

## Guida rapida

### Introduzione

Il Sensore di immagine iVu TG viene utilizzato per monitorare etichette, oggetti e imballaggi in base a tipo, dimensioni, orientamento, forma e posizione. Il sensore è provvisto di touch screen a colori integrato o remoto che semplifica l'installazione, la configurazione e l'impostazione senza richiedere l'uso di un PC.



#### Panoramica della Guida rapida

Questa guida è pensata per fornire le informazioni necessarie per attivare e mettere in funzione il sensore iVu TG rapidamente. Offre la panoramica generale del sensore e illustra la modalità di configurazione dello stesso per eseguire ispezioni di etichette, oggetti o imballaggi. Il diagramma di flusso a sinistra mostra una panoramica del processo.

#### Informazioni correlate

Nel CD fornito in dotazione al prodotto, è disponibile la seguente documentazione:

- *iVu TG con display integrato* (scheda tecnica; codice 143370)
- *iVu TG per l'uso con display remoto* (scheda tecnica; codice 149160)
- *Riferimento sensore iVu TG* (codice 143371)
- *Manuale d'istruzioni iVu TG* (codice 143372)

Oltre a ciò, il sensore comprende una Guida in linea integrata.



**AVVERTENZA:** Non usare per la protezione del personale

Non usare questo dispositivo come dispositivo di rilevamento per la protezione del personale. Il mancato rispetto di questo requisito può comportare gravi lesioni fisiche o morte. Questo dispositivo non è dotato dei circuiti di autodiagnostica ridondanti necessari per permetterne l'uso in applicazioni di sicurezza del personale. Pertanto, guasti o cattivi funzionamenti del sensore possono provocare variazioni del segnale in uscita.



**ATTENZIONE:** Scariche elettrostatiche

Evitare i possibili danni prodotti da scariche elettrostatiche (ESD) sul Sensore.

Utilizzare sempre un metodo sicuro per prevenire le scariche elettrostatiche quando si monta un'ottica oppure si collega un cavo.

## Installazione e collegamento del sensore

Il sensore iVu TG richiede una staffa di montaggio. Banner fornisce in dotazione tre staffe. Le staffe permettono di montare il sensore perpendicolarmente all'oggetto o con un'angolazione regolabile.

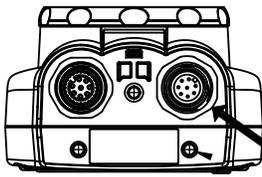
Avvitare tre viti M4 x 4 mm nella staffa e, da questa, nei fori di fissaggio posti nella parte inferiore del sensore. Serrare le tre viti.

Tabella 1. Staffe per iVu

SMBI VURAL	SMBI VURAR	SMBI VUU
		

## Collegamenti per il sensore iVu TG con visualizzatore integrato

Il cavo di alimentazione e I/O per il sensore serie iVu TG è disponibile nelle misure da 2, 5, 9 e 15 m (6, 15, 30, 50') . Il connettore sul sensore è mostrato nella figura riportata di seguito (B).



B

B Connettore I/O alimentazione

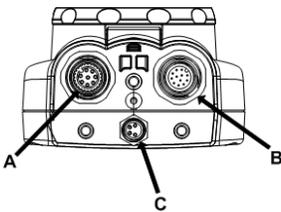


NOTA: In figura, modello ottica micro video. I collegamenti per il modello con attacco passo C sono identici.

Collegamenti I/O alimentazione			
Pin nr.	Colore filo	Descrizione	Direzione
1	Bianco	Uscita 1	Uscita
2	Marrone	10-30 V cc	Ingresso
3	Verde	Uscita 2	Uscita
4	Giallo	Uscita strobe (solo 5 Vcc)	Uscita
5	Grigio	Apprendimento remoto	Ingresso
6	Rosa	Trigger (attivazione) esterno	Ingresso
7	Blu	Comune (massa linea dati)	Ingresso
8	Rosso	Pronto	Uscita

## Collegamenti elettrici per i sensori Serie iVu TG con visualizzatore remoto

I collegamenti dei cavi sul sensore iVu TG sono mostrati di seguito mentre i collegamenti I/O di alimentazione (B) sono definiti in [pagina 3](#).



A Connettore visualizzatore remoto

B Connettore I/O alimentazione

C Connettore USB



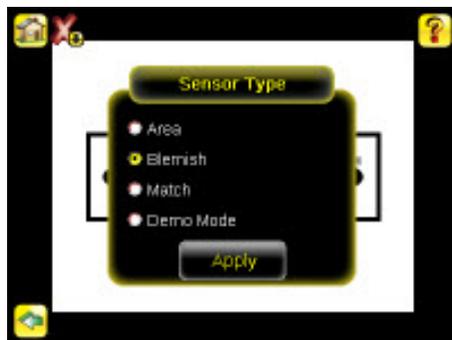
NOTA: In figura, modello ottica micro video. I collegamenti per il modello con attacco passo C sono identici.

Tabella 2. Collegamenti I/O alimentazione

Pin nr.	Colore filo	Descrizione	Direzione
1	Bianco	Uscita 1	Uscita
2	Marrone	10-30 V cc	Ingresso
3	Verde	Uscita 2	Uscita
4	Giallo	Uscita strobe (solo 5 Vcc)	Uscita
5	Grigio	Apprendimento remoto	Ingresso
6	Rosa	Trigger (attivazione) esterno	Ingresso
7	Blu	Comune (massa linea dati)	Ingresso
8	Rosso	Pronto	Uscita
9	Arancio	Non usato	N/A
10	Azzurro chiaro	RS-232 TX	Uscita
11	Nero	RS-232 - massa linea dati	Uscita
12	Viola	RS-232 Rx	Ingresso

## Modalità Demo

Al primo avvio, il sensore iVu TG, viene avviato in Modalità Demo. In Modalità Demo vengono utilizzate immagini memorizzate e parametri di ispezione per presentare la modalità di configurazione del sensore senza preoccuparsi della messa fuoco, della luce o dei trigger. In questa modalità, è possibile apprendere come eseguire le regolazioni con i diversi tipi di sensore e osservando in che modo le regolazioni influenzano i risultati del sensore. Dopo essere usciti dalla Modalità Demo, il sensore viene riavviato nella normale modalità operativa normale con le impostazioni predefinite.



NOTA: È possibile tornare alla Modalità Demo in qualsiasi momento selezionando Main Menu > System > Sensor Type (Menu principale > Sistema > Sensore > Tipo) e quindi modalità Demo.

## Funzioni del sensore

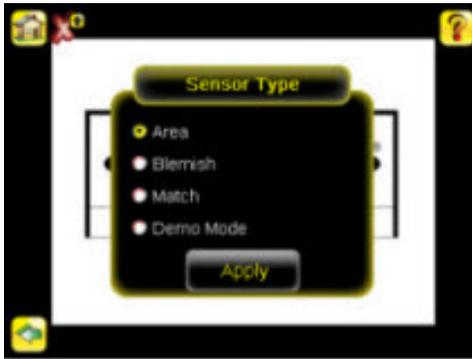
Il sensore iVu TG comprende tre tipi di sensore:

### Selezione della funzione del sensore

Quando si esce dalla Modalità Demo, per impostazione predefinita il sensore si riavvia con una singola ispezione con il tipo di sensore corrispondenza. Per modificare il tipo di sensore (o per il modello Plus, per aggiungere un tipo di sensore):

1. Selezionare Main Menu > System > Sensor Type (Menu principale > Sistema > Tipo sensore)

Vengono visualizzate le opzioni del menu Sensore Type (Tipo sensore).



2. Selezionare Area, Blemish, Match.
3. Fare clic su Apply (Applica).

## Acquisire l'immagine di un prodotto "buono"

Il sensore Serie iVu deve catturare un'immagine di ciascun oggetto "buono" per assicurarsi di poter correttamente e per poter scartare i componenti che non superano l'ispezione .

1. Selezionare Main Menu > Imager > Auto Exposure (Menu principale > Sensore ottico > Esposizione automatica) per eseguire la routine Auto Exposure (Esposizione automatica).
2. Controllare il fascio di luce.
  - Verificare che il fascio di luce sia costante e uniforme (non cambi nel tempo, non vi siano ombre o macchie).
  - Acquisire il profilo e la forma dell'oggetto facendo in modo che la luce ne ottimizzi il contrasto e lo distacchi dallo sfondo. A seconda dell'oggetto, potrebbe accadere che l'illuminatore integrato non sia la scelta più idonea e debbano essere considerati altri illuminatori Banner.
  - Regolare l'angolazione di montaggio per ottenere l'immagine più nitida possibile degli aspetti dell'oggetto di cui si sta monitorando . La staffa di montaggio consente di posizionare e regolare con facilità il sensore sulla linea.
3. Se necessario, selezionare Main Menu > Imager > Auto Exposure (Menu principale > Sensore ottico > Esposizione automatica) per eseguire la routine Auto Exposure (Esposizione automatica) una seconda volta o per regolare manualmente Gain (Guadagno) ed Exposure (Esposizione):
  - Main Menu > Imager > Gain (Menu principale > Sensore ottico > Guadagno)



- Main Menu > Imager > Exposure (Menu principale > Sensore ottico > Esposizione)



4. Selezionare Main Menu > Imager > Focus (Menu principale > Sensore ottico > Messa a fuoco) per regolare la messa a fuoco mentre si controlla il valore della messa a fuoco:



Solo per i modelli con ottica Micro Video:

1. Utilizzare la chiave esagonale 1/16" fornita per allentare la vite di bloccaggio della ghiera di messa a fuoco (D), quindi regolare la messa a fuoco sul sensore Serie iVu utilizzando l'apposita ghiera (B).
2. Regolare la messa a fuoco mentre si controlla il numero di focus. Per ottenere l'immagine migliore, regolare la messa a fuoco fino a raggiungere il numero di focus massimo.



NOTA: Se si ruota la ghiera di messa a fuoco in senso antiorario, si mettono a fuoco gli oggetti più vicini, mentre se la si ruota in senso orario, si mettono a fuoco gli oggetti più lontani.



3. Ottenuta l'immagine migliore, bloccare la ghiera di messa a fuoco.

Modelli ottica micro video	
	A Ottica
	B Ghiera di messa a fuoco
	C Fermo
	D Vite di bloccaggio
	E Coprifiltro (opzionale)
	F Filtro (opzionale)
	NOTA: I kit dei filtri sono venduti separatamente.

Solo per modelli con ottica passo C:

1. Rimuovere la protezione dell'ottica.
2. Regolare la messa a fuoco mentre si controlla il numero di focus. Per ottenere i migliori risultati, regolare la messa a fuoco finché non si raggiunge il valore della messa più alto.
3. Rimontare la protezione dell'ottica sulla telecamera.

Modelli di ottica con attacco passo C	
	A Ottica con attacco a passo C
	B Protezione ottica
	C Anello di ritenuta (opzionale)
	D Filtro (opzionale)
	E Utensile per l'applicazione e la rimozione dell'anello di ritenuta del filtro
 <b>NOTA: I kit dei filtri sono venduti separatamente.</b>	

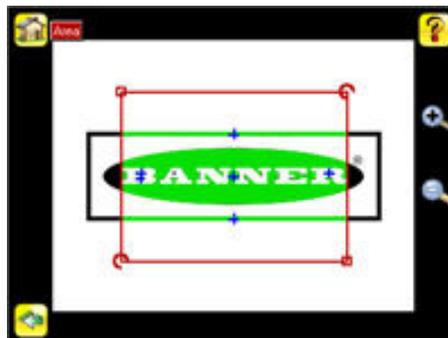
## Configurazione di un sensore di area

Iniziare presentando al sensore un oggetto "buono". Normalmente l'oggetto da testare viene centrato nel campo di visione (FOV).

Per regolare la regione di interesse (ROI), procedere come descritto di seguito. La ROI è un riquadro blu come mostrato nella figura in basso.



1. Fare clic in qualsiasi punto della ROI per selezionarla. Una volta selezionata, la ROI presenta icone di ridimensionamento e rotazione agli angoli..



2. Ridimensionare e spostare la ROI in modo da evidenziare la caratteristica di interesse. Nell'esempio, la caratteristica in questione è il logo Banner (vedere la figura). È ancora rosso poiché i parametri devono essere impostati.



NOTA: Durante l'esecuzione di un'ispezione di area, il sensore rileverà gli oggetti solo all'interno della ROI.

3. Fare clic pulsante con il nome del sensore per aprire il menu parametri del sensore dell'area.
4. Impostare i parametri del sensore.
  - Regolare il Range di intensità. Rappresenta l'intervallo di valori in scala di grigi che il sensore deve cercare. Per impostare il valore, utilizzare il contagocce a sinistra dello schermo per selezionare la funzione bersaglio, quindi utilizzare il cursore nella parte inferiore per impostare il range dell'intensità con precisione.
    1. Selezionare Main Menu > Inspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Intensity Range (Range intensità).



2. Fare clic sull'icona a forma di contagocce a sinistra nella schermata, quindi fare clic in qualsiasi punto su una delle lettere bianche. Le aree bianche verranno evidenziate in verde. Spostando il cursore in basso nella schermata è possibile regolare con precisione la selezione. Le aree evidenziate in verde indicano gli oggetti trovati e conteggiati dal sensore. Gli oggetti di colore giallo vengono rilevati, ma filtrati (ovvero, non conteggiati) poiché non rientrano nel range dell'area.



NOTA: Per accedere agli altri parametri fare clic sulla freccia indietro, quindi all'interno della ROI, infine sul pulsante con il nome del sensore.

- Regolare il Range dell'area. Il range dell'area È utilizzato per impostare le dimensioni limite di una caratteristica di interesse. Utilizzare il cursore nella parte inferiore dello schermo per selezionare il range. Le aree vengono misurate conteggiando i pixel. Ad esempio, un elemento rettangolare con un'ampiezza di 100 pixel e un'altezza di 200 pixel avrà un'area di circa 20.000 pixel.
  - Selezionare Main Menu > I nspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Area Range (Range dell'area).



- Spostare il cursore in basso nella schermata verso il range dell'area desiderato. Nell'esempio, il range dell'area viene regolato in modo che ciascuna lettera sia identificata come un oggetto trovato (evidenziata in verde e con il segno "+" in blu).

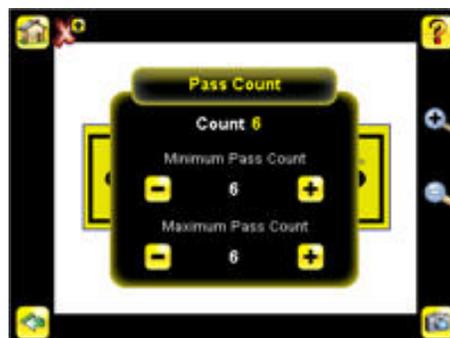


- Impostare il parametro Pass Count (Conteggio buoni). Il Conteggio buoni minimo è il minimo numero di parti, etichette o caratteristiche che si prevede rientri nel criterio specificato; al contrario, il conteggio Conteggio buoni massimo è il numero massimo che si prevede rientri nel criterio specificato. Queste impostazioni consentono di stabilire il risultato positivo o negativo dell'ispezione.



NOTA: Iniziare impostando il Conteggio buoni massimo; il valore minimo non potrà essere superiore al massimo.

- Selezionare Main Menu > I nspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Pass Count (Conteggio buoni).



2. Impostare i valori desiderati per i parametri Minimum Pass Count (Conteggio buoni minimo) e Maximum Pass Count (Conteggio buoni massimo). Nell'esempio dimostrativo, entrambi sono impostati su 6, in quanto durante l'ispezione sono state trovate sei lettere.
5. Testare l'intera gamma di campioni buono e scarto per assicurarsi che il sensore accetti i pezzi buoni e rifiuti quelli da scartare. Il segno di spunta verde nell'angolo in alto a sinistra indica che l'ispezione è stata superata.
6. Per completare la configurazione dell'ispezione dell'area, impostare l'opzione di attivazione (trigger) in base alle esigenze della propria applicazione.



NOTA: La funzione di apprendimento remoto non funziona con i sensori di tipo area.

## Configurazione di un sensore di blemish

Se il sensore di un'applicazione Demo è configurato come blemish, può determinare un risultato buono o scarto in seguito all'ispezione degli oggetti in base al range di pixel edge che il sensore rileva all'interno della ROI.

Iniziare presentando al sensore un oggetto "buono". Normalmente l'oggetto da testare viene centrato nel campo di visione (FOV).

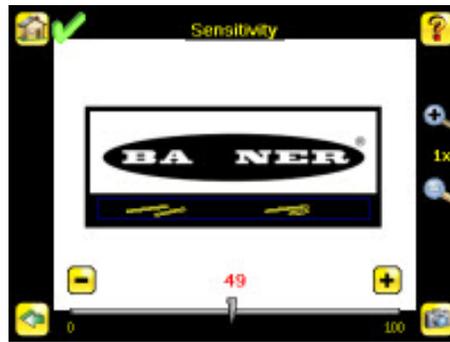
1. Adeguare l'area di interesse (ROI). La ROI deve circondare solo tale caratteristica. Nell'esempio Demo con il sensore configurato come blemish, la caratteristica di interesse presenta due forme irregolari sotto il logo Banner.



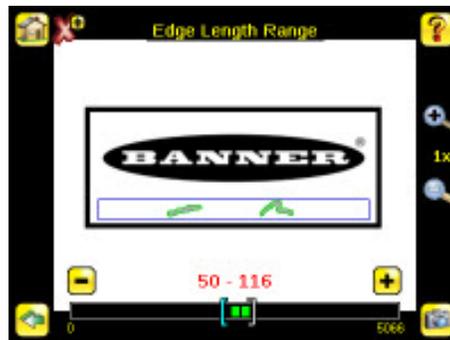
2. Modificare i parametri del sensore facendo clic all'interno della ROI, quindi sul pulsante con il nome del sensore.
  - Regolare il parametro Sensitivity (Sensibilità). Tale parametro è utilizzato per la regolazione del grado di sensibilità del sensore nel rilevare blemish o altri edge all'interno della ROI. Il valore Sensibilità permette di tenere conto delle variazioni di luce che possono influenzare il riconoscimento dei bordi da parte del sensore. La scala della sensibilità va da 0 a 100, dove 0 è il minimo e 100 è il massimo di sensibilità. Se viene impostata su un valore prossimo a 0, il sensore rileverà solo bordi molto precisi con un contrasto netto. Se viene impostata su un valore prossimo a 100, il sensore rileverà bordi poco definiti e che possono essere instabili.
  1. Selezionare Main Menu > Inspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Sensitivity (Sensibilità).



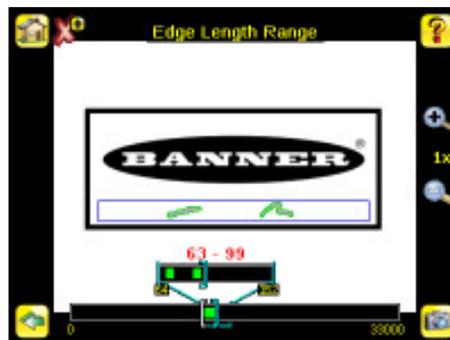
2. Utilizzare il cursore nella parte inferiore della schermata per regolare la sensibilità osservando mentre il sensore rileva più o meno edge.
3. Fare clic sul pulsante Trigger in basso a destra nella schermata per vedere come il sensore rileva gli edge nelle altre immagini, quindi apportare le eventuali modifiche necessarie.



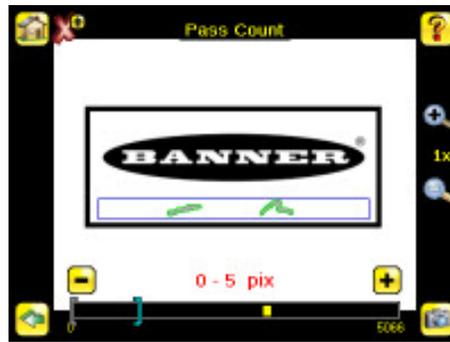
- Regolare il Edge Length Range (Range lunghezza edge). Il sensore conta tutti i pixel degli edge che rileva nella ROI. La barra nella parte inferiore della schermata Range lunghezza edge mostra tutti i segmenti di edge contigui riscontrati. I segmenti di edge all'interno delle due parentesi [ ] sono evidenziati in verde mentre quelli all'esterno delle parentesi sono ignorati e colorati di giallo come nell'esempio. È possibile spostare ciascuna parentesi per aggiungere o togliere altri segmenti di edge.
  - Selezionare Main Menu > Inspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Edge Length Range (Range lunghezza edge).



- Spostare il cursore in basso nella schermata verso il range lunghezza edge desiderato. È possibile ingrandire per definire meglio il range.



- Regolare il parametro Pass Count (Conteggio buoni). Il sensore somma tutti i pixel degli edge che rientrano nel range lunghezza edge e indica il valore con una piccola barra colorata in fondo alla pagina. Se il valore rientra nelle parentesi del range, la barra è verde, altrimenti è gialla.
  - Selezionare Main Menu > Inspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Pass Count (Conteggio buoni).



2. Utilizzare le parentesi per impostare una tolleranza per un risultato buono/scarto.
3. Testare l'intera gamma di campioni buono e scarto per assicurarsi che il sensore accetti i pezzi buoni e rifiuti quelli da scartare.
4. Per completare la configurazione dell'ispezione di blemish, impostare l'opzione di attivazione (trigger) in base alle esigenze della propria applicazione.



NOTA: La funzione di apprendimento remoto non funziona con i sensori di tipo blemish.

## Configurazione di un sensore di Match

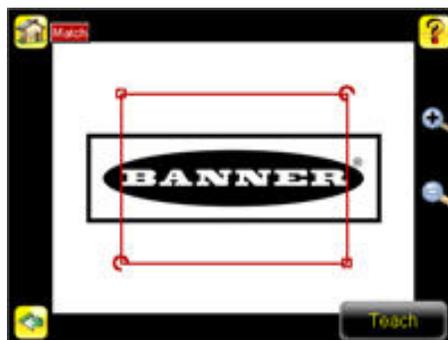
Iniziare presentando al sensore un oggetto "buono". Normalmente l'oggetto da testare viene centrato nel campo di visione (FOV).

Presentare al sensore un oggetto di riferimento "buono".

1. Adattare la regione di interesse (ROI) all'oggetto. La ROI è un riquadro delimitato da linee tratteggiate blu, visibile nella figura. Il colore del riquadro dipende dai parametri dell'ispezione (rosso per scarto, verde per buono).



2. Fare clic in qualsiasi punto della ROI per selezionarla. Una volta selezionata, la ROI viene visualizzata in grassetto, con le icone di ridimensionamento e rotazione agli angoli.



3. La ROI deve circondare solo tale caratteristica. Nell'esempio, la caratteristica di interesse è il logo Banner.



4. Fare clic sull'icona Apprendimento per presentare al sensore l'oggetto di riferimento "buono". Con la funzione Annotations (Note) abilitata, la schermata evidenzierà in verde il pattern trovato.

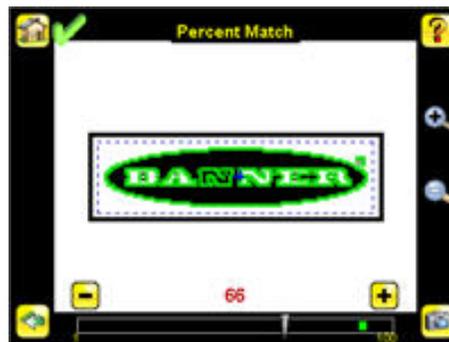


5. Impostare i parametri del sensore.
  - Regolare il parametro Percent Match (Percentuale di corrispondenza). La Percentuale di corrispondenza consente di regolare con quale precisione l'oggetto o l'etichetta ispezionata corrisponde all'oggetto o all'etichetta di riferimento. La scala della percentuale di corrispondenza va da 0 a 100, dove 0 rappresenta la tolleranza massima e 100 la tolleranza minima. Spostare il cursore verso sinistra o destra.



NOTA: Quando si esegue un'ispezione di corrispondenza con la funzione Note abilitata, il sensore evidenzierà in verde i pattern conformi al valore specificato in Percent Match (Percentuale di corrispondenza). I pattern con valori inferiori a quello specificato in Percent Match (Percentuale corrispondenza) (fino a circa il 20%), o che non rientrano nell'Rotation Range (Intervallo rotazione) (vedere sotto), verranno evidenziati in giallo.

1. Utilizzando un oggetto che il sensore dovrebbe riconoscere come "scarto", catturare un'immagine facendo clic sull'icona Manual Trigger (Trigger manuale), in basso a destra della schermata. Nell'esempio, in una delle immagini memorizzate manca la lettera "N," tuttavia il sensore inizialmente considera questa etichetta come "buona".
2. Selezionare Main Menu > Inspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Percent Match (Percentuale di corrispondenza).

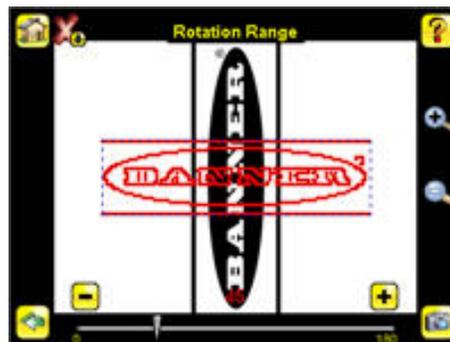


3. Nella barra di regolazione in basso nella schermata, fare scorrere il cursore e fare clic sul pulsante Manual Trigger (Trigger manuale). Se regolato correttamente, le note diventeranno gialle e l'icona in alto a destra della schermata indicherà "scarto".

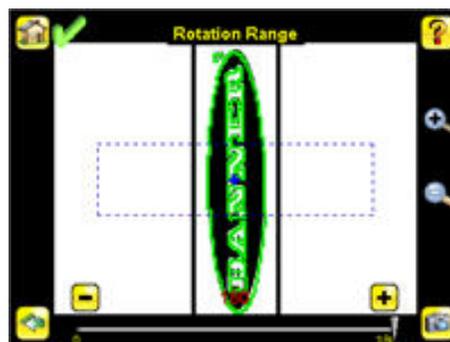


- Regolare il parametro Rotation Range (Intervallo rotazione). Il range di rotazione imposta la rotazione prevista degli oggetti o delle etichette durante un'ispezione. Ad esempio, un valore di 45 indica che l'oggetto può ruotare di 45 gradi in entrambe le direzioni rispetto all'oggetto di riferimento e, ciononostante, passare l'ispezione. Portare il cursore su un valore compreso tra 0 e 180 gradi. Minore è questo intervallo, più rapida sarà l'ispezione. Per impostare il parametro Rotation Range (Range di rotazione), procedere come segue:

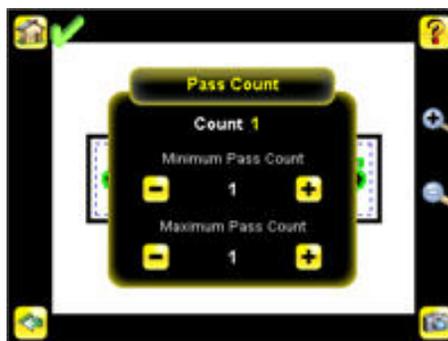
- Selezionare Main Menu > Inspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Rotation Range (Range di rotazione).



- Spostare il cursore in basso nella schermata verso il grado di rotazione desiderato. Se l'ispezione in corso riguarda la corretta applicazione dell'etichetta a un contenitore (ovvero che questa sia dritta), è opportuno impostare un intervallo di rotazione ridotto. Se invece l'ispezione deve verificare che l'etichetta sia corretta indipendentemente dall'orientamento nel campo di visione, occorre impostare l'intervallo di rotazione sui valori massimi (180°, vedi esempio).



- Impostare il parametro Pass Count (Conteggio buoni). Il Conteggio buoni minimo è il minimo numero di parti, etichette o caratteristiche che si prevede rientri nel criterio specificato; al contrario, il conteggio Conteggio buoni massimo è il numero massimo che si prevede rientri nel criterio specificato. Queste impostazioni consentono di stabilire il risultato positivo o negativo dell'ispezione.
- Selezionare Main Menu > Inspection (Menu principale > Ispezione), quindi fare clic sull'opzione Pass Count (Conteggio buoni).



2. Impostare i valori desiderati per i parametri Minimum Pass Count and Maximum Pass Count (Conteggio buoni minimo e massimo). In Modalità Demo entrambi sono impostati su 1.
6. Testare l'intera gamma di campioni buono e scarto per assicurarsi che il sensore accetti i pezzi buoni e rifiuti quelli da scartare.
7. Per completare la configurazione dell'ispezione di corrispondenza, impostare l'opzione di attivazione (trigger) in base alle esigenze della propria applicazione.

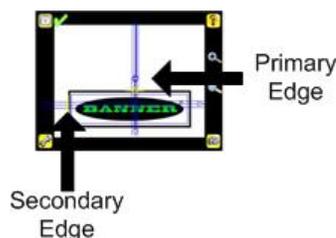


NOTA: Durante l'esecuzione di un'ispezione di corrispondenza, il sensore cerca pattern corrispondenti all'interno del suo campo visivo.

## Regolazione del movimento

Quando il sensore è configurato come sensore di area o di blemish, si adatta automaticamente al movimento degli oggetti da rilevare nel suo campo di visione. Le impostazioni del parametro movimento vengono abilitate selezionando Main Menu > Sensor > Motion (Menu principale > Sensore > Movimento). Con Movimento abilitato, diventa disponibile un nuovo sotto menu in Main Menu > Inspection (Menu principale > Ispezione) che consente di impostare i seguenti parametri:

- Il parametro Number of Edges (Numero di edge) stabilisce se il movimento viene monitorato utilizzando un edge o due edge. Se si seleziona un edge, il movimento viene monitorato in una direzione; mentre, se si seleziona due edges, il movimento può essere monitorato sia orizzontalmente che verticalmente. Uno degli edge viene definito come primario. L'edge secondario si sposta e ruota in relazione a quello primario. L'edge principale è identificato da un piccolo cerchio (O), come mostrato sotto.



- Sensitivity (Sensibilità) è il parametro utilizzato per regolare con precisione la modalità con cui il sensore rileva gli edge. Il valore Sensibilità permette di tenere conto delle variazioni di luce che possono influenzare il riconoscimento dei bordi da parte del sensore. La scala della sensibilità va da 0 a 100, dove 0 è il minimo e 100 è il massimo di sensibilità. Se viene impostata su un valore prossimo a 0, il sensore rileverà solo bordi molto precisi con un contrasto netto. Se viene impostata su un valore prossimo a 100, il sensore rileverà bordi poco definiti e che possono essere instabili.
- La Rotation (Rotazione) può essere abilitata o disabilitata. Selezionare Abilitata se si prevede che l'oggetto ruoti durante l'ispezione.

## Banner Engineering Corp - Dichiarazione di garanzia

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

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

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

Banner Engineering Corp. si riserva il diritto di cambiare, modificare o migliorare il design del prodotto, senza assumere alcun obbligo o responsabilità in relazione a ciascuno dei prodotti precedentemente prodotti dalla stessa.