

### Caratteristiche

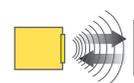


Custodia ad angolo retto

Custodia diritta



- Funzione di programmazione TEACH integrata, veloce e facile da usare; non richiede la regolazione tramite potenziometro
- Zona cieca di dimensioni ridotte
- Uscita analogica scalabile, che distribuisce automaticamente il segnale di uscita sull'intera ampiezza del campo di misura preimpostato
- Due LED di stato bicolori
- Contenitore robusto, adatto per condizioni ambientali difficili
- Possibilità di scelta tra cavo non terminato da 2 o 9 mt, o connettore a 5 pin, a sgancio rapido, tipo europeo
- Ampio intervallo di temperature operative: da -20° a +60°C (da -4° a +140°F)
- Disponibile nelle versioni con custodia diritta o ad angolo retto
- Compensazione della temperatura
- Possibilità di impostare un tempo di risposta di 2,5 o 30 ms
- Modelli analogici con uscita 0-10 Vcc o 4-20 mA



Ad ultrasuoni

### Modelli

Codice modello	Campo di rilevamento	Cavo*	Tensione di alimentazione	Uscita	Configurazione della custodia
S18UUA	da 30 a 300 mm (da-1,2" a 11,8")	Cavo a 5 poli, 2 mt (6,5')	da 10 a 30 Vcc	da 0 a 10 Vcc	Diritto
S18UUAQ		Connettore a sgancio rapido (QD) a 5-pin, tipo europeo			
S18UIA		Cavo a 5 poli, 2 mt (6,5')		da 4 a 20 mA	
S18UIAQ		Connettore a sgancio rapido (QD) a 5-pin, tipo europeo			
S18UUAR		Cavo a 5 poli, 2 mt (6,5')		da 0 a 10 Vcc	Angolo retto
S18UUARQ		Connettore a sgancio rapido a 5 pin, tipo europeo			
S18UIAR		Cavo a 5 poli, 2 mt (6,5')			da 4 a 20 mA
S18UIARQ		Connettore a sgancio rapido (QD) a 5-pin, tipo europeo			

\* Per il cavo da 9 metri, aggiungere il suffisso "W/30" al numero del modello del sensore (es. **S18UUA W/30**).  
I modelli con connettore a sgancio rapido (QD) richiedono un cavo adatto: vedere le specifiche a pagina 10.

Per informazioni sui modelli digitali, visitate il sito web Banner: [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com)



#### IMPORTANTE . . . Non usare per la protezione del personale

**Non usare questi prodotti come dispositivi di rilevamento per la protezione del personale. La mancata osservanza di tale norma può causare gravi lesioni personali o morte.**

Questi sensori NON dispongono dei circuiti ridondanti necessari per permetterne l'uso in applicazioni per la sicurezza del personale. Pertanto, guasti o cattivi funzionamenti del sensore possono provocare variazioni del segnale in uscita. Consultare il catalogo Banner dei prodotti per la sicurezza conformi alle normative OSHA, ANSI e IEC per la protezione del personale.

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

## Principio di funzionamento

I sensori ad ultrasuoni emettono un impulso o una serie di impulsi di ultrasuoni, che attraversano l'aria alla velocità del suono. Una porzione di questa energia viene riflessa dal bersaglio e ritorna verso il sensore. Il sensore misura il tempo totale impiegato dagli impulsi per raggiungere il bersaglio e ritornare alla fonte. La distanza dall'oggetto è calcolata in base alla seguente formula:

$$D = \frac{ct}{2}$$

**D** = distanza tra sensore e bersaglio  
**c** = velocità del suono nell'aria  
**t** = tempo di volo dell'impulso ad ultrasuoni

Per aumentare la precisione, il sensore ad ultrasuoni può effettuare una media dei risultati di più impulsi prima di calcolare il valore finale.

## Effetti della temperatura

La velocità del suono dipende dalla composizione, pressione e temperatura del gas attraversato dagli ultrasuoni. Nella maggior parte delle applicazioni che sfruttano questo principio, la composizione e la pressione del gas sono variabili fisse, mentre la temperatura può variare.

La velocità nel suono nell'aria varia a seconda della temperatura, in base alla seguente approssimazione:

$$C_{m/s} = 20 \sqrt{273 + T_C}$$

**C<sub>m/s</sub>** = velocità del suono in metri al secondo  
**T<sub>C</sub>** = temperatura in °C

Che equivale, in base al sistema inglese:

$$C_{ft/s} = 49 \sqrt{460 + T_F}$$

**C<sub>ft/s</sub>** = velocità del suono in piedi al secondo  
**T<sub>F</sub>** = temperatura in °F

### Compensazione della temperatura

Le variazioni di temperatura dell'aria producono cambiamenti nella velocità di propagazione del suono, che a sua volta incidono sulla distanza misurata dal sensore. Un aumento della temperatura dell'aria ha come conseguenza un avvicinamento di entrambi i limiti del campo al sensore. Nel caso opposto, un abbassamento della temperatura dell'aria allontanerà entrambi i limiti del campo dal sensore. Queste variazioni sono nell'ordine del 3,5% della distanza per escursioni di temperatura di 20° C.

I sensori ad ultrasuoni della serie S18U sono dotati di compensazione della temperatura. Questa funzione permette di ridurre di circa il 90% l'errore dovuto alle variazioni di temperatura. Lo spostamento dei limiti del campo dovuto alla temperatura sarà contenuto entro l'1,8% (con intervalli di temperatura da -20° a +60° C).

### NOTE:

- L'esposizione alla luce solare diretta può pregiudicare la capacità del sensore di effettuare compensazioni precise delle variazioni di temperatura.
- Se il sensore opera in condizioni di temperatura non uniformi, la compensazione sarà meno efficace.
- L'errore al momento dell'accensione sarà dello 1,7% rispetto alla distanza reale. Dopo 10 minuti, l'errore si ridurrà allo 0,3% rispetto alla distanza reale. Dopo 25 minuti, la distanza di rilevamento risulterà stabile.

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

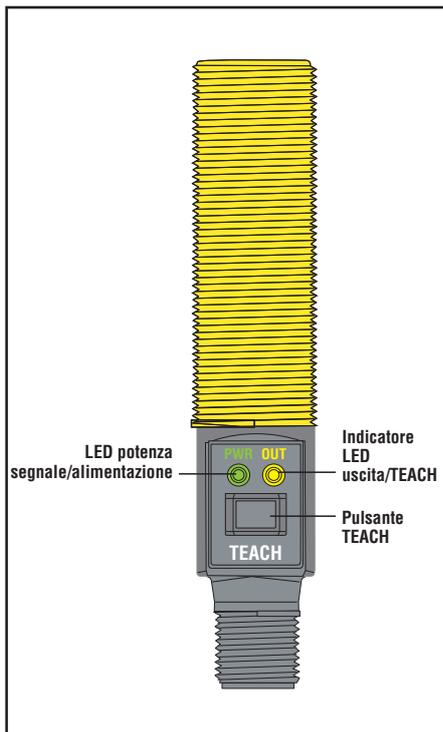


Figura 1. Caratteristiche del sensore

## Programmazione del sensore

Il sensore può essere programmato utilizzando due metodi TEACH:

- impostazione dei singoli limiti minimo e massimo, oppure
- tramite la funzione campo automatico (Auto-Window), che permette di creare un campo di misura centrato attorno alla posizione impostata.

La programmazione può essere effettuata tramite i pulsanti o utilizzando un contatto remoto. Con la modalità remota è inoltre possibile disabilitare i pulsanti per impedire al personale non autorizzato di modificare le impostazioni. Per accedere a questa funzione, collegare il filo grigio del sensore alla 0-2-Vcc, inserendo un contatto di programmazione remoto a monte del sensore.

NOTA: l'impedenza dell'ingresso Remote Teach è 12 k.

La programmazione viene effettuata secondo una sequenza di impulsi d'ingresso (vedere la sezione procedure di programmazione a partire da pag. 4). La durata di ogni impulso (corrispondente ad un clic del pulsante) e il periodo tra impulsi multipli sono definiti come "T":

$$0,04 \text{ secondi} < T < 0,8 \text{ secondi}$$

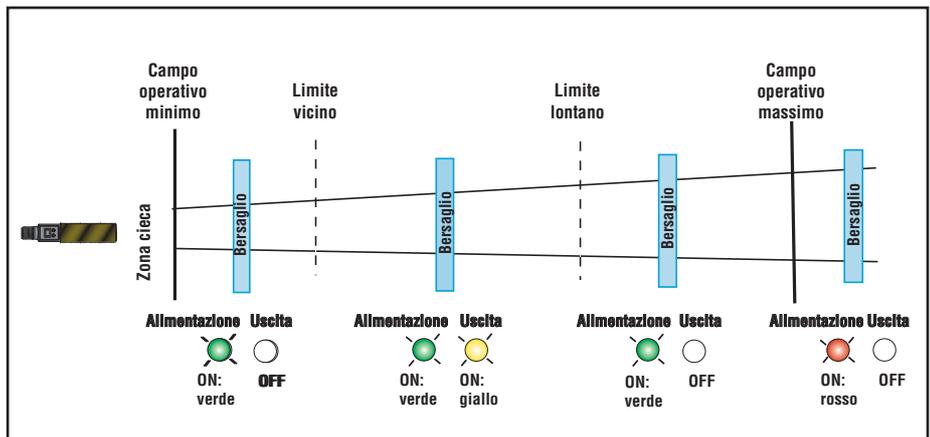


Figura 2. Interfaccia TEACH

## Indicatori di stato

LED ON/OFF	Indica
OFF	Il sensore è spento.
ON Rosso	Il bersaglio fornisce un segnale debole, oppure è al di fuori del campo di misura
ON Verde	Il sensore funziona normalmente, segnale del bersaglio buono.

LED Uscita/Teach	Indica
OFF	Bersaglio al di fuori dei limiti impostati
Giallo	Bersaglio all'interno dei limiti impostati
ON Rosso (fisso)	In modalità Teach; in attesa del primo limite
ON Rosso (lampeggiante)	In modalità Teach; in attesa del secondo limite

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

## Impostare i limiti minimo e massimo

### Note generali sulla programmazione:

- Il sensore tornerà in modalità RUN se il primo limite non viene registrato entro 120 secondi.
- Dopo avere impostato il primo limite, il sensore resterà in modalità PROGRAMMAZIONE fino a quando la sequenza TEACH non sarà completata.
- Tenere premuto il pulsante di programmazione per > 2 secondi (prima di impostare il secondo limite), per uscire dalla modalità PROGRAMMAZIONE senza salvare i cambiamenti. Il sensore tornerà alle impostazioni precedenti.

## Rampa dell'uscita analogica:

Il sensore U-GAGE S18U può essere programmato sia per un'uscita a pendenza positiva che negativa, secondo quale condizione viene impostata per prima (vedi Figura 3). Se viene impostato per primo il limite vicino, la pendenza sarà positiva; se viene impostato per primo il limite lontano, la pendenza sarà negativa. L'uscita analogica scalabile Banner distribuisce automaticamente il segnale d'uscita lungo tutta l'ampiezza del campo di misura impostato.

In caso di perdita del segnale, l'uscita analogica si porterà a 3,6 mA o 0 Vcc, valore che può essere utilizzato per attivare un allarme.

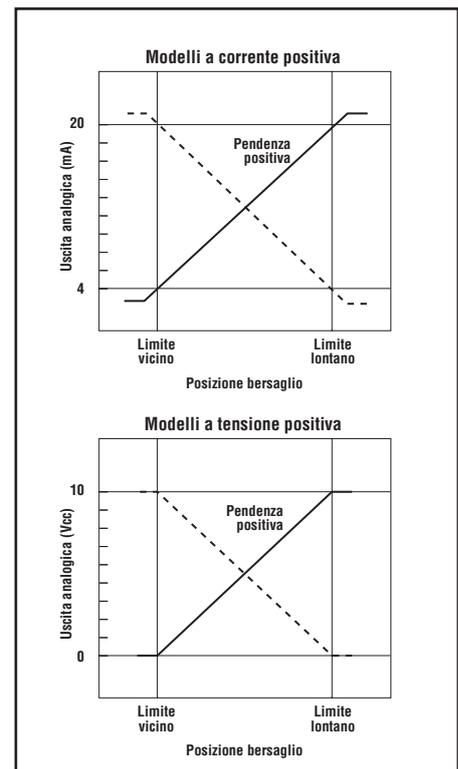


Figura 3. Rampa uscita analogica

	Procedura		Risultato
	Pulsanti 0,04 s < "premere" » < 0,8 s	Linea per il collegamento remoto 0,04 sec < T < 0,8 sec.	
Modalità di programmazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenere premuto il pulsante </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna azione richiesta; il sensore è automaticamente pronto per il primo limite</li> </ul>	<b>LED uscita:</b> ON Rosso <b>LED alimentazione:</b> ON verde (segnale buono) o ON-Rosso (nessun segnale)
Impostare il primo limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionare il bersaglio per il primo limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionare il bersaglio per il primo limite</li> </ul>	<b>LED alimentazione:</b> deve essere ON Verde
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere il pulsante </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inviare un impulso singolo sulla linea di controllo remoto </li> </ul>	<b>Impostazioni accettate (il sensore memorizza il limite 0 Vcc o 4 mA)</b> LED uscita: rosso lampeggiante  <b>Impostazioni non accettate</b> LED uscita: ON rosso
Impostare il secondo limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionare il bersaglio per il secondo limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionare il bersaglio per il secondo limite</li> </ul>	<b>LED alimentazione:</b> deve essere ON Verde
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere il pulsante </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inviare un impulso singolo sulla linea di controllo remoto </li> </ul>	<b>Impostazioni accettate (il sensore memorizza il limite 10 Vcc o 20 mA)</b> LED uscita: giallo o OFF  <b>Impostazioni non accettate</b> LED uscita: rosso lampeggiante

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

## Impostazione dei singoli limiti utilizzando la funzione campo automatico (Auto-Window)

Impostando lo stesso limite due volte per la stessa uscita, si crea automaticamente un campo di 100-mm centrato attorno alla posizione desiderata.

### Note generali sulla programmazione:

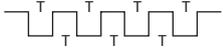
- Il sensore tornerà in modalità RUN se il primo limite non viene registrato entro 120 secondi.
- Dopo avere impostato il primo limite, il sensore resterà in modalità PROGRAMMAZIONE fino a quando la sequenza TEACH non sarà completata.
- Per uscire dalla modalità PROGRAMMAZIONE senza salvare i cambiamenti, tenere premuto il pulsante di programmazione per > 2 secondi (prima di impostare il secondo limite). Il sensore tornerà alle impostazioni precedenti.
- Questa procedura permette di centrare l'uscita analogica a circa 5 Vcc o 12 mA in corrispondenza della posizione impostata.

	Procedura		Risultato
	Pulsanti 0,04 s < "premere" » < 0,8 s	Linea per il collegamento remoto 0,04 sec < T < 0,8 sec.	
Modalità di programmazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenere premuto il pulsante </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna azione richiesta; il sensore è automaticamente pronto per il primo limite</li> </ul>	<b>LED uscita:</b> ON Rosso <b>LED alimentazione:</b> ON verde (segnale buono) o ON Rosso (nessun segnale)
Impostare il limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionare il bersaglio nel centro del campo di misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionare il bersaglio nel centro del campo di misura</li> </ul>	<b>LED alimentazione:</b> deve essere ON Verde
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere il pulsante </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inviare un impulso singolo sulla linea di controllo remoto </li> </ul>	<b>Impostazioni accettate</b> LED uscita: rosso lampeggiante <b>Impostazioni non accettate</b> LED uscita: ON rosso
Impostare nuovamente il limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senza muovere il bersaglio, premere di nuovo il pulsante </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senza muovere il bersaglio, inviare nuovamente un impulso singolo sulla linea di controllo remoto </li> </ul>	<b>Impostazioni accettate</b> LED uscita: giallo o OFF <b>Impostazioni non accettate</b> LED uscita: rosso lampeggiante

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

## Esclusione pulsante

Abilita o disabilita il pulsante per impedirne l'uso da parte di personale non autorizzato ad effettuare modifiche delle impostazioni.

	Procedura		Risultato
	Pulsanti	Linea per il collegamento remoto 0,04 sec < T < 0,8 sec.	
Attiva/disattiva Pulsanti	<ul style="list-style-type: none"><li>Non disponibile utilizzando i pulsanti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Inviare quattro impulsi sulla linea di controllo remoto</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>I pulsanti saranno quindi abilitati o disabilitati, in base alla condizione precedente</li></ul>

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

## Specifiche

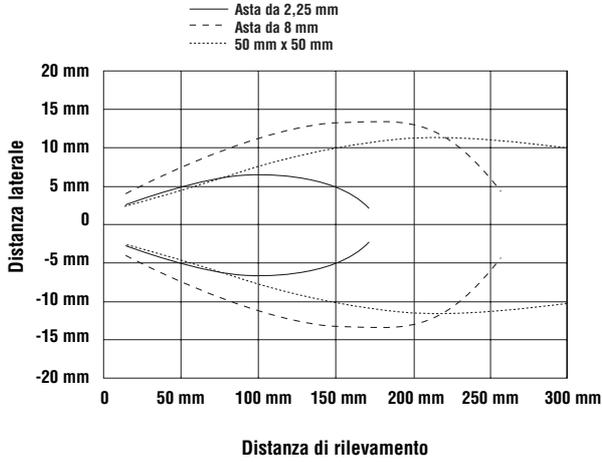
<b>Campo di rilevamento</b>	da 30 a 300 mm (da 1,2" a 11,8")	
<b>Tensione di alimentazione</b>	da 10 a 30 Vcc (ondulazione max. 10%); 65 mA max. (escluso il carico), normalmente 40 mA con ingresso 25V	
<b>Frequenza sonora</b>	300 kHz, tempo di risposta 2,5 ms	
<b>Circuito protezione alimentazione</b>	Protetto contro la polarità inversa e i transienti di tensione	
<b>Configurazioni delle uscite</b>	<b>Uscita analogica:</b> da 0 a 10Vcc o da 4 a 20 mA, secondo il modello	
<b>Protezione uscita</b>	Protetto contro corto-circuiti	
<b>Potenza dell'uscita</b>	<p><b>Uscita analogica in tensione:</b> minima impedenza di carico 2,5 k La tensione minima per un'uscita di 10V è 12 Vcc (per tensioni di alimentazione tra 10 e 12, la massima tensione in uscita è pari ad almeno la tensione di alimentazione -2V)</p> <p><b>Uscita analogica in corrente:</b> 1k ingresso max. a 24V Max. resistenza di carico = (Vcc-4)/0,02 Ohm</p> <p><b>Per modelli con uscita in corrente (4-20 mA),</b> si ottengono i migliori risultati con una resistenza di carico totale pari a <math>R = [(V_{in} - 3)/0,020]</math>. Esempio, con <math>T_{in} = 24</math> Vcc, <math>R = 1</math> k (1 watt). Lo scostamento massimo dell' 1% della distanza di rilevamento è causato dal funzionamento del sensore a <math>T_{in} = 30</math> Vcc e <math>R = 0</math>.</p>	
<b>Tempo di risposta dell'uscita (per-variazione di misura pari al 95%)</b>	<p><b>2,5 millisecondi:</b> filo nero a 0-2 Vcc (o aperto)</p> <p><b>30 millisecondi:</b> filo nero a 5-30 Vcc</p> <p>Per le altre opzioni relative alla velocità di risposta contattare il costruttore</p>	
<b>Ritardo all'accensione</b>	300 millisecondi	
<b>Effetti della temperatura</b>	0,02% della distanza/ °C	
<b>Linearità*</b>	<p><b>risposta 2,5 ms:</b> ±1 mm</p> <p><b>risposta 30 ms:</b> ± 0,5 mm</p>	
<b>Risoluzione</b>	<p><b>risposta 2,5 ms:</b> 1 mm</p> <p><b>risposta 30 ms:</b> 0,5 mm</p>	
<b>Dimensioni minime del campo di misura</b>	5 mm	
<b>Regolazioni</b>	<b>Limiti del campo di misura:</b> l'impostazione dei limiti di campo vicino e lontano tramite la funzione TEACH può essere effettuata sia utilizzando il pulsante che in modalità remota, attraverso l'ingresso Teach (vedi pag. 3).	
<b>Indicatori</b>	<b>Indicatore di portata (rosso/verde)</b>	<p><b>Verde</b> — Il bersaglio è all'interno del campo di misura</p> <p><b>Rosso</b> — Il bersaglio è al di fuori del campo di misura</p> <p><b>OFF</b> — Il sensore è spento</p>
	<b>Indicatore Teach/Uscita (giallo/rosso)</b>	<p><b>Giallo</b> — Bersaglio entro il campo impostato</p> <p><b>OFF</b> — Il bersaglio è al di fuori del campo impostato</p> <p><b>Rosso</b> — Sensore in modalità TEACH</p>
<b>Ingresso Remote TEACH</b>	<b>Impedenza:</b> 12 k	
<b>Struttura</b>	<b>Parte cilindrica filettata:</b> poliestere termoplastico <b>Pulsante:</b> santoprene	<b>Cappuccio del pulsante:</b> ABS/PC <b>Visualizzazione a LED:</b> acrilico
<b>Condizioni di funzionamento</b>	<p><b>Temperatura:</b> da -20° a +60°C (da -4° a +140°F)</p> <p><b>Massima umidità relativa:</b> 100%</p>	
<b>Cablaggio</b>	Cavo a 5 poli schermato 2 mt (6,5') o 9 mt (30') (con massa) ricoperto in PVC, o cavo con connettore a 5 pin a sgancio rapido, tipo europeo (per i cavi con connettore a sgancio rapido, vedere pagina 10)	
<b>Grado di protezione</b>	Design a tenuta ermetica con grado di protezione IEC IP67; NEMA 6P	
<b>Vibrazioni e shock meccanico</b>	Tutti i modelli sono conformi ai requisiti Mil. Standard 202F. Metodo 201A (vibrazione: da 10 a 60Hz max. doppia ampiezza 0,06", accelerazione massima 10G). Sono inoltre conformi ai requisiti IEC 947-5-2: 30G, durata 11 ms, semionda sinusoidale.	
<b>Deriva dovuta ad aumento della temperatura</b>	Meno dello 0,17% della distanza di rilevamento all'accensione (vedi Compensazione della temperatura, pagina 2)	
<b>Note applicative</b>	Gli oggetti che attraversano il campo definito dal limite vicino possono produrre una lettura errata.	
<b>Certificazioni</b>		

\* La linearità e la risoluzione indicate si riferiscono a misurazioni effettuate con una piastra di alluminio da 50 mm x 50 mm (2" x 2") a 22°C in condizioni di rilevamento stabili.

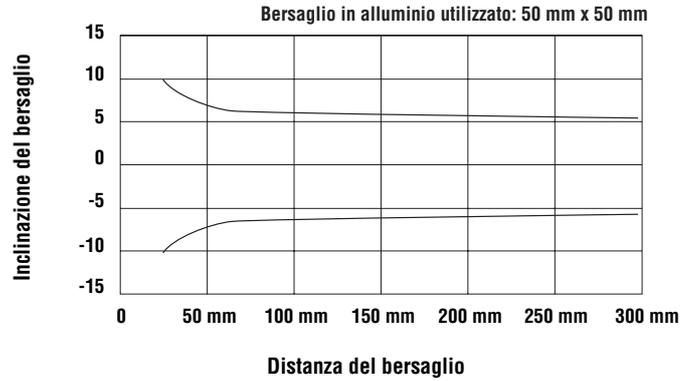
# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

## Curve caratteristiche di risposta del sensore

### Campo di rilevamento reale del sensore S18U (standard)

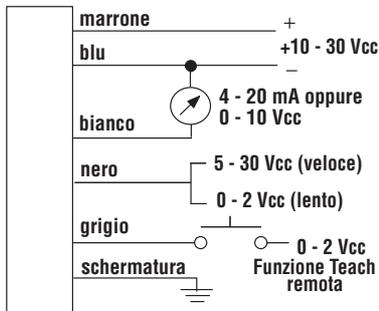


### S18U Massimo angolo di inclinazione del bersaglio

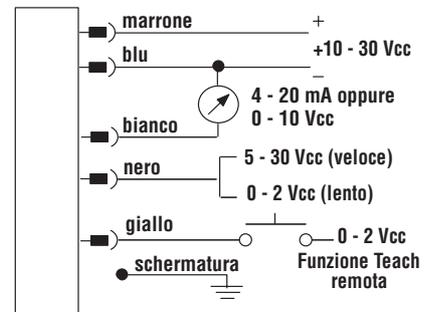


## Collegamenti

### Modelli con cavo integrato



### Modelli con connettore a sgancio rapido



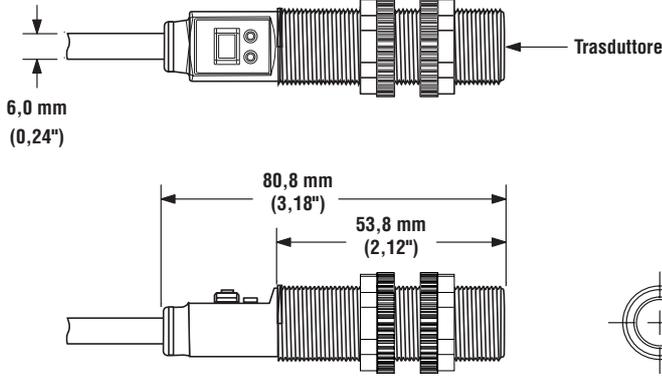
NOTA: Si consiglia di collegare il filo di massa alla terra o al comune CC.

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

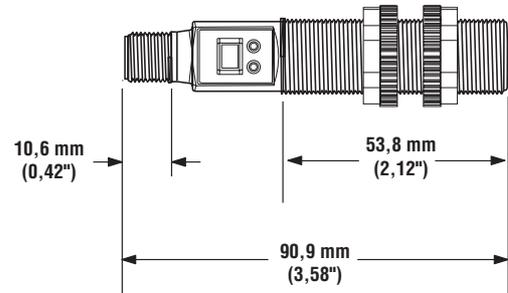
## Dimensioni

### Custodia diritta

#### Modelli con cavo integrato

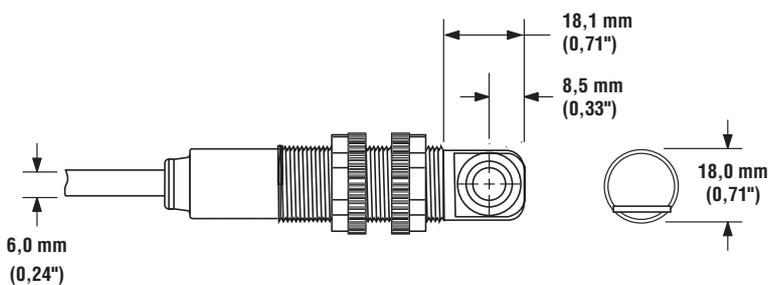
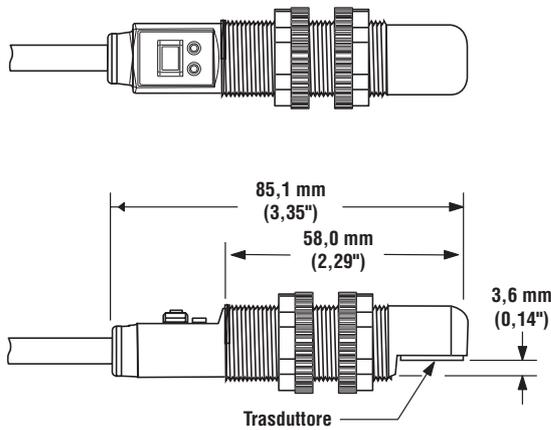


#### Modelli QD (con connettore a sgancio rapido)

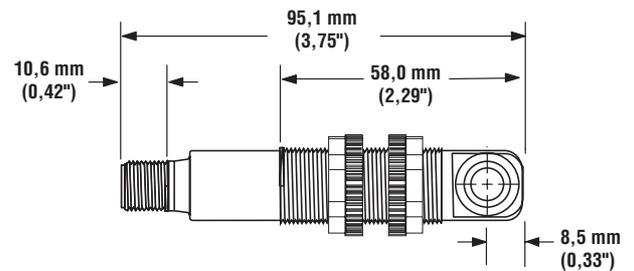


### Custodia ad angolo retto

#### Modelli con cavo integrato



#### Modelli QD (con connettore a sgancio rapido)



# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

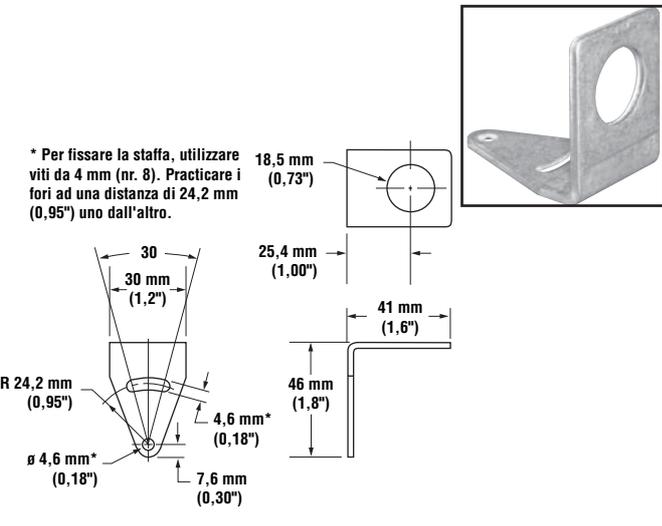
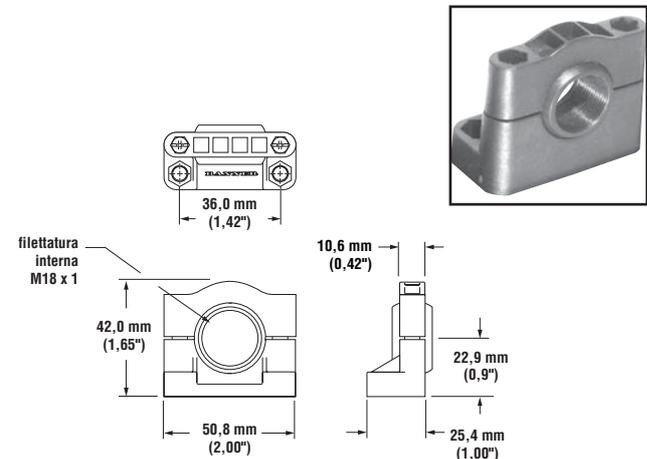
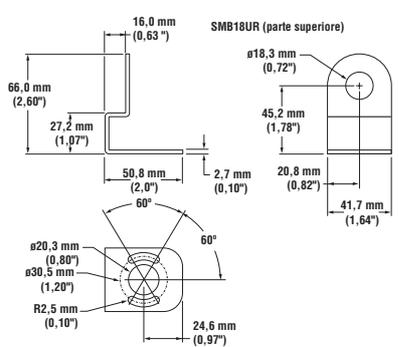
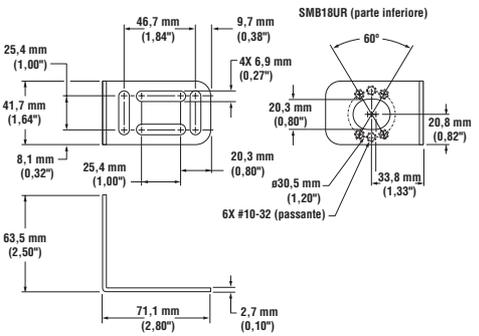
## Accessori

### Cavi con connettore a sgancio rapido

Stile	Modello	Lunghezza	Connettore	Configurazione pin
Connettore diritto a 5-pin tipo europeo, con schermatura	<b>MQDEC2-506</b> <b>MQDEC2-515</b> <b>MQDEC2-530</b>	2 m (6,5') 5 m (15') 9 m (30')		
Connettore a 90° a 5-pin tipo europeo, con schermatura	<b>MQDEC2-506RA</b> <b>MQDEC2-515RA</b> <b>MQDEC2-530RA</b>	2 m (6,5') 5 m (15') 9 m (30')		

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

## Staffa di montaggio

<p><b>SMB18A</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staffa in acciaio inox calibro 12 ad angolo retto, con fessura di montaggio curva per maggiore versatilità e possibilità di orientamento</li> <li>• Spazio sufficiente per le viti M4 (nr. 8)</li> </ul>	<p><b>SMB18SF</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staffa girevole da 18 mm</li> <li>• Poliestere termoplastico nero</li> <li>• Incluso viti di fissaggio in acciaio inox</li> </ul>
<p>* Per fissare la staffa, utilizzare viti da 4 mm (nr. 8). Praticare i fori ad una distanza di 24,2 mm (0,95") uno dall'altro.</p>  	 		
<p><b>SMB18UR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staffa girevole universale (in 2 parti) da 18 mm</li> <li>• acciaio inox serie 300</li> <li>• Incluso viti di fissaggio in acciaio inox del blocco girevole</li> </ul>		
 <p>SMB18UR (parte superiore)</p>  <p>SMB18UR (parte inferiore)</p> 			

# Sensore serie U-GAGE™ S18U — con uscita analogica

---



**GARANZIA:** Banner Engineering Corp. garantisce i propri prodotti per un anno da qualsiasi difetto. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti riscontrati difettosi al momento in cui saranno resi al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio dei prodotti Banner. La presente garanzia sostituisce tutte le precedenti garanzie, espresse o implicite.

ID138 rev. A

Banner Engineering Corp., 9714 Tenth Ave. No., Minneapolis, MN 55441 – U.S.A. • Tel.: 763.544.3164 • [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com) • E-mail: [sensors@bannerengineering.com](mailto:sensors@bannerengineering.com)