Sensore laser a triangolazione Q5X con modalità doppia per il rilevamento di ingorghi

Manuale di istruzioni

Traduzione delle istruzioni originali
218902_IT Rev. E
2022-5-27
© 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 ... 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 ... 13
3.2.2 Modalità TEACH ... 13
3.2.3 Selezione del tempo ... 13
3.2.4 Allineamento adattivo ... 14
3.2.5 Dimensioni della finestra ... 14
3.2.6 Soppressione dello sfondo ... 15
3.2.7 Tempo di risposta ... 15
3.2.8 Ritardi temporizzazione uscita ... 15
3.2.9 Posizione di riferimento zero ... 16
3.2.10 Spostare la posizione di riferimento zero dopo la procedura TEACH ... 16
3.2.11 Offset ... 17
3.2.12 Vista del display ... 18
3.2.13 Unità ... 18
3.2.14 Polarità tipo uscita ... 18
3.2.15 Uscire dalla modalità Setup ... 18
3.2.16 Ripristino impostazioni di fabbrica ... 18
3.3 Regolazioni manuali ... 19
3.4 Ingresso remoto ... 19
3.4.1 Selezionare la modalità TEACH utilizzando l'ingresso remoto ... 20
3.4.2 Ripristino delle impostazioni di fabbrica con l'ingresso remoto ... 20
3.5 Blocco e sblocco di pulsanti del sensore ... 21
3.6 Procedure TEACH ... 21
3.6.1 Soppressione dello sfondo statica a due posizioni ... 22
3.6.2 Soppressione dello sfondo dinamica ... 23
3.6.3 Finestra a una posizione (soppressione del primo piano) ... 24
3.6.4 Soppressione dello sfondo One-Point ... 26
3.6.5 Doppia (intensità + distanza) ... 27
3.6.6 A riflessione per rilevamento ingorghi ... 28
3.6.7 Soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi ... 30
3.7 Uscita PFM (Pulse Frequency Modulation) ... 31
3.8 Sincronizzazione master/slave ... 31
4 Specifiche ... 32
4.1 FCC parte 15 ... 33
4.2 Industry Canada ... 34
4.3 Dimensioni ... 34
4.4 Curve caratteristiche ... 35
5 Ulteriori informazioni ... 36
5.1 Modalità doppia (intensità + distanza) ... 36
5.2 Considerazioni sulla scelta della superficie di riferimento in modalità doppia ... 36
5.3 Considerazioni sulla modalità doppia per il rilevamento di oggetti chiari e trasparenti ... 37
5.4 Abbreviazioni ... 38
6 Accessori ... 40
6.1 Set cavi ... 40
6.2 Staffe ... 40
6.3 Bersagli di riferimento ... 41
6.4 Visualizzatore remoto RSD1 ... 41
7 Assistenza e manutenzione del prodotto ... 42
7.1 Individuazione e riparazione dei guasti ... 42
7.2 Contatti ... 42
7.3 Banner Engineering Corp - Dichiarazione di garanzia ... 42

1 Descrizione prodotto

Sensore laser CMOS classe 2 con due uscite. In attesa di brevetto.



- Sensore laser a triangolazione con modalità doppia potenziata, ottimizzato per il rilevamento di ingorghi
- Portata da 95 mm a 2000 mm (da 9,5 cm a 200 cm)
- 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.
- Due canali di uscita indipendenti
- 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-JAM	Da 95 mm a 2000 mm (da 9,5 cm a 200 cm)	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	Ruotabile a 270° Connettore a sgancio rapido a 4 pin maschio integrato M12

1.2 Introduzione

Il Sensore laser a triangolazione Q5X con modalità doppia per il rilevamento di ingorghi è un sensore laser CMOS classe 2 con ingresso e uscita multifunzione.

Il Q5X per rilevamento ingorghi cerca un cambiamento nella forza del segnale e nella distanza tra la superficie del sensore e quella del pacco. Poiché non si basa su spazi vuoti, rileva gli ingorghi più velocemente e più accuratamente delle fotocellule convenzionali.

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

Per un uso corretto di un laser classe 2, leggere le seguenti informazioni sulla sicurezza.

ATTENZIONE:

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

ATTENZIONE:

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



Per l'uso sicuro dei laser Classe 2

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

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

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

Modelli laser luce rossa Classe 2 con portata massima di 2000 mm: riferimento IEC 60825-1:2007

Figura 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

1.4 Caratteristiche

Il Q5X presenta tre caratteristiche principali.

Figura 2. Q5X Caratteristiche



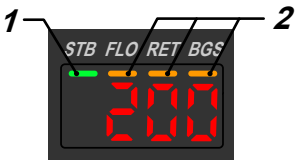
1. Due indicatori di uscita (ambra)
2. Display
3. Pulsanti

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

Figura 3. Display in modalità Run



1. Indicatore di stabilità (STB — verde)
2. Indicatori funzione TEACH attiva
   - FLO-Ambra
   - RET-Ambra
   - BGS-Ambra

Indicatore uscita

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

Indicatore di stabilità (STB)

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

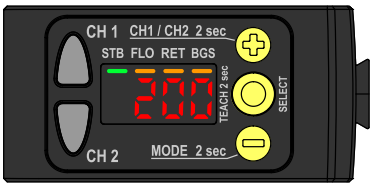
Indicatori TEACH attivi (FLO, RET, BGS)

- RET On: Modalità TEACH a riflessione per rilevamento ingorghi selezionata (predefinita)
- BGS On: modalità TEACH con soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi selezionata
- RET e BGS On: modalità TEACH con soppressione del primo piano selezionata
- BGS e FLO On: modalità TEACH con soppressione dello sfondo selezionata
- FLO e RET On: modalità TEACH dinamica selezionata
- RET, FLO e BGS tutti Off: modalità TEACH a due posizioni selezionata
- RET, FLO e BGS tutti On: modalità TEACH doppia selezionata

1.4.2 Pulsanti

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

Figura 4. Layout dei pulsanti



(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 rilevamento di ingorghi a riflessione)

(-)(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

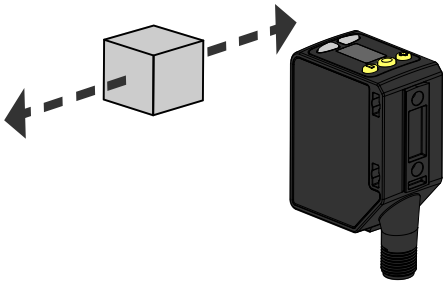
Nota: Quando si utilizza il menu, le opzioni del menu vengono presentate in loop.

2 Installazione

2.1 Orientamento del sensore

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

Figura 5. Orientamento ottimale del bersaglio rispetto al sensore



Per alcuni esempi di orientamenti sensore-bersaglio corretti e non corretti, fare riferimento alle figure seguenti, in quanto alcune posizioni possono presentare problemi di rilevamento con alcuni oggetti. Il Q5X può essere utilizzato nell'orientamento meno preferito e con angoli di inclinazione ripidi fornendo comunque prestazioni di rilevamento affidabili grazie al suo elevato eccesso di guadagno. Per la distanza minima di separazione tra gli oggetti richiesta in ciascun caso, consultare Curve caratteristiche (pagina 35).

Figura 6. Orientamento a parete

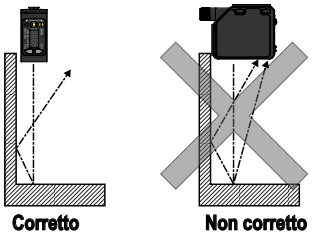


Figura 7. Orientamento per un oggetto in movimento

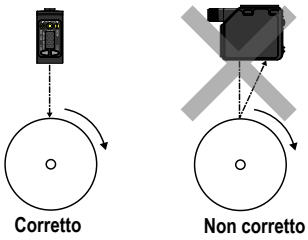


Figura 8. Orientamento per applicazioni con dislivello

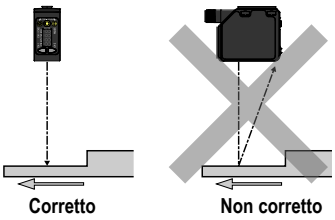


Figura 9. Orientamento in caso di differenza di colore o finitura

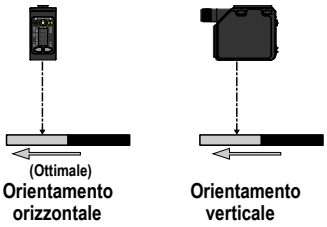
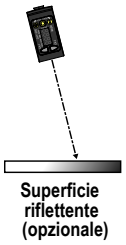


Figura 10. Orientamento per un bersaglio altamente riflettente [1]



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 11. Canale 2 come uscita PNP digitale o PFM

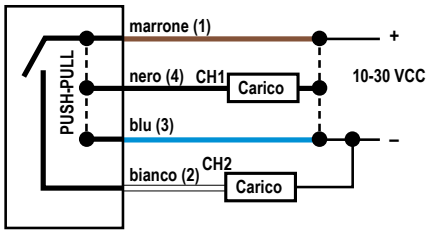
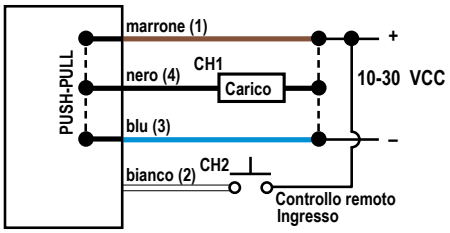
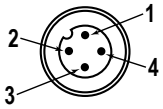


Figura 12. Canale 2 come ingresso remoto



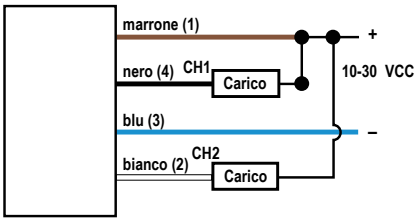


Nota: I circuiti aperti devono essere collegati a una morsettiera.

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

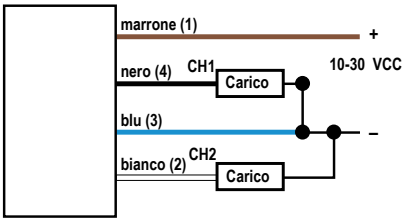
Uscite digitali NPN

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



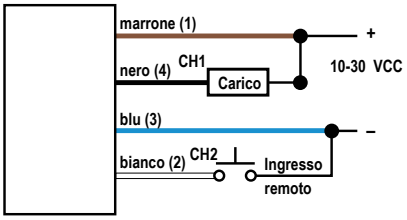
Uscite digitali PNP

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



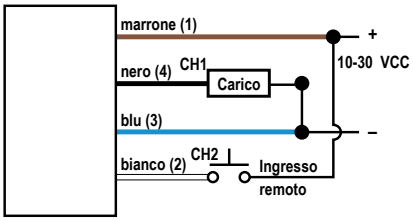
Uscita NPN e ingresso remoto

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



Uscita PNP e ingresso remoto

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



2.4 Pulizia e manutenzione

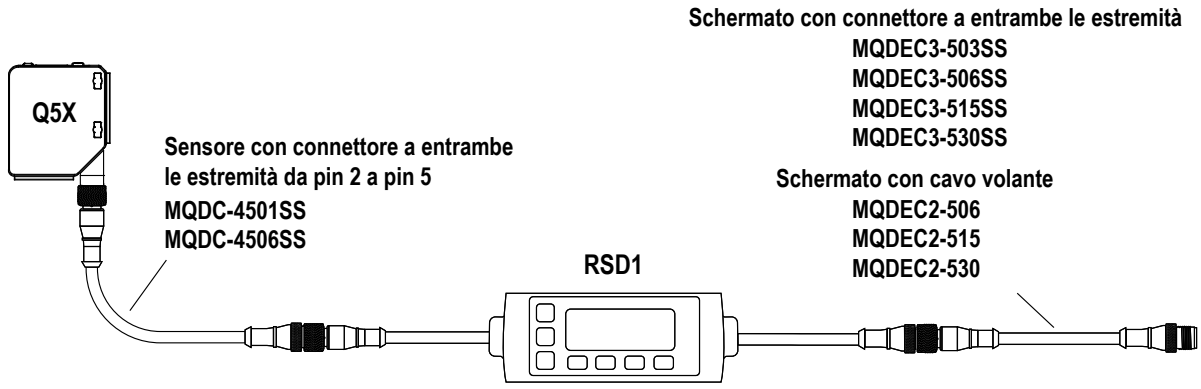
Pulire il sensore quando è sporco e utilizzarlo con cura.

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

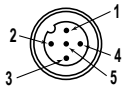
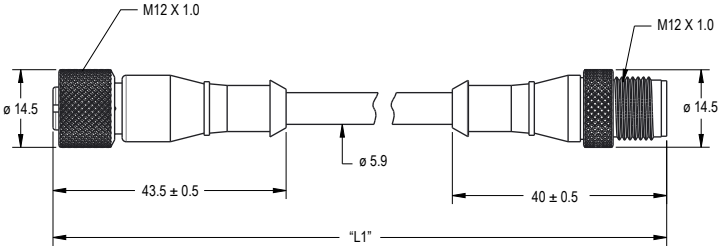
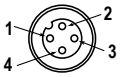
2.5 Collegamento a RSD1

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

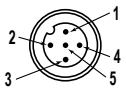
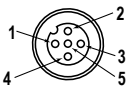
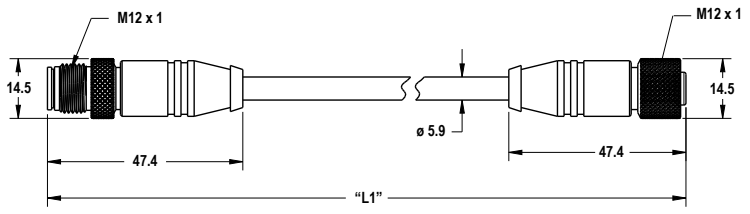
Figura 17. Da Q5X a RSD1

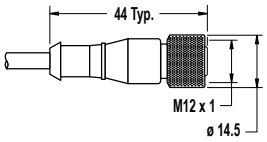
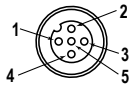
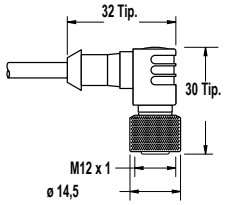


Utilizzare questi set cavo per collegare l'RSD1 al sensore Q5X.

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

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

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

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

2.6 Mappa dei pulsanti da RSD1 a sensore

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

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

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

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 21) .

3.1 Canale 1 e canale 2 (CH1/CH2)

Premere il pulsante CH1/CH2 per passare dal canale 1 al canale 2 e viceversa.

All'interno di ogni canale vi sono opzioni specifiche per quel canale. Per le impostazioni comuni a entrambi i canali, sono disponibili i menu 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 un'opzione del sottomenu e tornare al menu superiore oppure tenere premuto **SELECT** per più di 2 secondi per selezionare un'opzione del sottomenu e tornare immediatamente alla modalità Run.

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

Nota: Il numero che segue un'opzione del menu, ad esempio tch 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 18. Mappa menu sensore—Canale 1

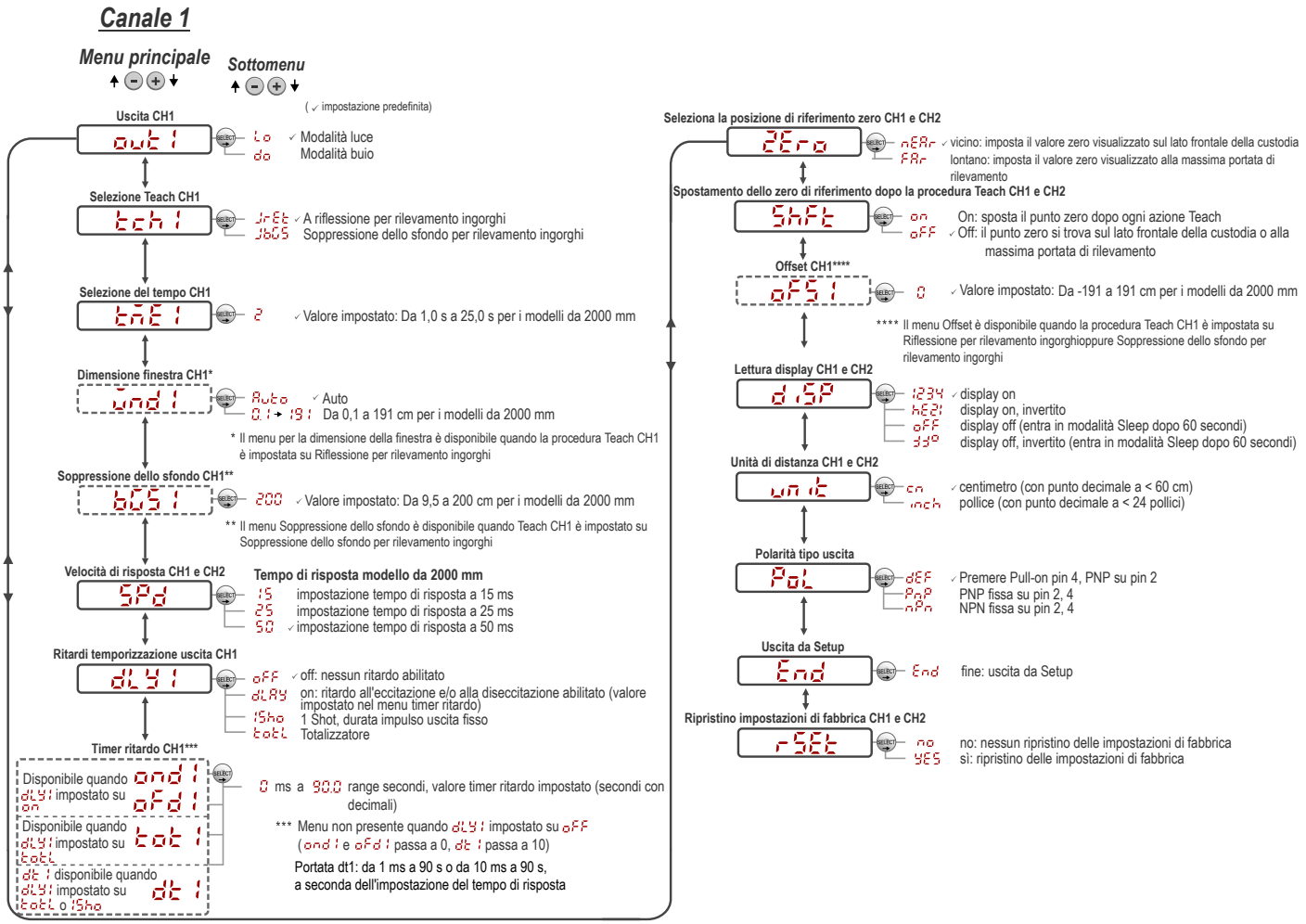
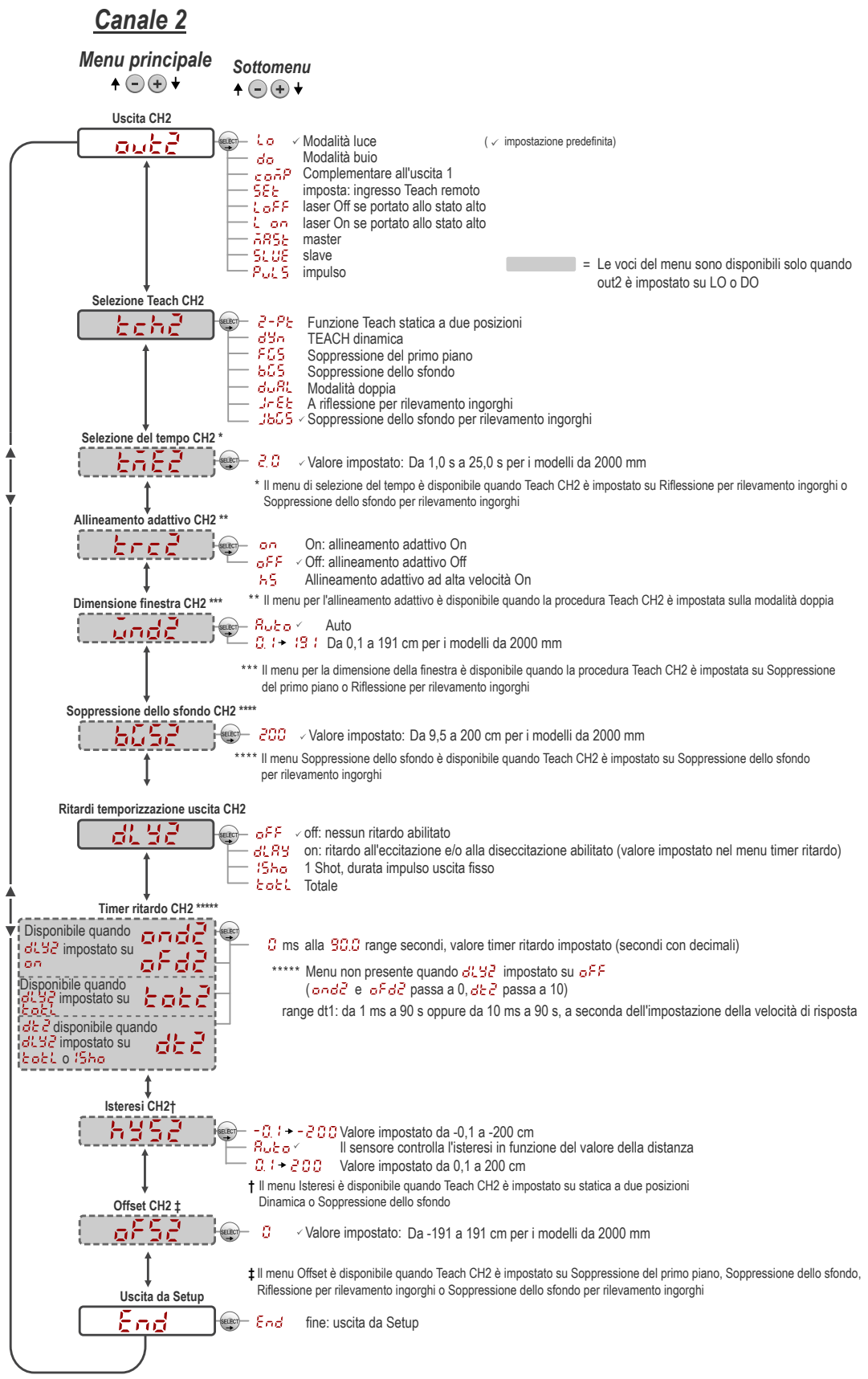


Figura 19. Mappa menu sensore—Canale 2



3.2.1 Uscita out 1 out2

I menu Uscita 1 e Uscita 2 differiscono tra il Canale 1 e il Canale 2.

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 la modalità 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 di uscita del 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
- mASt —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)

Per configurare i sensori come master o slave, vedere .

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)
- JrEt —A riflessione per rilevamento ingorgo
- JbGS —Soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi

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 21).

3.2.3 Selezione del tempo tAE 1 tAE2

Utilizzare questo menu per impostare il tempo durante il quale il sensore deve rilevare una condizione di inceppamento prima che l'uscita cambi.

Aumentare o diminuire il tempo in base alla velocità del nastro trasportatore e alla lunghezza del bersaglio più lungo. Il tempo predefinito è 2 secondi ed è adatto alla maggior parte delle applicazioni. Se il tempo deve essere aumentato, Banner raccomanda di impostare una selezione del tempo uguale alla quantità di tempo che impiegano due delle confezioni più lunghe a passare una dietro l'altra davanti al sensore.

3.2.4 Allineamento adattivo trc1 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 solo quando la procedura Teach CH2 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.

3.2.5 Dimensioni della finestra Wnd1 Wnd2

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) o riflessione per rilevamento ingorghi. 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: da 0,1 cm a 191 cm

3.2.6 Soppressione dello sfondo bGS1 bGS2

Utilizzare questo menu per impostare manualmente il punto di soppressione dello sfondo per la modalità di soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi. Questo menu è disponibile solo se è selezionata la modalità di soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi. Questa posizione essere impostata anche tramite la procedura TEACH. Le misure oltre questo setpoint sono considerate come assenza di ingorgo.

3.2.7 Tempo di risposta SPd

Utilizzare questo menu per selezionare il tempo di risposta.

Predefinito: 50 millisecondi

Tabella 2. Validità

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

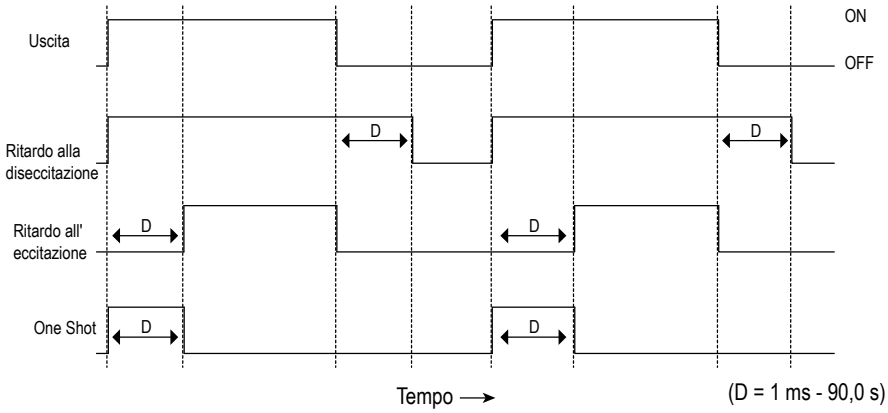
3.2.8 Ritardi temporizzazione uscita dLY

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.

- 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

Figura 20. 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

- dt 1 —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

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.

3.2.9 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. Questo 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

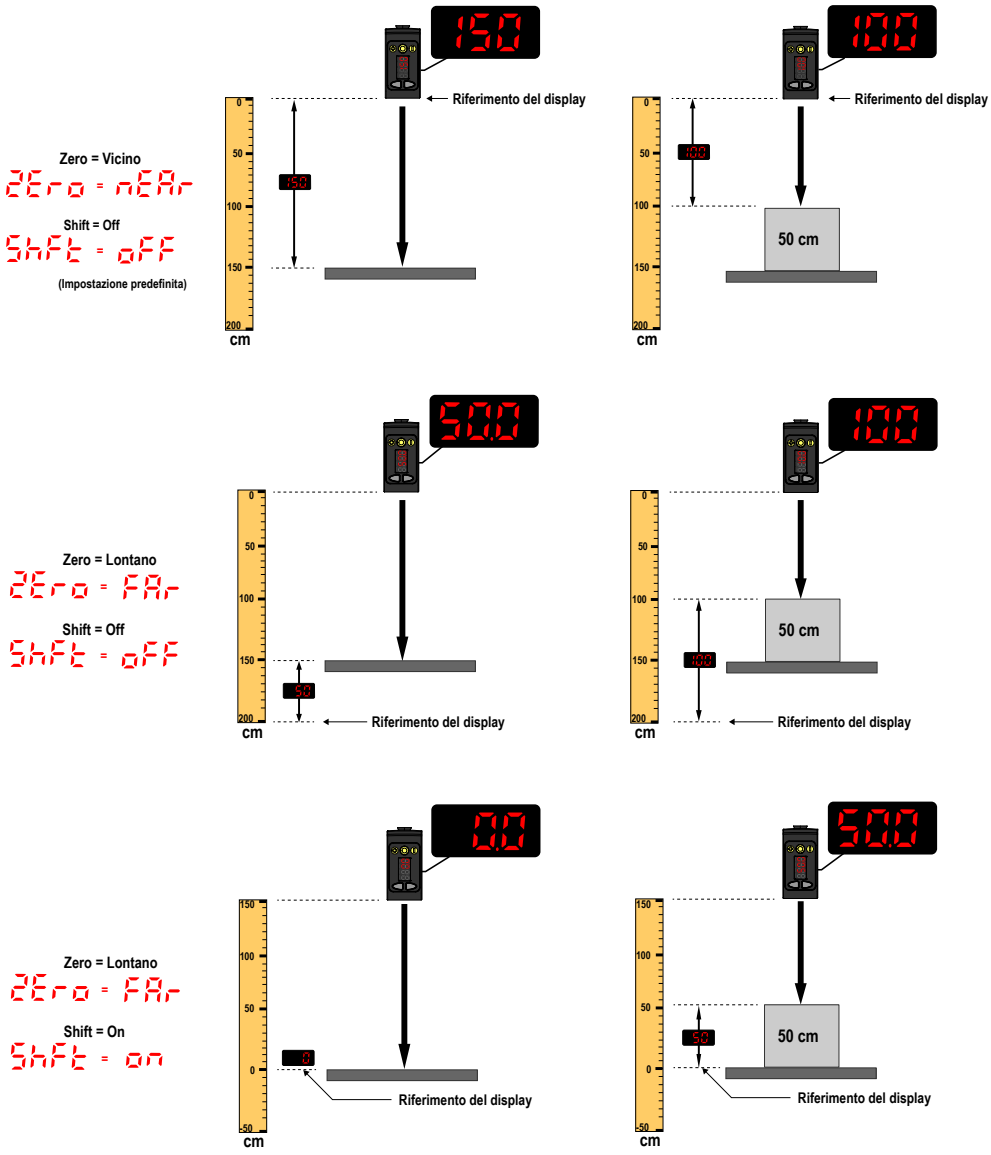
Usare questo menu per definire se il sensore sposta la posizione di riferimento dello zero in base all'ultima procedura TEACH.

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 21. Esempio di impostazioni dello zero e dello scostamento



3.2.11 Offset oFS1 oFS2

Usare 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), soppressione dello sfondo a una posizione, riflessione per rilevamento ingorghi o soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi. 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).

Per ila 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 di apprendimento è impostata su soppressione del primo piano (FGS) o riflessione per rilevamento ingorghi (JRet), una parte della finestra deve trovarsi all'interno del campo di rilevamento. Quando la modalità di apprendimento è impostata su soppressione dello sfondo (BGS) o soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi (JBGS), 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.

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

1234 —Normale (impostazione predefinita)

hE2! —Invertito (ruotato di 180°)

oFF —Normale e il display entra in modalità Sleep dopo 60 secondi

33º —Invertito (ruotato di 180°) e il display entra in modalità Sleep dopo 60 secondi

3.2.13 Unità unit

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

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

3.2.14 Polarità tipo uscita PoL

Utilizzare questo menu per selezionare la polarità dell'uscita.

- dEF (Predefinito)—Push-Pull 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

Utilizzare questo menu per uscire dalla modalità Setup.

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 predefinite di fabbrica.

no —Selezionare per tornare al menu del sensore senza ripristinare le impostazioni predefinite.

YES —Selezionare per applicare le impostazioni di fabbrica e tornare alla modalità Run.

Impostazioni di fabbrica

Impostazione	Impostazioni di fabbrica
Timer ritardo (dLY)	oFF —Nessun ritardo
Vista display (d.SP)	1234 —Normale, nessuna modalità sleep
Uscita (out1, out2)	Lo —Modalità luce
Tempo di risposta (SPd)	50 —50 ms
Spostare la posizione di riferimento zero dopo la procedura TEACH (Shft)	oFF —0 = la parte anteriore del sensore
CH1 modalità TEACH (tch1)	JrEt —A riflessione per rilevamento ingorgo
CH2 modalità TEACH (tch2)	JbGS —Soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi
Posizione di riferimento zero (Zero)	nEAr —La misura aumenta ulteriormente dal sensore
Unità di misura visualizzate (unit)	cm —Centimetri
Polarità uscita (PoL)	dEF —Predefinita: push-pull sul pin 4 e PNP sul 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 dell'impostazione corrente lampeggia lentamente.
2. Premere ⊕ per aumentare l'impostazione o ⊖ per diminuire l'impostazione. Dopo 1 secondo di inattività, il nuovo valore dell'impostazione lampeggia rapidamente, la nuova impostazione viene accettata e il sensore torna alla modalità Run.

Nota: Quando si seleziona la modalità FGS TEACH, 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 TEACH doppia, 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.

RNG

Quando il sensore è nella modalità TEACH JRET o JBGS, utilizzare il tasto ⊕ o ⊖ per regolare il valore RNG. Il valore RNG definisce il movimento minimo che il sensore deve rilevare per determinare che un oggetto è in movimento (assenza di ingorgo). Per la maggior parte delle applicazioni, l'impostazione predefinita è accettabile.

3.4 Ingresso remoto

Utilizzare l'ingresso di controllo remoto per programmare il sensore in remoto.

L'ingresso remoto è disponibile nel menu del canale 2. Imposta **Out2** su **Set**.

L'ingresso remoto offre possibilità di programmazione limitate. L'ingresso remoto è attivo allo stato alto o allo stato basso, a seconda dell'impostazione della polarità. Se la polarità è impostata su **def** o **PNP**, l'ingresso remoto è attivo allo stato alto. Se la polarità è impostata su **NPN**, l'ingresso remoto è attivo allo stato basso.

Per modificare l'impostazione in attivo allo stato alto, collegare il filo bianco a 24 Vcc utilizzando un interruttore remoto collegato tra il filo e 24 Vcc.

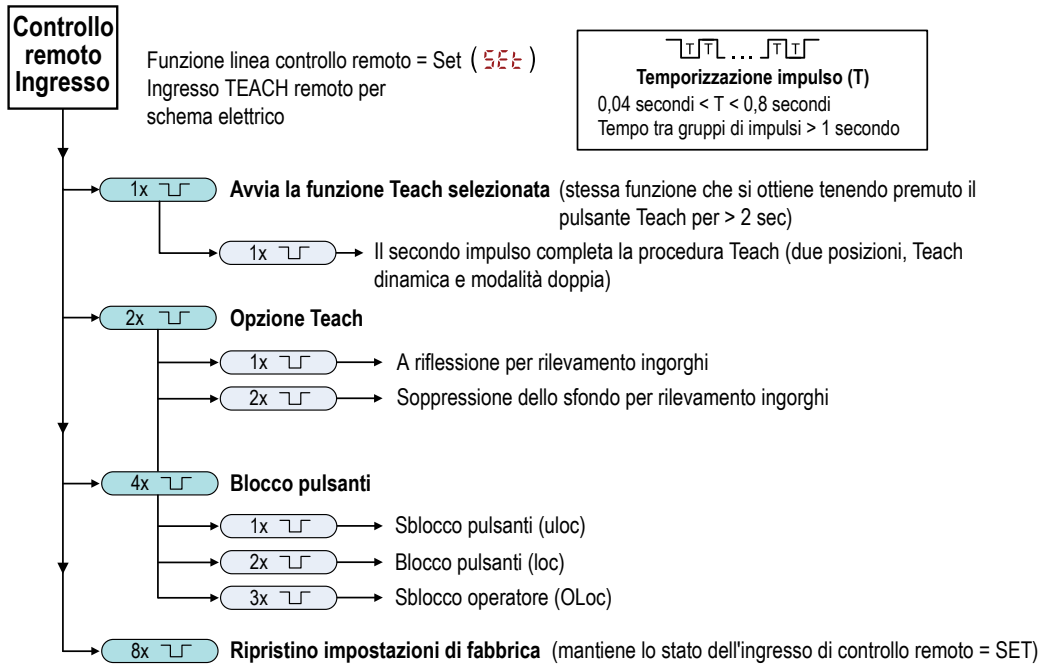
Per l'impostazione attivo allo stato basso, collegare il filo bianco alla terra (0 Vcc), utilizzando un interruttore remoto collegato tra il filo e la terra.

Inviare impulsi sull'ingresso di controllo 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**.

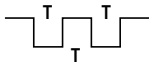
Uscire dalle modalità di programmazione remota attivando l'ingresso remoto per più di 2 secondi.

Figura 22. Mappa ingresso di controllo remoto

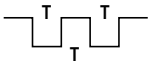
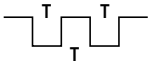


3.4.1 Selezionare la modalità TEACH utilizzando l'ingresso remoto

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** 1  A riflessione per rilevamento ingorghi 2  Soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi **Impulsi** / **Modalità TEACH** 1  TEACH con impostazione di due posizioni 2  TEACH con impostazione di una posizione	Il metodo TEACH selezionato viene visualizzato per alcuni secondi e il sensore ritorna in modalità Run.

3.4.2 Ripristino delle impostazioni di fabbrica con l'ingresso remoto

Seguire le istruzioni riportate di seguito per riportare il Q5X alle impostazioni di fabbrica usando l'ingresso remoto.

Inviare otto impulsi all'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 ed è possibile modificare tutte le impostazioni (opzione predefinita).
- Loc — Il sensore è bloccato e non è possibile apportare alcuna modifica.
- OLoc —Il valore del punto di commutazione può essere modificato mediante la funzione apprendimento o la regolazione manuale, ma non è possibile modificare alcuna impostazione del sensore tramite il menu.

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)**. Il punto di commutazione viene visualizzato quando si preme **(+)(CH1/CH2)** o **(-)(MODE)** ma tenendo premuti i pulsanti compare Loc.

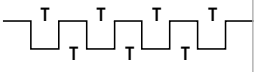
In modalità OLoc, viene visualizzato Loc quando si tengono premuti i pulsanti **(-)(MODE)**. Per accedere alle opzioni di regolazione manuale, premere e rilasciare rapidamente **(+)(CH1/CH2)** o **(-)(MODE)**. Per entrare in modalità TEACH, tenere premuto il pulsante **(SELECT)(TEACH)** per più di 2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

Istruzioni per l'uso dei pulsanti

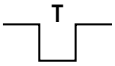
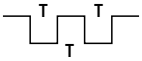
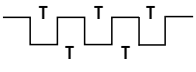
Per entrare in modalità Loc, tenere premuto (+) e premere (-) quattro volte. Per entrare in modalità OLoc, tenere premuto (+) e premere (-) sette volte. Tenere premuto (+) e premere (-) quattro volte per sbloccare il sensore dalla modalità blocco e il sensore visualizzerà uLoc.

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 btn.

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.
Un triplo impulso all'ingresso del controllo remoto applica il blocco operatore al sensore 	Viene visualizzato OLoc e il sensore torna alla modalità Run

3.6 Procedure TEACH

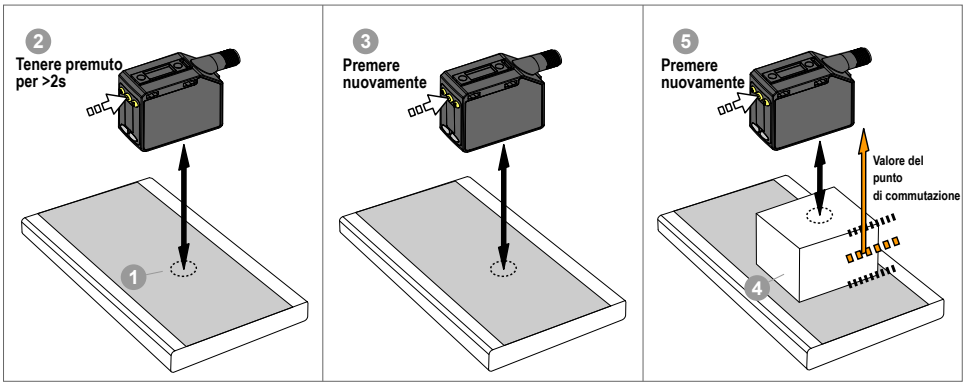
Utilizzare le seguenti procedure per eseguire la funzione TEACH del sensore.

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.

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 23. 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 (outZ = 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 FLO, RET e BGS lampeggiano.
Ingresso di controllo remoto	Nessuna azione richiesta.	N/A

3. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere **TEACH** per fare apprendere i parametri del bersaglio.	Il sensore apprende il primo bersaglio. SEt , 2nd e la misurazione della distanza corrente lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori FLO, RET 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 FLO, RET 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 35).

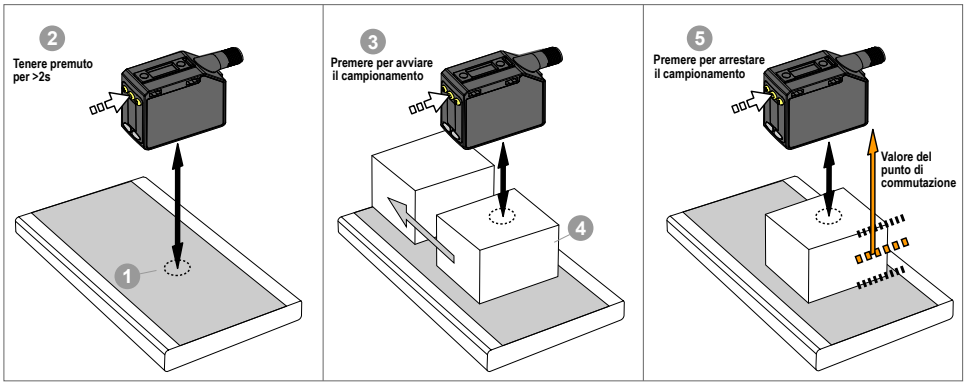
Condizione	Risultato TEACH	Display
Due distanze valide che sono maggiori o uguali alla separazione minima orizzontale tra gli oggetti	Imposta un punto di commutazione tra le due distanze apprese.	Sul display lampeggia la distanza del punto di commutazione.
Due distanze valide che sono minori della separazione 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.
Una distanza valida con una posizione TEACH non valida	Imposta un punto di commutazione tra una distanza appresa e la portata massima.	obuE 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 24. Soppressione dello sfondo dinamica



Nota: Il sensore deve essere impostato su tch = dyn per utilizzare le seguenti istruzioni. Gli indicatori FLO e RET sono accesi con luce ambra a 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 indicatori FLO e RET lampeggiano.
Ingresso di controllo remoto	Nessuna azione richiesta.	N/A

3. Eseguire la procedura TEACH.

Metodo	Azione	Risultato
Pulsante	Premere **TEACH** per fare apprendere i parametri del bersaglio.	Il sensore inizia a campionare le informazioni sulla distanza dal bersaglio e dYn e StoP lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori FLO e RET lampeggiano.
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 indicatori FLO e RET lampeggiano.
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 35) .

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.	obuE 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.	bGS e la distanza del punto di commutazione lampeggia alternativamente sul display.

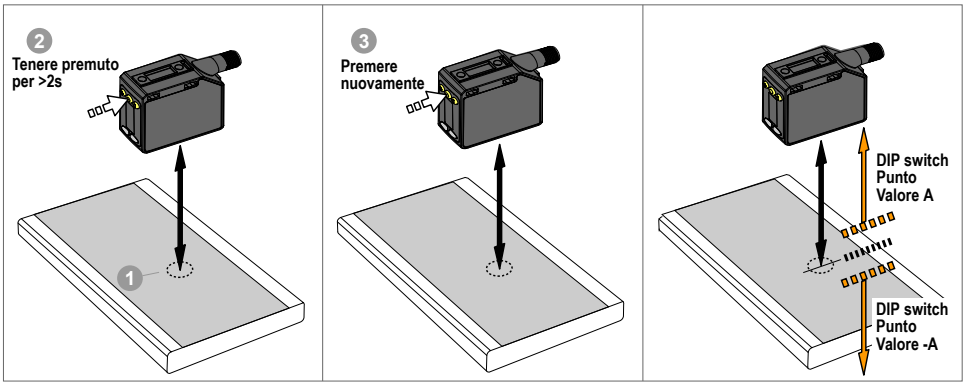
3.6.3 Finestra a una posizione (soppressione del primo piano) FGS

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 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 35).

Regolare manualmente la dimensione della finestra dalla modalità Run utilizzando ⊕ e ⊖.

Figura 25. 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 = FOS per utilizzare le seguenti istruzioni. Gli indicatori RET e BGS son accesi con luce 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 lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori RET e BGS lampeggiano. **Modalità buio** SEt e oFF lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori RET 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.	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 35) .

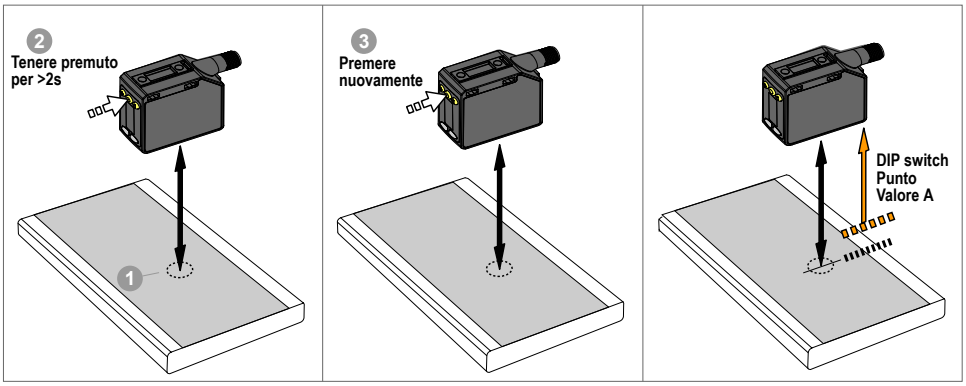
Condizione	Risultato TEACH	Display
Una posizione TEACH valida con entrambi i punti di commutazione entro la portata (con offset, se applicabile)	Imposta una finestra (due punti di commutazione) centrata attorno alla distanza appresa. La dimensione ± della finestra corrisponde alla distanza di separazione 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 35).

Figura 26. Soppressione dello sfondo a una posizione



Nota: Il sensore deve essere impostato su tCH = bGS per utilizzare le seguenti istruzioni. Gli indicatori BGS e FLO sono accesi con luce 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 BGS e FLO lampeggiano. **Modalità buio** SEt e on lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori BGS e FLO 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 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 35).

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.
Una posizione TEACH non valida	Imposta un punto di commutazione a 120 cm.	bGS 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.

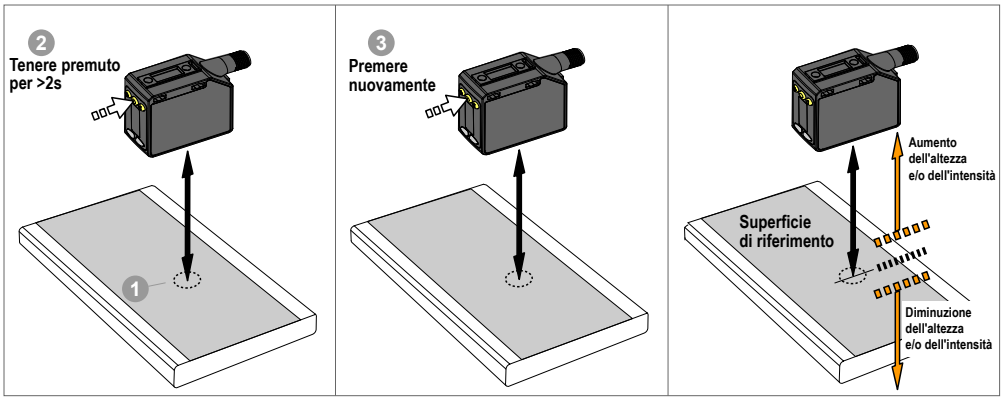
3.6.5 Doppia (intensità + distanza) duAL

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 36).

Nota: Per utilizzare le seguenti istruzioni, impostare il sensore su tch = duAL. Gli indicatori RET, FLO e BGS sono accesi con luce ambra.

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 **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 RET, FLO e BGS lampeggiano. Modalità buio: SEt e oFF lampeggiano sul display. Gli indicatori RET, FLO 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.

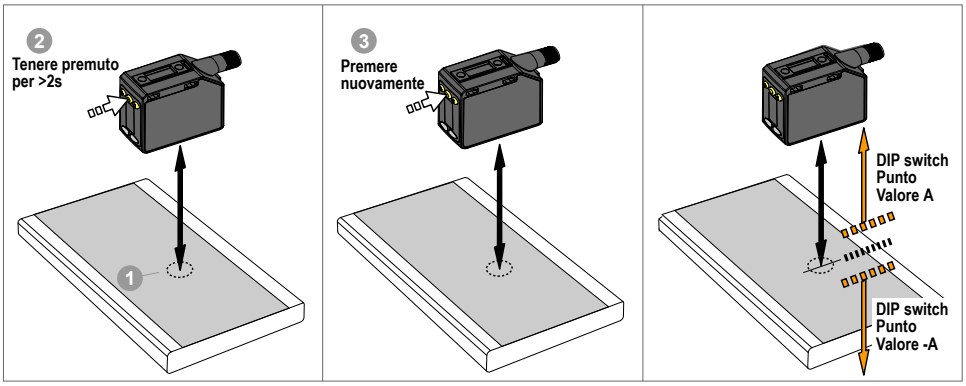
3.6.6 A riflessione per rilevamento ingorghi Jr-Et

La modalità TEACH a riflessione per rilevamento ingorghi imposta una finestra con due punti di commutazione centrati sulla distanza dal bersaglio appresa.

Questa modalità TEACH richiede un bersaglio fisso come punto di riferimento, ad esempio un binario posteriore o un catarifrangente. Regolare manualmente la finestra usando il menu **wnd1**/**wnd2**. Le misure che rientrano all'interno di questa finestra vengono considerate come assenza di ingorgo. Viene impostato un valore del campo di rilevamento in-

gorgo indipendente (RNG) che definisce il movimento minimo necessario per determinare che un oggetto è in movimento (assenza di ingorgo). La perdita di segnale per il tempo definito dall'utente viene trattata come un ingorgo.

Figura 27. Modalità a riflessione per rilevamento ingorghi - Schema di configurazione



Nota: Il sensore deve essere impostato su tch = JrEt per utilizzare le seguenti istruzioni. L'indicatore RET è di colore ambra a indicare la modalità a riflessione per rilevamento ingorghi.

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.	rnG1 o rnG2 lampeggiano temporaneamente. **Modalità luce** SEt e oFF lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori RET e BGS lampeggiano. **Modalità buio** SEt e on lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori RET 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.	La dimensione finestra ± lampeggia rapidamente e il sensore torna alla modalità Run.
Ingresso di controllo remoto	Inviare un singolo impulso sull'ingresso remoto. 	

Tabella 8. Comportamento previsto della funzione TEACH con la modalità a riflessione per rilevamento ingorghi

Per la distanza di separazione minima tra gli oggetti, vedere Curve caratteristiche (pagina 35) .

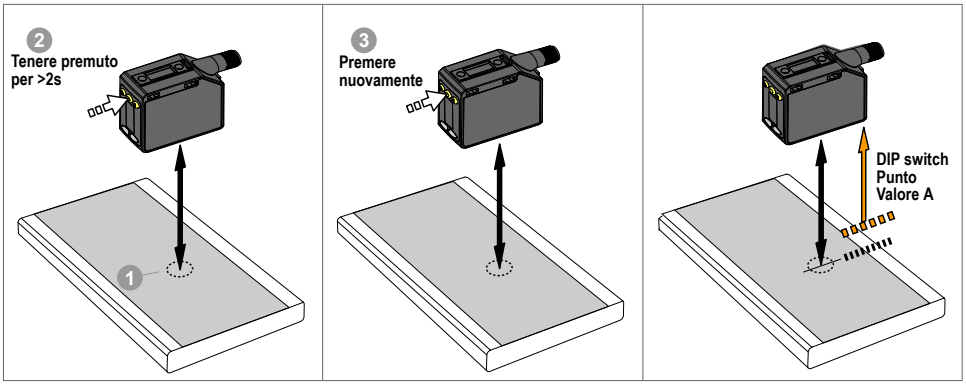
Condizione	Risultato TEACH	Display
Una posizione TEACH valida con entrambi i punti di commutazione entro la portata (con offset, se applicabile)	Imposta una finestra (due punti di commutazione) centrata attorno alla distanza appresa. La dimensione ± della finestra corrisponde alla distanza di separazione 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.

3.6.7 Soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi JbGS

La modalità TEACH soppressione dello sfondo imposta un singolo punto di soppressione dello sfondo di fronte alla distanza dal bersaglio presentata.

Questa modalità TEACH non richiede un bersaglio fisso come punto di riferimento. Regolare manualmente questo punto di soppressione dello sfondo tramite il menu **bGS1**/**bGS2**. Le misure oltre questo punto appreso sono considerate come assenza di ingorgo. Viene impostato un valore del campo di rilevamento ingorgo indipendente (RNG) che definisce il movimento minimo necessario per determinare che un oggetto è in movimento (assenza di ingorgo). Una condizione di perdita del segnale non viene trattata come un ingorgo.

Figura 28. Soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi - Schema di configurazione



Nota: Il sensore deve essere impostato su tCh = JbGS per utilizzare le seguenti istruzioni. L'indicatore BGS è di colore ambra a indicare la modalità di soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi.

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	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.	rnG1 o rnG2 lampeggiano temporaneamente. **Modalità luce** SEt e oFF lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori BGS e FLO lampeggiano. **Modalità buio** SEt e on lampeggiano alternativamente sul display. Gli indicatori BGS e FLO 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 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 9. Comportamento TEACH previsto per la soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi

Per la distanza di separazione minima tra gli oggetti, vedere Curve caratteristiche (pagina 35) .

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.
Una posizione TEACH non valida	Imposta un punto di commutazione a 120 cm.	bGS 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.

3.7 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 include l'intervallo da 100 Hz a 600 Hz (100 Hz equivale al limite vicino del campo, 600 Hz a quello 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. Sussiste un ritardo di 2 secondi prima che il sensore imposti l'uscita a 50 Hz, a indicare la perdita del segnale. Durante i 2 secondi, l'uscita manterrà l'ultimo valore PFM. Per trovare l'uscita PFM (Pulse Frequency Modulation), impostare out2 su PULS .

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: inPt > MASt .
2. Configurare il primo secondo come slave; utilizzare il seguente percorso: inPt > SLVE .
3. Collegare i fili bianco dei due sensori assieme.

4 Specifiche

Raggio di misurazione
Luce rossa visibile; laser Classe 2, 650 nm

Tensione di alimentazione (Vcc)
da 10 a 30 Vcc (alimentazione Classe 2) (ondulazione max 10% senza limitazioni)

Alimentazione e corrente assorbita, escluso il carico
< 1 W

Campo di rilevamento
Da 95 mm a 2000 mm

Configurazione dell'uscita
Canale 1: 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		
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
± 43 mm a 2000 mm

Velocità di risposta
Selezionabile dall'utente: 15, 25 o 50 ms

Ritardo all'accensione
< 2,5 s

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

Immunità alla luce ambiente
Fino a 5000 lux a 1000 mm
Fino a 2000 lux a 2000 mm

Connettore
Connettore a sgancio rapido a 4 pin maschio integrato M12

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

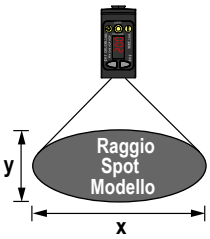
Effetti della temperatura (tipici)
< 0,5 mm/°C a < 500 mm
< 1,0 mm/°C a < 1000 mm
< 2,0 mm/°C a < 2000 mm

Uscita digitale - Ripetibilità distanza

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

Circuito protezione alimentazione
Protetto contro l'inversione di polarità e i transienti di tensione

Dimensione spot raggio



Distanza (mm)	Dimensione (x × y) (mm)
100	2.6 × 1.5
1000	4.2 × 2.5
2000	6 × 3.6

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 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

Note applicative

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

Grado di protezione

IP67 secondo IEC60529

Vibrazione

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

Urti

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

Condizioni di esercizio

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

Temperatura di immagazzinamento

da −25 °C a +70 °C

Certificazioni

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

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

Laser Classe 2

Grado di protezione UL: Tipo 1

Funzioni avanzate

Eccesso di guadagno

	Eccesso di guadagno con carta bianca 90% [2]			
Tempo di risposta (ms)	**a 100 mm**	**a 500 mm**	**a 1000 mm**	**a 2000 mm**
15	725 (225)	250 (75)	70 (25)	15 (6)
25	1250 (800)	450 (250)	125 (70)	30 (15)
50	2500 (1250)	900 (450)	250 (125)	60 (30)

4.1 FCC parte 15

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

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

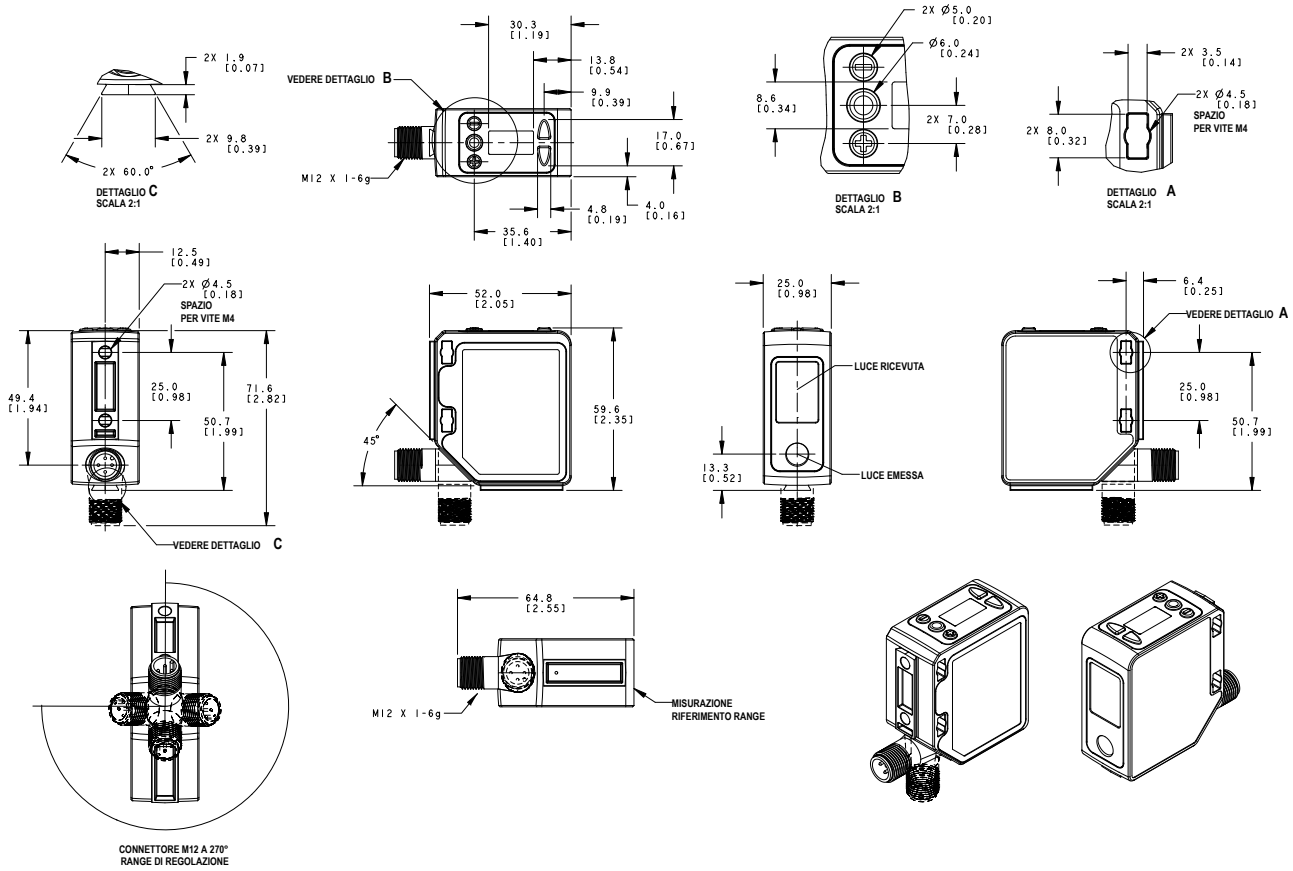
4.2 Industry Canada

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

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

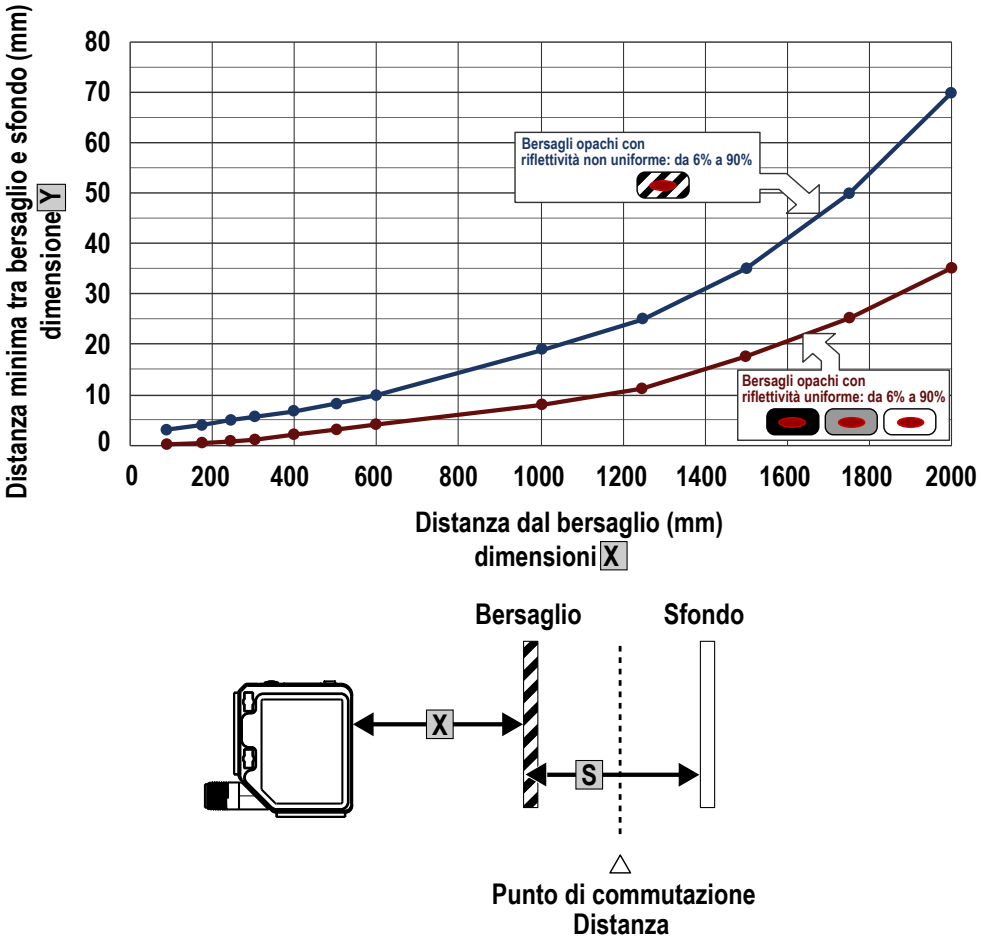
4.3 Dimensioni

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



4.4 Curve caratteristiche

Figura 29. Distanza di separazione minima dall'oggetto (riflettanza da 90% a 6%)



5 Ulteriori informazioni

5.1 Modalità doppia (intensità + distanza)

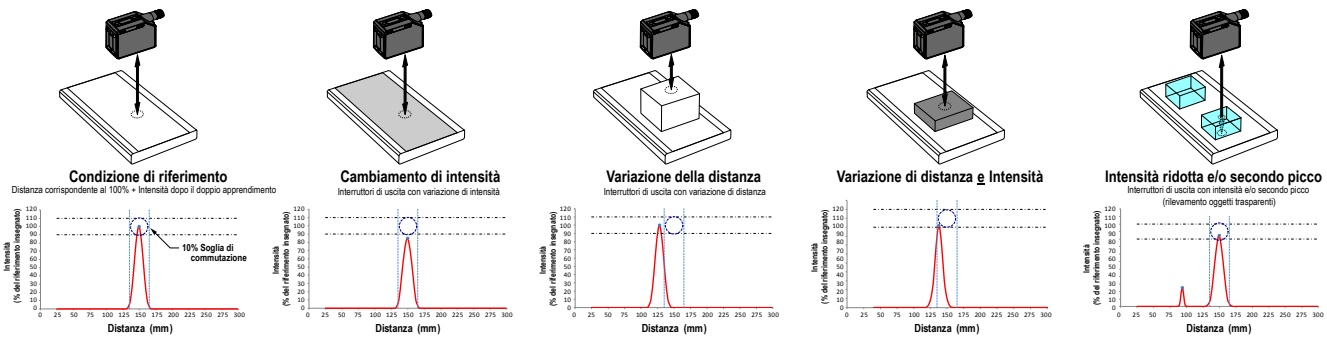
In modalità TEACH doppia, la finestra doppia intensità + distanza, espande le applicazioni adatte al sensore Q5X combinando il rilevamento basato sulla distanza con soglie di intensità luminosa.

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, 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 30. 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.

5.2 Considerazioni sulla scelta della superficie di riferimento in modalità doppia

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

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

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.

5.3 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:

Tabella 10. Abbinare la percentuale al punto di riferimento appreso

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 31. Considerazioni di montaggio di esempio

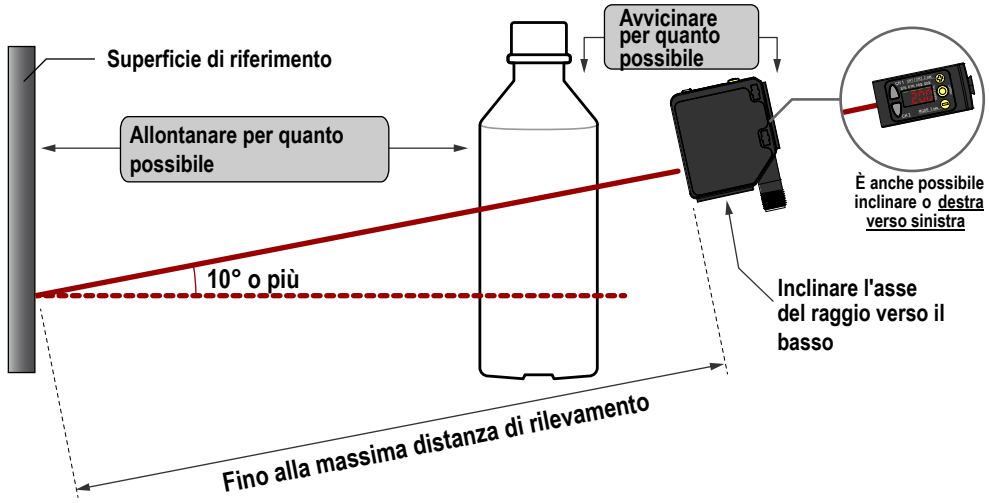
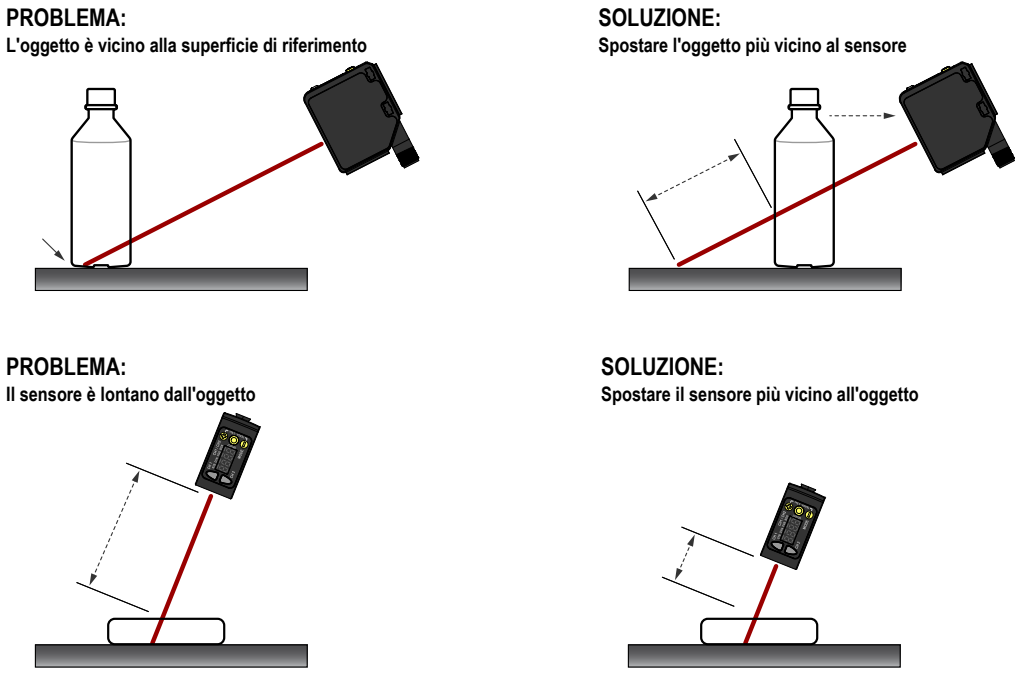


Figura 32. Problemi comuni e relative soluzioni per il rilevamento di oggetti chiari



5.4 Abbreviazioni

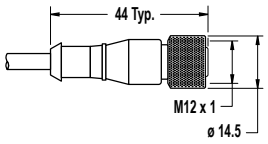
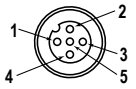
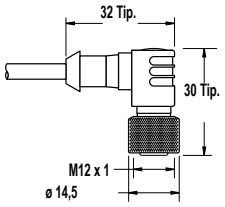
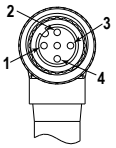
La seguente tabella descrive le abbreviazioni utilizzate sul display del sensore e nel presente manuale.

Abbreviazione	Descrizione
----	Nessun segnale valido nel campo
999P	La procedura TEACH non è stata eseguita per il sensore
1Sho	Oneshot
1St	Uno
2nd	Secondo
2-Pt	TEACH a due posizioni (soppressione dello sfondo statica)
Auto	Automatico
bGS	Soppressione dello sfondo a una posizione
bGS1, bGS2	Punto di soppressione dello sfondo per rilevamento ingorgo (Canale 1, Canale 2)
btn	Pulsante
CnCL	Annulla
coMP	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
hiGh	Modalità eccesso di guadagno elevato
hS	Allineamento ad alta velocità
hYS	Isteresi
JbGS	Soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi
Jr Et	A riflessione per rilevamento ingorghi
Lo	Modalità luce
L on	Laser attivo

Abbreviazione	Descrizione
Loc	Blocco/bloccato
LoFF	Laser non attivo
MASt	Master
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
rnG1, rnG2	Distanza ingorgo (Canale 1, Canale 2)
rSEt	Ripristino impostazioni di fabbrica
SAVE	Salva
SEt	Impostazione o filo di ingresso = funzione TEACH remota
ShFt	Spostare la posizione di riferimento dello 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

6 Accessori

6.1 Set cavi

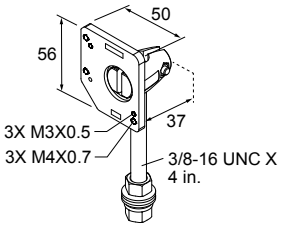
Set cavo 4 pin filettato M12, connettore a un'estremità					
Modello	**Lunghezza**	**Stile**	**Dimensioni**	**Configurazione pin (femmina)**	
MQDC-406	2 m	Diritto			1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Non utilizzato
MQDC-415	5 m				
MQDC-430	9 m				
MQDC-450	15 m				
MQDC-406RA	2 m	A 90°			
MQDC-415RA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

6.2 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

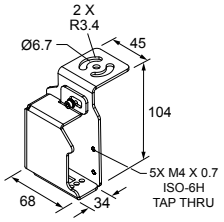


B = 7 × M3 × 0,5

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)

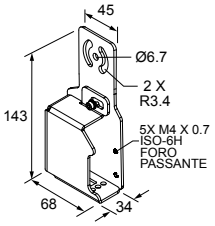
SMBAMSQ5XIPRA

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



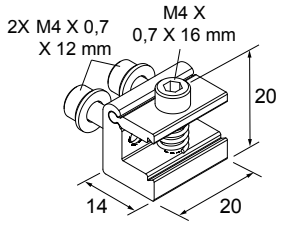
SMBAMSQ5XIPP

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



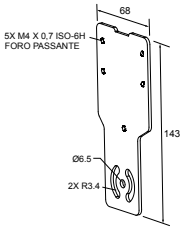
SMBQ5XDT

- 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



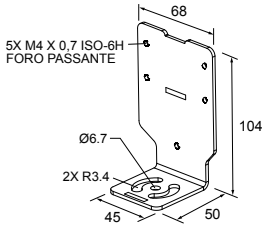
SMBAMSQ5XP

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



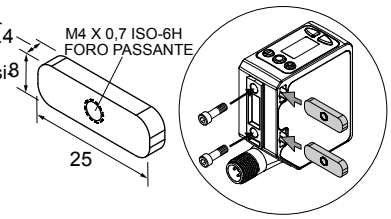
SMBAMSQ5XRA

- 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

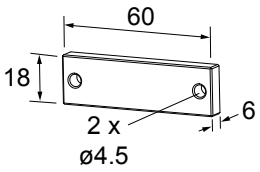


6.3 Bersagli di riferimento

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

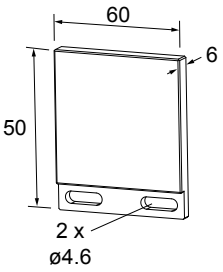
BRT-Q4X-60X18

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



BRT-Q4X-60X50

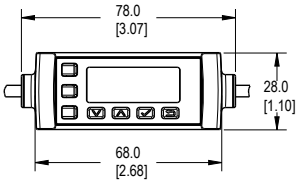
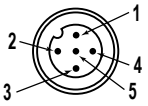
- Catarifrangente di riferimento per il rilevamento di oggetti chiari o applicazioni a modalità doppia
- In acetale approvato FDA



6.4 Visualizzatore remoto RSD1

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

Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale di istruzioni dell'RSD1 (codice 199621) o alla guida rapida (codice 199622). Per conoscere i set cavo richiesti vedere Accessori (pagina 40).

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

7 Assistenza e manutenzione del prodotto

7.1 Individuazione e riparazione dei guasti

Utilizzare la seguente tabella per correggere i codici di errore che appaiono nel Q5X.

Tabella 11. Codici di errore

Codice di errore	Descrizione	Risoluzione
- - - -	Nessun segnale valido nel campo	Riposizionare il sensore o il bersaglio
LLLLL	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
Err E	Errore EEPROM	Contattare Banner Engineering per risolvere il problema
Err L	Errore laser	Contattare Banner Engineering per risolvere il problema
Err C	Uscita in corto circuito	Controllare il cablaggio per verificare la presenza di un cortocircuito elettrico e per assicurarsi che i collegamenti siano corretti
Err S	Errore di sistema	Contattare Banner Engineering per risolvere il problema

7.2 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.

7.3 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

A

allineamento adattivo 14
alta velocità 14
associazione di pulsanti 9

B

bersagli 16

C

canali 10, 13–18
codici di errore 42
complementare 13

D

dimensioni 34
display 4, 5, 18
doppia (intensità + distanza) 27, 36

F

fine 18
finestra a una posizione (soppressione del primo piano) 24

I

impostazione predefinita di fabbrica 18
impostazioni di fabbrica 20
impostazioni predefinite 20
impulso 13, 19, 20, 31
indicatore di stabilità 4
indicatori 4, 5
indicatori TEACH 4
ingresso remoto 13, 19, 20
installazione 6
invertire il display 18
IO-Link 18

J

JBGS 30
JRET 28

L

laser off 13
laser on 13
lontano 16

M

manutenzione 7
mappa menu sensore 10, 13–18
master 13, 31
modalità a riflessione 28
modalità a riflessione per rilevamento ingorghi 28
modalità buio 13
modalità doppia 14, 36, 37
modalità luce 13
Modalità TEACH 21–24, 26–28, 30

N

NPN 18

O

one-shot 15, 16
orientamento del sensore 6

P

PFM 31
PNP 18
posizione di riferimento zero 16
predefinito 18
pulizia 7
pulsanti 4, 5
punto di commutazione 22, 23, 26
push-pull 18

R

reset 18
risoluzione dei problemi 42
ritardo all'attivazione 16
ritardo alla disattivazione 16
RSD1 9
rset 18

S

shift 16
sicurezza laser 3
sincronizzazione 13, 31
slave 13, 31
soglie di commutazione 14
soppressione dello sfondo 30
soppressione dello sfondo a una posizione 26
soppressione dello sfondo per rilevamento ingorghi 30
soppressione dinamica dello sfondo 23
soppressione statica dello sfondo a due posizioni 22

T

timer di ritardo 15, 16
totalizzatore 15, 16

U

uscita dalla modalità setup 18

V

vicino 16
visualizzazione display 18