non devono trovarsi o poter transitare oggetti che creino ostacolo al rilevamento.

- Fumi o vapore tra il rilevatore e la barra da rilevare possono impedire un corretto funzionamento.
- Evitare di fissare la fotocellula su strutture soggette a vibrazioni.
- E' preferibile evitare l'orientamento verso l'alto del fotorilevatore.

Nelle figure 9 e 10 sono riportati esempi di posizionamento corretto e non corretto.



**Fig. 9:** Corretta installazione del fotorilevatore



**Fig. 10:** Esempio di errato posizionamento: sorgenti luminose estranee possono compromettere il corretto rilevamento

## 6.2 PROTEZIONE

E' opportuno corredare il fotorilevatore con una protezione meccanica e termica aggiuntiva, che lo preservi dagli urti accidentali e dall'irraggiamento. In figura 13 è rappresentato un possibile esempio di supporto con protezione, studiato in modo da consentire, al bisogno, un rapido accesso per eventuali operazioni di regolazione e/o manutenzione.

## 6.3 RAFFREDDAMENTO

Se si prevede che la temperatura possa superare i 50°C, è opportuno attivare il circuito di raffreddamento predisposto nel corpo del fotorilevatore. L'acqua (o altro fluido refrigerante) deve essere utilizzata solo in caso di reale necessità. La portata d'acqua richiesta è di 3-5 l/min @ 0.5 bar, la massima pressione applicabile è di 2 bar.

*Attenzione! Un eccessivo raffreddamento del corpo del fotorilevatore rispetto alla temperatura ambiente può dar luogo al formarsi di punti di condensazione dell'umidità ambientale sul corpo stesso e sulla finestra di vetro, con conseguenti rischi per il corretto funzionamento.*

## **7 MANUTENZIONE**

### **7.1 TEST DI FUNZIONAMENTO**

Applicando 24 V c.c. comunque polarizzati ai terminali G ed E del connettore si ottiene l'attivazione di una sorgente di infrarosso incorporata nel fotorilevatore.

Questa azione permette di verificare il corretto funzionamento dei dispositivi optoelettronici e dei collegamenti tra il fotorilevatore e l'utenza cui è collegato.

Una sequenza di test può essere attivata liberamente dall'automazione dell'impianto, negli intervalli di tempo durante i quali non è presente la barra da rilevare.

### **7.2 CONTROLLI PERIODICI**

La manutenzione periodica preventiva del fotorilevatore comprende le seguenti verifiche ed operazioni:

- Verifica del fissaggio del fotorilevatore al proprio supporto: stabilità e puntamento.
- Verifica dell'efficienza delle protezioni poste a corredo del dispositivo.
- Verifica della finestra in vetro del fotorilevatore e sua eventuale pulitura o sostituzione.
- Verifica delle condizioni di rilevamento e rimozione di eventuali depositi di scaglia che si fossero formati nel campo di rilevamento.
- Verifica dello stato del connettore e del cavo elettrico e la loro eventuale pulizia o sostituzione.

### **7.3 RICERCA GUASTI**

Qualora venga segnalato un sospetto malfunzionamento del fotorilevatore, procedere come segue:

- Effettuare le verifiche indicate per la manutenzione periodica, come indicato al punto 7.2
- Verificare il funzionamento con l'auto-test.

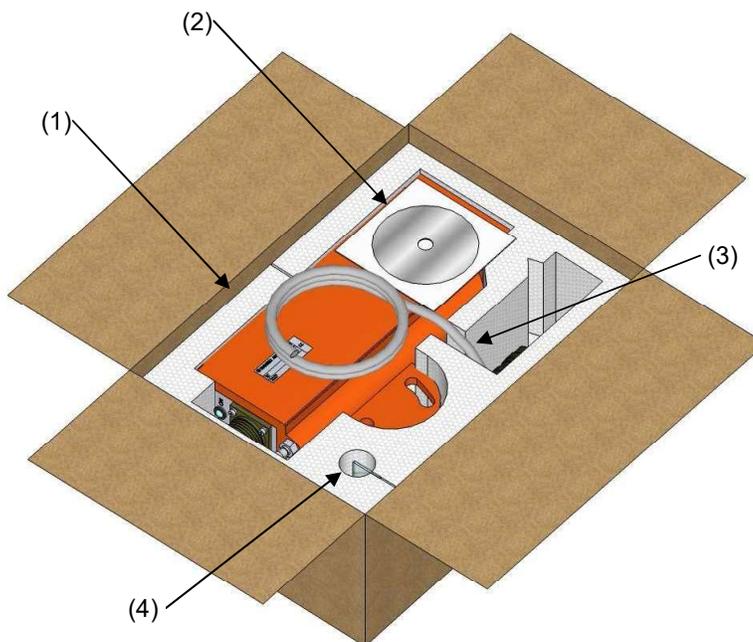
Se con auto-test funziona:

1. verificare lo stato della finestra in vetro ed eventualmente pulirla o sostituirla,
2. verificare il puntamento ed eventualmente aggiustarlo.

Se con l'autotest non funziona:

1. verificare se l'alimentazione è presente,
2. verificare il connettore,
3. verificare i cablaggi esterni.

## 8 CONTENUTO DELLA FORNITURA



**Fig.11:** Fornitura completa del fotorilevatore ID6100

- (1) ID6100
- (2) Mini CD
- (3) Cavo di connessione L= 2m
- (4) Vetro di protezione

## 9 PARTI DI RICAMBIO

<u>Descrizione</u>	<u>Codice D.A.</u>
Rilevatore ID6100 completo	5122000021
Vetro di protezione	3985000035
Cavo di connessione L= 2m (6,6 ft)	5331000240

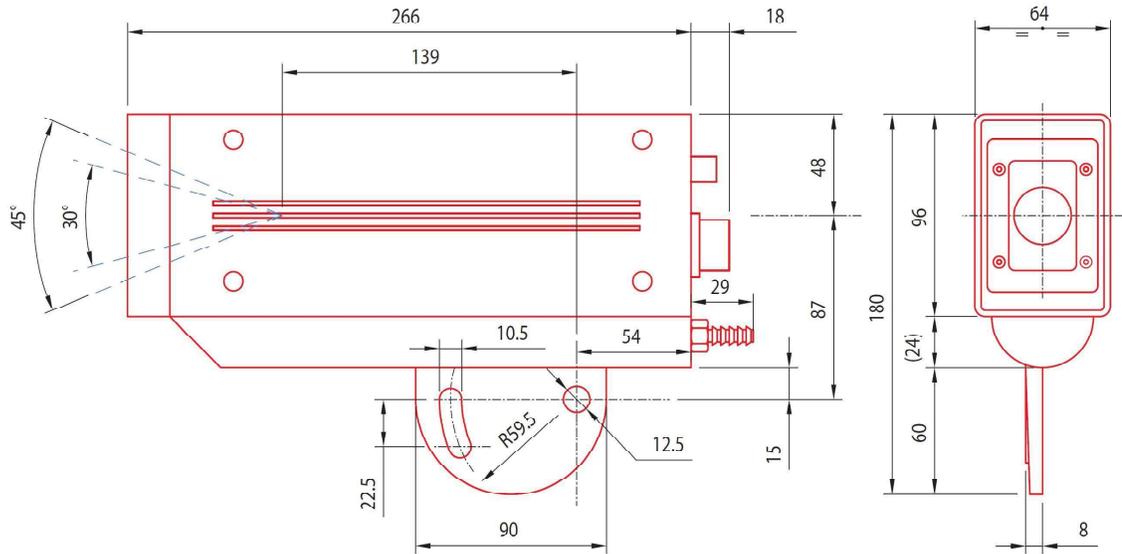
## 10 ACCESSORI

<u>Descrizione</u>	<u>Codice D.A.</u>
Protezione raffreddata	5915000475

## 11 INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

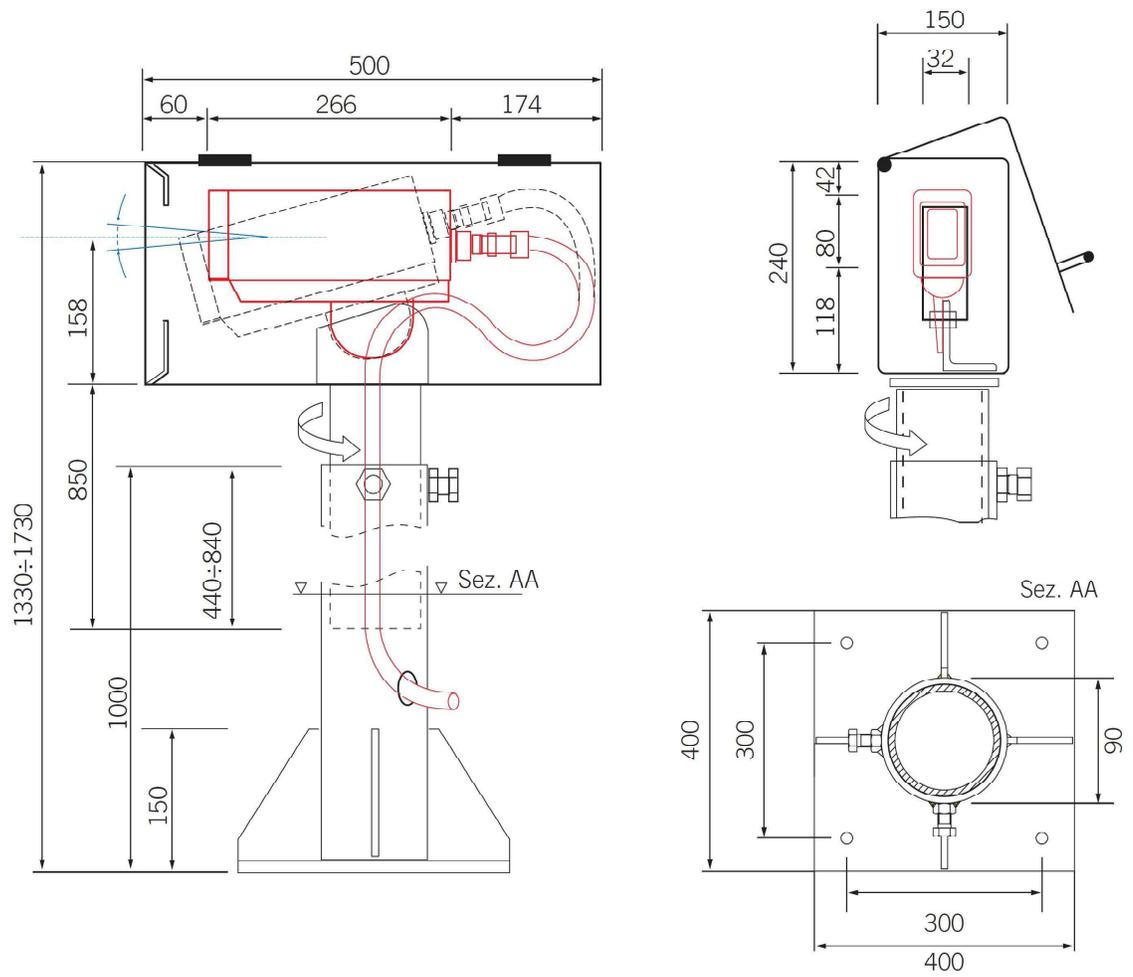
La figura 12 riporta le dimensioni d'ingombro del fotorilevatore.

In figura 13 è riportato un esempio di realizzazione di un supporto atto a contenere e proteggere il fotorilevatore ID6100.



**Fig. 12:** Dimensioni della fotocellula

\*DIN Reference (mm)



**Fig.13:** Supporto consigliato per fotorilevatore ID6100

\*DIN Reference (mm)

## 12 ASSISTENZA TECNICA

Il servizio di assistenza tecnica della **DANIELI** AUTOMATION è disponibile per fornire agli utenti informazioni e chiarimenti per la scelta ed il corretto utilizzo dei fotorilevatori.

Allo stesso servizio è possibile rivolgersi per ottenere il supporto per la riparazione e la manutenzione.

L'assistenza clienti può essere contattata telefonicamente, a mezzo fax oppure e-mail, ai seguenti recapiti:

tel: +39 0432 518999

fax: +39 0432 518188

e-mail: [service@dca.it](mailto:service@dca.it)