

# Sensore di triangolazione laser Q5X con uscite analogiche

## Guida rapida

Sensore laser con uscita analogica e IO-Link

Questa guida fornisce informazioni sulla configurazione e l'installazione del Sensore di triangolazione laser Q5X. Per informazioni complete su programmazione, prestazioni, risoluzione dei problemi, dimensioni e accessori, consultare il Manuale di istruzioni disponibile alla pagina [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com). Cercare il codice 219602 per visualizzare il manuale di istruzioni. Utilizzare questo documento per acquisire familiarità con gli standard e le pratiche di settore.



### AVVERTENZA:

- **Non utilizzare questo dispositivo in applicazioni per la protezione del personale**
- L'uso di questo dispositivo per la protezione del personale potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Questo dispositivo non è dotato dei circuiti di autodiagnostica ridondanti necessari per permetterne l'uso in applicazioni di sicurezza del personale. Guasti o cattivi funzionamenti del sensore possono provocare variazioni del segnale in uscita.

## Caratteristiche

Il Q5X presenta tre caratteristiche principali.

Figura 1. Q5X Caratteristiche



1. Due indicatori di uscita (ambra)
2. Display
3. Pulsanti

## Display e indicatori

Il display è un LED a quattro cifre e sette segmenti. La modalità Run è la vista primaria visualizzata.

Per le modalità 1-PT, 2-PT, BGS, FGS e DYN TEACH, il display mostra la distanza dal bersaglio corrente espressa in centimetri. Per la modalità TEACH doppia, il display mostra la percentuale abbinata alla superficie di riferimento appresa. Se viene visualizzato il valore **9999** significa che il sensore non è stato sottoposto alla procedura di apprendimento.

Figura 2. Display in modalità Run



1. Indicatore di stabilità (STB — verde)
2. Indicatori funzione TEACH attiva
  - 2-PT = TEACH a due posizioni (giallo)
  - 1-PT = TEACH a una posizione (giallo)
3. Indicatore del valore visualizzato (MM = giallo)

### Indicatore uscita

- Ch1: acceso se la distanza visualizzata rientra nel campo appreso dell'uscita analogica
- Ch2: acceso se la distanza visualizzata rientra nel campo appreso dell'uscita digitale

### Indicatore di stabilità (STB)

- On: segnale stabile entro il range di rilevamento indicato
- Lampeggiante: segnale marginale, il bersaglio è al di fuori dei limiti del range di rilevamento specificato o sussistono più condizioni di picco
- Off: nessun bersaglio rilevato entro il range di rilevamento specificato

### Indicatori funzione TEACH attiva (2PT e 1PT)

- 2-PT acceso: modalità TEACH a due posizioni selezionata (impostazione predefinita)
- 1-PT acceso: modalità TEACH a una posizione selezionata

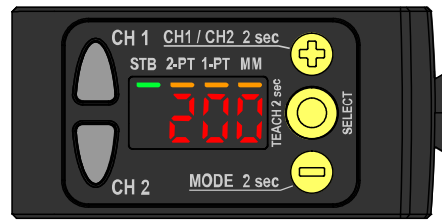
### Indicatore del valore visualizzato (MM)

- Acceso: il display mostra la distanza in millimetri (impostazione predefinita)
- Spento: il display mostra il valore dell'uscita analogica

## Pulsanti

Utilizzare i pulsanti del sensore (**SELECT**)(**TEACH**), (**+**)(**CH1/CH2**), e (**-**)(**MODE**) per programmare il sensore.

Figura 3. Lato anteriore del sensore Q5X



**(SELECT)(TEACH)**

- Premere per selezionare le opzioni del menu in modalità Set-up
- Tenere premuto per più di 2 secondi per avviare la modalità TEACH attualmente selezionata (la modalità predefinita è TEACH a due posizioni)

**(+)(CH1/CH2)**

- Premere per spostarsi nel menu del sensore in modalità Set-up
- Premere per modificare i valori delle impostazioni; tenere premuto per aumentare il valore numerico
- Tenere premuto per più di 2 secondi per passare dal canale 1 al canale 2 e viceversa

**(-)(MODE)**

- Premere per spostarsi nel menu del sensore in modalità Set-up
- Premere per modificare i valori delle impostazioni; tenere premuto per diminuire il valore numerico
- Tenere premuto per più di 2 secondi per entrare in modalità Setup



**Nota:** Quando si utilizza il menu, le opzioni del menu vengono presentate in loop.

Classe 2 Descrizione del laser e informazioni di sicurezza



**ATTENZIONE:**

- **In caso di difetti, l'unità deve essere resa al costruttore.**
- L'uso di regolazioni dei comandi o di procedure diverse da quelle specificate nel presente manuale possono comportare l'esposizione a radiazioni pericolose.
- Non tentare di smontare e riparare il sensore. Un'eventuale unità difettosa deve essere restituita al costruttore.



**ATTENZIONE:**

- **Non fissare direttamente l'ottica del sensore.**
- La luce laser può danneggiare gli occhi.
- Evitare di posizionare oggetti con superfici a specchio lungo il percorso del raggio. Non utilizzare un prisma come catarifrangente.



**Per l'uso sicuro dei laser Classe 2**

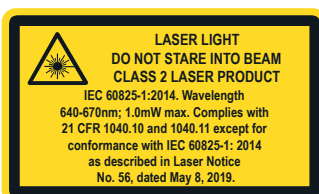
- Non fissare la luce laser.
- Non puntare il laser verso gli occhi delle persone.
- Ove possibile, il raggio deve essere diretto sopra o sotto il livello degli occhi.
- Il raggio emesso dal laser deve essere sbarrato alla fine del suo percorso utile.

I laser classe 2 emettono una radiazione visibile a lunghezze d'onda da 400 nm a 700 nm, per i quali la protezione degli occhi è assicurata dalla naturale tendenza dell'occhio a schivare la luce (come il riflesso incondizionato di battere le palpebre). Si ritiene che questa reazione fornisca un'adeguata protezione alle condizioni di funzionamento ragionevolmente prevedibili, compreso l'uso di dispositivi ottici che permettono l'esposizione al raggio.

I laser a bassa potenza non sono, per definizione, in grado di causare lesioni agli occhi in caso di contatto visivo (risposta avversa alla luce) della durata di 0,25 secondi. Inoltre, tali laser emettono radiazioni unicamente nella lunghezza d'onda visibile (400 - 700 nm). Pertanto, può esistere pericolo per gli occhi solo se un individuo vince la naturale avversione per la luce viva e guarda fisso direttamente nel raggio laser.

**Modelli laser luce rossa Classe 2: riferimento IEC 60825-1:2014**

Figura 4. Etichetta di avvertimento FDA (CDRH) (Classe 2)



**Uscita:** <1,0 mW

**Lunghezza d'onda laser:** da 640 a 670 nm

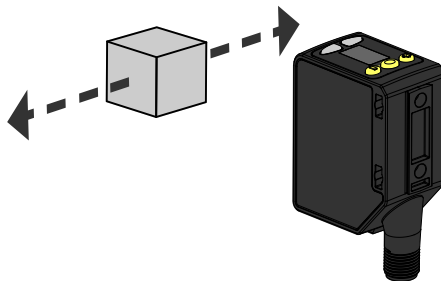
**Durata dell'impulso:** da 20 µs a 2 ms

## Installazione

### Orientamento del sensore

È possibile ottimizzare l'affidabilità di rilevamento e le prestazioni in termini di distanza minima dall'oggetto utilizzando un orientamento sensore-bersaglio appropriato. Per garantire un rilevamento affidabile, orientare il sensore come mostrato in relazione al bersaglio da rilevare.

Figura 5. Orientamento ottimale del bersaglio rispetto al sensore



Per alcuni esempi di orientamenti sensore-bersaglio corretti e non corretti, fare riferimento alle figure seguenti, in quanto alcune posizioni possono presentare problemi di rilevamento con alcuni oggetti. Il Q5X può essere utilizzato nell'orientamento meno preferito e con angoli di inclinazione ripidi fornendo comunque prestazioni di rilevamento affidabili grazie al suo elevato eccesso di guadagno. Per la distanza minima di separazione tra gli oggetti richiesta in ciascun caso, consultare .

Figura 6. Orientamento a parete

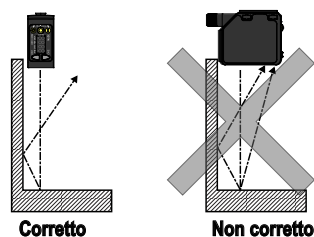


Figura 7. Orientamento per un oggetto in movimento

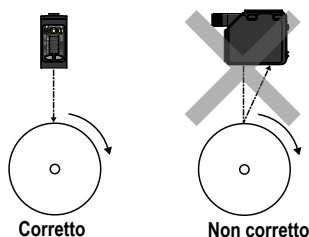


Figura 8. Orientamento per applicazioni con dislivello

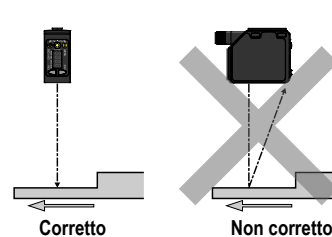


Figura 9. Orientamento in caso di differenza di colore o finitura

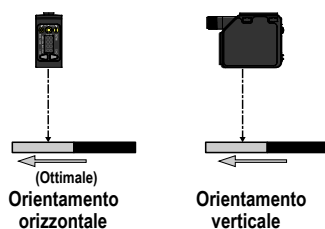
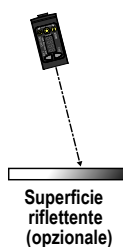


Figura 10. Orientamento per un bersaglio altamente riflettente <sup>1</sup>



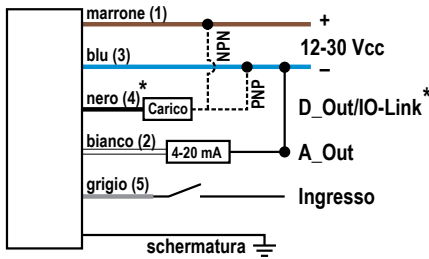
### Montare il dispositivo

1. Se è richiesta una staffa, montare il dispositivo direttamente sulla staffa.
2. Montare il dispositivo (o il dispositivo e la staffa) sulla macchina o apparecchiatura, nel punto desiderato. Non serrare le viti di fissaggio in questa fase.
3. Verificare l'allineamento del dispositivo.
4. Serrare le viti di fissaggio in modo da bloccare il dispositivo (o il dispositivo e la staffa) nella posizione allineata.

<sup>1</sup> Inclinando il sensore si possono migliorare le prestazioni con bersagli riflettenti. La direzione e l'entità dell'inclinazione dipende dall'applicazione, ma spesso è sufficiente un'inclinazione di 15°.

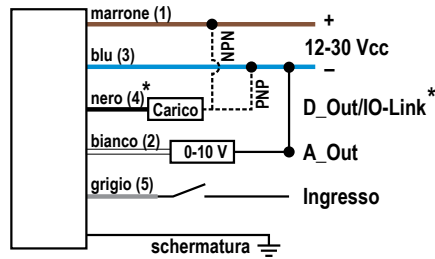
## Schemi elettrici

Figura 11. Schema elettrico per 4-20 mA analogica

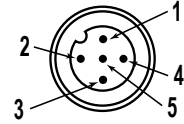


\*Uscita Push-pull. Impostazioni PNP/NPN configurabili dall'utente.

Figura 12. Schema elettrico per 0-10 V analogica



\*Uscita Push-pull. Impostazioni PNP/NPN configurabili dall'utente.



## Pulizia e manutenzione

Pulire il sensore quando è sporco e utilizzarlo con cura.

Maneggiare il sensore con cura durante l'installazione e il funzionamento. Le finestre del sensore sporche a causa di impronte, polvere, acqua, olio ecc. possono produrre riflessi, con conseguente degrado delle prestazioni del sensore. Pulire la finestra prima soffiando aria compressa filtrata, quindi pulire all'occorrenza utilizzando solo acqua e un panno privo di sfilacci.

## Mappa dei pulsanti da RSD1 a sensore

Il sensore può essere collegato opzionalmente all'accessorio display remoto Banner RSD1. Per l'associazione del pulsante RSD1 al sensore, consultare questa tabella.

Tabella 1. Associazione di pulsanti tra RSD1 e sensori Q4X/Q5X

Dispositivo	Pulsante Su	Pulsante Giù	Pulsante Invio	Pulsante Esc
RSD1				
Q4X e Q5X				N/A

## Programmazione del sensore

Programmare il sensore utilizzando i pulsanti sullo stesso o l'ingresso remoto (opzioni di programmazione limitate).

Oltre alla programmazione del sensore, utilizzare l'ingresso remoto per disabilitare i pulsanti per motivi di sicurezza, impedendo l'accesso non autorizzato o accidentale alle impostazioni di programmazione. Per maggiori informazioni, vedere il manuale di istruzioni, codice 219602.

## Modalità Setup

Accedere alla modalità Setup e al menu del sensore dalla modalità Run tenendo premuto **MODE** per più di 2 secondi. Utilizzare e per spostarsi nel menu. Premere **SELECT** per selezionare l'opzione del menu e accedere ai sottomenu. Utilizzare e per spostarsi nei sottomenu. Premere **SELECT** per selezionare un'opzione del sottomenu e tornare al menu superiore oppure tenere premuto **SELECT** per più di 2 secondi per selezionare un'opzione del sottomenu e tornare immediatamente alla modalità Run.

Per uscire dalla modalità Setup e tornare in modalità Run, selezionare **End** e premere **SELECT**.



**Nota:** Il numero che segue un'opzione del menu, ad esempio **ech1**, indica il canale selezionato. Per le opzioni del menu senza un numero (escluso le opzioni dei sottomenu), queste opzioni del menu sono disponibili solo dal Canale 1 e le impostazioni si applicano a entrambi i canali.

Figura 13. Mappa menu sensore—Canale 1

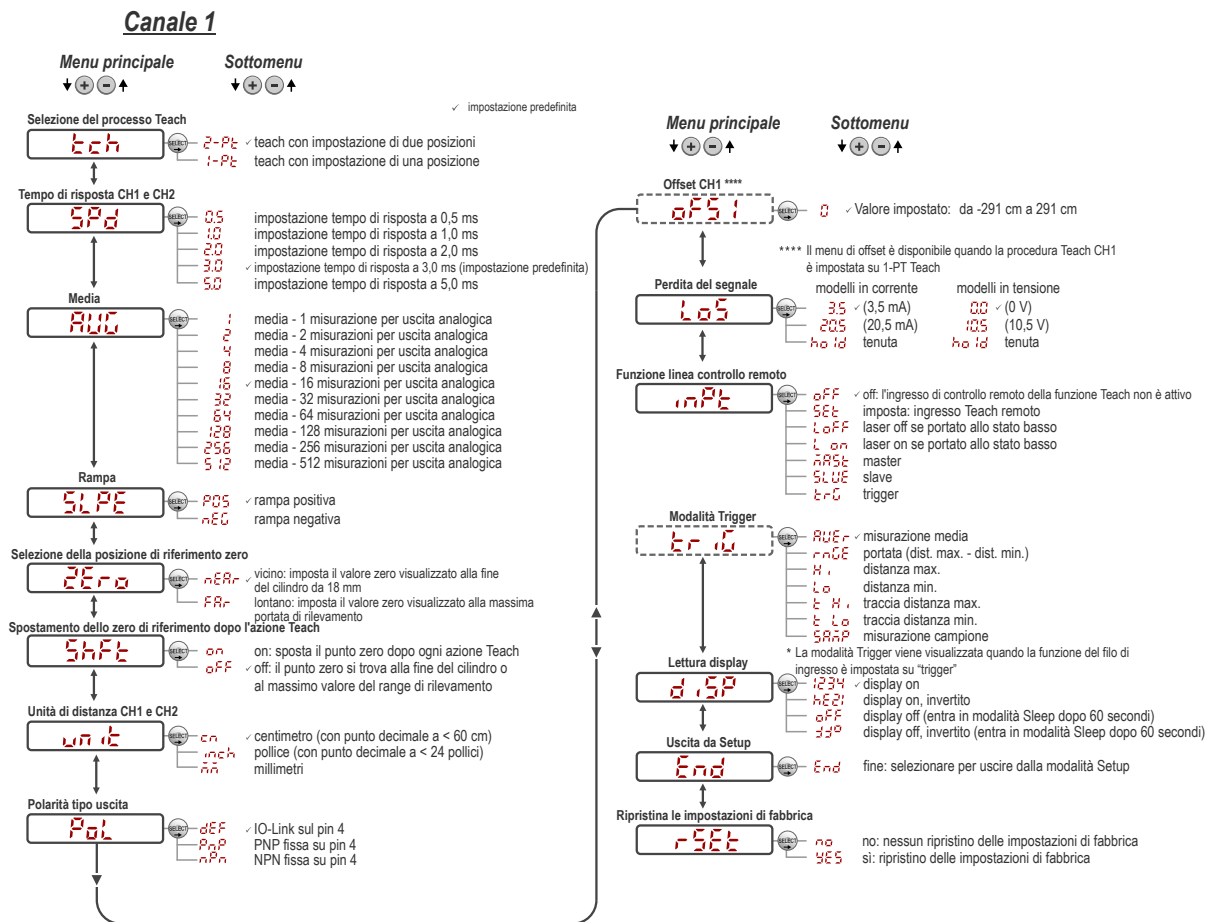
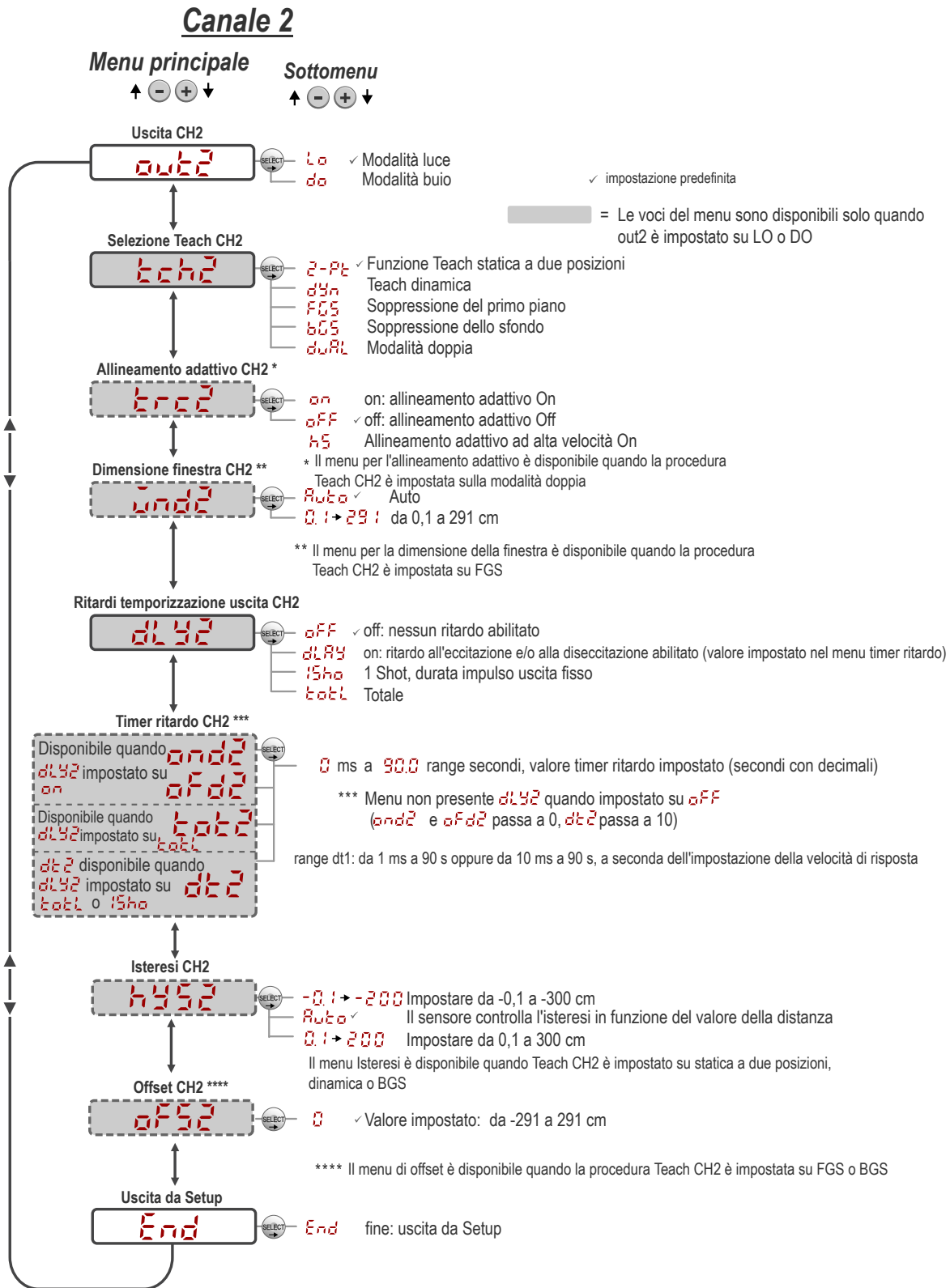


Figura 14. Mappa menu sensore—Canale 2



### Istruzioni TEACH di base

Utilizzare le seguenti istruzioni per consentire al sensore Q5X di apprendere i parametri corretti. Le istruzioni fornite sul display del sensore variano in base alla modalità TEACH selezionata. La modalità TEACH predefinita è TEACH a due posizioni.

1. Tenere premuto **TEACH** per più di 2 secondi per avviare la modalità TEACH selezionata.
2. Presentare il bersaglio.
3. Premere **TEACH** per fare apprendere i parametri del bersaglio. Il sensore apprende i parametri relativi al bersaglio e resta in attesa del secondo bersaglio, se necessario, con la modalità TEACH selezionata o ritorna alla modalità Run.
4. Completare i passi solo se richiesto per la modalità TEACH selezionata:

- a) Presentare il secondo bersaglio.
- b) Premere **TEACH** per fare apprendere i parametri del bersaglio. Il sensore apprende i parametri del bersaglio e torna alla modalità Run.

Per maggiori dettagli relativi alle altre modalità TEACH disponibili, vedere il manuale di istruzioni. Le modalità TEACH sono le seguenti:

- TEACH analogica a due posizioni **2-PT** – Imposta i valori di distanza associati a 0 V e 10 V (4 mA e 20 mA) in base alle distanze del bersaglio apprese.
- TEACH analogica a una posizione **1-PT** – Imposta la posizione centrale 5 V (12 mA) dell'uscita analogica per centrare l'uscita analogica intorno a una posizione di riferimento.
- Soppressione statica dello sfondo a due posizioni **2-PT** (solo canale 2, digitale)–La funzione TEACH a 2 posizioni imposta un unico punto di commutazione. Il sensore imposta il punto di commutazione tra due distanze del bersaglio apprese.
- Soppressione dinamica dello sfondo **dyn** (solo canale 2, digitale)–La funzione TEACH dinamica imposta un singolo punto di commutazione mentre la macchina è in funzione. Il sensore acquisisce campioni multipli e imposta il punto di commutazione tra le distanze acquisite minima e massima.
- Finestra a un punto (soppressione del primo piano) **FGS** (solo canale 2, digitale)–La funzione finestra One-Point imposta una finestra (due punti di commutazione) centrata attorno alla distanza target presentata.
- Soppressione dinamica dello sfondo a una posizione **bGS** (solo canale 2, digitale)–La funzione di soppressione dello sfondo One-Point imposta un singolo punto di commutazione di fronte alla distanza target presentata. Gli oggetti che vengono a trovarsi oltre il punto di commutazione presentato vengono ignorati.
- Doppia intensità + distanza **dUAL** (solo canale 2, digitale) – La modalità doppia registra la distanza e la quantità di luce riflessa dalla superficie di riferimento. Per maggiori informazioni sulla selezione della superficie di riferimento, vedere [Considerazioni sulla scelta della superficie di riferimento in modalità doppia](#) (pagina 10). L'uscita cambia stato quando l'oggetto che passa tra il sensore e la superficie di riferimento modifica la distanza misurata o la quantità di luce ricevuta.

## Regolazioni manuali

È possibile regolare manualmente il punto di commutazione del sensore utilizzando i pulsanti **+** e **-**.

1. Dalla modalità Run, premere **+** o **-** una volta. Il canale selezionato viene visualizzato brevemente, quindi il valore del punto di commutazione corrente lampeggia lentamente.
2. Premere **+** per spostare il punto di commutazione verso l'alto o **-** per spostare il punto di commutazione verso il basso. Dopo 1 secondo di inattività, il nuovo valore del punto di commutazione lampeggia rapidamente, la nuova impostazione viene accettata e il sensore torna alla modalità Run.



**Nota:** Quando si seleziona la modalità FGS, la funzione di regolazione manuale sposta entrambi i lati della finestra della soglia simmetrica simultaneamente, aumentando e riducendo la dimensione della finestra. La regolazione manuale non sposta il punto centrale della finestra.



**Nota:** Quando si seleziona la modalità doppia, dopo aver terminato la procedura TEACH, utilizzare la regolazione manuale per modificare la sensibilità delle soglie attorno ai punti di riferimento appresi. Il punto di riferimento appreso è una combinazione di distanza misurata e di intensità del segnale restituito dal bersaglio di riferimento. La regolazione manuale non consente di spostare il punto di riferimento appreso ma premendo **+** si aumenta la sensibilità e premendo **-** si riduce la sensibilità. Quando si riposiziona il sensore o si modifica il bersaglio di riferimento, è opportuno ripetere la procedura TEACH.

## Blocco e sblocco di pulsanti del sensore

La funzione di blocco e sblocco dei pulsanti consente di impedire modifiche alla programmazione, per errore o da parte di personale non autorizzato.

Sono disponibili tre opzioni impostazioni:

- **uLoc** — Il sensore è sbloccato e tutte le impostazioni possono essere modificate (impostazione predefinita).
- **Loc** — Il sensore è bloccato e non è possibile apportare modifiche.
- **OLoc** — Il valore del punto di commutazione può essere variato mediante la procedura Teach o la regolazione manuale, ma il menu non consente di modificare altre impostazioni del sensore.



**Nota:** Quando il sensore è in modalità **Loc** o **OLoc**, è possibile cambiare il canale attivo mediante **(+)(CH1/CH2)**.

In modalità **Loc**, viene visualizzato **Loc** quando il pulsante **(SELECT)(TEACH)** viene premuto. Viene visualizzato il punto di commutazione quando **(+)(CH1/CH2)** o **(-)(MODE)** vengono premuti, ma viene visualizzato **Loc** se si tengono premuti i pulsanti.

In modalità **OLoc**, viene visualizzato **Loc** quando **(-)(MODE)** viene tenuto premuto. Per accedere alle opzioni di regolazione manuale, premere e rilasciare rapidamente **(+)(CH1/CH2)** o **(-)(MODE)**. Per entrare in modalità TEACH, premere il pulsante **(SELECT)(TEACH)** e tenerlo premuto per più di 2 secondi.

Per entrare in modalità **Loc** tenere premuto **+** e premere **-** quattro volte. Per entrare in modalità **OLoc** tenere premuto **+** e premere **-** sette volte. Tenendo premuto **+** e premendo **-** quattro volte si sblocca il sensore da qualsiasi modalità di blocco e sul sensore compare **uLoc**.

## Media **AWG**

Utilizzare questo menu per impostare il numero di misurazioni che verranno incluse nella media utilizzata per l'uscita analogica.

Un valore della media più alto migliora la ripetibilità ma riduce la velocità di risposta complessiva. Il valore predefinito è 16. Il filtro può essere impostato a 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 o 512. Utilizzare la tabella per determinare il tempo di risposta totale.

Tabella 2. Tempo di risposta (ms)

Tempo di risposta base	Impostazioni filtro									
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
0,5 ms	0,5	1,5	3	7	13	26	50	100	200	400
1,0 ms	1	3	5	11	20	45	90	160	320	650
2,0 ms	3	5	9	20	40	80	150	300	600	1200
3,0 ms	5	8	15	30	55	110	220	420	840	1680
5,0 ms	10	15	25	45	85	170	340	680	1350	2270

Figura 15. Ingresso laterale al Q5X

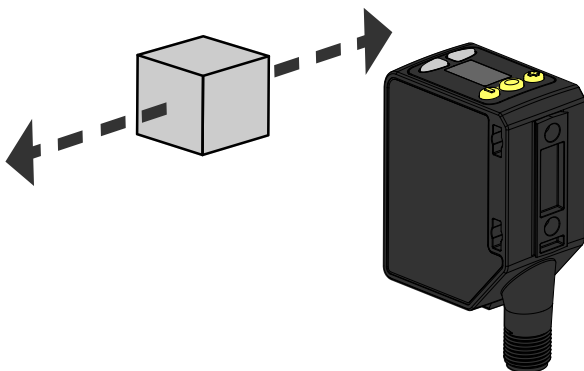


Tabella 3. Risposta ingresso laterale

Frequenza di misurazione di base (ms)	Risposta ingresso laterale (ms)
0,5	3
1	5
2	15
3	25
5	50

Quando è necessario considerare l'ingresso laterale, viene aggiunta la risposta dell'ingresso laterale al calcolo del tempo di risposta totale.



**Nota:** Il Q5X utilizza una frequenza di misurazione dinamica, quindi i tempi di risposta si riferiscono all'ipotesi più sfavorevole.

## Specifiche

### Raggio di misurazione

IEC 60825-1:2014  
Modelli laser Classe 2 con luce rossa visibile, 650 nm

### Tensione di alimentazione (Vcc)

Da 12 a 30 Vcc (alimentazione Classe 2) (ondulazione max 10% senza limitazioni)

### Circuito protezione alimentazione

Protetto contro l'inversione di polarità e i transienti di tensione

### Alimentazione e corrente assorbita, escluso il carico

< 1 W

### Campo di rilevamento

Da 95 mm a 3000 mm

### Configurazione dell'uscita

Canale 1: uscita analogica  
Canale 2: uscita digitale PNP/NPN configurabile oppure IO-Link

### Specifiche uscite digitali

Corrente nominale: massimo 50 mA

Specifiche del filo nero per configurazione		
IO-Link Push/Pull	Uscita stato alto:	≥ V alimentazione - 2,5 V
	Uscita stato basso:	≤ 2,5 V
PNP	Uscita stato alto:	≥ V alimentazione - 2,5 V
	Uscita stato basso:	≤ 1 V (carichi ≤ 1 MegΩ)
NPN	Uscita stato alto:	≥ V alimentazione - 2,5 V (carichi ≤ 50 kΩ)
	Uscita stato basso:	≤ 2,5 V

Specifiche del filo bianco per configurazione	
Modelli Q5XKU...	0-10 Vcc, minimo 1000 Ohm
Modelli Q5XKI...	4-20 mA cc, 300 Ohm massimo

### Direzione di riferimento

± 65 mm a 3000 mm

### Tempo di risposta

La velocità di risposta totale varia da 0,5 ms a 2270 ms, in funzione del tempo di risposta di base e delle impostazioni di media.

Per maggiori informazioni, vedere [Media](#) (pagina 8).

### Ritardo all'accensione

< 2,5 s

### Coppia massima

Montaggio laterale: 1 N·m (9 in·lbs)

### Immunità alla luce ambiente

5000 lux a 1 m

2000 lux a 2 m

### Connettore

Connettore a sgancio rapido a 5 pin maschio integrato M12

### Esecuzione

Custodia: ABS

Copertura della lente: Acrilico PMMA

Visualizzazione a LED e finestra: policarbonato

### Effetti della temperatura (tipici)

< 0,5 mm/°C a < 500 mm

< 1,0 mm/°C a < 1000 mm

< 2,0 mm/°C a < 2000 mm

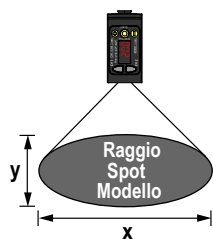
< 5,0 mm/°C a < 3000 mm

### Ripetibilità distanza uscita

Distanza (mm)	Ripetibilità
Da 95 a 300	± 0,5 mm
Da 300 a 1000	± 0,25%
Da 1000 a 2000	± 0,5%
Da 2000 a 3000	± 1,0%



### Dimensione spot raggio



Distanza (mm)	Dimensione (x × y) (mm)
100	2,6 × 1,5
1000	4,2 × 2,5
2000	6 × 3,6
Da 2000 a 3000	7,8 × 4,7

La dimensione dello spot viene calcolata moltiplicando per 1,6 il valore  $D4\sigma$  misurato

### Protezione da sovracorrente richiesta



**AVVERTENZA:** I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato in conformità alle norme e ai regolamenti vigenti a livello nazionale in materia di elettricità.

L'applicazione finale deve prevedere una protezione da sovracorrente come indicata nella tabella fornita.

La protezione da sovracorrente può essere assicurata da un fusibile esterno o mediante limitazione di corrente, con alimentazione classe II.

I conduttori di alimentazione con sezione < 24 AWG non devono essere giuntati.

Per ulteriore supporto sul prodotto andare all'indirizzo [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com)

Cablaggio di alimentazione (AWG)	Protezione da sovracorrenti richiesta (A)
20	5,0
22	3,0
24	2,0
26	1,0
28	0,8
30	0,5

### Ingresso remoto

Campo di tensioni in ingresso consentite: da 0 a V alimentazione  
Attivo alto (pull-down interno debole): stato alto > (V alimentazione - 2,25 V) a 2 mA massimo  
Attivo basso (pull-up interno debole): stato basso < 2,25 V a 2 mA massimo

### Interfaccia IO-Link

Revisione IO-Link V1.1  
Profilo smart sensore: sì  
Baud rate: 38400 bps  
Lunghezza ingresso dati di processo: 32 bit  
Lunghezza uscita dati di processo: 8 bit  
Tempo di ciclo minimo: 3,6 ms  
File IODD: Fornisce tutte le opzioni di programmazione del display, oltre a funzionalità aggiuntive

### Note applicative

Per garantire le migliori prestazioni attendere 10 minuti per il riscaldamento del sensore

### Grado di protezione

IP67 secondo IEC60529

### Vibrazione

MIL-STD-202G, Metodo 201A (vibrazioni: da 10 Hz a 55 Hz, 1,52 mm doppia ampiezza, 2 due ore ciascuna lungo gli assi X, Y e Z), con il dispositivo in funzione

### Urti

MIL-STD-202G, Metodo 213B, Condizione I (100 G 6x lungo gli assi X, Y e Z, 18 urti), con dispositivo in funzione

### Condizioni di esercizio

da -10 °C a +50 °C  
Umidità relativa da 35% - 95%

### Temperatura di immagazzinamento

da -25 °C a +70 °C

### Certificazioni



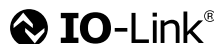
**Banner Engineering Europe** Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3, 1831 Diegem, BELGIO



**Turck Banner LTD** Blenheim House, Blenheim Court, Wickford, Essex SS11 8YT, Gran Bretagna



Laser Classe 2  
Grado di protezione UL: Tipo 1



### Eccesso di guadagno

Frequenza di misurazione di base (ms)	Frequenza di misurazione di base in modalità sincronizzazione (ms)	Riduzione della luce ambiente	Eccesso di guadagno (carta bianca al 90%)				
			a 100 mm	a 500 mm	a 1000 mm	a 2000 mm	a 3000 mm
0,5	1	Disabilitato	200	80	25	6	3
1	2	Abilitato	200	80	25	6	3
2	4	Abilitato	920	400	100	25	12
3	6	Abilitato	1600	700	200	50	25
5	10	Abilitato	3200	1400	400	100	50

### FCC parte 15

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle norme FCC. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non installata in conformità al manuale di istruzioni, può provocare interferenze dannose per altre radiocomunicazioni. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: 1) questo dispositivo non deve causare interferenze dannose e 2) questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato dello stesso.

### Industry Canada

This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(A). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

## Curve caratteristiche

Figura 16. Distanza di separazione minima degli oggetti (riflettanza da 90% a 6%) per modelli da 3000 mm

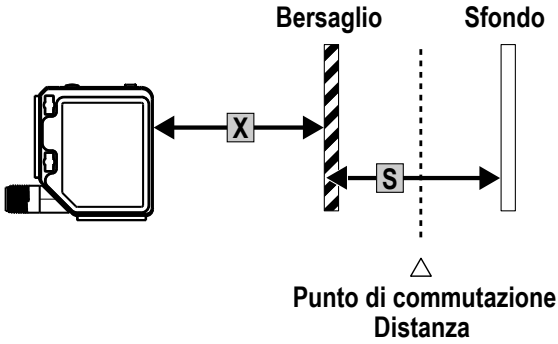


Figura 17. Distanza digitale minima degli oggetti (uniforme e non uniforme)

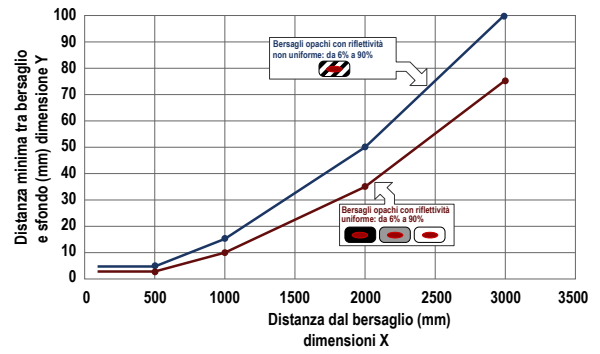


Figura 18. Precisione (riflettanza dal 90% al 6%)

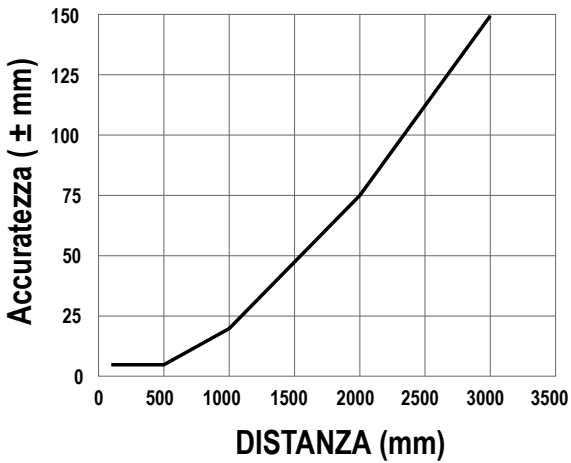


Figura 19. Ripetibilità (riflettanza dal 90% al 6%)

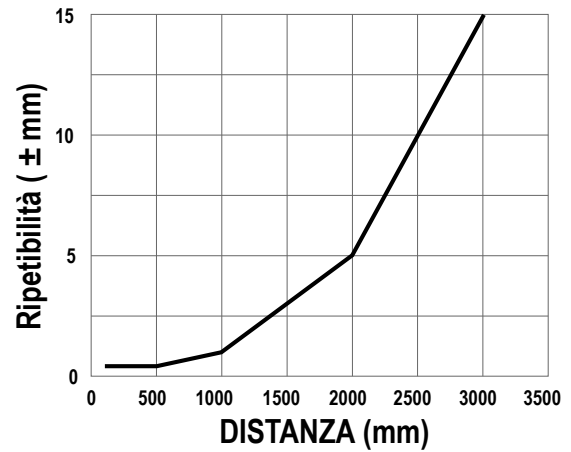
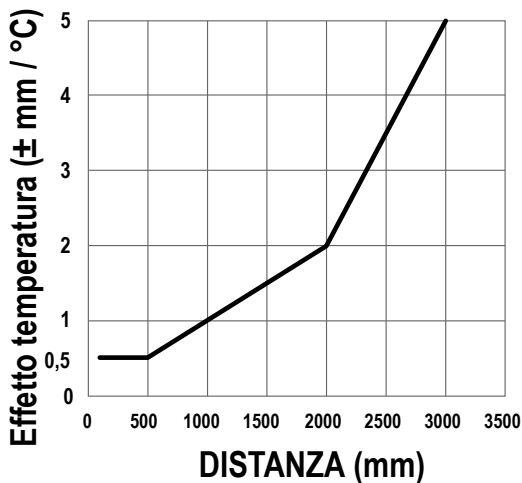


Figura 20. Effetti della temperatura (riflettanza dal 90% al 6%)



## Considerazioni sulla scelta della superficie di riferimento in modalità doppia

È possibile ottimizzare l'affidabilità del rilevamento applicando i seguenti principi quando si seleziona la superficie di riferimento, si posiziona il sensore in relazione alla stessa e si presenta il bersaglio per la procedura di apprendimento.

Le potenti funzionalità di rilevamento del sensore Q5X consentono in molti casi di rilevare con sicurezza il bersaglio anche in condizioni ambientali non ideali. Le superfici di riferimento tipiche sono i telai in metallo delle macchine, le guide laterali dei nastri trasportatori o elementi in plastica del macchinario. Per assistenza nell'impostazione di una superficie di riferimento stabile nella propria applicazione, contattare Banner Engineering.

Per istruzioni dettagliate sul rilevamento di oggetti trasparenti o quasi trasparenti, consultare il manuale di istruzioni codice 219602.

1. Quando possibile, selezionare una superficie di riferimento che possieda le seguenti caratteristiche:
  - Finitura opaca o omogenea
  - Superficie fissa senza vibrazioni
  - Superficie asciutta senza accumulo di olio, acqua o polvere
2. Posizionare la superficie di riferimento tra 200 mm (20 cm) e la massima portata di rilevamento.
3. Posizionare il bersaglio da rilevare il più possibile vicino al sensore e il più possibile lontano dalla superficie di riferimento.
4. Inclinare il raggio di rilevamento di 10 o più gradi in relazione al bersaglio e alla superficie di riferimento.

## Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia

---

Per un anno dalla data di spedizione, Banner Engineering Corp. garantisce che i propri prodotti sono privi di qualsiasi difetto, sia nei materiali che nella lavorazione. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti di propria produzione riscontrati difettosi al momento del reso al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio, abuso o applicazione o installazione non corretta del prodotto Banner.

**QUESTA GARANZIA LIMITATA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA (IVI COMPRESSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE), SIANO ESSE RICONDUCIBILI AL PERIODO DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO, DELLA TRATTATIVA O A USI COMMERCIALI.**

La presente garanzia è esclusiva e limitata alla riparazione o, a discrezione di Banner Engineering Corp., alla sostituzione del prodotto. **IN NESSUN CASO BANNER ENGINEERING CORP. POTRÀ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE VERSO L'ACQUIRENTE O QUALSIASI ALTRA PERSONA O ENTE PER EVENTUALI COSTI AGGIUNTIVI, SPESE, PERDITE, LUCRO CESSANTE, DANNI ACCIDENTALI, CONSEGUENZIALI O SPECIALI IN CONSEGUENZA DI QUALSIASI DIFETTO DEL PRODOTTO O DALL'USO O DALL'INCAPACITÀ DI UTILIZZARE IL PRODOTTO, DERIVANTI DA CONTRATTO, GARANZIA, REQUISITO DI LEGGE, ILLECITO, RESPONSABILITÀ OGGETTIVA, COLPA O ALTRO.**

Banner Engineering Corp. si riserva il diritto di cambiare, modificare o migliorare il design del prodotto, senza assumere alcun obbligo o responsabilità in relazione a ciascuno dei prodotti precedentemente prodotti dalla stessa. L'uso improprio, l'applicazione non corretta o l'installazione di questo prodotto, oppure l'utilizzo del prodotto per applicazioni di protezione del personale qualora questo sia identificato come non adatto a tale scopo, determineranno l'annullamento della garanzia. Eventuali modifiche al prodotto senza il previo esplicito consenso di Banner Engineering Corp. determineranno l'annullamento delle garanzie sul prodotto. Tutte le specifiche riportate nel presente documento sono soggette a modifiche. Banner si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti o di aggiornare la documentazione in qualsiasi momento. Le specifiche e le informazioni sul prodotto in inglese annullano e sostituiscono quelle fornite in qualsiasi altra lingua. Per la versione più recente di qualsiasi documento, visitare il sito Web: [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com).

Per informazioni sui brevetti, consultare la pagina [www.bannerengineering.com/patents](http://www.bannerengineering.com/patents).