Sensore laser di misura Q5X con IO-Link

Manuale di istruzioni

Traduzione delle istruzioni originali
208794_IT Rev. E
2021-7-9
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommario

1 Descrizione prodotto ... 3
1.1 Modelli ... 3
1.2 Introduzione ... 3
1.3 Classe 2 Descrizione del laser e informazioni di sicurezza ... 3
1.4 Caratteristiche ... 4
1.4.1 Display e indicatori ... 4
1.4.2 Pulsanti ... 5
2 Installazione ... 6
2.1 Orientamento del sensore per i modelli a triangolazione (portata massima <5000 mm) ... 6
2.2 Montare il dispositivo ... 6
2.3 Schema elettrico ... 7
2.4 Pulizia e manutenzione ... 7
2.5 Collegamento a RSD1 ... 8
2.6 Mappa dei pulsanti da RSD1 a sensore ... 9
3 Programmazione del sensore ... 10
3.1 Canale 1 e canale 2 (CH1/CH2) ... 10
3.2 Modalità Setup ... 10
3.2.1 Uscita ... 12
3.2.2 Modalità TEACH ... 13
3.2.3 Allineamento adattivo ... 13
3.2.4 Dimensioni della finestra ... 14
3.2.5 Velocità di risposta ... 14
3.2.6 Guadagno e sensibilità ... 15
3.2.7 Ritardi temporizzazione uscita ... 15
3.2.8 Isteresi e ... 16
3.2.9 Posizione di riferimento zero ... 17
3.2.10 Spostare la posizione di riferimento zero dopo la procedura TEACH ... 17
3.2.11 Spostamento ... 18
3.2.12 Vista del display ... 19
3.2.13 Unità ... 19
3.2.14 Polarità tipo uscita ... 19
3.2.15 Uscire dalla modalità Setup ... 19
3.2.16 Ripristino impostazioni di fabbrica ... 19
3.3 Regolazioni manuali ... 20
3.4 Ingresso di controllo remoto ... 20
3.4.1 Selezionare la modalità TEACH utilizzando l'ingresso remoto ... 21
3.4.2 Ripristino delle impostazioni di fabbrica con l'ingresso remoto ... 22
3.5 Blocco e sblocco di pulsanti del sensore ... 22
3.6 Procedure TEACH ... 23
3.6.1 Soppressione dello sfondo statica a due posizioni ... 23
3.6.2 Soppressione dello sfondo dinamica ... 24
3.6.3 Finestra a una posizione (soppressione del primo piano) ... 26
3.6.4 Soppressione dello sfondo One-Point ... 27
3.6.5 Doppia (intensità + distanza) ... 29
3.7 Uscita PFM (Pulse Frequency Modulation) ... 30
3.8 Sincronizzazione master/slave ... 30
4 Interfaccia IO-Link ... 31
5 Specifiche ... 32
5.1 Specifiche ... 32
5.2 Dimensioni ... 34
5.3 Curve caratteristiche ... 34
6 Ulteriori informazioni ... 37
6.1 Modalità doppia (intensità + distanza) ... 37
6.2 Considerazioni sulla scelta della superficie di riferimento in modalità doppia ... 37
6.3 Considerazioni sulla modalità doppia per il rilevamento di oggetti chiari e trasparenti ... 38
6.4 Abbreviazioni ... 39
7 Accessori ... 41
7.1 Set cavi ... 41
7.2 Staffe ... 41
7.3 Bersagli di riferimento ... 42
7.4 Visualizzatore remoto RSD1 ... 42
8 Assistenza e manutenzione del prodotto ... 43
8.1 Individuazione e riparazione dei guasti ... 43
8.2 Contatti ... 43
8.3 Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia ... 43

1 Descrizione prodotto

Sensore laser con due uscite e IO-Link.



- Sensore laser di misura con una portata fino a 5000 mm
- Gli indicatori di uscita con luce brillante e il feedback della distanza in tempo reale assicurano una facile configurazione e risoluzione dei guasti, oltre a costi di installazione ridotti
- L'eccesso di guadagno estremamente elevato consente al sensore di rilevare in modo affidabile oggetti estremamente scuri (riflettività <6%), bersagli neri su sfondo nero, bersagli neri su sfondo in metallo lucido, oggetti riflettenti e trasparenti, confezioni multicolore e bersagli di tutti i colori.
- Doppi canali di uscita indipendenti e comunicazione su IO-Link
- Il display del sensore remoto opzionale (RSD) (disponibile separatamente) consente la programmazione e il monitoraggio a distanza

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.

1.1 Modelli

Modello	Campo di rilevamento	Canale 1 predefinito	Canale 2 predefinito	Collegamento
Q5XKLAF2000-Q8	Da 95 mm a 2000 mm (da 9,5 cm a 200 cm)	IO-Link, uscita Push/pull Selezionabile dall'utente per essere fisso NPN o PNP	Uscita PNP o multifunzione selezionabile dall'utente Selezionabile dall'utente per essere fisso NPN o PNP	Girevole a 270° Connettore a sgancio rapido a 4 pin integrato M12
Q5XKLAF5000-Q8	Da 50 mm a 5000 mm (da 5 cm a 500 cm)			

1.2 Introduzione

Il Sensore laser di misura Q5X offre IO-Link e ingressi e uscite multifunzione.

Lo stato normale del sensore è la modalità Run. Dalla modalità Run, gli utenti possono modificare il valore del punto di commutazione e il canale selezionato ed eseguire la procedura TEACH selezionata.

Lo stato secondario del sensore è la modalità Setup. Dalla modalità Setup, gli utenti possono selezionare la modalità TEACH, regolare tutti i parametri operativi standard e ripristinare i valori di fabbrica.

1.3 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 con portata massima di 2000 mm: riferimento IEC 60825-1:2007

Figura 1. 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 2. 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

1.4 Caratteristiche



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

1.4.1 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 3. 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)

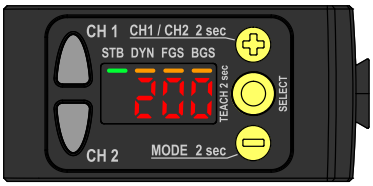
- On: segnale stabile entro il range di rilevamento indicato
- Lampeggiante: segnale marginale, il bersaglio è al di fuori dei limiti del range di rilevamento specificato o sussistono più condizioni di picco
- Off: nessun bersaglio rilevato entro il range di rilevamento specificato

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

1.4.2 Pulsanti

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



(SELECT)(TEACH)

- Premere per selezionare le opzioni del menu in modalità Setup
- 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 Setup
- 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 Setup
- 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

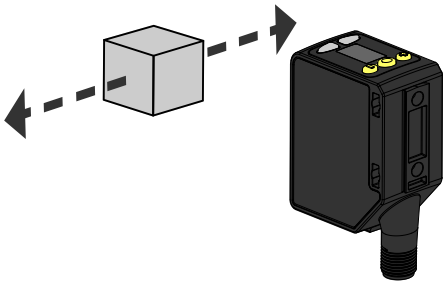
Nota: Quando si utilizza il menu, le opzioni del menu vengono presentate in loop.

2 Installazione

2.1 Orientamento del sensore per i modelli a triangolazione (portata massima <5000 mm)

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 4. 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 Curve caratteristiche (pagina 34).

Figura 5. Orientamento a parete

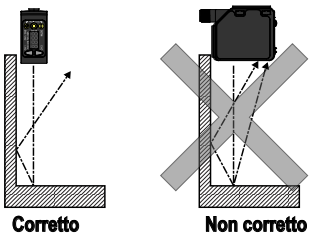


Figura 6. Orientamento per un oggetto in movimento

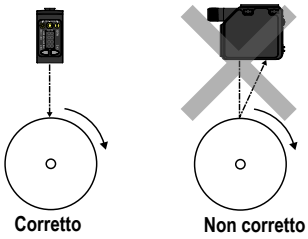


Figura 7. Orientamento per applicazioni con dislivello

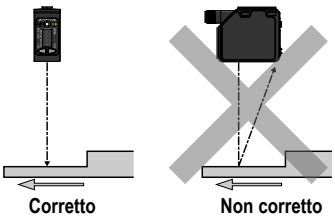


Figura 8. Orientamento in caso di differenza di colore o finitura

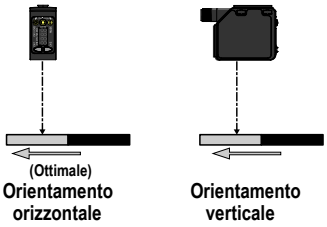
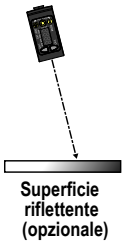


Figura 9. Orientamento per bersaglio altamente riflettente [1]



2.2 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.

[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°.*

2.3 Schema elettrico

Figura 10. Canale 2 come uscita PNP digitale o PFM

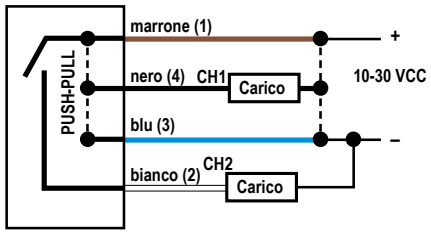
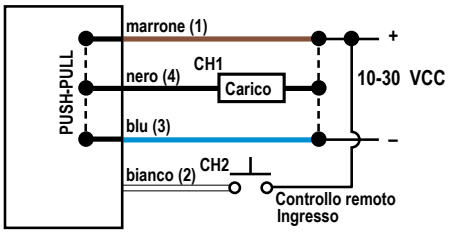
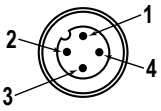


Figura 11. Canale 2 come ingresso remoto



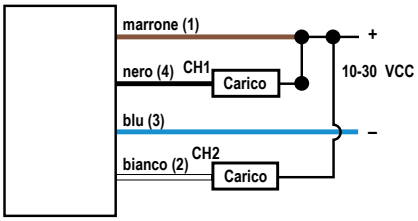


Nota: I circuiti aperti devono essere collegati a una morsettiera.

Nota: La funzione e la polarità del filo Canale 2 possono essere selezionate dall'utente. L'impostazione predefinita per tale filo è uscita PNP.

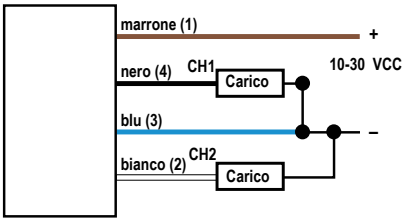
Uscite digitali NPN

Figura 12. Canale 1 = Uscita NPN, Canale 2 = Uscita NPN



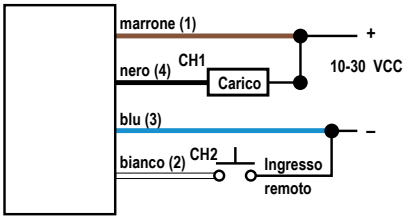
Uscite digitali PNP

Figura 13. Canale 1 = Uscita PNP, Canale 2 = Uscita PNP



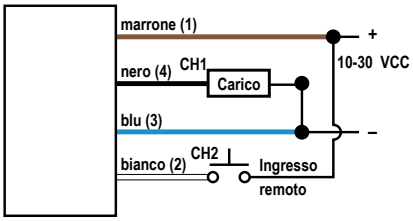
Uscita NPN e ingresso remoto

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



Uscita PNP e ingresso remoto

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



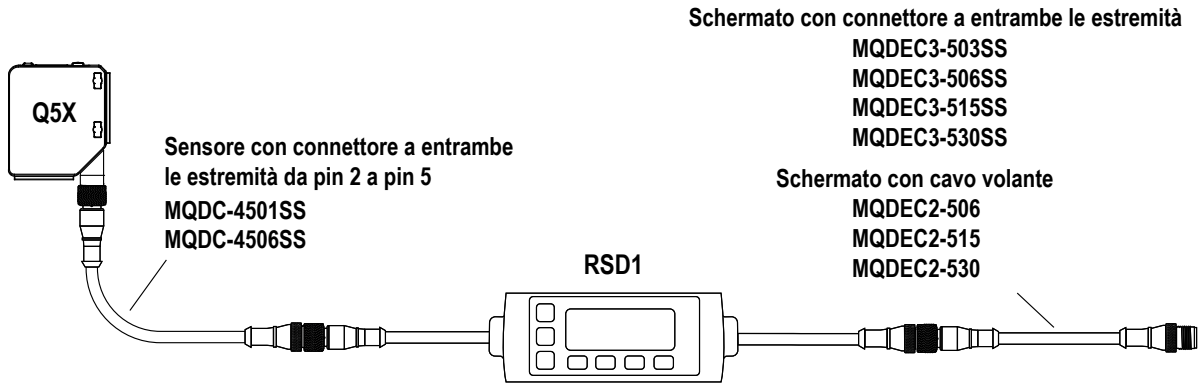
2.4 Pulizia e manutenzione

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.

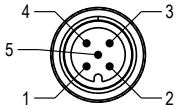
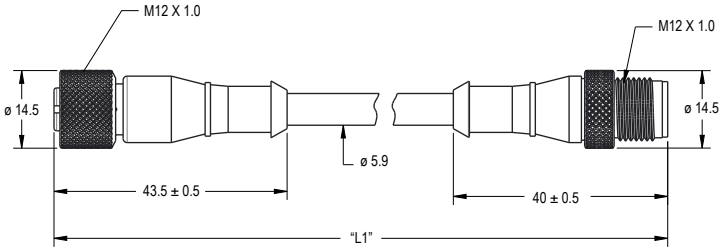
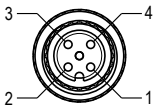
2.5 Collegamento a RSD1

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

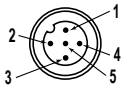
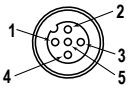
Figura 16. Da Q5X a RSD1

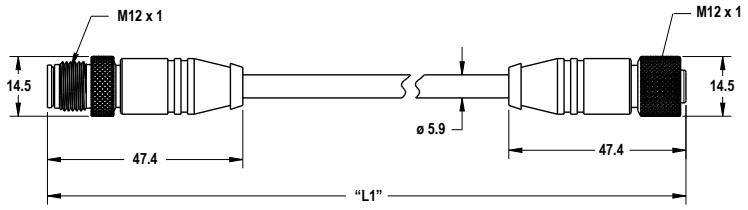


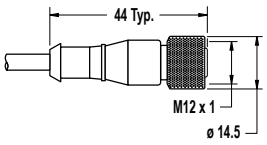
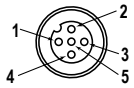
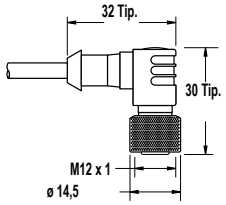
Utilizzare questi set cavo per collegare l'RSD1 al sensore Q5X.

Set cavo 4 pin femmina e 5 pin maschio filettato M12/tipo europeo, 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			

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)**
			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			

2.6 Mappa dei pulsanti da RSD1 a sensore

Per l'associazione del pulsante RSD1 al sensore, consultare questa tabella.

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

3 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 Blocco e sblocco di pulsanti del sensore (pagina 22).

3.1 Canale 1 e canale 2 (CH1/CH2)

Premere il pulsante CH1/CH2 per passare dal canale 1 al canale 2. All'interno di ogni canale sono presenti opzioni specifiche per quel canale. Per le impostazioni comuni ad entrambi i canali, i menu sono disponibili solo nel canale 1. L'impostazione predefinita è Canale 1.

Per passare dal canale 1 al canale 2:

1. Tenere premuto **CH1/CH2** per più di 2 secondi. Viene visualizzata la selezione corrente.
2. Premere nuovamente **CH1/CH2**. La nuova selezione lampeggia lentamente.
3. Premere **SELECT** per cambiare canale e tornare alla modalità Run.

Nota: Se non si preme né **SELECT** né **CH1/CH2** dopo il punto 2, la nuova selezione lampeggia lentamente per alcuni secondi, quindi lampeggia rapidamente e il sensore cambia automaticamente il canale e torna alla modalità Run.

3.2 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 l'opzione di un sottomenu e tornare al menu superiore o tenere premuto **SELECT**per più di 2 secondi per selezionare l'opzione di un sottomenu e tornare immediatamente in 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 Ech 1, 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 17. Mappa menu sensore—Canale 1

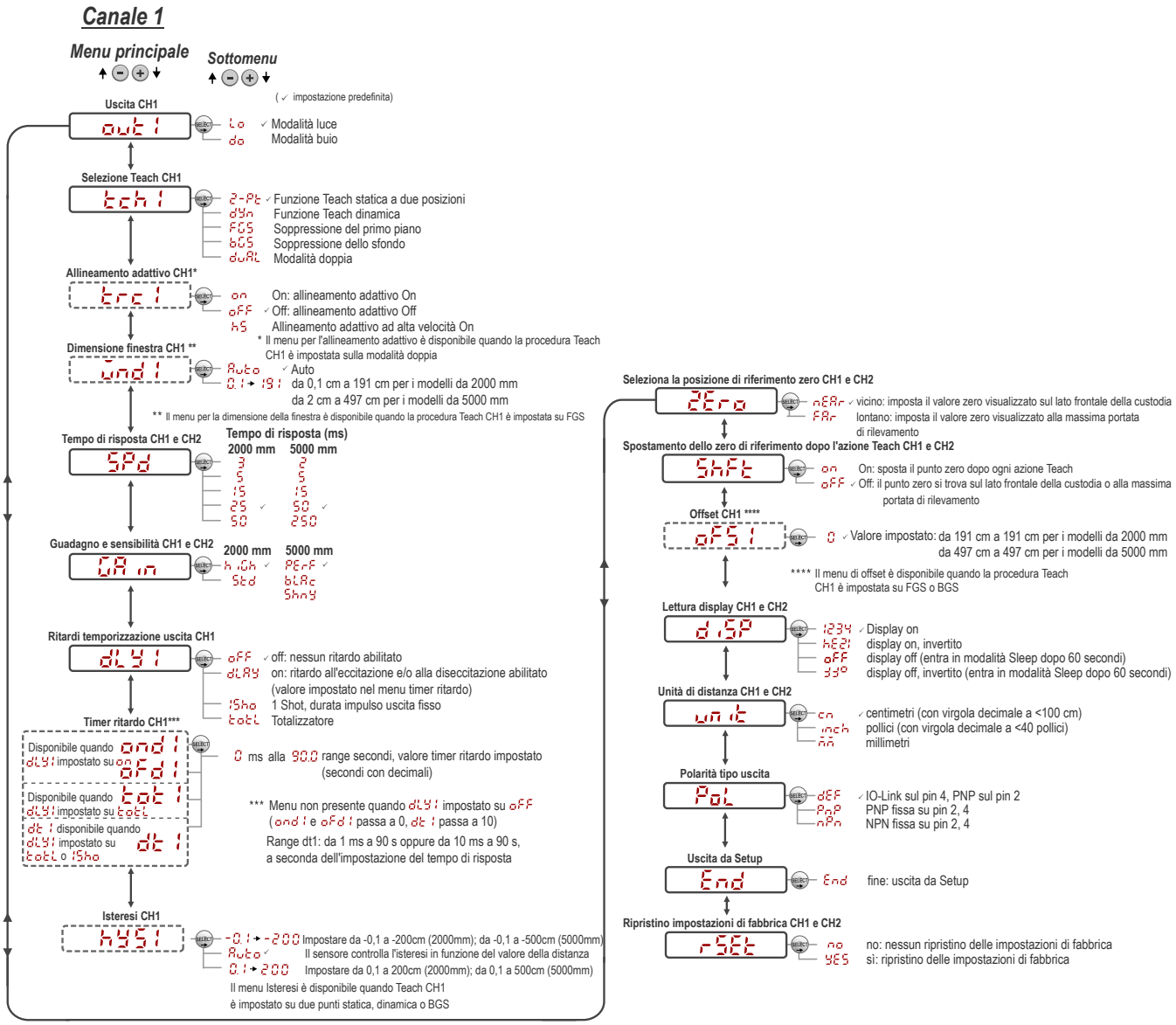
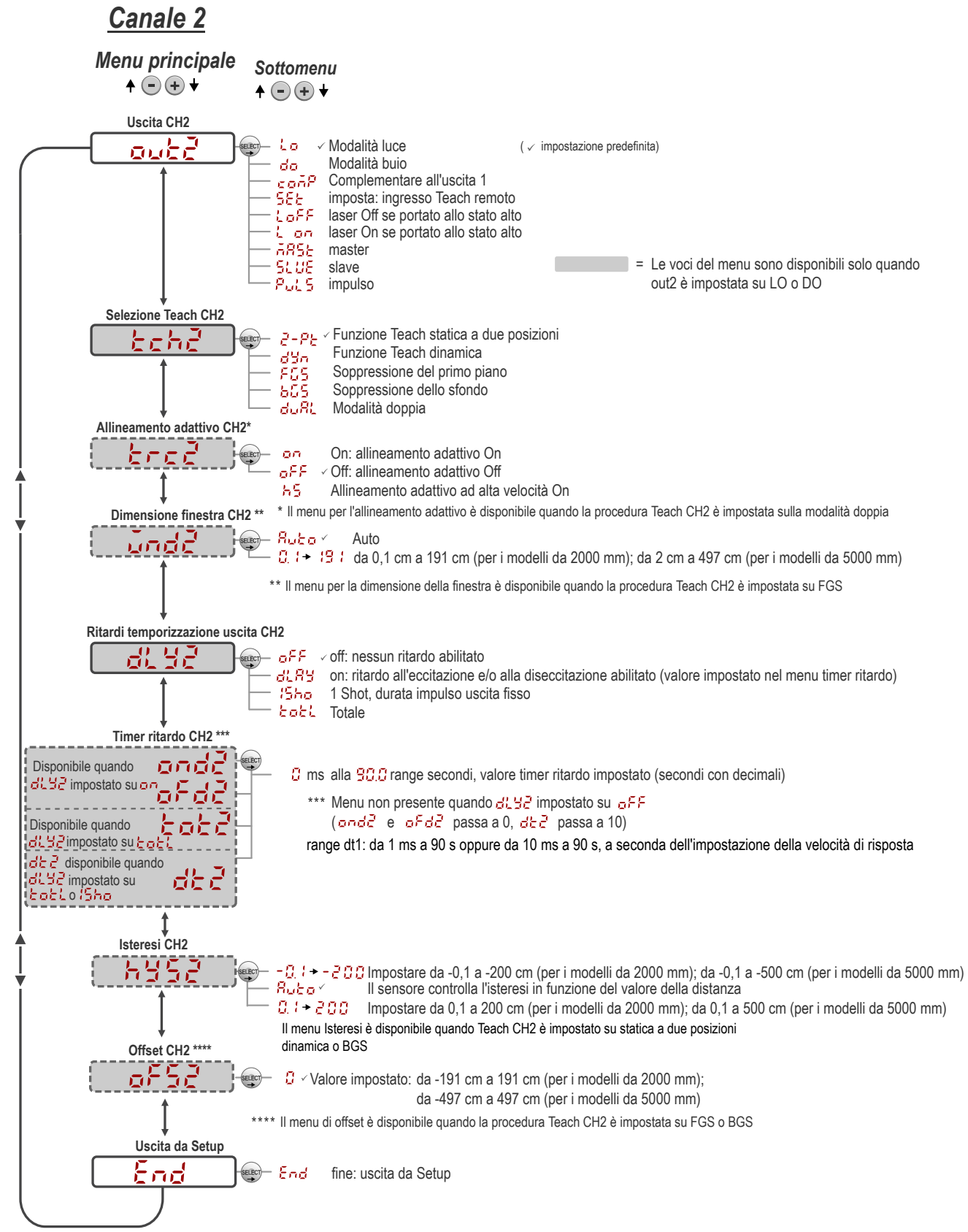


Figura 18. Mappa menu sensore—Canale 2



3.2.1 Uscita out1 out2

Nota: Il numero che segue **out** sul display indica quale canale è selezionato.

Il menu Uscita 1 è disponibile nel canale 1. Utilizzare questo menu per selezionare la modalità luce (LO) o buio (DO). La configurazione predefinita dell'uscita è la modalità luce. Per passare dalla modalità luce a quella buio, selezionare l'opzione del menu desiderata.

- Lo —Modalità luce
- do —Modalità buio

Il menu Uscita 2 è disponibile nel Canale 2. Utilizzare questo menu per impostare la configurazione dell'uscita per il canale 2. L'impostazione predefinita è modalità luce.

- Lo —Modalità luce
- do —Modalità buio
- ConP —Complementare all'uscita 1
- SEt —Ingresso TEACH remoto
- LoFF —Laser off se portato allo stato alto
- L on —Laser on se portato allo stato alto
- nASt —Uscita linea sincronizzazione master per eliminazione interferenze con due sensori
- SLUE —Uscita linea sincronizzazione slave per eliminazione interferenze con due sensori
- PULS —Uscita PFM (Pulse Frequency Modulation) (vedere Uscita PFM (Pulse Frequency Modulation) (pagina 30))

Per configurare i sensori come master o slave, vedere Sincronizzazione master/slave (pagina 30).

3.2.2 Modalità TEACH tch 1 tch2

Utilizzare questo menu per selezionare la modalità TEACH. L'impostazione predefinita è TEACH a due posizioni. Per il canale 2, il menu è disponibile quando l'uscita è impostata sulla modalità luce o buio.

Nota: Il numero che segue **tch** sul display indica quale canale è selezionato.

- 2-Pt —Soppressione dello sfondo statica a due posizioni
- dyn —Soppressione dello sfondo dinamica
- FGS —Finestra a una posizione (soppressione del primo piano)
- bGS —Soppressione dello sfondo a una posizione
- duAL —Finestra doppia (intensità + distanza)

Dopo aver selezionato la modalità TEACH, dalla modalità Run, tenere premuto **TEACH** per più di 2 secondi per avviare la modalità TEACH e programmare il sensore. Per ulteriori informazioni e istruzioni per l'uso della modalità TEACH con ingresso remoto, vedere Procedure TEACH (pagina 23).

3.2.3 Allineamento adattivo trc 1 trc2

In modalità di inseguimento adattivo, l'intensità del laser cambia per compensare un minore eccesso di guadagno, normalmente dovuto a un'ottica sporca.

Quando si opera in modalità doppia, l'algoritmo di allineamento adattivo regola le soglie di commutazione (distanza e intensità) intorno a una superficie di riferimento appresa. L'allineamento adattivo cambia in funzione di piccole variazioni della superficie di riferimento per mantenere un costante 100P (100%) sul display, garantendo un rilevamento affidabile. Il menu per l'allineamento adattivo è disponibile quando la procedura Teach Ch1 è impostata sulla modalità doppia

La regolazione delle soglie avviene solo quando la superficie di riferimento è visibile al sensore (cioè non è presente alcun bersaglio). L'algoritmo di allineamento adattativo può ridurre o eliminare la necessità di ripetere periodicamente la procedura Teach quando le condizioni ambientali intorno al sensore cambiano.

Abilitare o disabilitare l'algoritmo di allineamento adattivo dal menu del sensore. La velocità appropriata dipende dall'applicazione. Questo menu è disponibile solo se è selezionata la modalità doppia (intensità + distanza). Per il canale 2, l'uscita deve essere impostata sulla modalità luce o buio.

Nota: Il numero che segue **trc** sul display indica quale canale è selezionato.

- HS —Allineamento adattivo ad alta velocità On
- on —Allineamento adattivo ON
- oFF —Allineamento adattivo OFF (predefinito)

OFF disabilita l'algoritmo di allineamento adattivo—Impedisce al sensore di regolare le soglie intorno alla superficie di riferimento appresa mentre il sensore è in modalità doppia. Il sensore non si adatterà o non apprenderà a riconoscere alcun bersaglio. Le modifiche ambientali possono far sì che nel tempo il valore visualizzato si discosti da 100P (100%). Può essere necessario ripetere periodicamente la procedura Teach per la superficie di riferimento per riportare il valore visualizzato a 100P, se ciò è importante per l'applicazione.

Ci sono alcuni casi in cui è utile disabilitare l'allineamento adattivo. Ad esempio, disabilitare l'allineamento adattivo se il bersaglio attraversa molto lentamente il raggio di rilevamento, se il bersaglio potrebbe fermarsi mentre blocca parzialmente il raggio e se le condizioni ambientali sono stabili.

ON abilita l'algoritmo di allineamento adattativo alla velocità standard—Raccomandato per molte applicazioni che rilevano bersagli a basso contrasto. L'allineamento adattivo standard regola le soglie intorno a condizioni ambientali e di sfondo che cambiano lentamente. Regola il sensore in modo da garantire un rilevamento stabile quando l'ambiente cambia a causa di un graduale accumulo di polvere, vibrazioni della macchina o variazioni della temperatura ambiente che influenzano il segnale proveniente dalla superficie di riferimento. L'allineamento adattivo standard non si adatta facilmente a bersagli lenti e a basso contrasto (ad esempio, bersagli chiari che entrano ed escono dal raggio in circa 2 secondi).

HS abilita l'algoritmo di allineamento adattivo ad alta velocità—Impostazione di allineamento adattivo opzionale utilizzata con la modalità doppia. Utilizzare l'allineamento adattivo ad alta velocità quando il segnale proveniente dalla superficie di riferimento cambia rapidamente a causa di condizioni ambientali instabili e vengono rilevati bersagli ad alto contrasto e ad alta velocità. L'allineamento adattivo ad alta velocità garantisce un rilevamento stabile in condizioni ambientali difficili con accumulo di polvere, vibrazioni della macchina, variazioni di temperatura ambiente o superfici di riferimento non stabili (ad esempio, un trasportatore o un nastro in movimento che influenza il segnale dalla superficie di riferimento). Ad esempio, se il segnale dalla superficie di riferimento cambia del 10% a causa degli effetti ambientali, l'allineamento adattivo ad alta velocità regola il valore visualizzato di nuovo a 100P (100%) per 2 o 3 secondi.

L'allineamento adattivo ad alta velocità è adatto ad alcune applicazioni in cui la superficie di riferimento non è stabile, tuttavia il sensore deve rilevare in modo affidabile il bersaglio ad alta velocità e ad alto contrasto. Con l'allineamento adattivo ad alta velocità sussiste la possibilità che il sensore adatti le soglie a bersagli a movimento lento o a basso contrasto, con conseguente rischio di mancati rilevamenti. Se gli eventi di rilevamento generano piccoli cambiamenti di segnale, di entità simile ai cambiamenti dello sfondo, è probabile che si verifichino problemi di rilevamento. Stabilizzare la superficie di riferimento per evitare questo problema.

3.2.4 Dimensioni della finestra 

Utilizzare questo menu per impostare manualmente la dimensione della finestra per le successive procedure TEACH. Il menu è disponibile solo se è selezionata la modalità finestra a una posizione (soppressione del primo piano) . La selezione predefinita è Auto, in cui la dimensione della finestra di soppressione del primo piano (FGS) viene calcolata automaticamente.

Questa impostazione viene applicata automaticamente durante ogni successiva procedura Teach. Il valore della dimensione della finestra è espresso in ±cm, quindi la dimensione totale della finestra è il doppio di questo valore. Ad esempio, una finestra impostata di 10 cm crea una finestra di 20 cm centrata attorno al punto appreso. La dimensione della finestra può essere modificata anche direttamente dalla modalità Run dopo aver modificato l'impostazione su qualsiasi valore, eccetto Auto. Per il canale 2, l'uscita deve essere impostata sulla modalità luce o buio.

Valori:

Modelli da 2000 mm: da 0,1 cm a 191 cm
Modelli da 5000 mm: da 2 cm a 497 cm

3.2.5 Velocità di risposta 

Utilizzare questo menu per selezionare il tempo di risposta.

Predefinito:

Modelli da 2000 mm: 25 ms
Modelli da 5000 mm: 50 ms

Tabella 1. Modelli da 2000 mm

Tempo di risposta	Tempo di risposta in modalità sincronizzazione	Ripetibilità	Immunità alla luce ambiente	Eccesso di guadagno
3 ms	6 ms	1000 µs	Disabilitato	Vedere Eccesso di guadagno in Specifiche (pagina 32)
5 ms	10 ms	1600 µs	Abilitato	
15 ms	30 ms	3 ms	Abilitato	
25 ms	50 ms	5 ms	Abilitato	
50 ms	100 ms	10 ms	Abilitato	

Tabella 2. Modelli da 5000 mm

Tempo di risposta	Tempo di risposta in modalità sincronizzazione	Eccesso di guadagno
2 ms	4 ms	Vedere Eccesso di guadagno in Specifiche (pagina 32)
5 ms	10 ms	
15 ms	30 ms	
50 ms	100 ms	
250 ms	500 ms	

3.2.6 Guadagno e sensibilità GA in

Utilizzare questo menu per impostare la modalità eccesso di guadagno.

Per i modelli da 2000 mm: questo menu è disponibile solo quando si seleziona una velocità di risposta di 15, 25 o 50 millisecondi. Non è disponibile per velocità di risposta di 3 o 5 millisecondi.

- HIGH —Modalità eccesso di guadagno elevato
- Std —Modalità eccesso di guadagno standard con immunità alle interferenze incrementata

Per i modelli da 5000 mm:

- PErF —La modalità di guadagno Performance offre le migliori prestazioni sulla gamma tipica di bersagli da scuri a brillanti
- bLAc —La modalità di guadagno Black offre il massimo eccesso di guadagno e le migliori prestazioni quando si lavora con bersagli estremamente scuri e poco riflettenti
- Shny —La modalità di guadagno Shiny offre le migliori prestazioni quando si lavora con superfici estremamente riflettenti.

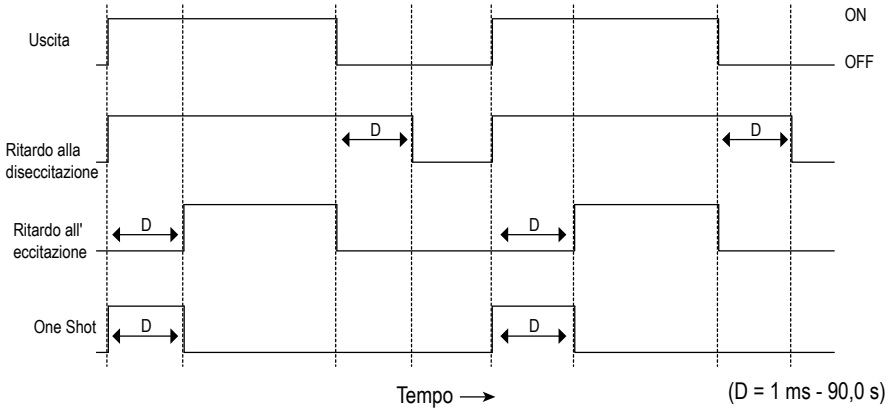
3.2.7 Ritardi temporizzazione uscita dLY1 dLY2

Utilizzare questo menu per selezionare il ritardo di temporizzazione dell'uscita da impostare. I timer di ritardo all'eccitazione e alla diseccitazione possono essere utilizzati insieme. L'impostazione predefinita è nessun ritardo. Per il canale 2, il menu è disponibile quando l'uscita è impostata sulla modalità luce o buio.

Nota: Il numero che segue **dLY** sul display indica quale canale è selezionato.

- oFF —Nessun ritardo
- dLAY —Ritardo—abilita la selezione dei timer di ritardo all'eccitazione e alla diseccitazione
- 1Sho —Oneshot—abilita un Oneshot, durata dell'impulso dell'uscita fissa
- totL — Il totalizzatore abilita un'uscita dopo il conteggio di un numero definito di bersagli

Figura 19. Ritardi temporizzazione uscita



Quando viene scelta una delle opzioni di ritardo, il sensore ritorna al menu Setup e diventano disponibili ulteriori opzioni per impostare il parametro o i parametri:

dLAY

- ond —Ritardo all'eccitazione
- ofd —Ritardo alla diseccitazione

1Sho

- dt1 / dt2 —Timer ritardo Oneshot

Nota: Per il timer ritardo Oneshot:
- LO = impulso On quando il bersaglio viene rilevato tra i punti di commutazione
- DO = impulso On quando il bersaglio viene rilevato esternamente ai punti di commutazione

totL

- dt1 / dt2 —Durata uscita
- tot1/tot2 -Numero di conteggi prima della variazione dell'uscita

Timer ritardo ond1 ond2 ofd1 ofd2 dt1 dt2

Utilizzare questi menu per impostare i timer di ritardo. Questi menu sono disponibili solo se viene selezionato un tempo di ritardo per l'uscita.

Per ond e ofd, il valore predefinito è 0.

Per dt1, il valore predefinito è di 10 millisecondi per tutte le velocità di risposta

Utilizzare ⊕ e ⊖ per scorrere i valori. I valori dei millisecondi non includono la virgola decimale; i valori dei secondi includono la virgola decimale.

- Da 1 a 999 ms (quando si seleziona dt1, il range da 1 a 9 ms è disponibile per tempi di risposta di 3 e 5 ms)
- Da 1,0 a 90,0 s

Totalizzatore totL

La funzione del totalizzatore cambia l'uscita solo dopo aver contato un determinato numero di bersagli. Dopo aver selezionato questa funzione, dt1 o dt2 diventano disponibili per definire la durata dell'uscita e tot1 o tot2 per definire il numero di conteggi necessari prima che l'uscita cambi.

Per tot1 e tot2, il valore predefinito è 1 conteggio e il massimo è 9999 conteggi.

Per dt1 e dt2, il valore predefinito è 10 millisecondi. Utilizzare ⊕ e ⊖ per scorrere i valori. I valori in millisecondi non includono la virgola decimale; i valori in secondi includono la virgola decimale.

- Da 1 a 999 ms (quando sono selezionati dt1 o dt2, il campo da 1 a 9 ms è disponibile per tempi di risposta da 1.5, 2, 3 e 5 ms)
- Da 1,0 a 90,0 s

Dalla modalità Run, premere **SELECT** per cambiare il display e visualizzare il conteggio del totalizzatore corrente. Premendo nuovamente **SELECT** il display torna alla distanza misurata.

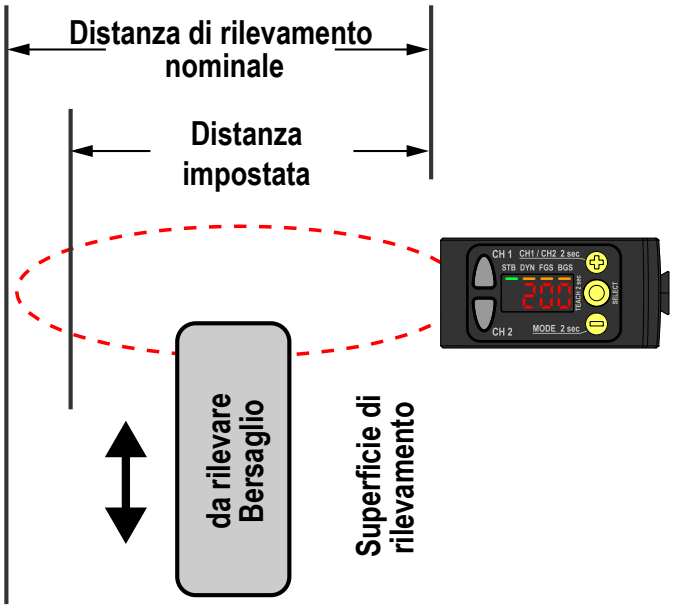
Il conteggio del totalizzatore si azzera automaticamente dopo aver riappreso la distanza dal punto di commutazione o dopo lo spegnimento del sensore.

3.2.8 Isteresi hys1 e hys2

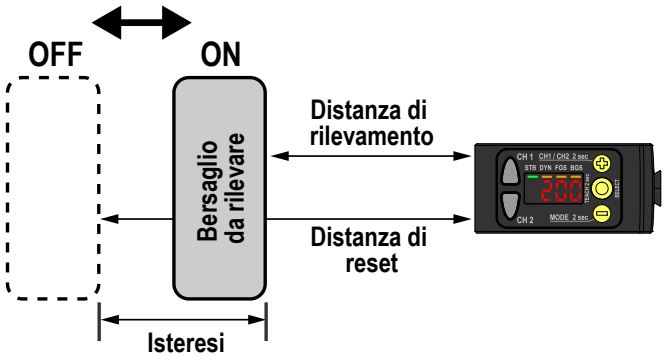
Utilizzare questo menu per impostare la distanza di isteresi intorno al punto di commutazione.

- Auto —Il sensore seleziona automaticamente una distanza di isteresi minima raccomandata in relazione alla distanza dal punto di commutazione corrente,
- per 200 —Inserire un valore selezionabile dall'utente (cm) della distanza di isteresi in relazione alla distanza dal punto di commutazione corrente.

Distanza impostata—La distanza dalla superficie di riferimento che permette un uso stabile, compresi gli effetti della temperatura e della tensione, alla posizione di transito dell'oggetto di rilevamento (standard). Questa è approssimativamente dal 70% all'80% della normale distanza di rilevamento (nominale).



Isteresi (corsa differenziale)—Rispetto alla distanza tra l'oggetto da rilevare standard e il sensore, la differenza tra la distanza alla quale il sensore funziona e la distanza alla quale il sensore viene resettato.



Nota: Valori di isteresi inferiori fanno sì che l'uscita commuti lo stato con una corsa differenziale minore. Un valore di isteresi più grande fa sì che lo stato dell'uscita rimanga invariato con una corsa differenziale maggiore. I valori di isteresi negativi permettono all'operatore di spostare l'isteresi su entrambi i lati del punto di commutazione.

3.2.9 Posizione di riferimento zero zEro

Utilizzare questo menu per selezionare la posizione di riferimento dello zero. La modifica della posizione di riferimento dello zero influisce solo sulla visualizzazione a display e non influisce sull'uscita. Il valore predefinito è nEAr , 0 = la parte anteriore del sensore. Il menu non è disponibile in modalità doppia (intensità + distanza).

- nEAr -0 = la parte anteriore del sensore; la misura aumenta più lontano dal sensore
- FAr -0 = campo massimo; la misura aumenta più vicino al sensore

3.2.10 Spostare la posizione di riferimento zero dopo la procedura TEACH ShFt

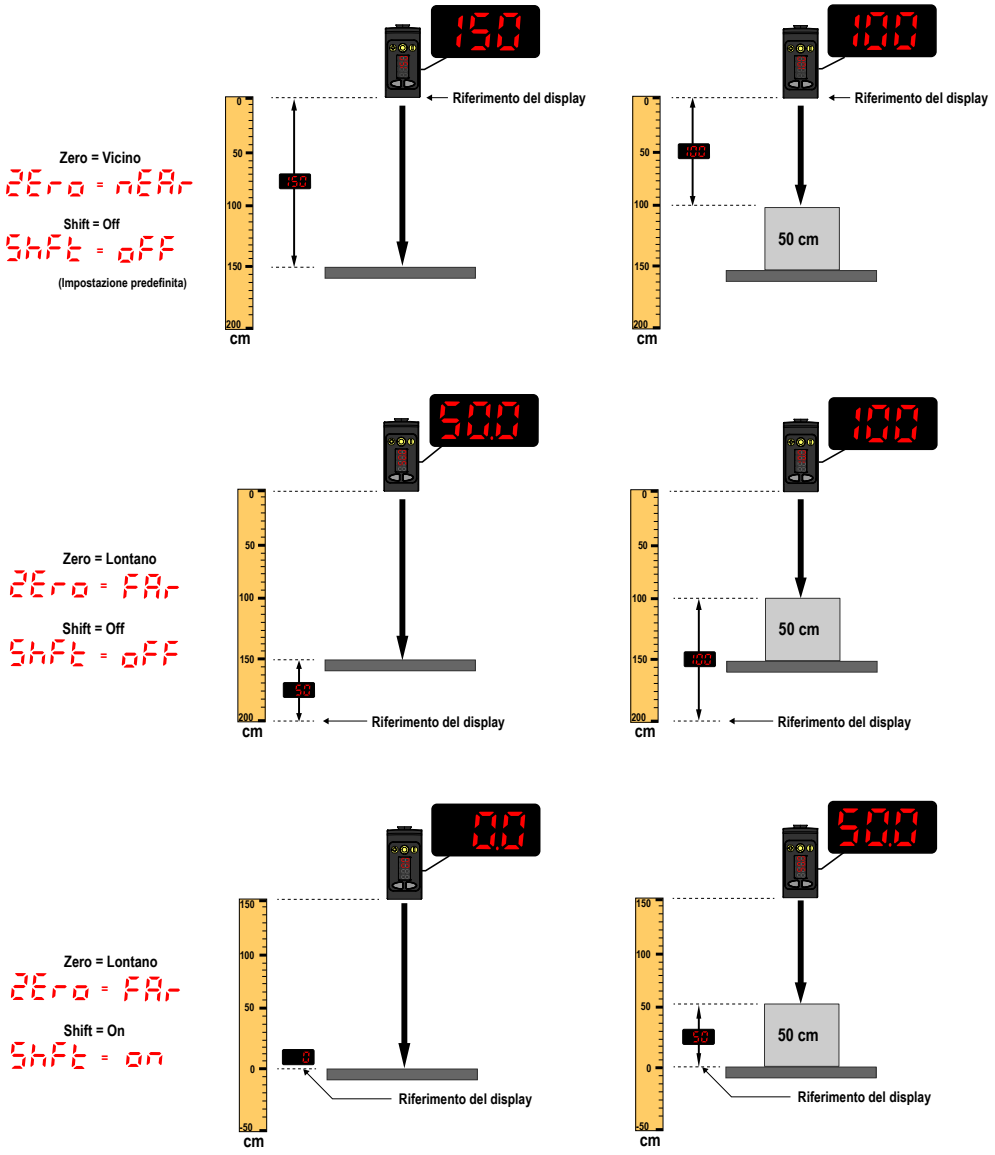
Usare questo menu per definire se il sensore sposta la posizione di riferimento dello zero in base all'ultima procedura TEACH. Il valore predefinito è oFF , 0 = la parte anteriore del sensore o il campo massimo. Il menu non è disponibile in modalità doppia (intensità + distanza).

- on - Spostare la posizione di riferimento dello zero in una delle posizioni apprese con ogni procedura TEACH

- oFF - 0 = la parte anteriore del sensore o il campo massimo, a seconda dell'impostazione ZEro

Questa figura illustra tre esempi di come le modifiche alle impostazioni dello zero e dello scostamento influiscono sulla lettura della distanza visualizzata sul display quando si è in modalità TEACH a 2 posizioni. Le modifiche all'impostazione dello zero influiscono sulla direzione in cui la distanza aumenta. Lo spostamento della posizione di riferimento dello zero influisce solo sulla visualizzazione a display e non influisce sull'uscita.

Figura 20. Esempio di impostazioni dello zero e dello scostamento



3.2.11 Spostamento oFS1 / oFS2

Utilizzare questo menu per impostare un offset dalla superficie appresa durante una procedura TEACH. Il menu è disponibile solo se è selezionata la modalità finestra a una posizione (soppressione del primo piano) o soppressione dello sfondo a una posizione. Per il canale 2, l'uscita deve essere impostata sulla modalità luce o buio.

Nota: Il numero che segue sul display indica quale canale è selezionato.

L'offset viene calcolato automaticamente o definito manualmente come valore applicato in modo coerente **Auto** è l'opzione predefinita. Usare +/- per selezionare un valore. I valori aumentano o diminuiscono fino a 191 cm (modelli da 2000 mm) e fino a 497 (per i modelli da 5000 mm).

Per la modalità soppressione dello sfondo (BGS), l'impostazione predefinita è **Auto** perché il Q5X seleziona automaticamente dove posizionare il punto di commutazione. Per la modalità soppressione del primo piano (FGS), il valore predefinito è 0 perché la finestra è centrata sul bersaglio appreso.

Un valore di offset positivo sposta sempre la posizione del punto di commutazione o la finestra FGS verso il sensore.

La superficie appresa deve essere all'interno del campo di rilevamento definito. Quando la modalità Teach è impostata su soppressione del primo piano (FGS), una parte della finestra deve trovarsi all'interno del campo di rilevamento. Quando la modalità Teach è impostata su soppressione dello sfondo (BGS), il valore di offset deve rientrare nel campo di rilevamento definito. Se un valore di offset non rientra nel campo di rilevamento, viene visualizzato un messaggio. Per ulteriori informazioni, consultare la procedura TEACH applicabile.

3.2.12 Vista del display d.SP

Utilizzare questo menu per selezionare la visualizzazione del display. L'impostazione predefinita è normale.

- 1234 —Normale
- hE2! —Invertito (ruotato di 180°)
- oFF —Normale e il display entra in modalità Sleep dopo 60 secondi
- 33° —Invertito (ruotato di 180°) e il display entra in modalità Sleep dopo 60 secondi

Quando il sensore è in modalità Sleep, il display si riattiva alla prima pressione del primo tasto.

3.2.13 Unità unit

Utilizzare questo menu per impostare le unità di misura visualizzate in centimetri (cm), pollici (") o millimetri (mm).

- cm - centimetri (con virgola decimale a <60 centimetri)
- Inch - pollici (con virgola decimale a <24 pollici)
- mm — millimetri

3.2.14 Polarità tipo uscita PoL

Utilizzare questo menu per selezionare la polarità dell'uscita.

- dEF (Predefinito)—Push-Pull IO-Link sul pin 4 e stato solido PNP sul pin 2
- PnP —Stato solido PNP sui pin 2 and 4
- nPn —Stato solido NPN sui pin 2 and 4

3.2.15 Uscire dalla modalità Setup End

Andare fino a End e premere **SELECT** per uscire dalla modalità Setup e ritornare alla modalità Run.

3.2.16 Ripristino impostazioni di fabbrica rSEt

Utilizzare questo menu per riportare il sensore alle impostazioni di fabbrica.

Selezionare no per tornare al menu del sensore senza ripristinare le impostazioni predefinite. Selezionare YES per applicare le impostazioni di fabbrica e tornare alla modalità Run.

Impostazioni di fabbrica

Impostazione	Modello da 2000 mm - predefinito in fabbrica	Modello da 5000 mm - predefinito in fabbrica
Timer ritardo (dLY)	oFF —Nessun ritardo	oFF —Nessun ritardo
Vista display (d.SP)	1234 —Normale, nessuna modalità sleep	1234 —Normale, nessuna modalità sleep
Guadagno e sensibilità (GAin)	h.Gh —Modalità eccesso di guadagno elevato	PErF
Uscita (out1, out2)	Lo —Modalità luce	Lo —Modalità luce
Tempo di risposta (SPd)	25 —25 ms	50 —50 ms

Impostazione	Modello da 2000 mm - predefinito in fabbrica	Modello da 5000 mm - predefinito in fabbrica
Spostare la posizione di riferimento zero dopo la procedura TEACH (SHFt)	oFF —0 = la parte anteriore del sensore	oFF —0 = la parte anteriore del sensore
Modalità TEACH (tch)	2-Pt —TEACH con impostazione di due posizioni	2-Pt —TEACH con impostazione di due posizioni
Posizione di riferimento zero (zero)	nEAr —La misura aumenta ulteriormente dal sensore	nEAr —La misura aumenta ulteriormente dal sensore
Isteresi (HYS)	Auto —Il sensore controlla il valore	Auto —Il sensore controlla il valore
Unità di misura visualizzate (unit)	cm —Centimetri	cm —Centimetri
Polarità uscita (PoL)	dEF —Valore predefinito: IO-Link su pin 4 e PNP su pin 2	dEF —Valore predefinito: IO-Link su pin 4 e PNP su pin 2

3.3 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 (l'indicatore FGS è acceso), la funzione di regolazione manuale sposta entrambi i lati della finestra della soglia simmetrica simultaneamente, espandendo e restringendo la dimensione della finestra stessa. La regolazione manuale non sposta il punto centrale della finestra.

Nota: Quando si seleziona la modalità doppia (gli indicatori DYN, FGS e BGS sono accesi), dopo aver terminato la procedura TEACH, utilizzare la regolazione manuale per modificare la sensibilità delle soglie attorno ai punti di riferimento appresi dal sensore. 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.

3.4 Ingresso di controllo remoto

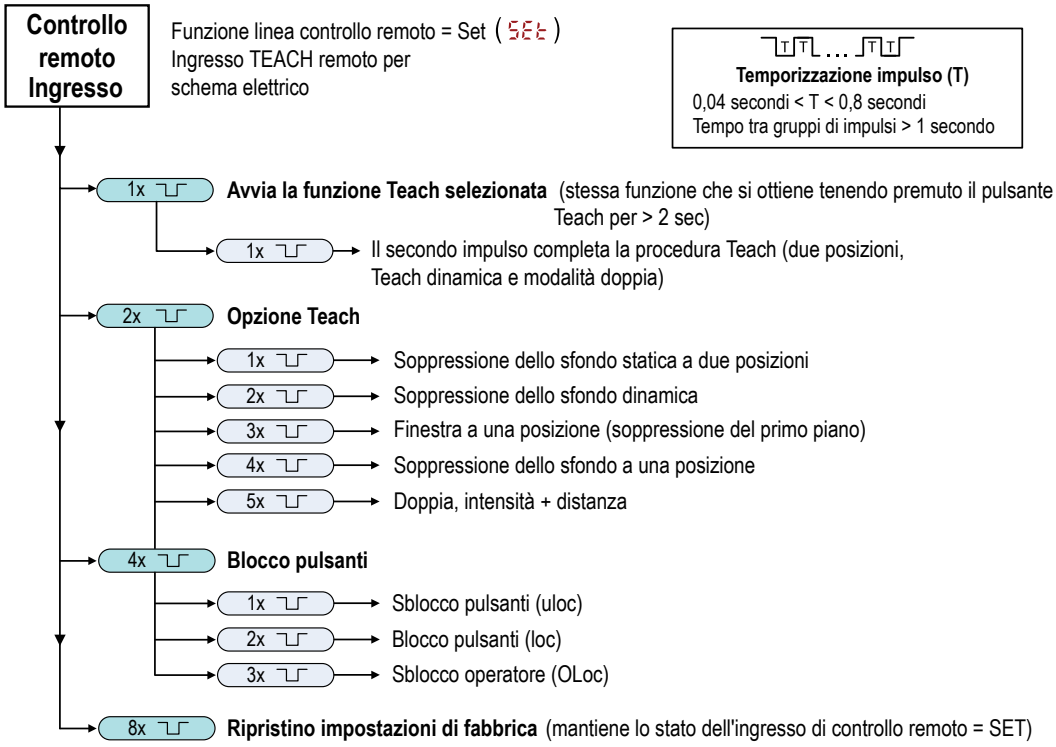
L'ingresso remoto è disponibile dal menu del canale 2. Impostare **Out2** su **Set**.

Utilizzare l'ingresso remoto per programmare il sensore in remoto. L'ingresso remoto fornisce opzioni di programmazione limitate ed è attivo allo stato alto. Per modificare l'impostazione in attivo allo stato alto, collegare il filo bianco di ingresso alla terra (0 Vcc), utilizzando un interruttore remoto collegato tra il filo e la terra.Inviare un impulso sull'ingresso remoto secondo lo schema e le istruzioni fornite in questo manuale.

La lunghezza dei singoli impulsi di programmazione è uguale al valore **T: 0,04 secondi ≤ T ≤ 0,8 secondi**.

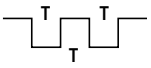
Uscire dalle modalità di programmazione remota tenendo l'ingresso remoto allo stato alto per più di 2 secondi.

Figura 21. Mappa ingresso di controllo remoto

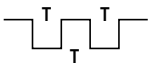
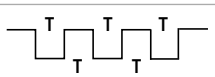
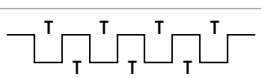
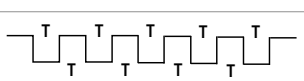


3.4.1 Selezionare la modalità TEACH utilizzando l'ingresso remoto

1. Accedere alla selezione TEACH.

Azione	Risultato
Inviare due impulsi sull'ingresso remoto. 	tch compare.

2. Selezionare la modalità TEACH desiderata.

Azione		Risultato
Impulsi	**Modalità TEACH**	Il metodo TEACH selezionato viene visualizzato per alcuni secondi e il sensore ritorna in modalità Run.
1 	Soppressione dello sfondo statica a due posizioni	
2 	Soppressione dello sfondo dinamica	
3 	Finestra a una posizione (soppressione del primo piano)	
4 	Soppressione dello sfondo a una posizione	
5 	Doppia (intensità + distanza)	

3.4.2 Ripristino delle impostazioni di fabbrica con l'ingresso remoto

Inviare otto impulsi attraverso l'ingresso remoto per applicare le impostazioni di fabbrica e tornare alla modalità Run.



Nota: La funzione del filo di ingresso resta l'ingresso TEACH remoto (SEt).

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

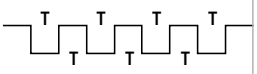
In modalità OLoc , viene visualizzato Loc quando si tengono premuti i pulsanti **(-)(MODE)**. Per accedere alle opzioni di regolazione manuale, premere e rilasciare rapidamente **(+)(CH1/CH2)** o**(-)(MODE)**. Per entrare in modalità TEACH, tenere premuto il pulsante **(SELECT)(TEACH)** per più di 2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

Istruzioni per l'uso dei pulsanti

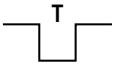
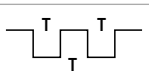
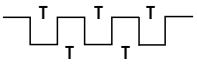
Per entrare in modalità Loc tenere premuto ⊕ e premere ⊖ quattro volte. Per entrare in modalità OLoc tenere premuto ⊕ e premere ⊖ sette volte. Tenendo premuto ⊕ e premendo ⊖ quattro volte si sblocca il sensore da qualsiasi modalità di blocco e sul sensore compare uLoc .

Istruzioni per l'uso dell'ingresso del controllo remoto

1. Accedere all'ingresso del controllo remoto.

Azione	Risultato
Inviare quattro impulsi all'ingresso del controllo remoto. 	Il sensore è pronto per la definizione dello stato dei pulsanti e viene visualizzato bEn .

2. Bloccare o sbloccare l'uso dei pulsanti del sensore.

Azione	Risultato
Un impulso singolo all'ingresso del controllo remoto sblocca il sensore. 	Viene visualizzato uLoc e il sensore torna alla modalità Run.
Un doppio impulso all'ingresso del controllo remoto blocca il sensore. 	Viene visualizzato Loc e il sensore torna alla modalità Run.
Inviare tre impulsi all'ingresso del controllo remoto per applicare il blocco operatore al sensore 	OLoc compare sul sensore e quest'ultimo torna alla modalità Run

3.6 Procedure TEACH

Utilizzare le seguenti procedure per eseguire la funzione TEACH del sensore.

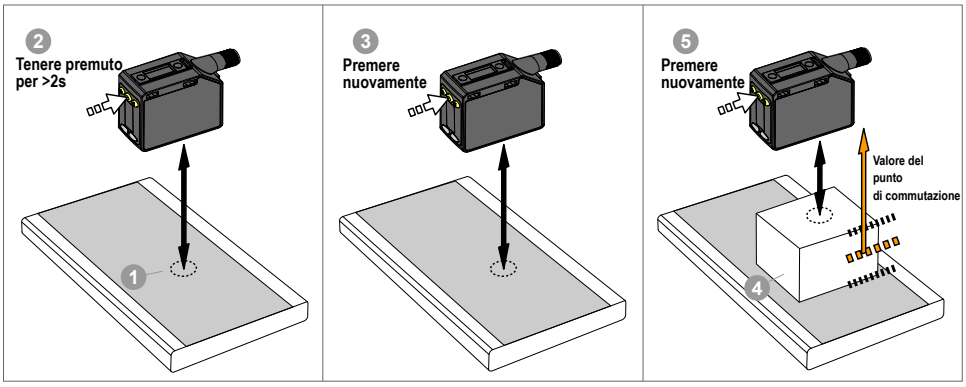
Per annullare una procedura TEACH, tenere premuto **TEACH** per più di 2 secondi o portare allo stato alto l'ingresso remoto per più di 2 secondi. CnCL mostra momentaneamente quando una procedura TEACH viene annullata.

Dopo l'avvio di qualsiasi procedura TEACH, il display lampeggia temporaneamente CH1 o CH2 per confermare quale canale è attualmente selezionato.

3.6.1 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.

Figura 22. Soppressione dello sfondo statica a due posizioni (in figura modalità luce)



Nota: Il sensore deve essere impostato su tch = 2-Pt per utilizzare le seguenti istruzioni.

Nota: Per programmare il sensore utilizzando l'ingresso remoto, è necessario che questo sia abilitato (out2 = SEt).

1. Presentare il bersaglio.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Presentare il primo bersaglio. La distanza tra sensore e bersaglio deve rientrare nel campo del sensore.	Viene visualizzato il valore di misurazione del bersaglio.
Ingresso di controllo remoto		

2. Avviare la modalità TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Tenere premuto **TEACH** per più di 2 secondi.	SEt e 1St lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori DYN, FGS, e BGS lampeggiano.
Ingresso di controllo remoto	Nessuna azione richiesta.	N/A

3. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere **TEACH** per consentire al sensore di apprendere i parametri relativi al bersaglio.	Il sensore apprende il primo bersaglio. SEt , 2nd e la misurazione della distanza corrente lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori DYN, FGS, e BGS lampeggiano.
Ingresso di controllo remoto	Inviare un singolo impulso sull'ingresso remoto. 	

4. Presentare il bersaglio.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Presentare il secondo bersaglio. La distanza tra sensore e bersaglio deve rientrare nel campo del sensore.	SEt , 2nd e la misurazione della distanza corrente lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori DYN, FGS, e BGS lampeggiano.
Ingresso di controllo remoto		

5. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere **TEACH** per consentire al sensore di apprendere i parametri relativi al bersaglio.	Il nuovo punto di commutazione lampeggia rapidamente e il sensore torna alla modalità Run.
Ingresso di controllo remoto	Inviare un singolo impulso sull'ingresso remoto. 	

Tabella 3. Comportamento TEACH previsto per soppressione dello sfondo statica a due posizioni

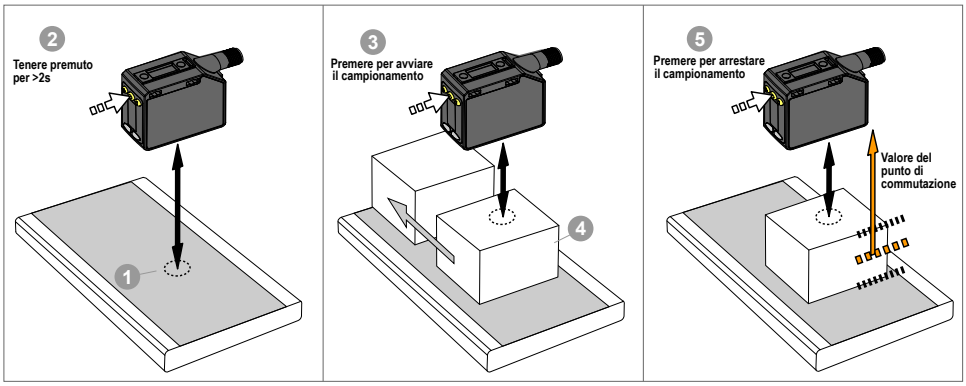
Per la distanza di separazione minima tra gli oggetti, vedere Curve caratteristiche (pagina 34).

Condizione	Risultato TEACH	Display
Due distanze valide che sono maggiori o uguali alla separazione minima orizzontale tra gli oggetti	Imposta un punto di commutazione tra le due distanze apprese.	Sul display lampeggia la distanza del punto di commutazione.
Due distanze valide che sono minori della separazione minima orizzontale tra gli oggetti	Imposta un punto di commutazione davanti alla distanza più lontana appresa pari alla distanza minima di separazione tra gli oggetti con riflettività uniforme.	bGS e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.
Una distanza valida con una posizione TEACH non valida	Imposta un punto di commutazione tra una distanza appresa e la portata massima.	obut e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.
Due posizioni TEACH non valide	Imposta un punto di commutazione per il canale attualmente selezionato a 197 cm.	FuLL e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.

3.6.2 Soppressione dello sfondo dinamica dyn

La funzione TEACH dinamica imposta un singolo punto di commutazione mentre la macchina è in funzione. La funzione TEACH dinamica è consigliata per applicazioni nelle quali non è possibile arrestare una macchina o un processo per impostare il sensore. Il sensore acquisisce campioni multipli e imposta il punto di commutazione tra le distanze acquisite minima e massima.

Figura 23. Soppressione dello sfondo dinamica



Nota: Il sensore deve essere impostato su tch = dyn per utilizzare le seguenti istruzioni. Gli L'indicatore DYN è di colore ambra per indicare la modalità TEACH dinamica.

Nota: Per programmare il sensore utilizzando l'ingresso remoto, è necessario che questo sia abilitato (out2 = SEt).

1. Presentare il bersaglio.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Presentare il primo bersaglio. La distanza tra sensore e bersaglio deve rientrare nel campo del sensore.	Viene visualizzato il valore di misurazione del bersaglio.
Ingresso di controllo remoto		

2. Avviare la modalità TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Tenere premuto **TEACH** per più di 2 secondi.	dyn e Strt lampeggiano alternativamente sul display. Gli L'indicatore DYN lampeggia.
Ingresso di controllo remoto	Nessuna azione richiesta.	N/A

3. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere **TEACH** per consentire al sensore di apprendere i parametri relativi al bersaglio.	Il sensore inizia a campionare le informazioni sulla distanza dal bersaglio e dyn e StoP lampeggiano alternativamente sul display. Gli L'indicatore DYN lampeggia.
Ingresso di controllo remoto	Inviare un singolo impulso sull'ingresso remoto. 	

4. Presentare i bersagli.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Presentare ulteriori bersagli. La distanza tra sensore e bersaglio deve rientrare nel campo del sensore.	Il sensore continua a campionare le informazioni sulla distanza dal bersaglio e dyn e StoP lampeggiano alternativamente sul display. Gli L'indicatore DYN lampeggia.
Ingresso di controllo remoto		

5. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere **TEACH** per arrestare l'apprendimento.	Il nuovo punto di commutazione lampeggia rapidamente e il sensore torna alla modalità Run.
Ingresso di controllo remoto	Inviare un singolo impulso sull'ingresso remoto. 	

Tabella 4. Comportamento TEACH previsto per la soppressione dello sfondo dinamica

Per la distanza di separazione minima tra gli oggetti, vedere Curve caratteristiche (pagina 34) .

Condizione	Risultato TEACH	Display
Due distanze valide che sono maggiori o uguali alla separazione minima orizzontale tra gli oggetti	Imposta un punto di commutazione tra le due distanze apprese.	Sul display lampeggia la distanza del punto di commutazione.
Due distanze valide che sono minori della separazione minima orizzontale tra gli oggetti	Imposta un punto di commutazione davanti alla distanza più lontana appresa pari alla distanza minima di separazione tra gli oggetti con riflettività uniforme.	bOS e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.

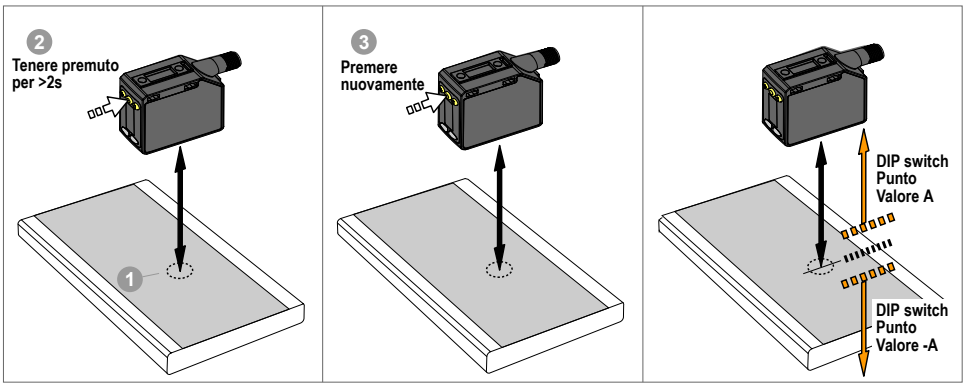
Condizione	Risultato TEACH	Display
Una distanza valida con una posizione TEACH non valida	Imposta un punto di commutazione tra una distanza appresa e la portata massima.	oBUt e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.
Due posizioni TEACH non valide	Imposta un punto di commutazione per il canale attualmente selezionato a 120 cm.	bOS e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.

3.6.3 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. La perdita di segnale viene trattata come un rilevamento in modalità Finestra a una posizione. La dimensione della finestra appresa è la distanza di separazione verticale minima tra gli oggetti. Vedere Curve caratteristiche (pagina 34).

Regolare manualmente la dimensione della finestra dalla modalità Run utilizzando + e -.

Figura 24. Finestra a una posizione (soppressione del primo piano)



Per rilevare in modo affidabile i cambiamenti dello sfondo appresi, se più riflessioni laser ritornano al sensore, lo stato dell'uscita viene trattato come se il bersaglio fosse al di fuori della finestra appresa. Il display mostra alternativamente 2-Lr e la distanza misurata. Riallineare il laser per evitare la riflessione errata del raggio di più bersagli se non si desidera questo livello extra di verifica.

Nota: Il sensore deve essere impostato su tCH = FGS per utilizzare le seguenti istruzioni. Gli indicatori L'indicatore FGS è ambra a indicare la modalità finestra a una posizione (soppressione del primo piano).

Nota: Per programmare il sensore utilizzando l'ingresso remoto, è necessario che questo sia abilitato (oUt2 = SEt).

1. Presentare il bersaglio.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Presentare il bersaglio. La distanza tra sensore e bersaglio deve rientrare nel campo del sensore.	Viene visualizzato il valore di misurazione del bersaglio.
Ingresso di controllo remoto		

2. Avviare la modalità TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Tenere premuto **TEACH** per più di 2 secondi.	**Modalità luce** SEt e on lampeggia alternativamente sul display. Gli indicatori L'indicatore FGS lampeggia. **Modalità buio** SEt e oFF lampeggia alternativamente sul display. Gli indicatori L'indicatore FGS lampeggia.
Ingresso di controllo remoto	Nessuna azione richiesta.	N/A

3. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere **TEACH** per consentire al sensore di apprendere i parametri relativi al bersaglio.	La dimensione finestra ± lampeggia rapidamente e il sensore torna alla modalità Run.
Ingresso di controllo remoto	Inviare un singolo impulso sull'ingresso remoto. 	

Tabella 5. Comportamento TEACH previsto per la modalità finestra a una posizione (soppressione del primo piano)

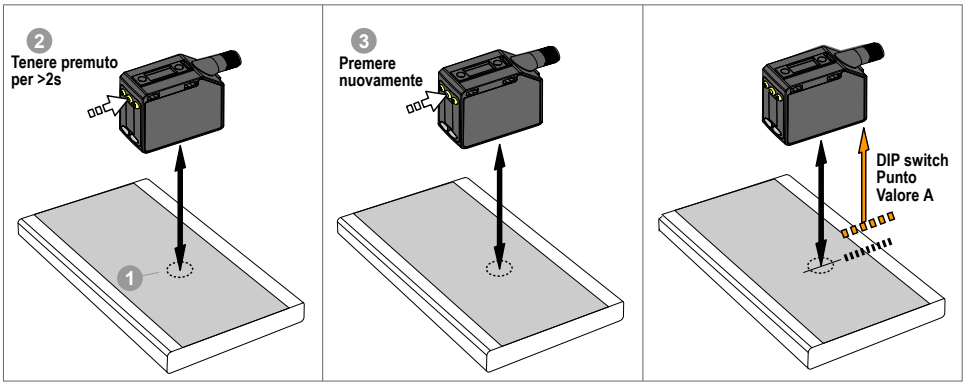
Per la distanza di separazione minima tra gli oggetti, vedere Curve caratteristiche (pagina 34) .

Condizione	Risultato TEACH	Display
Una posizione TEACH valida con entrambi i punti di commutazione entro la portata (con offset, se applicabile)	Imposta una finestra (due punti di commutazione) centrata attorno alla distanza appresa. La dimensione ± della finestra corrisponde alla distanza di separazione minima tra gli oggetti con riflettività non uniforme. I due punti di commutazione restando sempre entro il campo di rilevamento specificato.	La dimensione ± della finestra lampeggia sul display.
Una posizione TEACH non valida	Imposta una finestra (due punti di commutazione) centrata attorno a 150 cm. La dimensione della finestra è ± 10 cm.	---- e la distanza dal punto centrale della finestra lampeggia alternativamente sul display.
Una posizione TEACH valida con un punto di commutazione entro il campo e un punto di commutazione fuori dal campo (con offset, se applicabile)	Imposta una finestra (due punti di commutazione) centrata attorno al punto TEACH (dopo l'offset, se applicabile) con un punto di commutazione alla portata massima.	---- e la dimensione ± della finestra lampeggia alternativamente sul display.
Una posizione TEACH valida, dopo l'offset, risultante in entrambi i punti di commutazione al di fuori del campo di rilevamento	Imposta una finestra (due punti di commutazione) centrata attorno a 150 cm. La dimensione della finestra è ± 10 cm.	oFSt e la distanza dal punto centrale della finestra lampeggia alternativamente sul display.

3.6.4 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. Il punto di commutazione viene impostato davanti alla distanza del bersaglio appreso tramite la distanza di separazione verticale minima tra gli oggetti. Vedere Curve caratteristiche (pagina 34).

Figura 25. Soppressione dello sfondo a una posizione



Nota: Il sensore deve essere impostato su tch = bGS per utilizzare le seguenti istruzioni. Gli indicatori L'indicatore BGS è ambra a indicare la modalità di soppressione dello sfondo.

Nota: Per programmare il sensore utilizzando l'ingresso remoto, è necessario che questo sia abilitato (out2 = SEt).

1. Presentare il bersaglio.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Presentare il bersaglio. La distanza tra sensore e bersaglio deve rientrare nel campo del sensore.	Viene visualizzato il valore di misurazione del bersaglio.
Ingresso di controllo remoto		

2. Avviare la modalità TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Tenere premuto **TEACH** per più di 2 secondi.	**Modalità luce** SEt e oFF lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori L'indicatore BGS lampeggia. **Modalità buio** SEt e on lampeggia alternativamente sul display. Gli indicatori L'indicatore BGS lampeggia.
Ingresso di controllo remoto	Nessuna azione richiesta.	N/A

3. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere **TEACH** per consentire al sensore di apprendere i parametri relativi al bersaglio.	Il nuovo punto di commutazione lampeggia rapidamente e il sensore torna alla modalità Run.
Ingresso di controllo remoto	Inviare un singolo impulso sull'ingresso remoto. 	

Tabella 6. Comportamento TEACH previsto per soppressione dello sfondo a una posizione

Per la distanza di separazione minima tra gli oggetti, vedere Curve caratteristiche (pagina 34).

Condizione	Risultato TEACH	Display
Una posizione TEACH valida Se si applica un Offset, la posizione TEACH è ancora valida	Imposta il punto di commutazione di fronte alla distanza appresa uguale alla distanza di separazione minima tra gli oggetti - riflettività non uniforme.	Sul display lampeggia la distanza del punto di commutazione.

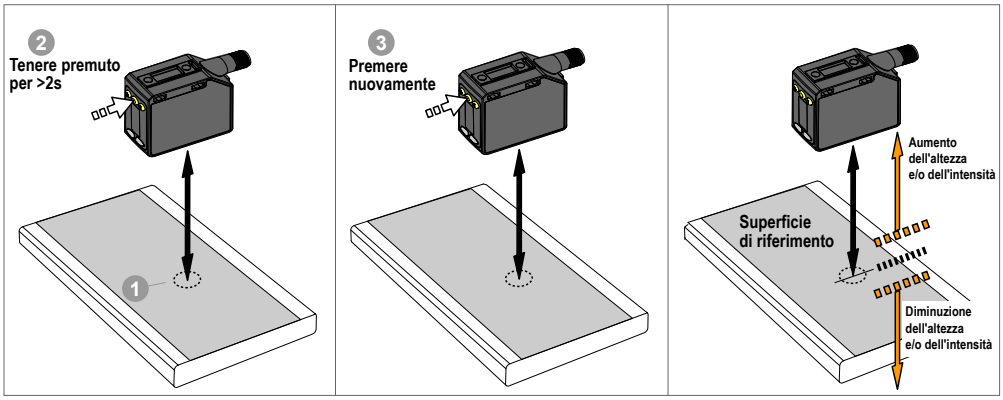
Condizione	Risultato TEACH	Display
Una posizione TEACH non valida	Imposta un punto di commutazione a 120 cm.	bCS e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.
Un punto TEACH valido che, dopo l'offset, diventa non valido	Imposta un punto di commutazione a 120 cm.	oFSt e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.

3.6.5 Doppia (intensità + distanza) duAL

La modalità TEACH Doppia (intensità + distanza) registra la distanza e la quantità di luce riflessa dalla superficie di riferimento. 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. Per maggiori informazioni, vedere Ulteriori informazioni (pagina 37).

Nota: Per utilizzare le seguenti istruzioni, impostare il sensore su tch = duAL . Gli indicatori DYN, FGS e BGS sono ambra.

Nota: Per programmare il sensore utilizzando l'ingresso remoto, è necessario che questo sia abilitato (outZ = SEt).



1. Presentare il bersaglio.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante **Ingresso di controllo remoto**	Presentare il bersaglio di riferimento.	Viene visualizzata la percentuale di corrispondenza del bersaglio

2. Avviare la modalità TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Tenere premuto il pulsante TEACH per più di 2 secondi.	Modalità luce: SEt e on lampeggiano sul display. Gli indicatori DYN, FGS e BGS lampeggiano. Modalità buio: SEt e oFF lampeggiano sul display. Gli indicatori DYN, FGS e BGS lampeggiano.
Ingresso di controllo remoto	Nessuna azione richiesta.	N/A

3. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere il pulsante TEACH.	La soglia di commutazione lampeggia rapidamente e il sensore ritorna in modalità Run.
Ingresso di controllo remoto	Inviare un singolo impulso sull'ingresso remoto. 	

Tabella 7. Comportamento della funzione TEACH previsto per la modalità doppia (intensità + distanza)

Condizione	Risultato TEACH	Display
Viene presentata una superficie di riferimento valida all'interno del campo di rilevamento	Imposta una finestra doppia (intensità + distanza) centrata sulla superficie di riferimento appresa. La dimensione della finestra ± è la soglia di commutazione precedentemente utilizzata o il 50% per impostazione predefinita.	La soglia di commutazione lampeggia sul display.
Viene presentata una superficie di riferimento all'esterno del campo di rilevamento	Imposta una finestra doppia (intensità + distanza) centrata sulla superficie di riferimento appresa, al di fuori del campo di rilevamento. Le condizioni di rilevamento potrebbero non essere così affidabili.	out lampeggia sul display.
Una posizione TEACH non valida	Il sensore non apprende nessuna superficie di riferimento, l'uscita cambia quando viene rilevato un qualsiasi oggetto.	FuLL lampeggia sul display.

3.7 Uscita PFM (Pulse Frequency Modulation) PULS

Il sensore Q5X può generare impulsi la cui frequenza è proporzionale alla distanza misurata dallo stesso, consentendo così di rappresentare un segnale analogico con un solo contatore discreto. Il campo di rilevamento del sensore è scalato da 100 a 600 Hz (100 Hz equivale al limite vicino del campo, 600 Hz equivale al limite lontano). Un segnale in uscita di 50 Hz rappresenta la condizione perdita di segnale (LOS) in cui il bersaglio non è presente o si trova fuori dal campo del sensore.

3.8 Sincronizzazione master/slave

Due sensori Q5X possono essere utilizzati assieme in una singola applicazione di rilevamento. Per eliminare le interferenze tra i sensori, è necessario configurare un sensore come master e l'altro come slave. In questa modalità, i sensori alternano le misurazioni e il tempo di risposta raddoppia.

Importante: Il sensore master e quello slave devono essere programmati con le stesse impostazioni di velocità di risposta, guadagno e sensibilità. Il sensore master e quello slave devono condividere una fonte di alimentazione comune.

1. Configurare il primo sensore come master; utilizzare il seguente percorso: out2 > MAST .
2. Configurare il primo secondo come slave; utilizzare il seguente percorso: out2 > SLVE .
3. Collegare i fili bianco dei due sensori assieme.

4 Interfaccia IO-Link

IO-Link è un link di comunicazione punto-punto tra un dispositivo master e il sensore. IO-Link può essere utilizzato per parametrizzare automaticamente i sensori e trasmettere automaticamente i dati di processo.

Per informazioni sul protocollo e sulle specifiche IO-Link più recenti, vedere www.io-link.com.

Ogni dispositivo IO-Link presenta un file IODD (IO Device Description) che contiene informazioni su produttore, numero di articolo, funzionalità ecc. Queste informazioni possono essere facilmente lette ed elaborate dall'utente. Ogni dispositivo può essere identificato in modo inequivocabile tramite l'IODD e un ID interno del dispositivo. Il pacchetto IO-Link IODD del Q5X(codice 206833 per i modelli da 2000 mm; 217156 per i modelli da 5000 mm) è scaricabile dal sito web Banner Engineering all'indirizzo www.bannerengineering.com.

Banner ha inoltre sviluppato i file Add On Instruction (AOI) per assicurare una maggiore facilità d'uso tra il Q5X, i master IO-Link di altre marche e il pacchetto software Logix Designer per i PLC di Rockwell Automation. Di seguito sono elencati tre tipi di file AOI per i PLC Rockwell Allen-Bradley. Questi file e altre informazioni sono disponibili su www.bannerengineering.com.

Process Data AOI: questi file possono essere utilizzati da soli, senza la necessità di altri IO-Link AOI. Il compito di un AOI di dati di processo è analizzare in modo intelligente le parole dei dati di processo come pezzi di informazione separati. Tutto ciò che è richiesto per utilizzare AOI è una connessione EtherNet/IP al master IO-Link e l'indirizzo presso cui si trovano i registri dei dati di processo di ogni porta.

Parameter Data AOI: questi file richiedono l'uso di un master IO-Link AOI associato. Il compito di un Parameter Data AOI, utilizzato in combinazione con l'IO-Link Master AOI, è fornire un accesso in lettura/scrittura quasi in tempo reale a tutti i dati dei parametri IO-Link del sensore. Ogni Parameter Data AOI è specifico di un dato sensore o dispositivo.

IO-Link Master AOI: questi file richiedono l'uso di uno o più master IO-Link AOI associato. Il compito di un IO-Link Master AOI è tradurre le richieste di lettura/scrittura IO-Link desiderate, inviate dal Parameter Data AOI, nel formato richiesto da uno specifico IO-Link Master. Ogni IO-Link Master AOI è personalizzato per una marca specifica di IO-Link Master.

Aggiungere e configurare prima il Banner IO-Link Master AOI rilevante nel proprio programma a logica ladder; poi aggiungere e configurate i Banner IO-Link Device AOI, in base alle necessità, collegandole al Master AOI come mostrato nella documentazione AOI pertinente.

5 Specifiche

5.1 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

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 ambientale
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 a 4 pin integrato M12

Materiali
Custodia: ABS
Copertura della lente: Acrilico PMMA
Visualizzazione a LED e finestra: 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

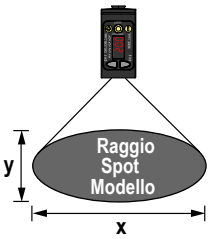
Effetto della temperatura (tipico) per modelli da 5000 mm
<0,5 mm/°C fino a 3000 mm
<0,75 mm/°C fino a 5000 mm

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.

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

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

Ingresso di controllo 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

IEC 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

Industrial Control Equipment 3TJJ

Laser Classe 2

Grado di protezione UL: Tipo 1

Eccesso di guadagno per il modello 2000 mm

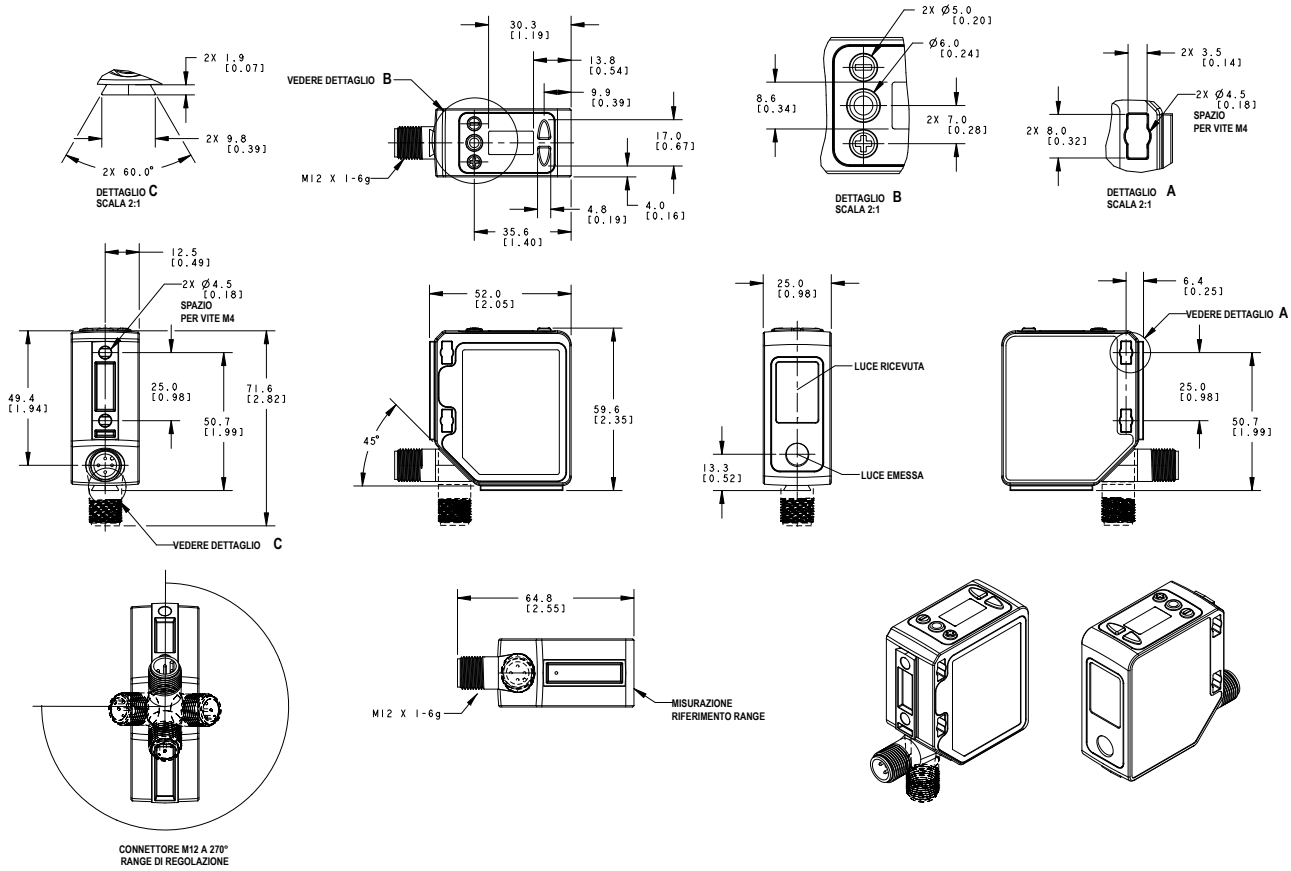
	Alto eccesso di guadagno (eccesso di guadagno standard) con una carta bianca al 90% [2]			
Tempo di risposta (ms)	a 100 mm	a 500 mm	a 1000 mm	a 2000 mm
3	125	50	15	4
5	125	50	15	4
15	575 (175)	250 (75)	70 (25)	15 (6)
25	1000 (650)	450 (250)	125 (70)	30 (15)
50	2000 (1000)	900 (450)	250 (125)	60 (30)

[2] L'eccesso di guadagno standard è disponibile con velocità di risposta di 15, 25 e 50 ms; l'eccesso di guadagno standard fornisce una maggiore immunità alle interferenze.

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

	Eccesso di guadagno con carta bianca 90%			
Modalità di guadagno	**a 50 mm**	**a 500 mm**	**a 2000 mm**	**a 5000 mm**
Prestazioni	80	600	245	40
Nero	250	1800	750	135
Riflettente	25	200	75	13

5.2 Dimensioni

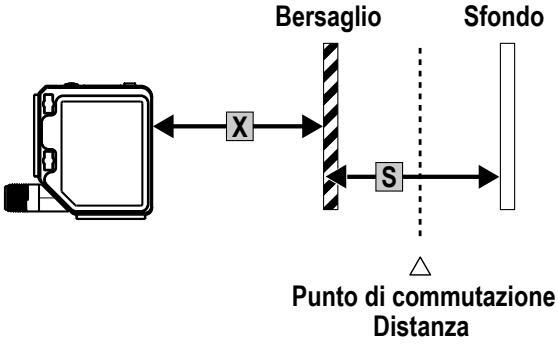


Se non diversamente specificato, tutte le misure indicate sono in millimetri (pollici).

5.3 Curve caratteristiche

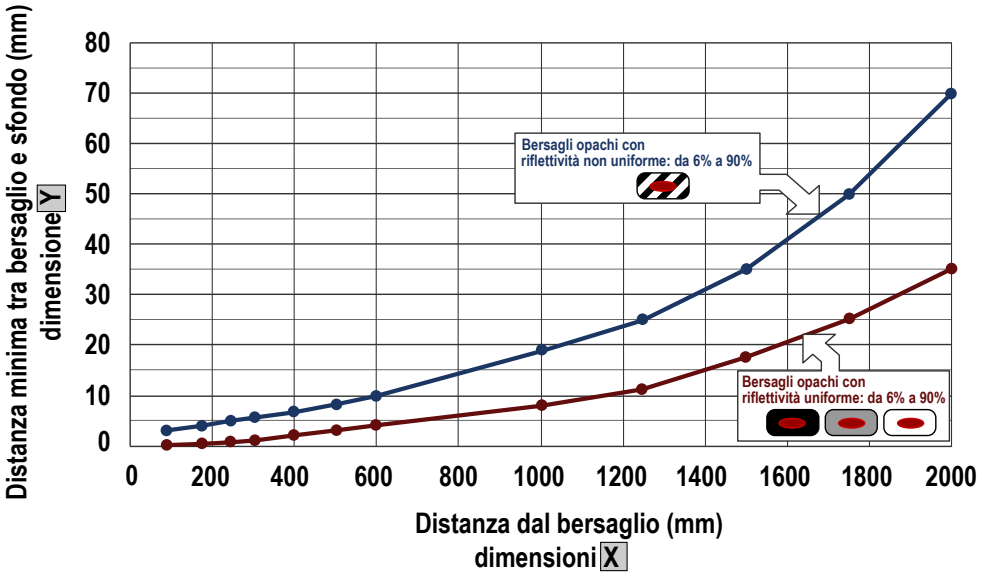
5.3 Modelli da 2000 mm

Figura 26. Distanza di separazione minima dall'oggetto (riflettanza da 90% a 6%) per i modelli da 2000 mm



[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.

Figura 27. Prestazioni per i modelli da 2000 mm



5.3 Modelli da 5000 mm

Distanza di separazione minima tra gli oggetti [4]	Ripetibilità

Figura 28. Distanza di separazione minima tra gli oggetti per tempo di risposta 250 ms

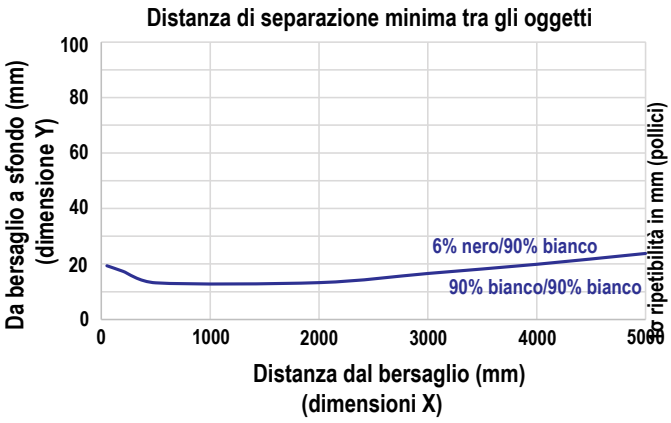


Figura 29. Ripetibilità per tempo di risposta 250 ms

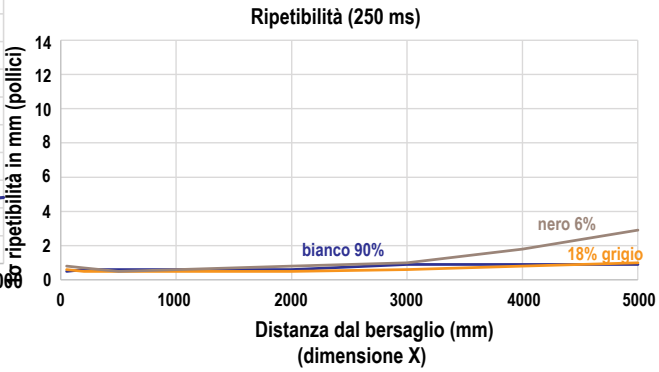


Figura 30. Distanza di separazione minima tra gli oggetti per tempo di risposta 50 ms

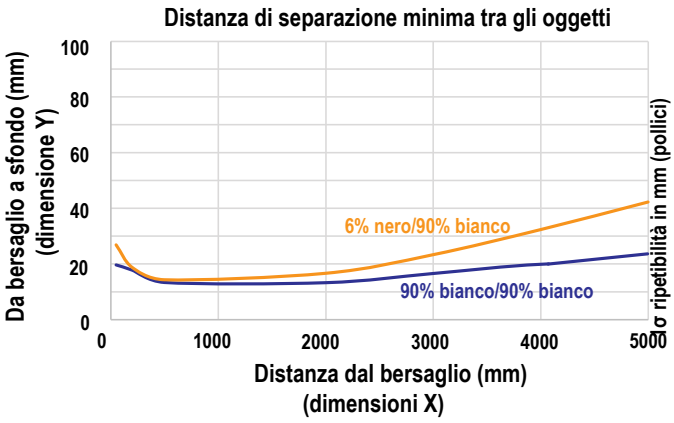
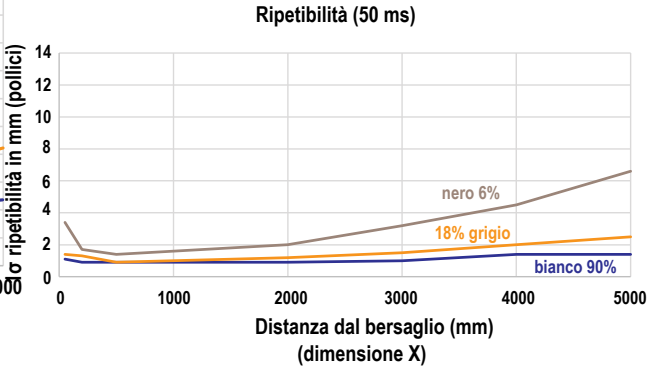


Figura 31. Ripetibilità per tempo di risposta 50 ms



[4] 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 [4]	Ripetibilità

Figura 32. Distanza di separazione minima tra gli oggetti per tempo di risposta 15 ms

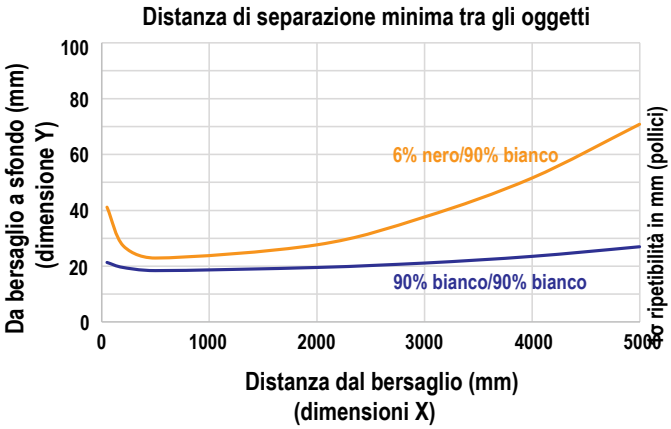


Figura 33. Ripetibilità per tempo di risposta 15 ms

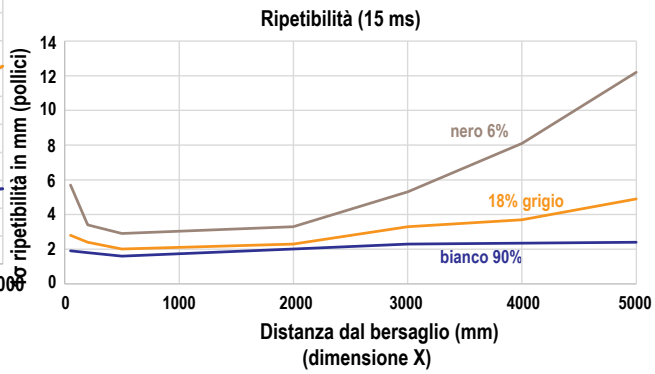


Figura 34. Distanza di separazione minima tra gli oggetti per tempo di risposta 5 ms

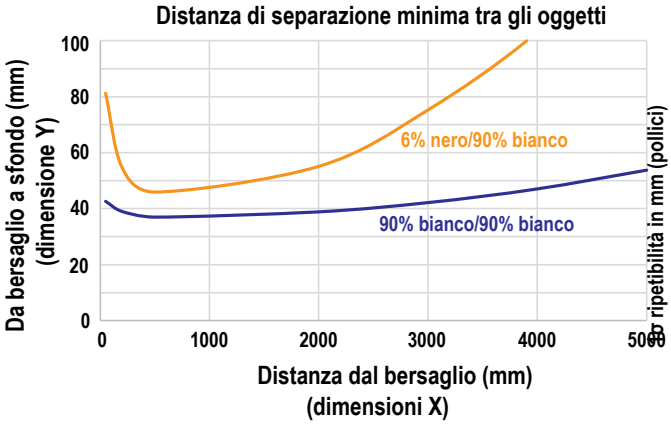
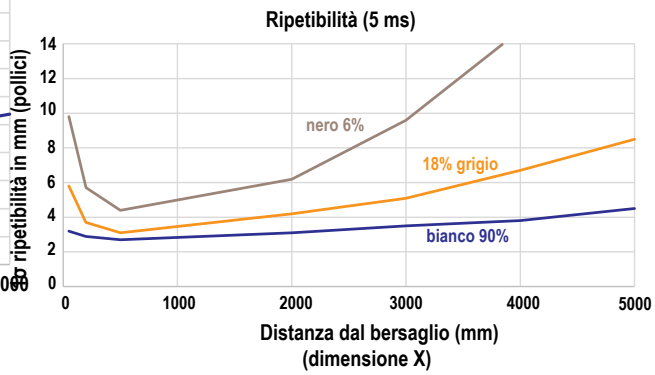


Figura 35. Ripetibilità per tempo di risposta 5 ms



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

6 Ulteriori informazioni

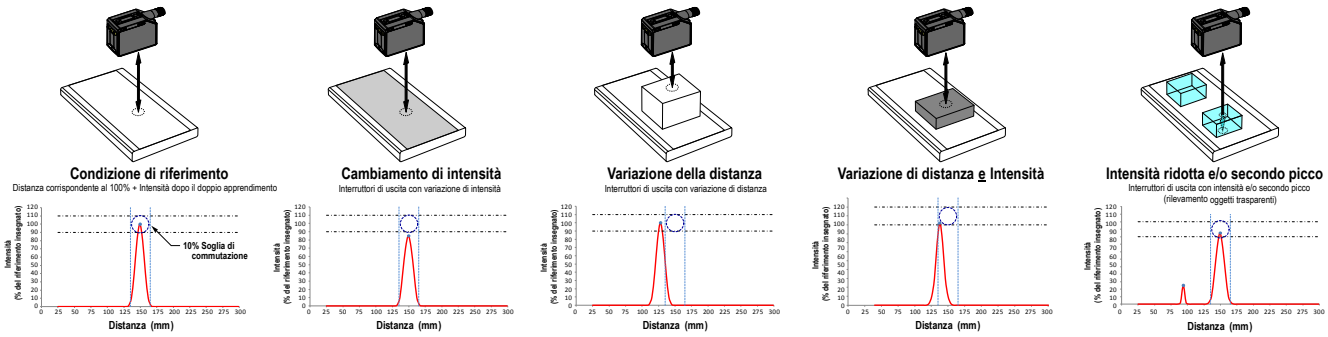
6.1 Modalità doppia (intensità + distanza)

Nelle modalità TEACH di soppressione dello sfondo (DYN, 1 posizione, 2 posizioni) e del primo piano (FGS), il sensore Q5X confronta le variazioni della distanza misurata tra il sensore e il bersaglio per controllare lo stato di uscita. In modalità TEACH doppia, la finestra doppia intensità + distanza, espande le applicazioni adatte al sensore Q5X combinando il rilevamento basato sulla distanza con soglie di intensità luminosa. In modalità TEACH doppia, l'utente presenta al sensore Q5X una superficie di riferimento fissa e il sensore confronta le letture di intensità e distanza con tale superficie. Dopo aver appreso il bersaglio di riferimento, il valore visualizzato viene calibrato a 100P o una corrispondenza del 100%. Quando un oggetto entra nel campo visivo del sensore, il grado di coerenza con la superficie di riferimento diventa più basso, provocando una variazione dell'uscita del sensore.

In modalità doppia, è possibile rilevare quando il bersaglio è presente alla giusta distanza e quando restituisce la giusta quantità di luce. Questo è utile nelle applicazioni di rilevamento degli errori in cui è necessario sapere non solo che il pezzo è presente (distanza), ma anche che si tratta del pezzo corretto (intensità).

In modalità doppia, il sensore Q5X richiede una superficie di riferimento (all'estrema sinistra). Perché questo funzioni, è necessario che il sensore apprenda a riconoscere una superficie di riferimento stabile: la distanza e l'intensità di tale superficie vengono registrate e utilizzate come riferimento. Viene impostata una soglia di commutazione regolabile dall'utente e le variazioni di distanza e/o intensità al di fuori della soglia di commutazione costituiscono la variazione dell'uscita del sensore. L'esempio utilizza una condizione di corrispondenza del 90% (90P) con una variazione del 10% di intensità e/o distanza dalla superficie di riferimento necessaria per cambiare lo stato di uscita. La soglia predefinita è una corrispondenza del 50% con la condizione di riferimento (50P); questo imposta la soglia al 50% dalla distanza e dall'intensità della superficie di riferimento. Un oggetto trasparente può essere rilevato da una variazione di intensità o da una riflessione a doppio picco (all'estrema destra).

Figura 36. Esempio di modalità doppia



Il sensore Q5X può apprendere superfici di riferimento non ideali, ad esempio superfici al di fuori della portata del sensore, superfici molto scure o anche spazi vuoti. Queste situazioni possono presentarsi in applicazioni che richiedono un rilevamento a lunga portata ma sono soggette alle tipiche difficoltà di rilevamento della modalità a tasteggio diffuso.

6.2 Considerazioni sulla scelta della superficie di riferimento in modalità doppia

È possibile ottimizzare l'affidabilità di 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.

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.

6.3 Considerazioni sulla modalità doppia per il rilevamento di oggetti chiari e trasparenti

Il Q5X è in grado di rilevare modifiche di lieve entità dovute a oggetti trasparenti o quasi trasparenti. Un oggetto trasparente può essere rilevato da una variazione di intensità, di distanza o da una riflessione a doppio picco.

Il sensore Q5X può apprendere superfici di riferimento non ideali, quali superfici al di fuori della portata del sensore o molto scure. L'apprendimento di superfici di riferimento non ideali lo rende adatto per applicazioni diverse dal rilevamento di oggetti trasparenti o quasi trasparenti, ma per i migliori risultati nel rilevamento di questi oggetti è necessaria una superficie di riferimento stabile.

Il display mostra la percentuale di corrispondenza in relazione al punto di riferimento appreso. Il punto di commutazione regolabile da parte dell'utente, definisce la sensibilità; l'uscita commuta quando la percentuale di corrispondenza rispetto al punto di riferimento supera il punto di commutazione. Un'applicazione specifica può richiedere una regolazione fine del punto di commutazione, tuttavia di seguito sono riportati i valori di partenza raccomandati:

Punto di commutazione (%)	Applicazioni tipiche
50 (predefinito)	Impostazione predefinita, consigliata per le bottiglie e i vassoi in PET
88	Consigliato per pellicole sottili
50	Consigliato per contenitori di colore marrone, verde o riempiti d'acqua

Figura 37. Considerazioni di montaggio di esempio

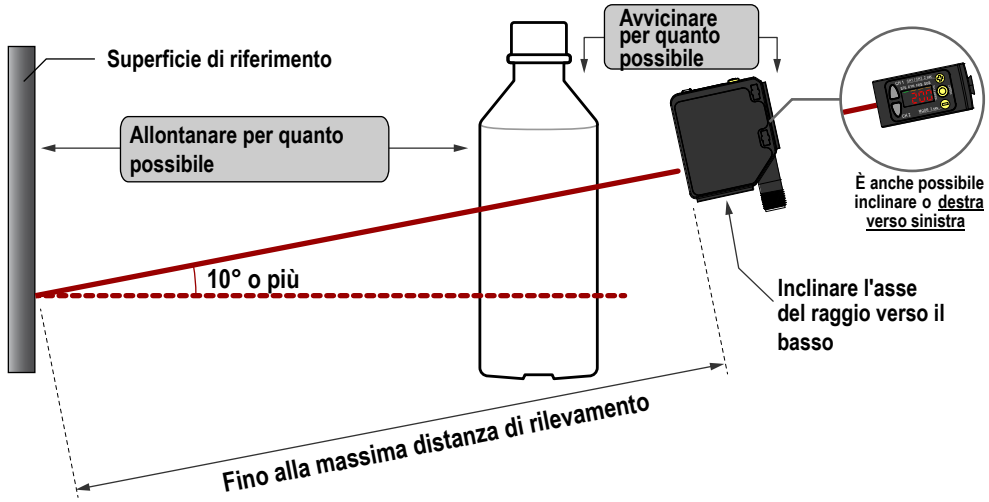
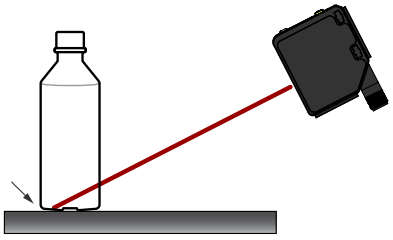
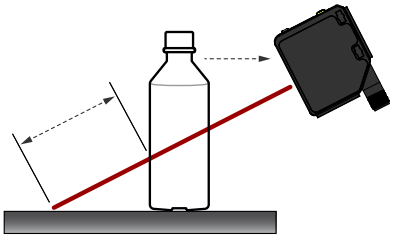


Figura 38. Problemi comuni e relative soluzioni per il rilevamento di oggetti chiari

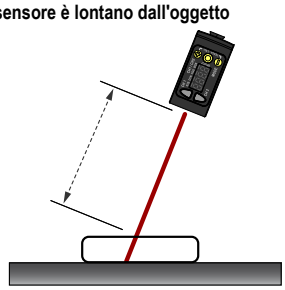
PROBLEMA:
L'oggetto è vicino alla superficie di riferimento



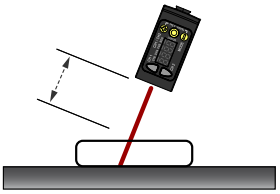
SOLUZIONE:
Spostare l'oggetto più vicino al sensore



PROBLEMA:
Il sensore è lontano dall'oggetto



SOLUZIONE:
Spostare il sensore più vicino all'oggetto



6.4 Abbreviazioni

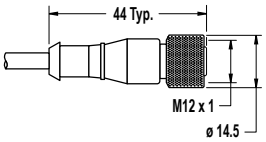
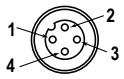
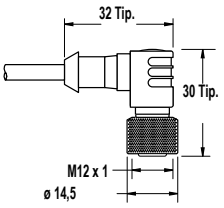
La seguente tabella descrive le abbreviazioni utilizzate sul display del sensore e nel presente manuale.

Abbreviazione	Descrizione
----	Nessun segnale valido nel campo
999P	La procedura Teach non è stata eseguita per il sensore
1Sho	One-shot
1St	Uno
2nd	Secondo
2-Pt	TEACH a due posizioni (soppressione dello sfondo statica)
Auto	Automatico
bGS	Soppressione dello sfondo a una posizione
btn	Pulsante
CnCL	Annulla
coNP	uscita complementare
d.SP	Lettura display
dLAY	Ritardo
dLY1, dLY2	Ritardo dell'uscita (Canale 1, Canale 2)
do	Modalità buio
dt1 , dt2	Timer di ritardo (Canale 1, Canale 2)
duAL	Modalità doppia
dyn	Soppressione dello sfondo dinamica
End	Fine—Uscita dal menu del sensore
FAr	Posizione di riferimento dello zero lontana—la distanza massima è 0 e la misura aumenta man mano che il bersaglio si avvicina al sensore
FGS	Finestra a una posizione (soppressione del primo piano)
FuLL	Intero campo
GAin	Eccesso di guadagno
h.Gh	Modalità eccesso di guadagno elevato
hS	Allineamento ad alta velocità
hYS	Isteresi
Lo	Modalità luce
L on	Laser attivo
Loc	Blocco/bloccato
LoFF	Laser non attivo
MASt	Master

Abbreviazione	Descrizione
nEAr	Posizione di riferimento dello zero vicina —il lato anteriore del sensore è 0 e la misura aumenta man mano che il bersaglio si allontana dal sensore
obJt	Oggetto
oFd1, oFd2	Timer di ritardo alla diseccitazione (Canale 1, Canale 2)
oFF	OFF
oFS1, oFS2	Offset (Canale 1, Canale 2)
oFSt	Un offset applicato ha portato ad un punto di commutazione non valido
on	ON
ond1, ond2	Timer di ritardo all'eccitazione (Canale 1, Canale 2)
out1, out2	Uscita (Canale 1, Canale 2)
PoL	Polarità tipo uscita
PuLS	Modulazione di frequenza degli impulsi
rSEt	Ripristina le impostazioni di fabbrica
SAVE	Salva
SEt	Impostazione o filo di ingresso = funzione Teach remota
ShFt	Spostare la posizione di riferimento zero dopo la procedura TEACH
SLVE	Slave
SPd	Tempo di risposta
Std	Modalità standard di eccesso di guadagno
Strt	Avvia
StoP	Arresta
tch1, tch2	Selezione del processo TEACH (Canale 1, Canale 2)
totL	Totalizzatore
tot1, tot2	Conteggi totali
uLoc	Sblocca/sbloccato
unIt	Unità
uuuu	Segnale saturo (troppa luce)
Und1, Und2	Dimensioni della finestra (Canale 1, Canale 2)
YES	Sì
ZEro	Zero—Selezionare la posizione di riferimento dello zero

7 Accessori

7.1 Set cavi

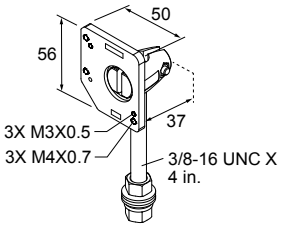
Set cavo 4 pin filettato M12, connettore a un'estremità				
Modello	**Lunghezza**	**Stile**	**Dimensioni**	**Configurazione pin (femmina)**
MQDC-406	2 m	Diritto		 1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero
MQDC-415	5 m			
MQDC-430	9 m			
MQDC-450	15 m			
MQDC-406RA	2 m	A 90°		
MQDC-415RA	5 m			
MQDC-430RA	9 m			
MQDC-450RA	15 m			

7.2 Staffe

Se non diversamente specificato, tutte le misure indicate sono in millimetri.

SMBQ5X..

- Staffa girevole con regolazione di precisione orizzontale e verticale
- Facile montaggio del sensore su guide a T estruse
- Viti disponibili sia in mm che in pollici
- Montaggio laterale di alcuni sensori con le viti da 3 mm in dotazione al sensore

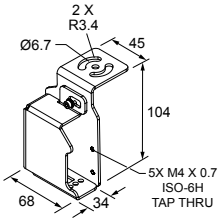


B = 7 × M3 × 0,5

Modello	Filettatura vite (A)
SMBQ5XFA	3/8 - 16 × 2¼ in
SMBQ5XFAM10	M10 - 1.5 × 50
SMBQ5XFAM12	n/a; nessun bullone in dotazione. Si installa direttamente su cilindri da 12 mm (½ in)

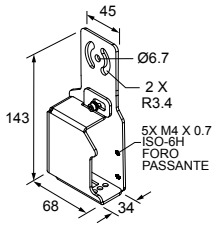
SMBAMSQ5XIPRA

- Staffa con protezione
- Calibro 13 Acciaio inossidabile con finestra in vetro borosilicato
- Piastra di fissaggio ad angolo retto



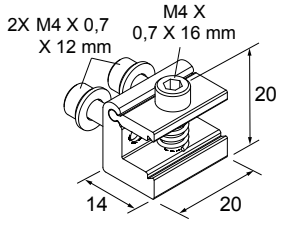
SMBAMSQ5XIPP

- Staffa con protezione
- Acciaio inossidabile calibro 13 con finestra in vetro borosilicato
- Piastra di montaggio piatta



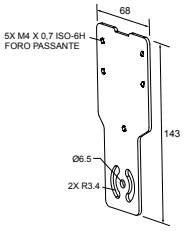
SMBQ5XDT

- Staffa a morsetto per il montaggio nella giunzione a coda rondine del sensore
- Regolazione della traslazione per l'allineamento del sensore
- Morsetto in alluminio - spessore massimo della piastra 6,5 mm



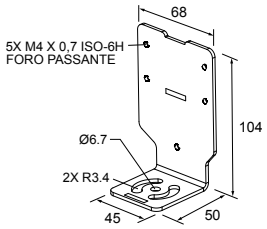
SMBAMSQ5XP

- Staffa piatta Serie SMBAMS
- Fessure con articolazione per una rotazione di 30°
- Acciaio inossidabile 304 calibro 13



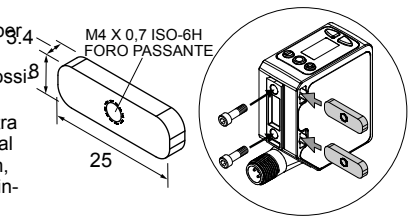
SMBAMSQ5XRA

- Staffa a 90° serie SMBAMS
- Fessure con articolazione per una rotazione di 30°
- Acciaio inossidabile 304 calibro 13



SMBQ5XM4F

- Piastre di fissaggio per retro sensore
- Piastre in acciaio inossidabile
- Spessore della piastra di fissaggio fornita dal cliente minimo 2 mm, massimo 4 mm, viti incluse nel kit

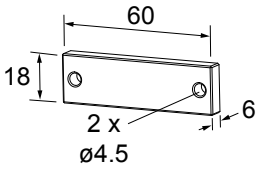


7.3 Bersagli di riferimento

Se non diversamente specificato, tutte le misure indicate sono in millimetri.

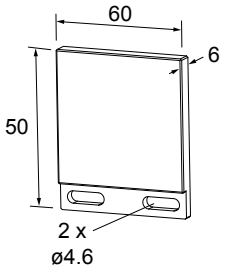
BRT-Q4X-60X18

- Catarifrangente di riferimento per il rilevamento di oggetti chiari o applicazioni a modalità doppia
- In acetale approvato FDA



BRT-Q4X-60X50

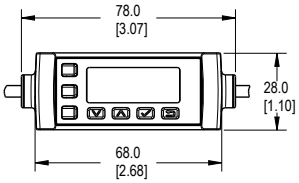
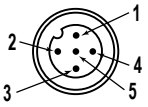
- Catarifrangente di riferimento per il rilevamento di oggetti chiari o applicazioni a modalità doppia
- In acetale approvato FDA



7.4 Visualizzatore remoto RSD1

Utilizzare l'RSD1 opzionale per il monitoraggio e la configurazione remoti di dispositivi compatibili.

Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di istruzioni RSD1 (codice 199621) o la guida rapida (codice 199622). Per conoscere i set cavo richiesti vedere Accessori (pagina 41).

Visualizzatore remoto RSD1				
Modello	**Uscita A e B**	**Dimensioni**	**Maschio**	**Cablaggio**
RSD1QP	Configurabile			1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Grigio

8 Assistenza e manutenzione del prodotto

8.1 Individuazione e riparazione dei guasti

Tabella 8. Codici di errore

Codice di errore	Descrizione	Risoluzione
- - - -	Nessun segnale valido nel campo	Riposizionare il sensore o il bersaglio
OOOO	Il segnale è saturo (troppa luce)	Riposizionare il sensore o il bersaglio per aumentare la distanza di rilevamento o l'angolo di incidenza tra il sensore e il bersaglio
ErrE	Errore EEPROM	Contattare Banner Engineering per risolvere il problema
ErrL	Errore laser	Contattare Banner Engineering per risolvere il problema
ErrC	Uscita in corto circuito	Controllare il cablaggio per verificare la presenza di un cortocircuito elettrico e per assicurarsi che i collegamenti siano corretti
ErrS	Errore di sistema	Contattare Banner Engineering per risolvere il problema

8.2 Contatti

La sede centrale di Banner Engineering Corp. è ubicata in:

9714 Tenth Avenue North Minneapolis, MN 55441, USA - Tel.: + 1 888 373 6767

Per le sedi e i rappresentanti locali, visitare la pagina www.bannerengineering.com.

8.3 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.

Indice

I
IO-Link 31