Sensore di misura laser Q5X con soppressione dello sfondo

Guida rapida

Sensore laser con due uscite e IO-Link

Questa guida fornisce informazioni sulla configurazione e l'installazione del Sensore laser di misura Q5X. Per informazioni complete su programmazione, prestazioni, risoluzione dei problemi, dimensioni e accessori, consultare il Manuale di istruzioni disponibile alla pagina www.bannerengineering.com. Cercare il codice 208794 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 di tipo a LED, a 4 caratteri e 7 segmenti. La modalità Run è la vista primaria visualizzata.

Per le modalità 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 999P 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
   - DYN: dinamico (giallo)
   - FGS: soppressione del primo piano (giallo)
   - BGS: soppressione dello sfondo (giallo)

Indicatore uscita

- On: l'uscita è allo stato On
- Off: l'uscita è allo stato Off

Indicatore di stabilità (STB)

- On: segnale stabile entro il range di rilevamento indicato
- Lampeggiante: segnale marginale (basso eccesso di guadagno), 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 TEACH attivi (DYN, FGS e BGS)

- DYN, FGS e BGS tutti spenti (off) — modalità selezionata TEACH a due posizioni (predefinita)
- DYN on: modalità selezionata TEACH dinamica
- FGS on: modalità selezionata TEACH con soppressione del primo piano
- BGS on: modalità selezionata TEACH con soppressione dello sfondo
- DYN, FGS e BGS tutti accesi: modalità selezionata TEACH doppia

Tradotto dal Documento Originale
208795 Rev. F

2022-8-16

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Pulsanti

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

Figura 3. Layout dei pulsanti



(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)

(-)(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

(+)(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

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

Classe 2 Descrizione del laser e informazioni di sicurezza

Per un uso corretto di un laser classe 2, leggere le seguenti informazioni sulla 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 con portata massima di 2000 mm: riferimento IEC 60825-1:2007

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

Modelli laser luce rossa Classe 2 con portata massima >2000 mm: riferimento IEC 60825-1:2014

Figura 5. Etichetta di avvertimento FDA (CDRH) (Classe 2)



Uscita: <1,0 mW

Lunghezza d'onda laser: da 640 a 670 nm

Durata dell'impulso per modelli <5 m: da 20 µs a 2 ms

Durata dell'impulso per modelli ≥5 m: 3 µs

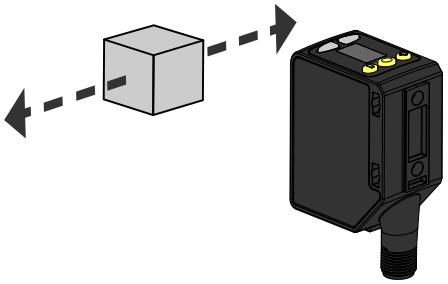
Installazione

Orientamento del sensore per i modelli a triangolazione

I modelli con portata massima inferiore a 5 m sono modelli a triangolazione. I modelli con portata massima di 5 m o più sono modelli a tempo di volo. Queste istruzioni si applicano solo ai modelli a triangolazione.

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 6. 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 7. Orientamento a parete

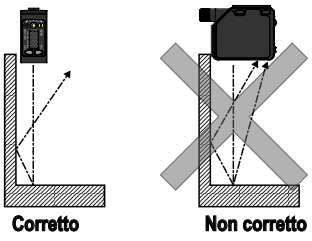


Figura 8. Orientamento per un oggetto in movimento

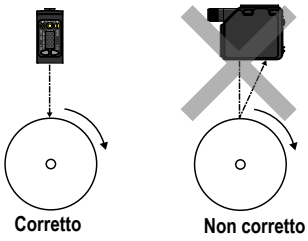


Figura 9. Orientamento per applicazioni con dislivello

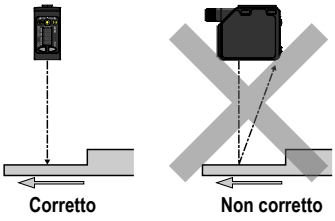


Figura 10. Orientamento in caso di differenza di colore o finitura

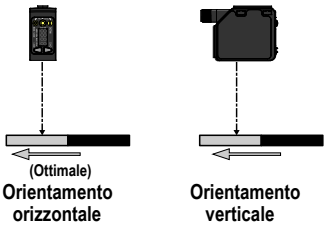
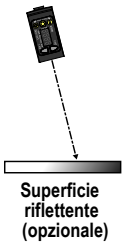


Figura 11. Orientamento per un bersaglio altamente riflettente [1]



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.

[1] *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°.*

4. Serrare le viti di fissaggio in modo da bloccare il dispositivo (o il dispositivo e la staffa) nella posizione allineata.

Schema elettrico

Figura 12. Canale 2 come uscita PNP digitale o PFM

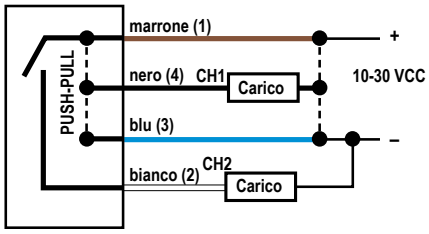
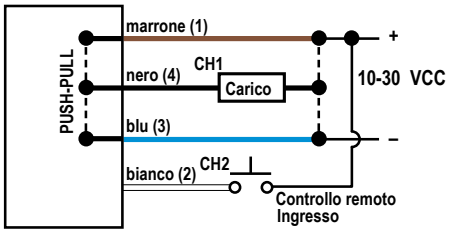
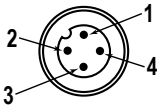


Figura 13. Canale 2 come ingresso remoto



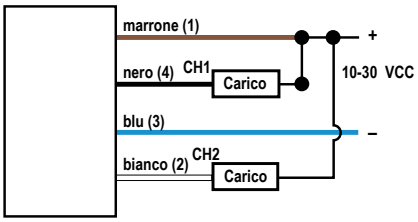


Nota: I circuiti aperti devono essere collegati a una morsettiera.

Nota: La funzione e la polarità del filo Canale 2 possono essere selezionate dall'utente. L'impostazione predefinita per tale filo è uscita PNP. Per informazioni sull'uso come ingresso remoto o uscita a modulazione di frequenza d'impulso (PFM), consultare il manuale di istruzioni (codice 208794).

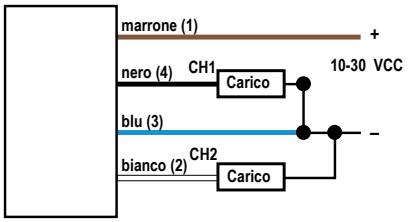
Uscite digitali NPN

Figura 14. Canale 1 = Uscita NPN, Canale 2 = Uscita NPN



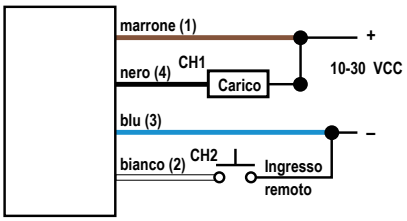
Uscite digitali PNP

Figura 15. Canale 1 = Uscita PNP, Canale 2 = Uscita PNP



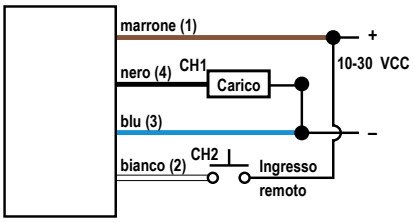
Uscita NPN e ingresso remoto

Figura 16. Canale 1 = Uscita NPN, Canale 2 = ingresso remoto NPN



Uscita PNP e ingresso remoto

Figura 17. Canale 1 = Uscita PNP, Canale 2 = ingresso remoto PNP



Pulizia e manutenzione

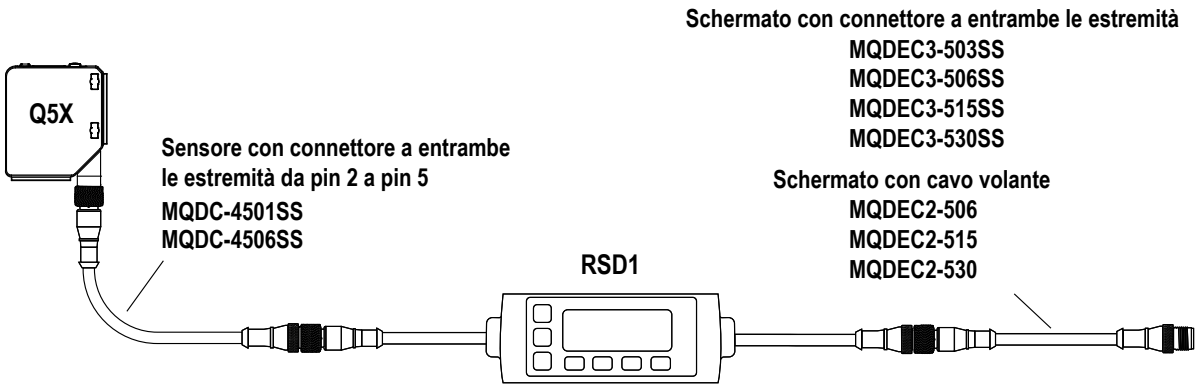
Pulire il sensore quando è sporco e utilizzarlo con cura.

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.

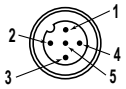
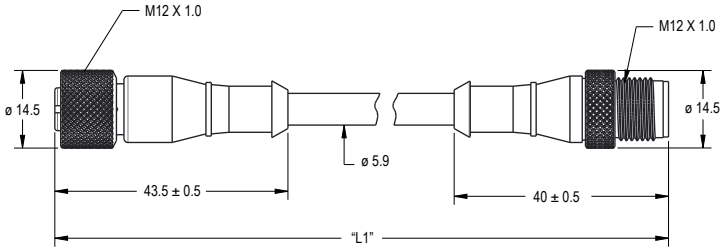
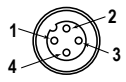
Collegamento a RSD1

Lo schema seguente mostra il collegamento del Q5X all'accessorio opzionale RSD1.

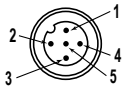
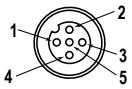
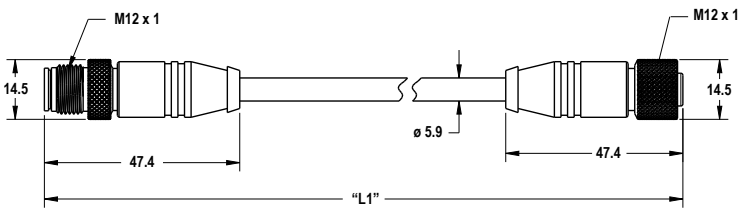
Figura 18. Da Q5X a RSD1

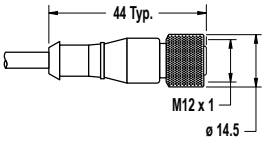
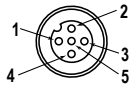
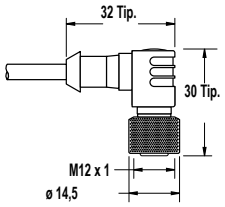


Utilizzare questi set cavo per collegare l'RSD1 al sensore Q5X.

Set cavo 4 pin femmina e 5 pin maschio filettato M12, connettore a entrambe le estremità			
Modello	**Lunghezza "L1"**	**Stile**	**Piedinatura**
MQDC-4501SS	0,30 m	Femmina diritto/Maschio diritto	Maschio  1 = Marrone 2 = Non usato 3 = Blu 4 = Nero 5 = Bianco
MQDC-4506SS	1,83 m		
			Femmina  1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero

Utilizzare questi set cavo per collegare l'RSD1 a qualsiasi PLC o blocco I/O.

Set cavo 5 pin maschio filettato e 5 pin femmina a sgancio rapido M12, schermato, connettore a entrambe le estremità				
Modello	**Lunghezza "L1"**	**Stile**	**Layout dei pin (maschio)**	**Configurazione pin (femmina)**
MQDEC3-503SS	0,91 m	Femmina diritto/Maschio diritto		
MQDEC3-506SS	1,83 m (6 ft)			
MQDEC3-515SS	4,58 m			
MQDEC3-530SS	9,2 m			
			1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu	4 = Nero 5 = Grigio

Set cavo 5 pin con filettatura M12 schermato - Connettore a un'estremità				
Modello	**Lunghezza**	**Tipo**	**Dimensioni**	**Configurazione pin (femmina)**
MQDEC2-506	2 m	Diritto		 1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Grigio
MQDEC2-515	5 m			
MQDEC2-530	9 m			
MQDEC2-550	15 m			
MQDEC2-506RA	2 m	A 90°		
MQDEC2-515RA	5 m			
MQDEC2-530RA	9 m			
MQDEC2-550RA	15 m			

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 208794.

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  e premere. **SELECT**.

Nota: Il numero che segue un'opzione del menu, ad esempio , 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 19. Mappa menu sensore—Canale 1

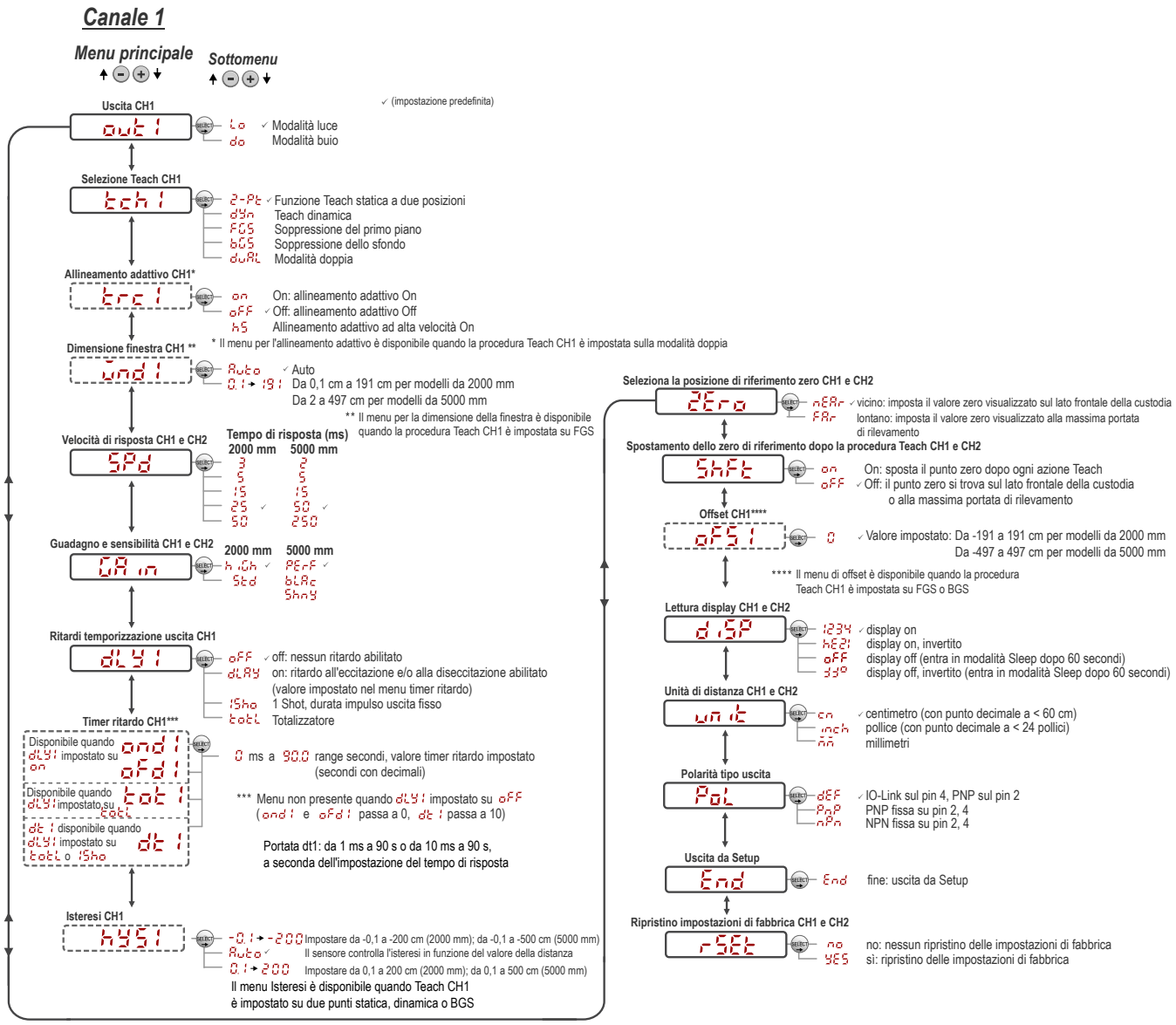
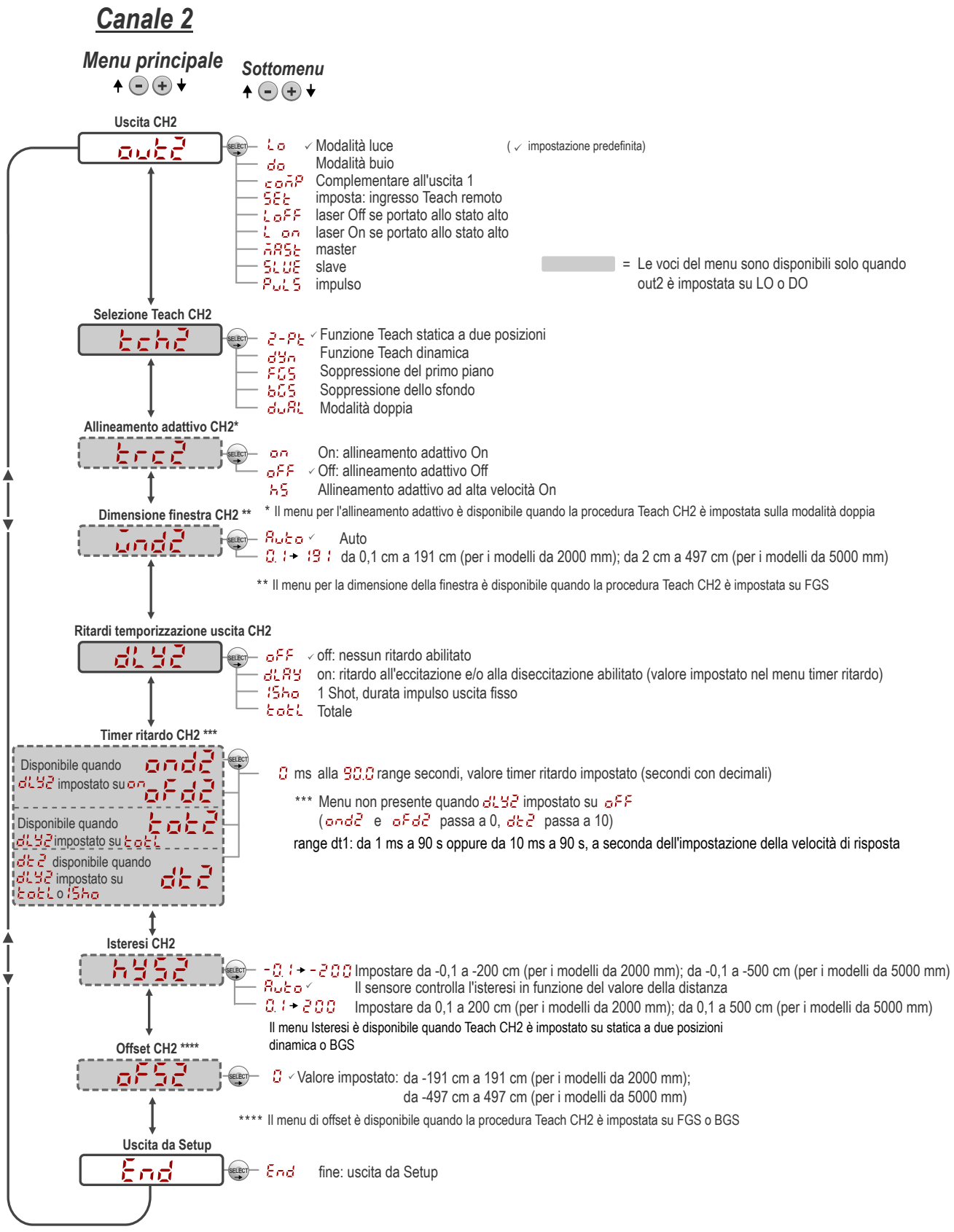


Figura 20. Mappa menu sensore—Canale 2



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 consentire al sensore di apprendere i parametri relativi al 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 consentire al sensore di apprendere i parametri relativi al 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:

- Soppressione dello sfondo statica a due posizioni 2-Pt -La funzione TEACH a 2 posizioni imposta un unico punto di commutazione. Il sensore imposta il punto di commutazione tra le due distanze target presentate, relative alla posizione mobile originale.
- Soppressione dello sfondo dinamica dYn -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 una posizione (soppressione del primo piano) FGS -La funzione finestra One-Point imposta una finestra (due punti di commutazione) centrata attorno alla distanza target presentata.
- Soppressione dello sfondo One-Point bGS -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 — 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 13). 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.

Manual Adjustments

Manually adjust the sensor switch point using the ⊕ and ⊖ buttons.

1. From Run mode, press either ⊕ or ⊖ one time. The selected channel displays briefly, then the current switch point value flashes slowly.
2. Press ⊕ to move the switch point up or ⊖ to move the switch point down. After 1 second of inactivity, the new switch point value flashes rapidly, the new setting is accepted, and the sensor returns to Run mode.

Nota: When FGS mode is selected (FGS indicator is on), manual adjustment moves both sides of the symmetrical threshold window simultaneously, expanding and collapsing the window size. Manual adjustment does not move the center point of the window.

Nota: When dual mode is selected (DYN, FGS, and BGS indicators are on), after the TEACH process is completed, use the manual adjustment to adjust the sensitivity of the thresholds around the taught reference point. The taught reference point is a combination of the measured distance and returned signal intensity from the reference target. Manual adjustment does not move the taught reference point, but pressing ⊕ increases the sensitivity, and pressing ⊖ decreases the sensitivity. When re-positioning the sensor or changing the reference target, re-teach the sensor.

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.

Specifiche

Raggio di misurazione
Modelli laser Classe 2 con luce rossa visibile, 650 nm

Tensione di alimentazione (Vcc)
da 10 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
Modelli da 2000 mm: < 1 W
Modelli da 5000 mm: < 1,4 W

Campo di rilevamento
Modello da 2000 mm: da 95 mm a 2000 mm (da 3,74 in a 78,74 in)
Modello da 5000 mm: da 50 mm a 5000 mm (da 2 in a 16,4 ft)

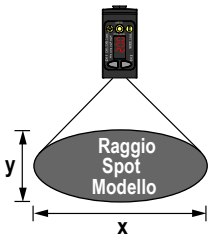
Configurazione dell'uscita
Canale 1: IO-Link, uscita push/pull, uscita configurabile PNP o NPN
Canale 2: ingresso/uscita remota multifunzione, PNP o NPN configurabile o uscita modulata in frequenza d'impulso

Potenza dell'uscita
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		
PNP	Uscita stato alto:	≥ V alimentazione - 2,5 V
	Uscita stato basso:	≤ 2,5 V (carichi ≤ 70 kΩ)
NPN	Uscita stato alto:	≥ V alimentazione - 2,5 V (carichi ≤70 kΩ)
	Uscita stato basso:	≤ 2,5 V

Dimensione spot raggio



Modelli da 2000 mm		Modelli da 5000 mm	
Distanza (mm)	Dimensione (x × y) (mm)	Distanza (mm)	Dimensione (x × y) (mm)
100	2,6 × 1,5	100	6 × 4
1000	4,2 × 2,5	2500	11 ×7
2000	6 × 3,6	5000	15 × 11

La dimensione dello spot viene calcolata moltiplicando per 1,6 il valore D4σ misurato

Direzione di riferimento
Modello da 2000 mm: ±43 mm a 2000 mm
Modello da 5000 mm: ±86 mm a 5000 mm

Velocità di risposta
Modello da 2000 mm: selezionabile dall'utente 3, 5, 15, 25 o 50 ms
Modello da 5000 mm: selezionabile dall'utente 2, 5, 15, 50 o 250 ms

Ritardo all'accensione
< 2,5 s

Coppia massima
Montaggio laterale: 1 N·m (9 in·lbs)

Immunità alla luce ambiente
Modelli da 2000 mm:
5000 lux a 1 m
2000 lux a 2 m
Modello da 5000 mm: 5000 lux

Connettore
Connettore a sgancio rapido integrato a 4 pin M12, maschio

Esecuzione
Custodia: ABS
Copertura della lente: Acrilico PMMA
Visualizzazione a LED: policarbonato

Effetto della temperatura (tipico) per modelli da 2000 mm
< 0,5 mm/°C a < 500 mm
< 1,0 mm/°C a < 1000 mm
< 2,0 mm/°C a < 2000 mm

Effetto della temperatura (tipico) per modelli da 5000 mm
< 0,5 mm/°C fino a 3000 mm
< 0,75 mm/°C fino a 5000 mm

Uscita digitale - Ripetibilità distanza

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

Per la ripetibilità dei modelli da 5000 mm, vedere le tabelle.

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 prestazioni ottimali, attendere 10 minuti per il riscaldamento del sensore per i modelli da 2000 mm e 20 minuti per i modelli da 5000 mm.

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

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 indicato 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

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

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

Industrial Control Equipment 3TJJ

Laser Classe 2
Grado di protezione UL: Tipo 1

Funzioni avanzate

Eccesso di guadagno per il modello 2000 mm

	Alto eccesso di guadagno (eccesso di guadagno standard) con una carta bianca al 90% [2]			
Tempo di risposta (ms)	a 100 mm	a 500 mm	a 1000 mm	a 2000 mm
3	125	50	15	4
5	125	50	15	4
15	575 (175)	250 (75)	70 (25)	15 (6)
25	1000 (650)	450 (250)	125 (70)	30 (15)
50	2000 (1000)	900 (450)	250 (125)	60 (30)

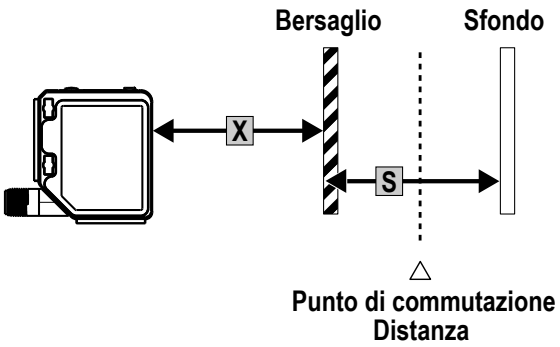
Eccesso di guadagno per il modello da 5000 mm [3]

	Eccesso di guadagno tipico con carta bianca 90%				
Modalità di guadagno [4] [5]	a 50 mm	a 600 mm	a 1000 mm	a 2000 mm	a 5000 mm
Prestazione (opzione predefinita)	50	400	400	175	30

Curve caratteristiche

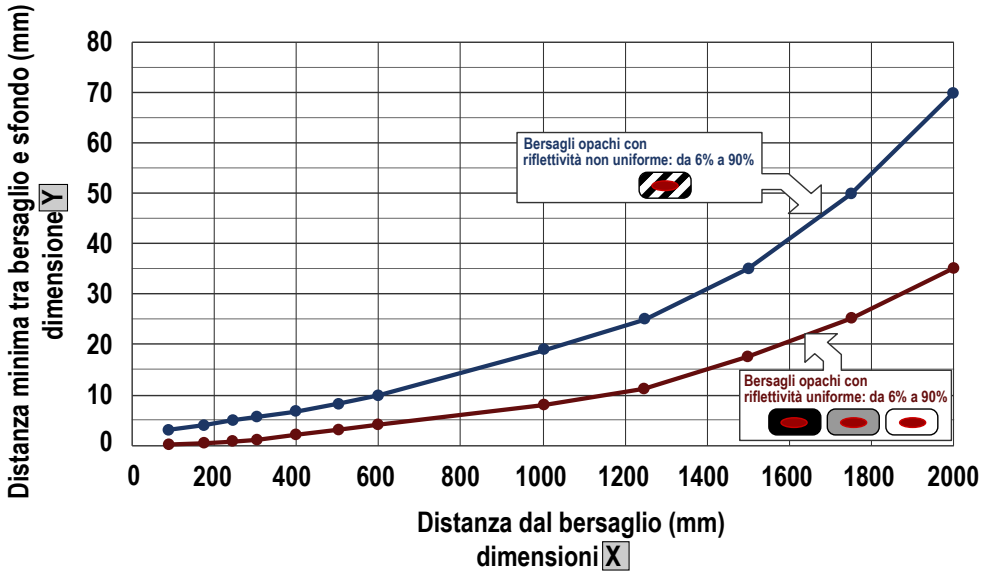
Modelli da 2000 mm

Figura 21. Distanza di separazione minima dall'oggetto (riflettanza da 90% a 6%) per i modelli da 2000 mm



2 L'eccesso di guadagno standard è disponibile in velocità di risposta di 15, 25 e 50 ms; l'eccesso di guadagno standard fornisce una maggiore immunità alle interferenze.
3 L'eccesso di guadagno è costante per velocità di risposta di 15, 50 e 250 ms. L'eccesso di guadagno è inferiore di circa il 10% nelle modalità con velocità di risposta di 2 ms e 5 ms.
4 L'eccesso di guadagno in modalità guadagno nero è circa tre volte superiore a quello in modalità guadagno prestazione. È utile per bersagli a bassa riflettività.
5 L'eccesso di guadagno nella modalità guadagno lucido è circa un terzo di quello in modalità guadagno prestazione. È utile per bersagli ad alta riflettività.

Figura 22. Prestazioni per i modelli da 2000 mm



Modelli da 5000 mm

Distanza di separazione minima tra gli oggetti [6]	Ripetibilità

Figura 23. Distanza di separazione minima tra gli oggetti per tempo di risposta 250 ms

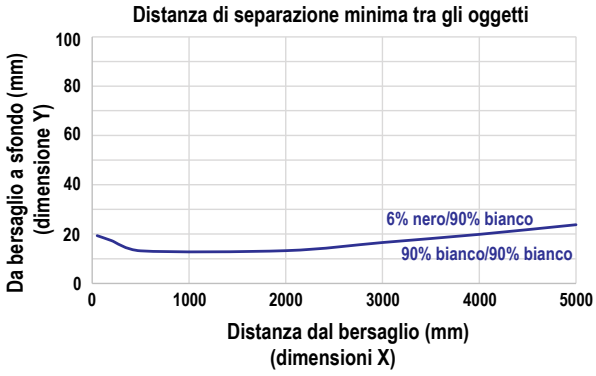


Figura 24. Ripetibilità per tempo di risposta 250 ms

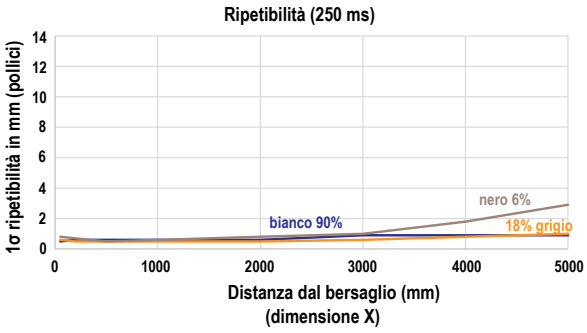


Figura 25. Distanza di separazione minima tra gli oggetti per tempo di risposta 50 ms

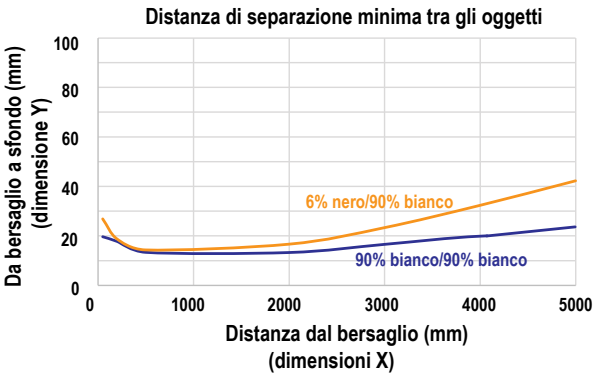
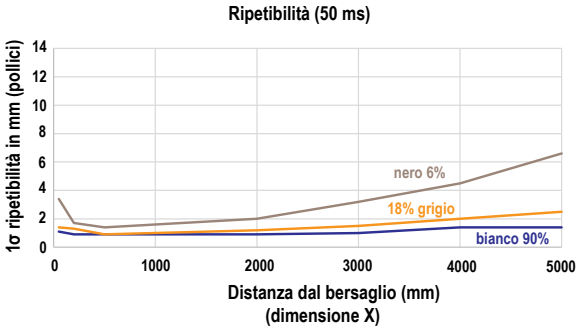


Figura 26. Ripetibilità per tempo di risposta 50 ms



[6] La ripetibilità e la separazione minima tra gli oggetti per la modalità 2 ms è circa il doppio della modalità 5 ms.

Distanza di separazione minima tra gli oggetti [6]	Ripetibilità

Figura 27. Distanza di separazione minima tra gli oggetti per tempo di risposta 15 ms

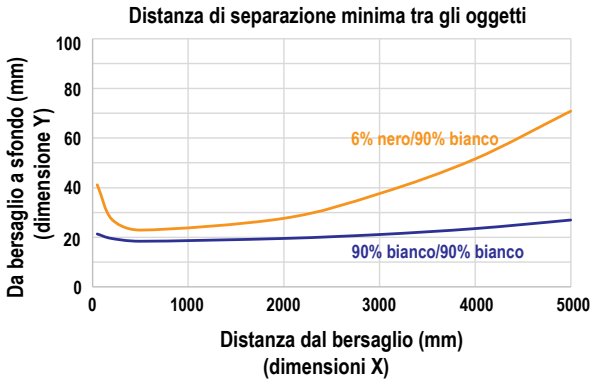


Figura 28. Ripetibilità per tempo di risposta 15 ms

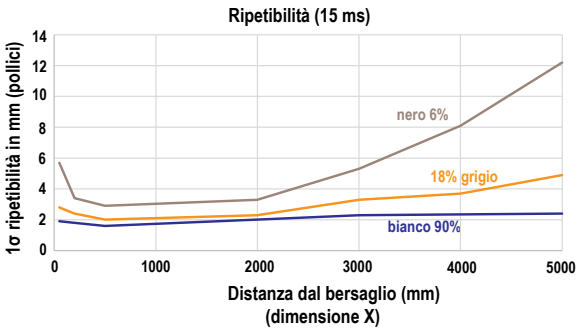


Figura 29. Distanza di separazione minima tra gli oggetti per tempo di risposta 5 ms

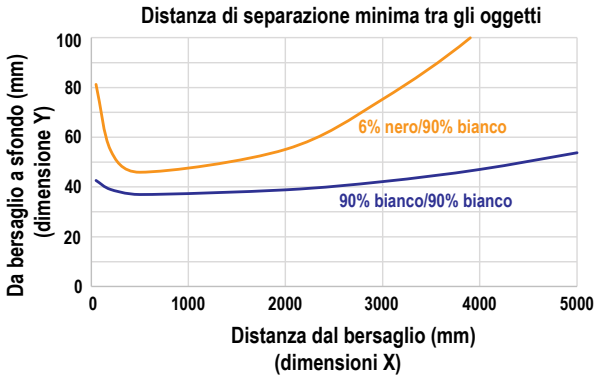
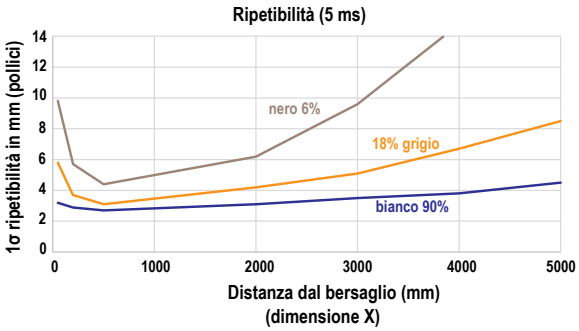


Figura 30. Ripetibilità per tempo di risposta 5 ms



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 208794.

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.

[6] La ripetibilità e la separazione minima tra gli oggetti per la modalità 2 ms è circa il doppio della modalità 5 ms.

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 COMPRESE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIABILITÀ 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, CONSEQUENZIALI 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.

Per informazioni sui brevetti, consultare la pagina www.bannerengineering.com/patents.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati