

# Q3X Sensore laser per bassi livelli di contrasto

## Guida rapida

Sensore laser Expert™ a tasteggio diffuso con uscita bipolare (1 PNP e 1 NPN). In attesa di brevetto.

Questa guida fornisce informazioni sulla configurazione e l'installazione del sensore Sensore Q3X. Per informazioni complete su programmazione, prestazioni, risoluzione dei problemi, dimensioni e accessori, consultare il Manuale di istruzioni disponibile presso [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com). Cercare il codice 181485 per visualizzare il manuale. Utilizzare questo documento per acquisire familiarità con gli standard e le pratiche di settore.



**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.

## Caratteristiche

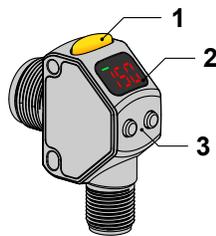


Figura 1. Caratteristiche del sensore

1. Indicatore uscita (giallo)
2. Display
3. Pulsanti

## Display e indicatori



Figura 2. Display in modalità Run

1. Indicatore di stabilità (STB = verde)
2. Indicatori funzione TEACH attiva
  - DYN = funzione TEACH dinamica selezionata (giallo)
  - WND = soglie finestra simmetriche attive (giallo)

In modalità Run, il display a 3 cifre e 7 segmenti fornisce informazioni in tempo reale sulla potenza del segnale per tutti i modelli e sulla posizione del bersaglio per i modelli con distanza fissa di soppressione dello sfondo. Il valore numerico da 0 a 990 rappresenta la quantità di luce ricevuta diviso per la soglia e corrisponde all'eccesso di guadagno dell'evento di rilevamento, espresso sotto forma di percentuale rispetto al punto di commutazione. Questo valore è chiamato potenza del segnale normalizzata (NSS). Un intervallo NSS visualizzato di 999 indica un segnale luminoso ricevuto saturo: ciò significa che non è possibile rilevare oggetti che presentano un basso contrasto.

Nelle modalità Teach con una singola soglia (statica a due posizioni, dinamica, Set luce o Set buio), l'uscita commuta quando viene visualizzato un valore di 100 (eccesso di guadagno 1,0).

Per i modelli con una distanza di soppressione dello sfondo predefinita, **☒** indica che viene soppresso un bersaglio situato oltre il punto previsto per la soppressione dello sfondo. Nella modalità luce l'uscita si disattiva quando viene visualizzato **☒**. Per i modelli LD50, lo stato dell'uscita del sensore quando viene visualizzato **☒** può essere controllato utilizzando il menu **☒**. Per impostazione predefinita, il sensore tratta un bersaglio sullo sfondo come un segnale buio e rispetta la selezione LO/DO (Luce/Buio).

Un valore visualizzato di **---** indica nessuna luce ricevuta o una perdita del segnale.

Nella modalità Teach Window Set, il valore 100 rappresenta la potenza del segnale alla condizione presentata. Il valore visualizzato è una percentuale della luce ricevuta diviso per la potenza del segnale alla condizione presentata. L'uscita commuta con valori visualizzati superiori e inferiori a 100, in base alla percentuale di offset della finestra selezionata dall'utente.

#### Indicatore uscita

- On: uscita attivata (chiuso)
- Off: uscita disattivata (aperto)

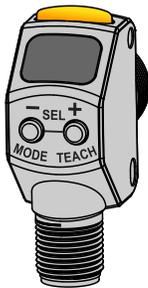
#### Indicatore di stabilità (STB)

- On: segnale luminoso ricevuto stabile
- Lampeggiante: intensità luminosa entro la banda di isteresi della soglia di commutazione
- Off: nessun segnale luminoso ricevuto

#### Indicatori funzione TEACH attiva (DYN e WND)

- DYN e WND off: modalità selezionata: TEACH statica a 2 posizioni, Set luce, o Set buio (valore predefinito TEACH statica a due posizioni).
- DYN e/o WND lampeggiante: il sensore è in modalità TEACH.
- DYN on: modalità selezionata TEACH dinamica
- WND on: sono attive le soglie finestra simmetriche. I punti di commutazione corrispondono alla percentuale di offset al di sopra e al di sotto di 100

## Pulsanti



Utilizzare i pulsanti del sensore (-) (MODE) e (+) (TEACH) per programmare il sensore. Per le istruzioni di programmazione, vedere [Programmazione del sensore](#) (pagina 4).

#### (-) (MODE)

- Ridurre il guadagno: premere e rilasciare (-) (MODE), quindi tenere premuto (-) (MODE) per ridurre rapidamente il guadagno
- Entrare in modalità Setup: tenere premuto (-) (MODE) per più di 2 secondi
- Spostarsi nel menu del sensore: premere (-) (MODE)
- Modificare i valori delle impostazioni: tenere premuto (-) (MODE) per ridurre i valori numerici

#### (+) (TEACH)

- Aumentare il guadagno: premere e rilasciare (+) (TEACH), quindi tenere premuto (+) (TEACH) per aumentare rapidamente il guadagno
- Avviare la modalità TEACH attualmente selezionata: tenere premuto (+) (TEACH) per più di 2 secondi (la modalità predefinita è TEACH statica a 2 posizioni)
- Spostarsi nel menu del sensore: premere (+) (TEACH)
- Modificare i valori delle impostazioni: tenere premuto (+) (TEACH) per aumentare i valori numerici

## (-)(MODE) e (+)(TEACH)

- Selezionare le opzioni del menu in modalità Setup: premere (-)(MODE) e (+)(TEACH) simultaneamente
- Selezionare e salvare un parametro e tornare in modalità Run: premere (-)(MODE) e (+)(TEACH) simultaneamente per più di 2 secondi

Quando si utilizzano i sistemi a menu, le voci del menu vengono presentate in loop.

## Descrizione del laser e informazioni di sicurezza



**ATTENZIONE:** 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.



Lunghezza d'onda del laser: 655 nm  
uscita: < 0,42 mW  
Durata impulso: 5  $\mu$ s

## Installazione

### Applicazione dell'etichetta di sicurezza

L'etichetta di sicurezza deve essere applicata ai sensori Q3X utilizzati negli Stati Uniti.



**NOTA:** Posizionare l'etichetta sul cavo in un punto che assicuri un'esposizione minima ai prodotti chimici.

1. Rimuovere la copertura protettiva dall'adesivo sull'etichetta.
2. Avvolgere l'etichetta attorno al cavo del sensore Q3X, come mostrato.
3. Premer le due metà dell'etichetta una contro l'altra.

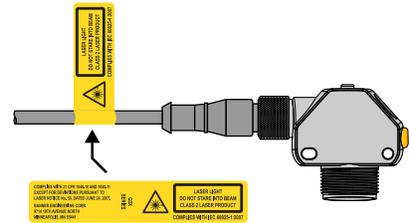


Figura 3. Applicazione dell'etichetta di sicurezza

### Orientamento del sensore

Correggere l'orientamento sensore-oggetto è importante per assicurare un funzionamento corretto. Per garantire un rilevamento affidabile, orientare il sensore come mostrato in relazione al bersaglio da rilevare.

Per i modelli con soppressione dello sfondo, assicurarsi che il bersaglio si trovi all'interno del campo di rilevamento del contrasto e che eventuali altri oggetti sullo sfondo siano posizionati oltre la distanza di soppressione dello sfondo.

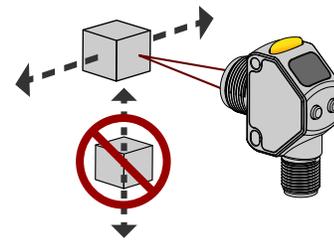


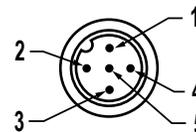
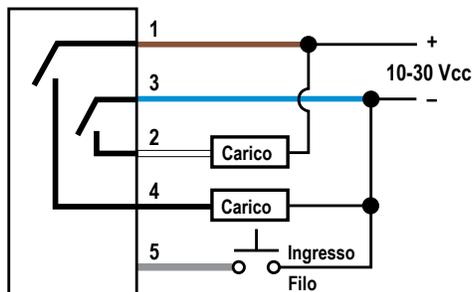
Figura 4. Orientamento ottimale del bersaglio rispetto al sensore

### Montaggio del sensore

1. Se è richiesta una staffa, montare il sensore direttamente sulla staffa.

- Montare il sensore (o il sensore e la staffa) sulla macchina o apparecchiatura, nel punto desiderato. Non serrare le viti in questa fase.
- Verificare l'allineamento del sensore.
- Serrare le viti per fissare il sensore (o il sensore e la staffa) nella posizione allineata.

## Schema elettrico



### Legenda

- 1 = Marrone
- 2 = Bianco
- 3 = Blu
- 4 = Nero
- 5 = Grigio



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



NOTA: La funzione della linea di controllo remoto è selezionabile dall'utente; per maggiori dettagli, vedere il manuale di istruzioni. L'impostazione predefinita per la funzione linea di controllo remoto è off (disabilitata).

## Pulizia e manutenzione

Maneggiare il sensore con cura durante l'installazione e il funzionamento. Le finestre del sensore sporche a causa di impronte, polvere, acqua, olio ecc. possono produrre riflessi, con conseguente degrado delle prestazioni del sensore. Pulire la finestra prima soffiando aria compressa filtrata, quindi con tamponi di cotone imbevuti in una soluzione al 70% di alcol isopropilico o un panno morbido imbevuto con acqua.

## Programmazione del sensore

Programmare il sensore utilizzando i pulsanti sullo stesso o la linea di controllo remoto (opzioni di programmazione limitate, per maggiori dettagli vedere il manuale di istruzioni).

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

## Modalità Setup

- Accedere alla modalità Setup dalla modalità Run tenendo premuto MODE per più di 2 secondi.
- Utilizzare  $\ominus$  o  $\oplus$  per spostarsi tra le opzioni del menu superiore.
- Selezionare il sottomenu desiderato premendo  $\ominus$  e  $\oplus$  simultaneamente.
- Premere  $\ominus$  o  $\oplus$  per visualizzare le opzioni disponibili nel sottomenu.
- Selezionare un'opzione del sottomenu.
  - Premere  $\ominus$  e  $\oplus$  simultaneamente per selezionare e salvare un'opzione del sottomenu e tornare al menu superiore.
  - Premere  $\ominus$  e  $\oplus$  simultaneamente per più di 2 secondi per selezionare e salvare un'opzione del sottomenu e tornare alla modalità Run.



NOTA: La selezione del sottomenu corrente è accesa con luce fissa, tutte le altre selezioni lampeggiano.

Per uscire dalla modalità Setup utilizzando il menu superiore e tornare alla modalità Run, spostarsi fino a **End** e premere  e  simultaneamente o tenere premuto  e  simultaneamente per più di 2 secondi per tornare alla modalità Run da qualsiasi punto del menu superiore.

## Istruzioni TEACH di base

Utilizzare le seguenti istruzioni per consentire al sensore Q3X di apprendere i parametri corretti. Le istruzioni fornite sul display del sensore variano in base alla modalità TEACH selezionata. La modalità TEACH predefinita è TEACH a due posizioni.

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

Completare i passi 4 e 5 solo se richiesto dal sensore per la modalità TEACH selezionata.

4. Presentare il secondo bersaglio.
5. Premere TEACH per consentire al sensore di apprendere i parametri relativi al bersaglio. Il sensore apprende i parametri del bersaglio e torna alla modalità Run.

Per maggiori dettagli relativi alle altre modalità TEACH disponibili, vedere il manuale di istruzioni.

## Regolazioni manuali

Aumentare o diminuire manualmente il guadagno utilizzando  o .

1. Dalla modalità Run, premere  o  una volta. Il valore corrente della potenza del segnale lampeggia lentamente.
2. Premere  per ridurre il guadagno del sensore o  per aumentarlo oppure tenere premuto  o  per ridurre o aumentare rapidamente il guadagno. Dopo 1 secondo, la potenza del segnale normalizzata lampeggia rapidamente, la nuova impostazione viene accettata e il sensore torna alla modalità Run.

## 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.

Per bloccare o sbloccare i pulsanti del sensore, tenere premuto  e premere immediatamente  quattro volte.

## Curve caratteristiche

---

Le prestazioni indicate si basano su un bersaglio bianco con riflettanza del 90%

Modelli Q3XTBLD

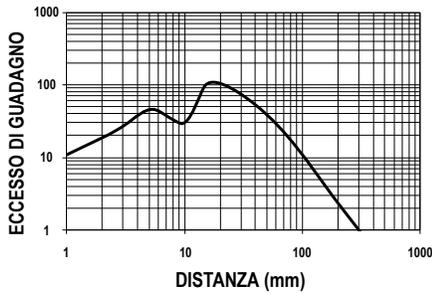


Figura 5. Eccesso di guadagno per la sensibilità standard

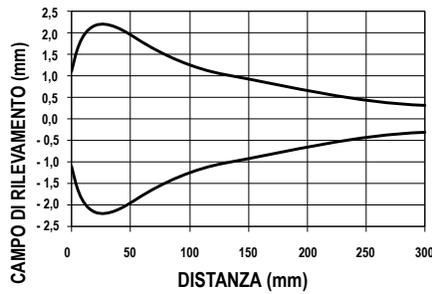


Figura 6. Campo di visione



NOTA: Per ottenere una sensibilità elevata, l'eccesso di guadagno aumenta di un fattore 1,5. Per ottenere una sensibilità bassa, l'eccesso di guadagno diminuisce di un fattore 0,75.

Modelli Q3XTBLD50

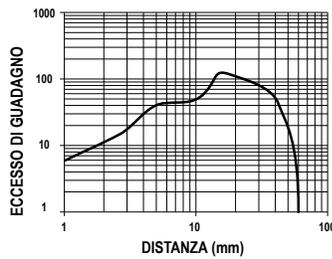


Figura 7. Eccesso di guadagno per la sensibilità standard

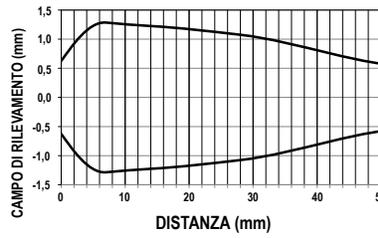


Figura 8. Campo di visione

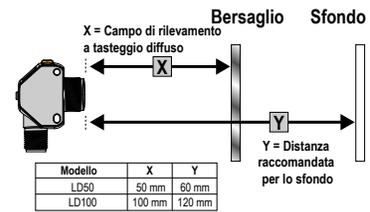


Figura 9. Q3XBLD - Rilevamento del contrasto vs soppressione dello sfondo



NOTA: Per ottenere una sensibilità elevata, l'eccesso di guadagno aumenta di un fattore 1,5. Per ottenere una sensibilità bassa, l'eccesso di guadagno diminuisce di un fattore 0,75.

(La distanza di cut-off in caso di utilizzo di una scheda nera con riflettanza del 6% sarà il 95% della distanza di cut-off applicabile in caso di utilizzo di una scheda bianca con riflettanza del 90%.)

Modelli Q3XTBLD100

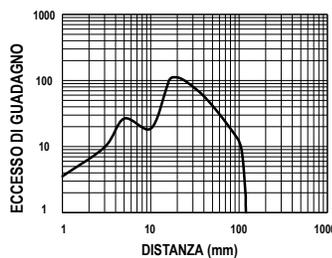


Figura 10. Eccesso di guadagno per la sensibilità standard

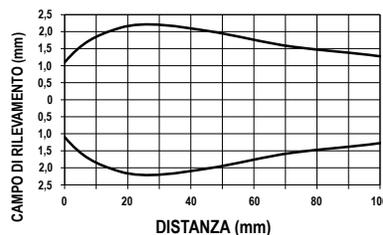


Figura 11. Campo di visione



NOTA: Per ottenere una sensibilità elevata, l'eccesso di guadagno aumenta di un fattore 1,5. Per ottenere una sensibilità bassa, l'eccesso di guadagno diminuisce di un fattore 0,75.

(La distanza di cut-off in caso di utilizzo di una scheda nera con riflettanza del 6% sarà il 95% della distanza di cut-off applicabile in caso di utilizzo di una scheda bianca con riflettanza del 90%.)

## Specifiche

### Raggio di misurazione

Luce rossa visibile; laser Classe 2, 655 nm

### Tensione di alimentazione (Vcc)

da 10 a 30 Vcc

### Potenza e corrente, escluso il carico

Alimentazione: < 675 mW

Assorbimento corrente: < 28 mA a 24 Vcc

### Circuito protezione alimentazione

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

### Ripetibilità del rilevamento

60 µs

### Ritardo all'accensione

1 s

### Coppia massima

Montaggio laterale: 1 Nm (9 in-lbs)

Montaggio su naso filettato: 10 Nm (88 in-lbs)

### Connettore

Connettore integrato 5 pin M12

### Filo di ingresso

Range di tensioni in ingresso consentite: da 0 a Vcc

Attivo basso (pullup debole interno—corrente sinking): Stato basso < 2,0 V a 1 mA max.

### Configurazione dell'uscita

Uscita bipolare (1 PNP e 1 NPN)

### Specifiche uscita

Uscita digitale: 100 mA massimo (protetto da sovraccarico continuo e cortocircuito)

Corrente di dispersione allo stato di non conduzione: < 10 µA

Tensione di saturazione allo stato di conduzione NPN < 200 mV a 10 mA e < 1,0 V a 100 mA

Tensione di saturazione allo stato di conduzione PNP < 1 V a 10 mA e < 2,0 V a 100 mA

### Immunità alla luce ambiente

> 5000 lux

### Condizioni di funzionamento

Temperatura: Da -10 °C a +50 °C (da +14 °F a +122 °F)

Umidità: Umidità relativa da 35% - 95%

### Grado di protezione

IEC IP67 conforme a IEC60529

IEC IP68 conforme a IEC60529

IEC IP69K conforme a DIN40050-9

### Campo di rilevamento

| Modello       | Contrasto campo di rilevamento: | Distanza di soppressione dello sfondo |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Q3XTBLD-Q8    | 0 - 300 mm (11,81 in)           | –                                     |
| Q3XTBLD50-Q8  | 0 - 50 mm (1,97 in)             | 60 mm (2,36 in)                       |
| Q3XTBLD100-Q8 | 0 - 100 mm (3,94 in)            | 120 mm (4,72 in)                      |

### Esecuzione

Custodia: Zinco nichelato pressofuso

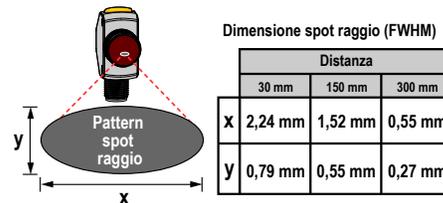
Copertura laterale: Alluminio nichelato

Copertura della lente: Acrilico PMMA resistente ai graffi

Visualizzazione a LED e finestra: Polisulfone

Pulsanti di regolazione: Acciaio inox 316

### Dimensione spot raggio



### Tempo di risposta

Selezionabile da parte dell'utente:

- **250** —250 microsecondi
- **175** —1 millisecondo
- **575** —5 millisecondi

### Vibrazione

MIL-STD-202G, Metodo 201A (da 10 a 60 Hz, 0,06 in (1,52 mm) doppia ampiezza, 2 due ore ciascuna lungo gli assi X, Y e Z), con il sensore in funzione

### Urti

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

### Temperatura di immagazzinamento

Da -25 °C a +75 °C (da -13 °F a +167 °F)

## Certificazioni



Laser Classe 2  
Ind. Cont. Eq. 3TJJ

Grado di protezione UL: Tipo 1

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 un'alimentazione classe II. I conduttori di alimentazione < 24 AWG non devono essere giuntati. Per ulteriore supporto andare all'indirizzo <http://www.bannerengineering.com>.



**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.

| Cavo di alimentazione | Protezione da sovracorrente richiesta |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 20                    | 5,0 A                                 |
| 22                    | 3,0 A                                 |
| 24                    | 2,0 A                                 |
| 26                    | 1,0 A                                 |
| 28                    | 0,8 A                                 |
| 30                    | 0,5 A                                 |

## 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 COMPRESA, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIALITÀ 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 AGGIUNTI, 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.

# Menu sensore - Mappa

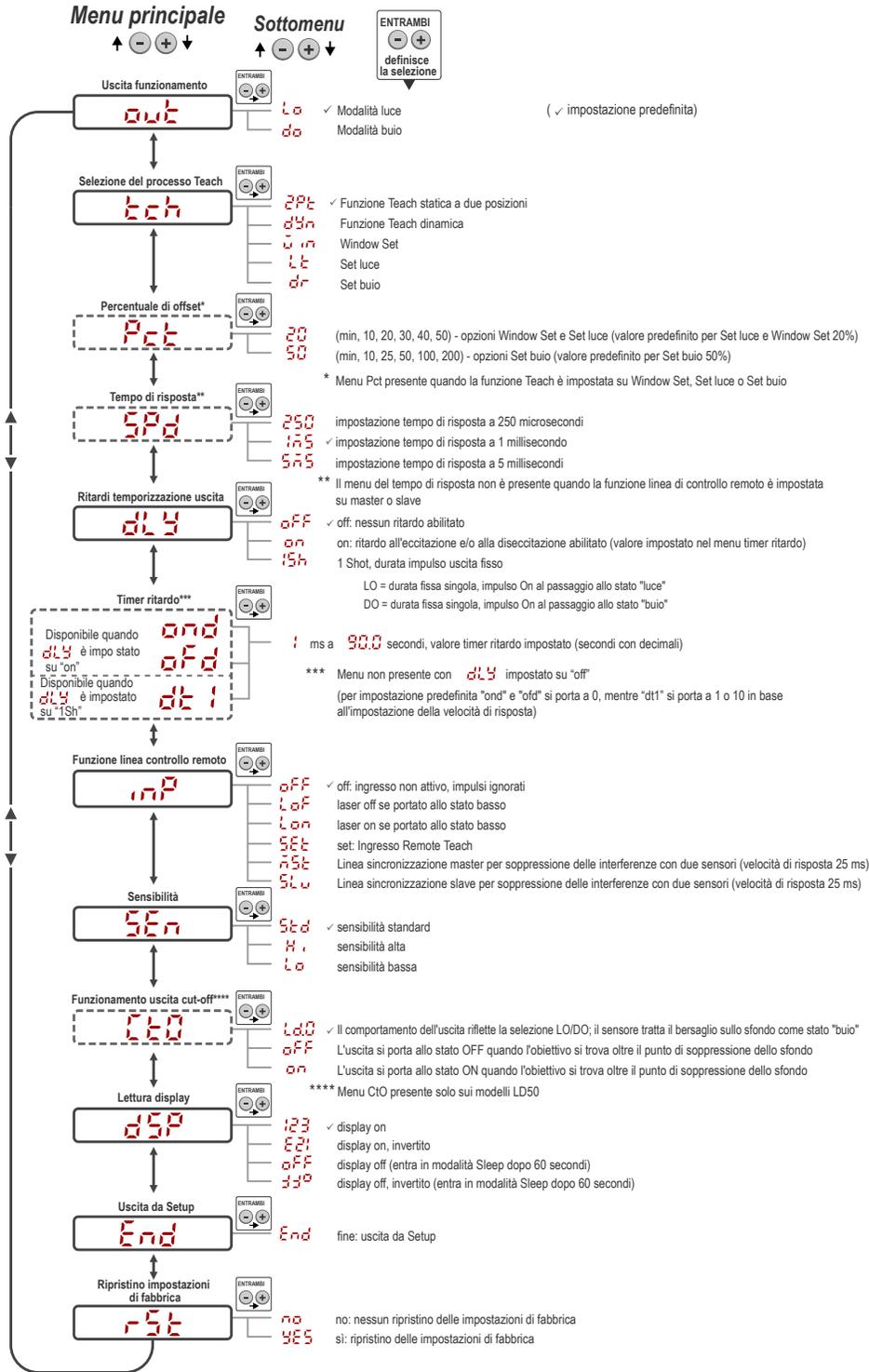


Figura 12. Mappa del menu della modalità Setup