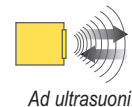


### Caratteristiche



- Funzione di programmazione TEACH integrata, veloce e facile da usare; non richiede la regolazione tramite potenziometro
- Custodia ultracompatta
- Un'uscita digitale: NPN o PNP, in base al modello
- Due LED di stato bicolori
- Disponibile nella versione con protezione esterna robusta, adatta per condizioni ambientali difficili
- Configurabile con cavo non terminato da 2 o 9 metri o con connettore a 4 pin a sgancio rapido (stile Pico o tipo europeo), disponibile sia con connettore integrato o con cavetto da 150 mm
- Ampio intervallo di temperature operative: da -20° a +60°C (da -13° a +140°F)
- Compensazione della temperatura
- Configurabile per il funzionamento normalmente chiuso o normalmente aperto
- Tempo di risposta veloce (15 millisecondi)



### Modelli

Modello	Campo di rilevamento	Funzioni TEACH di apprendimento automatico	Cavo*	Tensione di alimentazione	Uscita
QS18UNA	da 50 mm a 500 mm (da 2" a 20")	Pulsante integrato o funzione TEACH remota (IP67, NEMA 6P)	Cavo a 4 conduttori, 2 m (6,5') con schermatura	12-30V cc	NPN
QS18UPA					PNP
QS18UNAE		Funzione TEACH remota (protezione esterna in resina epossidica, IP68, NEMA 6P)			NPN
QS18UPAE					PNP

\*L'elenco comprende solo i modelli standard con cavo da 2 m (6,5'). Per la configurazione con cavo da 9 m (30') schermato, aggiungere il suffisso "W/30" al codice del modello (ad esempio, QS18UNA W/30).

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

- Per il connettore integrato a sgancio rapido a 4 pin tipo europeo, aggiungere il suffisso "Q8" (ad esempio, QS18UNAQ8).
- Per il connettore a sgancio rapido a 4 pin tipo europeo con cavetto da 150 mm (6"), aggiungere il suffisso "Q5" (ad esempio, QS18UNAQ5).
- Per il connettore integrato a 4 pin stile Pico, aggiungere il suffisso "Q7" (ad esempio, QS18UNAQ7).
- Per il connettore a 4 pin stile Pico con cavetto da 150 mm (6"), aggiungere il suffisso "Q" (ad esempio, QS18UNAQ).

I modelli con connettore a sgancio rapido (QD) richiedono un cavo adatto, vedere le specifiche a pagina 10.



### AVVERTENZA . . . 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.

## 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:

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

Che equivale, in base al sistema inglese:

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

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

**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 QS18U ad ultrasuoni 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 inferiore al 7% rispetto alla distanza reale. Dopo 5 minuti, l'errore nel calcolo della soglia di commutazione si ridurrà allo 0,6% rispetto alla distanza reale. Dopo 25 minuti, la posizione di rilevamento risulterà stabile.

## Programmazione del sensore

Il sensore può essere programmato utilizzando due metodi TEACH:

- Impostazione dei singoli limiti minimo e massimo, oppure.

# Sensori a ultrasuoni WORLD BEAM® Serie QS18U

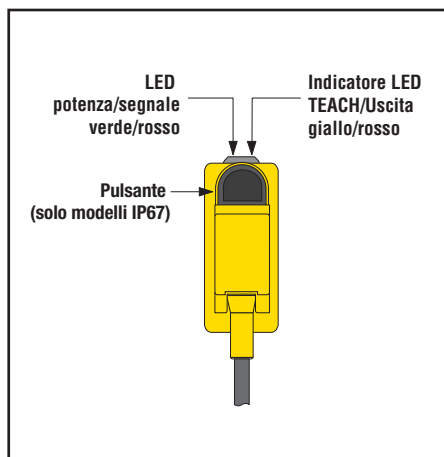


Figura 1. Caratteristiche del sensore

- 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 il pulsante o utilizzando un contatto remoto. Con la modalità remota è inoltre possibile disabilitare il pulsante per impedire al personale non autorizzato di modificare le impostazioni. Per accedere a questa funzione, collegare il filo bianco del sensore a 0Vcc, inserendo un contatto di programmazione remoto a monte del sensore.

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":

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

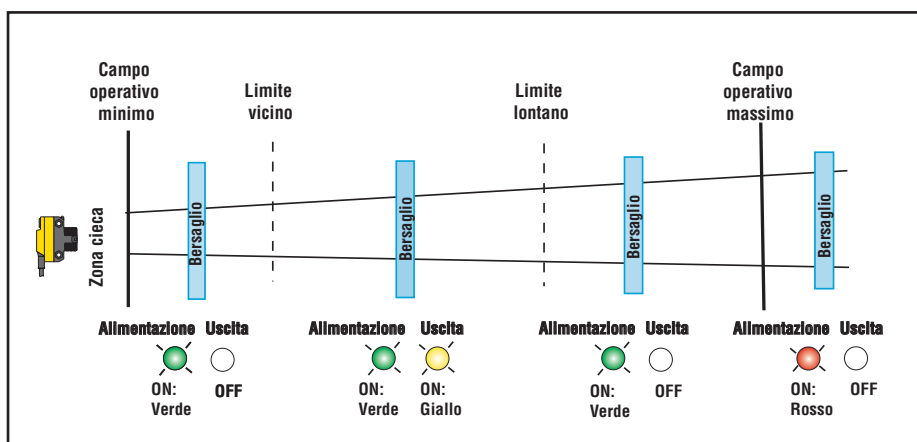


Figura 2. Interfaccia TEACH

## Indicatori di stato

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

LED Uscita/Teach	Indica
OFF	Il bersaglio è al di fuori del campo di misura (uscita configurata per il funzionamento normalmente aperto).
Giallo	Il bersaglio è all'interno del campo di misura (uscita configurata per il funzionamento normalmente aperto).
Acceso rosso (fisso)	In modalità Teach; in attesa del primo limite.
Acceso rosso (lampeggiante)	In modalità Teach; in attesa del secondo limite.

## Impostare i limiti minimo e massimo

### Note generali sulla programmazione:

- Il sensore tornerà in modalità RUN se il primo limite TEACH 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.

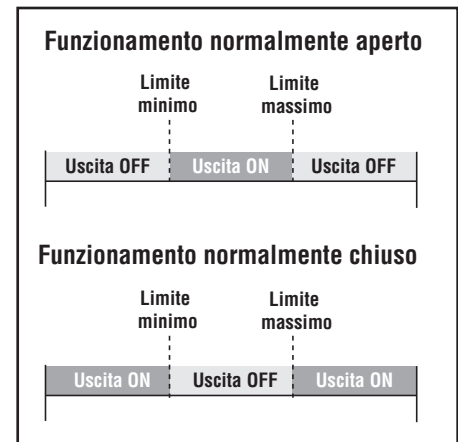







Figure 3. Impostazione indipendente dei limiti minimo e massimo

	Procedura		Risultato
	Pulsante 0,04 sec. < "clic" < 0,8 sec.	Linea per controllo remoto 0,04 sec. < T < 0,8 sec.	
Programmazione Modalità	<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 pronto per il primo limite Teach</li> </ul>	<b>LED uscita:</b> Acceso rosso <b>LED presenza tensione:</b> Acceso verde (segnale buono) o Acceso rosso (nessun segnale)
Imposta 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 presenza tensione:</b> Deve essere acceso verde
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere il pulsante una volta </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso singolo sulla linea per il controllo remoto </li> </ul>	<b>Limite Teach accettato</b> <b>LED uscita:</b> Rosso lampeggiante <b>Limite Teach non accettato</b> <b>LED uscita:</b> Acceso rosso
Imposta 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 presenza tensione:</b> Deve essere acceso verde
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere il pulsante una volta </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso singolo sulla linea per il controllo remoto </li> </ul>	<b>Limite Teach accettato</b> <b>LED uscita:</b> Giallo o spento <b>Limite Teach non accettato</b> <b>LED uscita:</b> Rosso lampeggiante

# Sensori a ultrasuoni WORLD BEAM® Serie QS18U

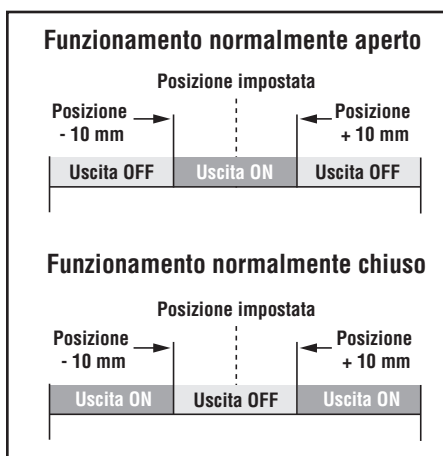


Figura 4. Utilizzo della funzione campo automatico (Auto-Window) per la programmazione dell'uscita

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

Impostando lo stesso limite due volte, si crea automaticamente un campo di 20 mm centrato attorno alla posizione desiderata.

### Note generali sulla programmazione:

- Il sensore tornerà in modalità RUN se il primo limite TEACH 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.

	Procedura		Risultato
	Pulsante 0,04 sec. < "clic" < 0,8 sec.	Linea per controllo remoto 0,04 sec. < T < 0,8 sec.	
<b>Programmazione Modalità</b>	<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 pronto per il primo limite Teach</li> </ul>	<b>LED uscita:</b> Acceso rosso <b>LED presenza tensione:</b> Acceso verde (segnale buono) o Acceso rosso (nessun segnale)
<b>Imposta il limite</b>	<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 al centro del campo</li> </ul>	<b>LED presenza tensione:</b> Deve essere acceso verde
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere il pulsante una volta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso singolo sulla linea per il controllo remoto</li> </ul>	<b>Limite Teach accettato</b> <b>LED uscita:</b> Rosso lampeggiante  <b>Limite Teach non accettato</b> <b>LED uscita:</b> Acceso rosso
<b>Reimpostare il limite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senza spostare il bersaglio, premere nuovamente il pulsante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senza spostare il bersaglio, inviare un impulso singolo sulla linea per controllo remoto nuovamente</li> </ul>	<b>Limite Teach accettato</b> <b>LED uscita:</b> Giallo o spento  <b>Limite Teach non accettato</b> <b>LED uscita:</b> Rosso lampeggiante

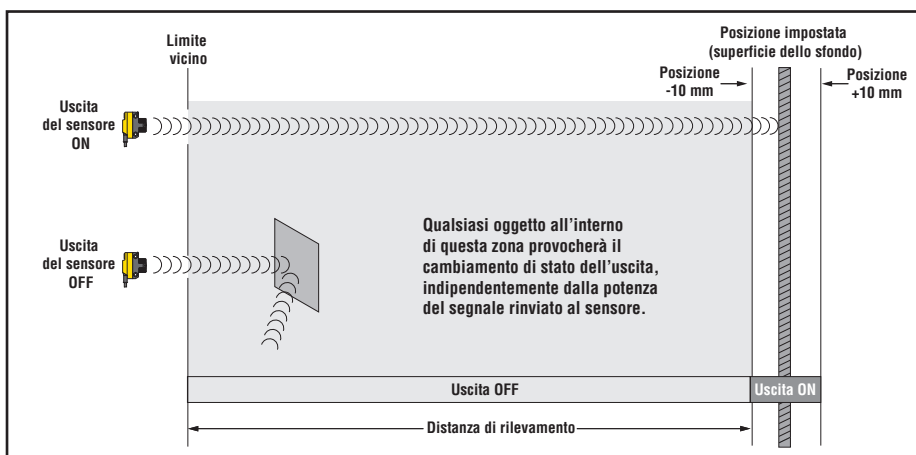



Figura 5. Applicazione della funzione campo automatico (Auto-Window) in modalità a riflessione

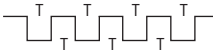
## Selezione funzionamento normalmente aperto/normalmente chiuso

L'uscita del sensore può essere configurata per il funzionamento normalmente aperto o normalmente chiuso tramite il filo bianco per la programmazione remota. Per selezionare alternativamente uno dei due stati possibili, inviare una serie di tre impulsi su tale linea. Se viene selezionato il funzionamento normalmente aperto, l'uscita si attiva quando il bersaglio è presente. Con il funzionamento normalmente chiuso, l'uscita si attiva quando il bersaglio è assente. Vedere figure 3 e 4.

	Procedura		Risultato
	Pulsanti	Linea per il collegamento remoto 0,04 sec. < T < 0,8 sec.	
Attiva e disattiva alternativamente il funzionamento N.O. / N.C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opzione non disponibili tramite i pulsanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inviare tre impulsi sulla linea di controllo remoto.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permette di selezionare alternativamente il funzionamento normalmente aperto o normalmente chiuso.</li> </ul>


## 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.	
Esclusione pulsante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opzione non disponibili tramite 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>

# Sensori a ultrasuoni WORLD BEAM® Serie QS18U

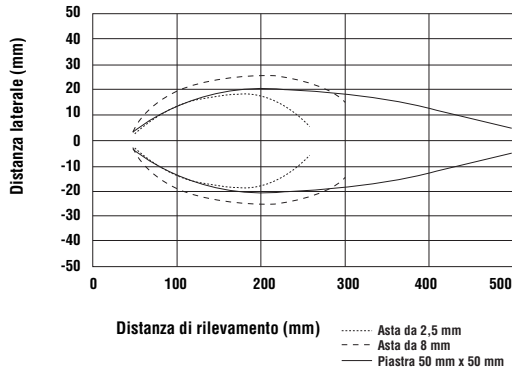
## Caratteristiche

<b>Campo di rilevamento</b>	Da 50 a 500 mm (da 2" a 20")	
<b>Tensione di alimentazione</b>	Da 12 a 30 Vcc (ondulazione max. 10%); 25 mA max. (escluso il carico)	
<b>Frequenza sonora</b>	300 kHz, tempo di risposta 7,5 ms	
<b>Circuito protezione alimentazione</b>	Protetto contro la polarità inversa e i transienti di tensione	
<b>Configurazioni delle uscite</b>	Il contatto SPST a stato solido assume la posizione di lavoro quando viene rilevato il bersaglio all'interno del campo di misura; in base al modello, il dispositivo è dotato di un'uscita NPN o una PNP	
<b>Protezione uscita</b>	Protetto contro corto-circuiti	
<b>Potenza dell'uscita</b>	100 mA massimo carico; cfr. Nota 2 <b>Corrente di dispersione allo stato di interdizione:</b> < 10 µA (positiva); < 200 µA (negativa); cfr. Nota 3 <b>Saturazione NPN:</b> < 1,6V a 100 mA <b>Saturazione PNP:</b> < 3,0V a 100 mA	
<b>Tempo di risposta</b>	15 millisecondi	
<b>Ritardo all'accensione</b>	300 millisecondi	
<b>Effetti della temperatura</b>	<b>Modelli senza protezione esterna:</b> ± 0,05% per °C da -20° a +50° C, ± 0,1% per °C da +50° a +60° C <b>Modelli con protezione esterna:</b> ± 0,05% per °C da 0° a +60° C, ± 0,1% per °C da -20° a 0° C	
<b>Ripetibilità</b>	0,7 mm	
<b>Dimensioni minime del campo di misura</b>	5 mm	
<b>Isteresi</b>	1,4 mm	
<b>Regolazioni</b>	Limiti del campo di misura: 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>	Indicatore di portata (rosso/verde) <b>Verde</b> — Il bersaglio è all'interno del campo di misura <b>Rosso</b> — Il bersaglio è al di fuori del campo di misura <b>Spento</b> — Il sensore è spento	Indicatore Teach/Uscita (giallo/rosso) <b>Giallo</b> — Bersaglio entro il campo impostato <b>Spento</b> — Il bersaglio è al di fuori del campo impostato <b>Rosso</b> — sensore in modalità TEACH
<b>Struttura</b>	<b>Custodia:</b> ABS <b>Pulsante:</b> TPE	<b>Corpo pulsante:</b> ABS <b>Visualizzazione a LED:</b> policarbonato
<b>Condizioni di funzionamento</b>	<b>Temperatura:</b> da -20° a +60° C (da -4° a +140° F) <b>Max. umidità relativa:</b> 100%, senza condensa.	
<b>Cablaggio</b>	Cavo integrato con guaina in PVC a 4 conduttori, da 2 mt o 9 mt, o connettore a 4 pin tipo europeo Connettore a sgancio rapido (QD) integrato ( <b>Q8</b> ), o connettore a 4 pin stile PicoConnettore a sgancio rapido (QD)( <b>Q7</b> ), o connettore a sgancio rapido (QD) a 4 pin tipo europeo con cavetto da 150 mm ( <b>Q5</b> ), o connettore a sgancio rapido (QD) a 4 pin stile Pico con cavetto da 150 mm ( <b>Q</b> )	
<b>Grado di protezione</b>	Custodia ermetica, grado di protezione IEC IP67, NEMA 6P, o IP68, in base al modello (vedi pag. 1)	
<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>	Vedi Compensazione della temperatura, pag. 2	
<b>Note applicative</b>	1. Gli oggetti che attraversano il campo definito dal limite vicino possono produrre una lettura errata. 2. Se tensione di alimentazione è superiore a 24V dc, 'derate*' la massima corrente d'uscita 5 mA per ogni ° C al di sopra di 50 ° C 3. NPN < 200 µA per caricare impedenze ≥ 3 kΩ (o carichi che sono isolati otticamente); per la corrente di carico di 100 mA perdita è < 1% della corrente di carico. *Nominale inferiore capacità elettrica	
<b>Certificazioni</b>		

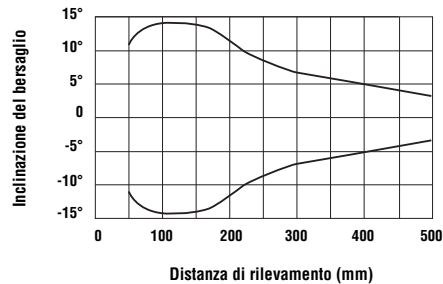
# Sensori a ultrasuoni WORLD BEAM® Serie QS18U

## Curve caratteristiche di risposta del sensore

Campo di rilevamento reale del sensore QS18U (standard)

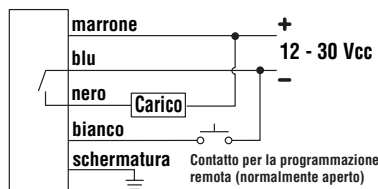


QS18U – Massimo angolo di inclinazione del bersaglio

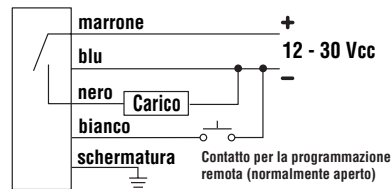


## Collegamenti

Modelli con uscita NPN



Modelli con uscita PNP

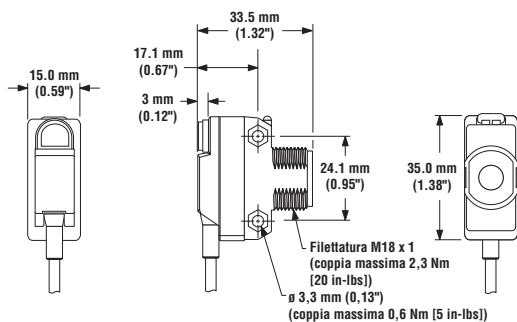


I collegamenti elettrici per i modelli con cavo o con connettore sono funzionalmente identici.

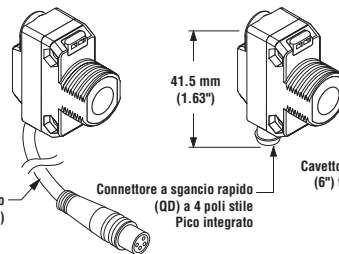
Si consiglia di collegare il filo di massa alla terra. Utilizzare cavi schermati per tutti i modelli con connettore QD.

## Dimensioni

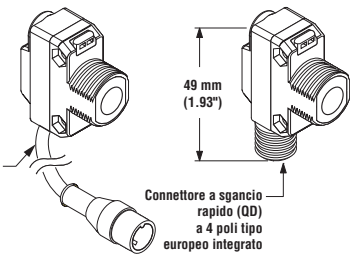
Modelli con cavo integrato



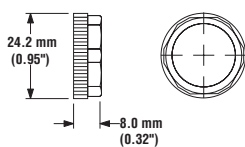
Modelli con connettore QD stile Pico



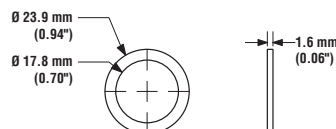
Modelli con connettore QD tipo europeo



Controdado (fornito con tutti i modelli)



Rondella (fornita con tutti i modelli)



### Indici del pacchetto dei fissaggi M3:

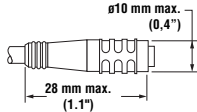
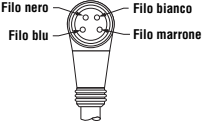
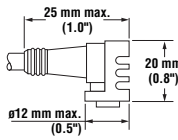
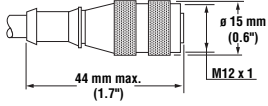
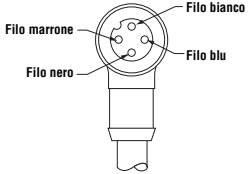
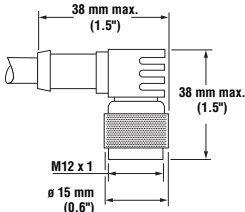
- Vite dell'acciaio inossidabile M3 x 0.5 x 20 mm (2.)
- Dado esagonale dell'acciaio inossidabile M3 x 0.5 (2.)
- Rondella dell'acciaio inossidabile M3 (2.)



# Sensori a ultrasuoni WORLD BEAM® Serie QS18U

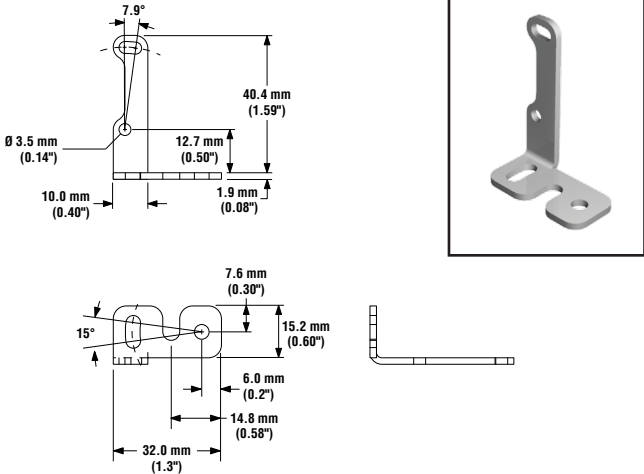
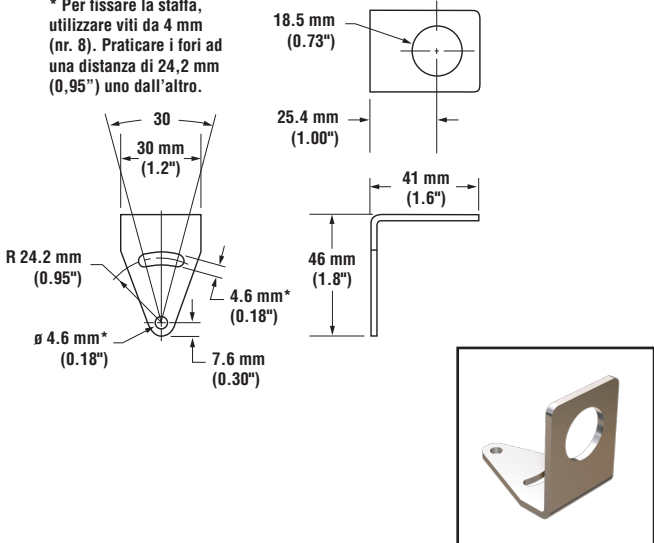
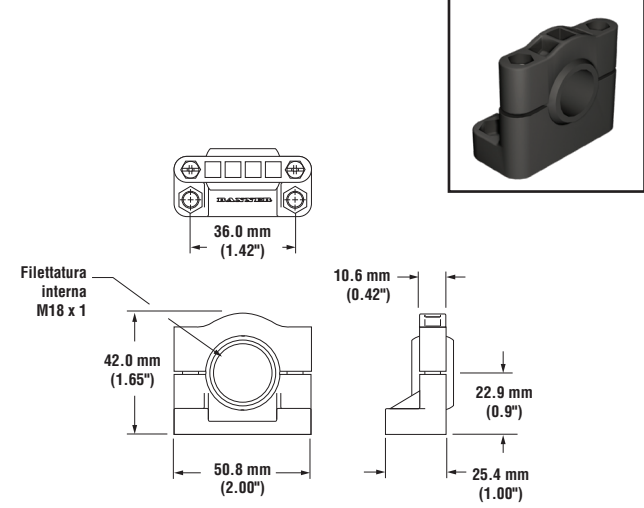
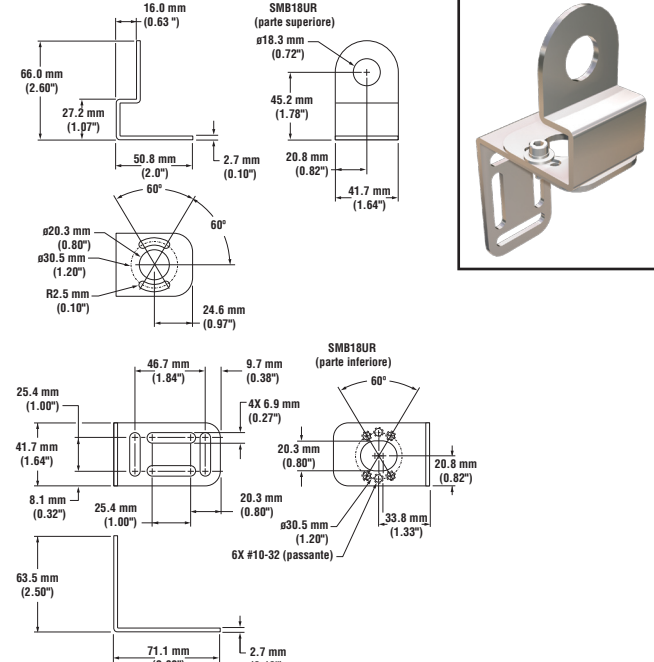
## Accessori

### Cavi con connettore a sgancio rapido

Stile	Modello	Lunghezza	Dimensioni	Configurazione pin
4 pin stile Pico Diritto con schermatura, connettore a innesto	<b>PKG4S-2</b>	2 m (6,5')		
4 pin stile Pico 90° con schermatura, connettore a innesto	<b>PKW4ZS-2</b>	2 m (6,5')		
4 pin stile europeo Diritto con schermatura	<b>MQDEC2-406</b> <b>MQDEC2-415</b> <b>MQDEC2-430</b>	2 m (6,5') 5 m (15') 9 m (30')		
4 pin stile europeo 90° con schermatura	<b>MQDEC2-406RA</b> <b>MQDEC2-415RA</b> <b>MQDEC2-430RA</b>	2 m (6,5') 5 m (15') 9 m (30')		

# Sensori a ultrasuoni WORLD BEAM® Serie QS18U

## Staffe di fissaggio

<p><b>SMB2518RA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciaio inossidabile tipo 304</li> <li>• Staffa ad angolo retto</li> <li>• NOTA: i modelli con connettore a sgancio rapido (QD) integrato devono essere installati sul lato esterno per disporre dello spazio necessario per il collegamento</li> </ul>	<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 M8</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>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><b>SMB18UR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staffa girevole universale (in 2 parti) da 18 mm</li> <li>• serie 300 acciaio inox</li> <li>• Incluso viti di fissaggio in acciaio inox del blocco girevole</li> </ul>
			

# Sensori a ultrasuoni WORLD BEAM® Serie QS18U

---

# Sensori a ultrasuoni WORLD BEAM® Serie QS18U

---



**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.