# Sensori laser L-GAGE® LE250/550 con uscite analogiche e digitali

## Guida rapida

Sensore di spostamento laser con uscite analogica e digitale (commutate)

Questa guida fornisce informazioni sulla configurazione e l'installazione del sensore laser L-GAGE® LE. Per informazioni complete su programmazione, prestazioni, risoluzione dei problemi, dimensioni e accessori, consultare il Manuale di istruzioni disponibile presso*www.bannerengineering.com*. Cercare il codice 175094 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 e indicatori




*Figura 1. Caratteristiche del sensore analogico LE*

Tre indicatori LED forniscono un'indicazione continua dello stato del sensore.

Indicatore LED uscita analogica

- Luce gialla fissa = la distanza visualizzata rientra nel campo dell'uscita analogica appreso
- Spento = la distanza visualizzata non rientra nel campo dell'uscita analogica appreso

Indicatore LED presenza tensione

- Luce verde fissa = funzionamento normale, dispositivo acceso e laser acceso
- Luce verde lampeggiante (1 Hz) = dispositivo acceso e laser spento (modalità abilita laser)

Indicatore LED uscita digitale

- Luce gialla fissa = uscita digitale attivata
- Spento = uscita digitale disattivata

## 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.

Modelli laser Classe 2

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.

Tradotto dal Documento Originale
175093 Rev. D
2015-8-18

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com



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.

Fare riferimento allo standard IEC 60825-1:2007, Sezione 8.2.

Laser Classe 2

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.

Note di sicurezza sull'uso dei laser Classe 2

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 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.

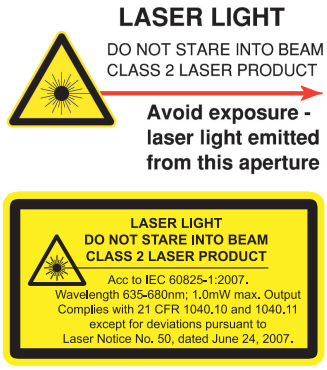



*Figura 2. Etichetta di avvertimento FDA (CDRH) (Classe 2)*

Modelli laser Classe 1

I laser di classe 1 sono sicuri se utilizzati alle condizioni ragionevolmente prevedibili, compreso l'utilizzo di dispositivi ottici che permettono l'esposizione al raggio.

Lunghezza d'onda del laser: 650 nm  Uscita: < 0,22 mW  Durata impulso: da 150 µs a 900 µs




*Figura 3. Etichetta di avvertimento FDA (CDRH) (Classe 1)*

## Installazione del sensore

NOTA: 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.

### Orientamento del sensore

Impostare l'orientamento sensore-oggetto è importante per assicurare un funzionamento corretto. Per alcuni esempi di orientamenti sensore-oggetto corretti e non corretti, fare riferimento alle figure seguenti, in quanto alcune posizioni possono presentare problemi in termini di distanza di rilevamento.

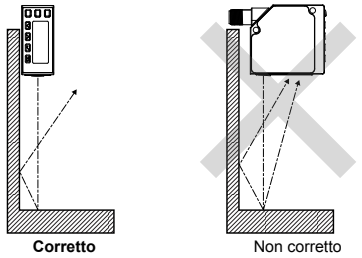



*Figura 4. Orientamento a parete*

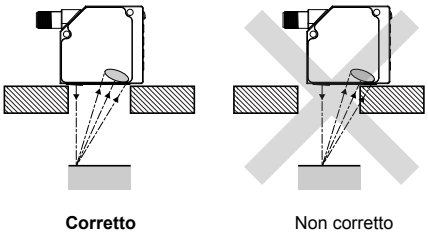



*Figura 5. Orientamento in un'apertura*

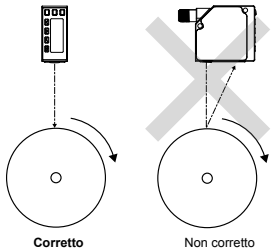



*Figura 6. Orientamento per un oggetto rotante*

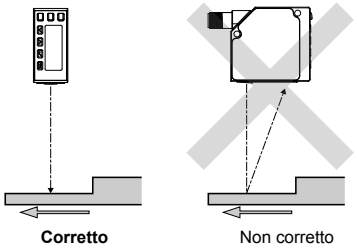



*Figura 7. Orientamento per applicazioni con dislivello*

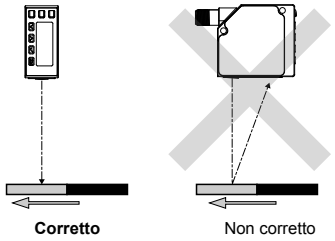



*Figura 8. Orientamento in caso di differenza di colore o finitura*

## Montaggio del sensore

1. Se è richiesta una staffa, montare il sensore direttamente sulla staffa.
2. Montare il sensore (o il sensore e la staffa) sulla macchina o apparecchiatura, nel punto desiderato. Non serrare le viti in questa fase.
3. Verificare l'allineamento del sensore.
4. Serrare le viti per fissare il sensore (o il sensore e la staffa) nella posizione allineata.

## Schemi elettrici

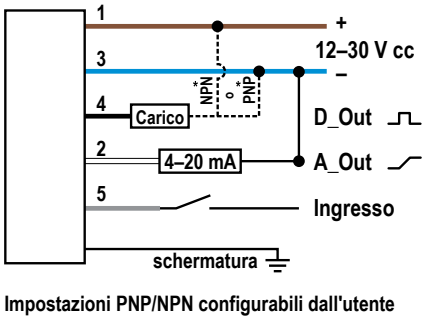



*Figura 9. Modello analogico in corrente*

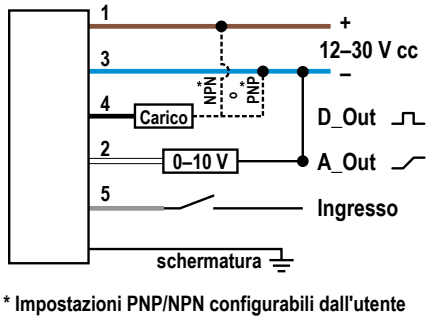
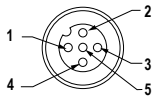



*Figura 10. Modello analogico in tensione*

Legenda




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

## Display




*Figura 11. Display LE550 in modalità Run*

Il display è di tipo LCD a 2 righe e 8 caratteri. La schermata principale è la modalità Run che mostra la misurazione della distanza e dell'uscita analogica in tempo reale.

## Pulsanti

Utilizzare i pulsanti del sensore Giù, Su, Invio ed Esc per programmare il sensore e per accedere alle relative informazioni.

### Pulsanti Su e Giù

Premere Giù e Su per:

- Accedere al menu di scelta rapida dalla modalità di funzionamento
- Scorrere i menu di sistema
- Modificare le impostazioni di programmazione

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

Premere Giù e Su per modificare i valori delle impostazioni. Tenere premuto i pulsanti per scorrere i valori numerici. Dopo aver modificato un valore, questo lampeggia lentamente finché la modifica non viene salvata usando il pulsante Invio.

### Pulsante Invio

Premere Invio per:

- Accedere al menu del sensore dalla modalità di funzionamento
- Accedere ai sottomenu
- Salvare le modifiche

Nel menu del sensore, un segno di spunta nell'angolo in basso a destra del display indica che premendo Invio si accede al sottomenu.

Premere Invio per salvare le modifiche. I nuovi valori lampeggiano rapidamente e il sensore ritorna nel menu superiore.

### Pulsante Esc

Premere Esc per:

- Uscire dal menu corrente e tornare al menu superiore
- Tornare in modalità di funzionamento dal menu di scelta rapida

Importante: Premere Esc per eliminare le modifiche alla programmazione non salvate.

Nel menu del sensore, una freccia ritorno nell'angolo in alto a sinistra del display indica che premendo Esc si torna al menu superiore.

Tenere premuto Esc per 2 secondi per tornare in modalità di funzionamento da qualsiasi menu o dalla funzione di apprendimento remoto.

## Programmazione del sensore

Programmare il sensore utilizzando i pulsanti sullo stesso o l'ingresso remoto (opzioni di programmazione limitate).

Dalla modalità Run, utilizzare i pulsanti per accedere al menu di scelta rapida e al menu sensore. Per maggiori informazioni sulle opzioni disponibili in ciascun menu, vedere *Menu di scelta rapida* (pagina 5), *Menu sensore (MENU)* (pagina 7)e il manuale di istruzioni (codice 175094). Per le opzioni di apprendimento, seguire le istruzioni di apprendimento riportante nel manuale di istruzioni.

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

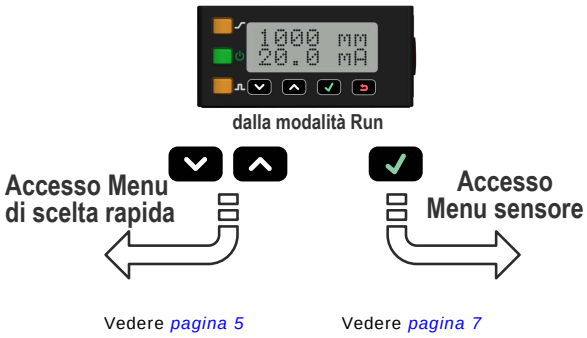



*Figura 12. Accesso ai menu del sensore LE*

## Menu di scelta rapida

Il sensore comprende un menu di scelta rapida con facile accesso alla viste e possibilità di modifica dei punti di commutazione dell'uscita analogica e digitale. Accedere al menu di scelta rapida premendo i tasti Giù o Su in modalità Run. Nel menu di scelta rapida, la misurazione della distanza corrente viene mostrata nella prima riga del display mentre il nome del menu e il valore analogico si alternano sulla seconda riga. Per accedere ai punti di commutazione, premere Invio. Per modificare i punti di commutazione come desiderato, premere Giù o Su. Premere Invio per salvare il nuovo valore e tornare al menu di scelta rapida.

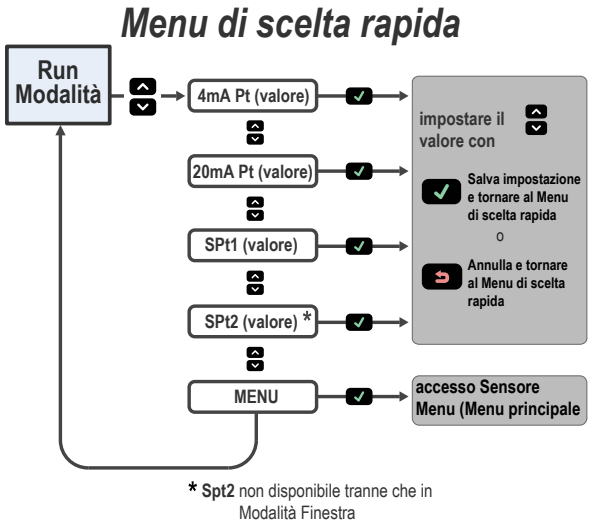



*Figura 13. Mappa menu di scelta rapida (Modalità campo)*

## Menu sensore (MENU)

Accedere al menu sensore premendo Enter in modalità Run. Il menu sensore è accessibile anche dal menu di scelta rapida: selezionare MENU quindi premere Invio. Il menu sensore comprende diversi sottomenu che forniscono accesso per visualizzare e modificare le impostazioni del sensore e per visualizzare le informazioni del sensore.

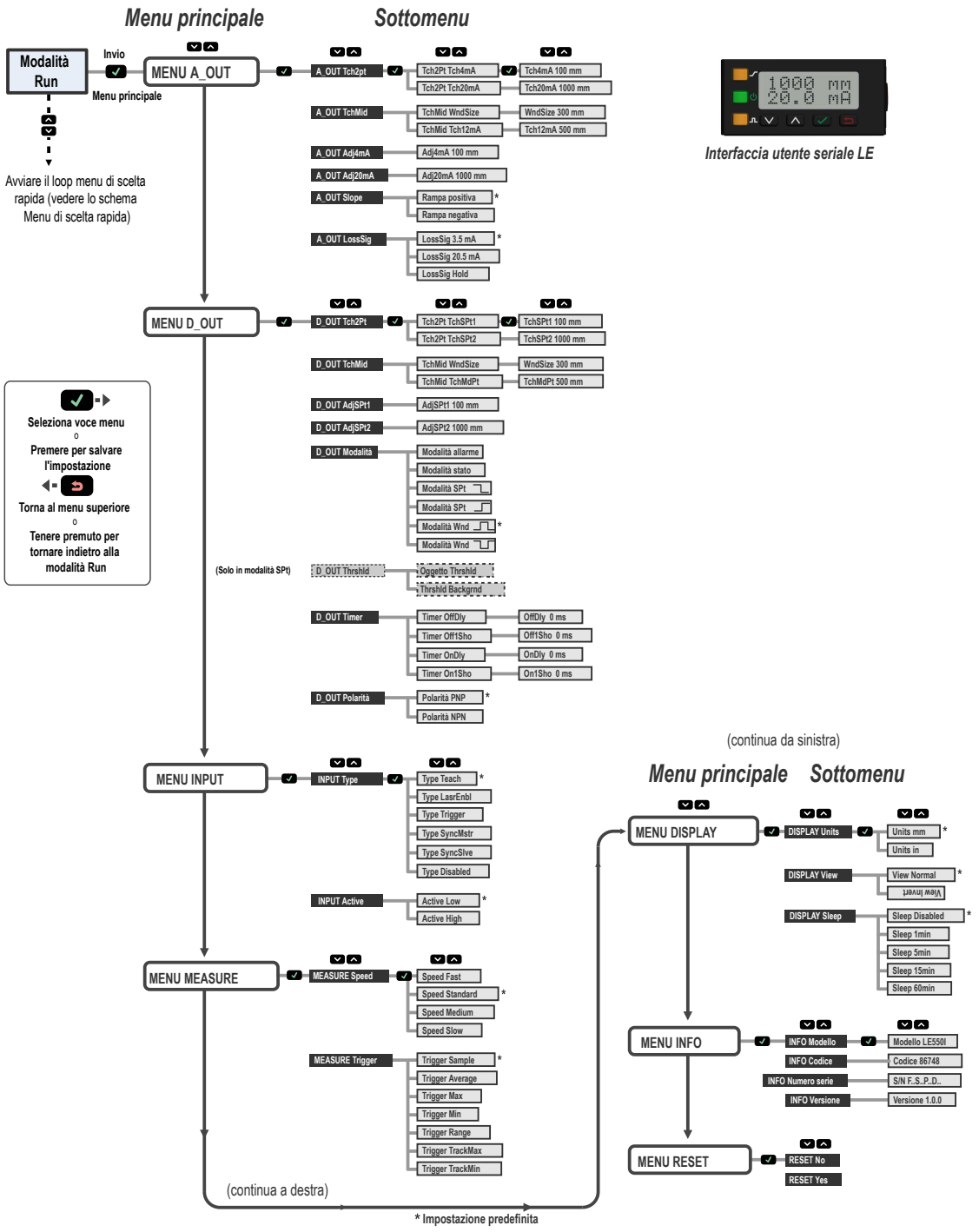



*Figura 14. Menu sensore LE550 - Mappa (modelli analogici)*

## Specifiche

Tensione di alimentazione (Vcc)
da 12 a 30 Vcc

Alimentazione e corrente assorbita, escluso il carico
Modalità di funzionamento normale: 1,7 W, corrente assorbita < 70 mA a 24 Vcc

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

Configurazione dell'uscita
Uscita analogica: da 4 a 20 mA o da 0 a 10 V, in funzione del modello
Specifiche uscita digitale: NPN/PNP digitale configurabile dall'utente

Potenza dell'uscita
Uscita digitale: 100 mA massimo (protetto da sovraccarico continuo e cortocircuito)
Corrente di dispersione allo stato di interdizione (PNP): < 10 µA a 30 V
Corrente di dispersione allo stato di interdizione (NPN): < 200 µA a 30 V
Tensione di saturazione dell'uscita (uscite PNP): < 3 V a 100 mA
Tensione di saturazione dell'uscita (uscite NPN): < 1,6 V a 100 mA
Uscita analogica in corrente (modelli LE...I):1 kΩ max. a 24 V; max. resistenza di carico = [(Vcc-4,5)/0,02 Ω]
Uscita tensione analogica (modelli LE...U): resistenza di carico minima 2,5 kΩ

Ingresso di controllo remoto
Range di tensioni in ingresso consentite: da 0 a Vcc
Attivo allo stato basso (pullup interno debole—current sinking):
· Stato alto > 4,3 V a 740 µA max.
· Stato basso < 1,3 V a 800 µA max.
Attivo allo stato alto (pulldown interno debole —current sourcing):
· Stato alto > 4,3 V a 1,7 mA max.
· Stato basso < 1,3 V a 1,6 mA max.

Risoluzione analogica
LE250: Da 100 mm a 250 mm: Meno di 0,02 mm
LE250: Da 250 mm a 400 mm: Meno di 0,2 mm
LE550: Da 100 mm a 600 mm: Meno di 0,5 mm
LE550: Da 600 mm a 1000 mm: Meno di 1 mm

Linearità analogica
LE250: La linearità è inferiore all'accuratezza o 0,3% del range di fondoscala (± 0,9 mm) a qualsiasi distanza
LE550: La linearità è inferiore all'accuratezza o 0,5% del range di fondoscala (± 4,5 mm) a qualsiasi distanza

Raggio di misurazione
Modelli laser Classe 2: luce rossa visibile, 650 nm
Modelli laser Classe 1: luce rossa visibile, 650 nm

Campo di rilevamento
LE250: da 100 mm (3,94 in) a 400 mm (15,75 in)
LE550: da 100 mm (3,94 in) a 1000 mm (39,37 in)

Ritardo all'accensione
2 s

Misurazione/Uscita
Modelli laser Classe 2: < 1 ms
Modelli laser Classe 1 (veloce): < 1 ms
Modelli laser Classe 1 (std/medio/lento): < 2 ms

Immunità alla luce ambiente
Modelli laser Classe 2: > 10.000 lux
Modelli laser Classe 1: > 5.000 lux

Dimensione finestra minima, analogica e digitale
LE250: 1 mm (0,039 in)
LE550: 10 mm (0,39 in)

Direzione di riferimento
LE250: Raggio 4 mm a 400 mm
LE550: Raggio 1 cm a 1 m

Coppia massima
2 N·m (17,7 in-lbs)

Ripetibilità
Vedere *Curve caratteristiche*

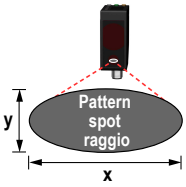
Effetti della temperatura
Vedere *Curve caratteristiche*

Precisione
Vedere *Curve caratteristiche*

Esecuzione
Custodia:zinco pressofuso
Finestra: acrilico

Vibrazioni/shock meccanico
Tutti i modelli sono conformi ai requisiti Mil. standard metodo richiesto 202 G 201A. Conforme anche a IEC 60947-5-2.

Dimensione tipica dello spot[1]




| | Distanza (mm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Modelli LE250 | | | Modelli LE550 | | |
| | 100 | 250 | 400 | 100 | 550 | 1000 |
| x | 3,2 | 2,1 | 1,2 | 8,4 | 10,5 | 12,1 |
| y | 2,2 | 1,5 | 0,9 | 3,5 | 4,2 | 4,9 |

Grado di protezione

IEC IP67, NEMA 6

Condizioni di funzionamento

Temperatura:Da -20 °C a +55 °C (da -4 °F a +131°F)
Umidità:90% a +55 °C max. umidità relativa (senza condensa)

Temperatura di immagazzinamento

Da -30 °C a +65 °C (da -22 °F a +149 °F)

Nota applicativa

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

Certificazione per modelli laser Classe 2

CE

c UL us LISTED Industrial Control Equipment 3TJJ

Grado di protezione UL: Tipo 1

Certificazione per modelli laser Classe 1

CE

In attesa di approvazione UL

Tempo di risposta

| | Modelli laser Classe 1 | Modelli laser Classe 2 |
|---|---|---|
| Veloce[2] | 2 ms | 2 ms |
| Standard | 10 ms | 5 ms |
| Medio | 30 ms | 15 ms |
| Lento | 100 ms | 50 ms |

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 andare all'indirizzo *http://www.bannerengineering.com*.

| 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 |

[1] La dimensione dello spot viene calcolata moltiplicando per 1,6 il valore D4σ misurato
[2] Tempo di risposta per ingresso laterale di oggetti nel range di misurazione < 5 ms

## Curve caratteristiche

| Modelli LE250 | Modelli LE550 |
|---|---|

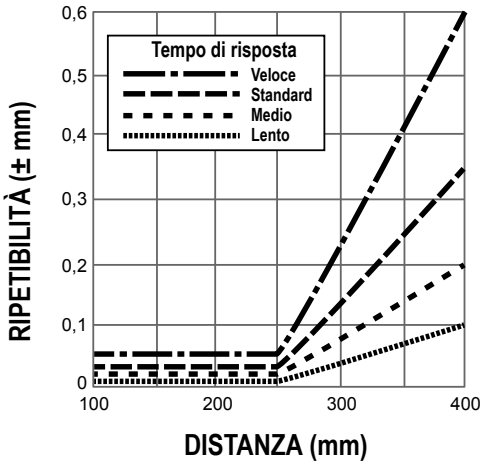



*Figura 15. Ripetibilità (riflettanza dal 90% al 6%)*

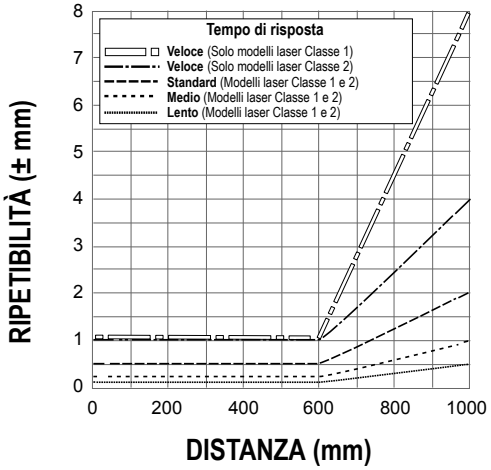



*Figura 16. Ripetibilità (riflettanza dal 90% al 6%)*

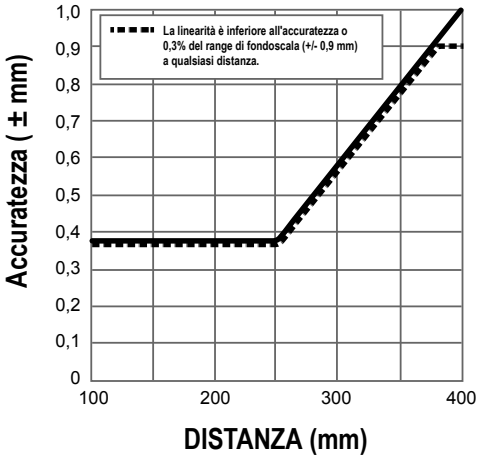



*Figura 17. Precisione (riflettanza dal 90% al 6%)*

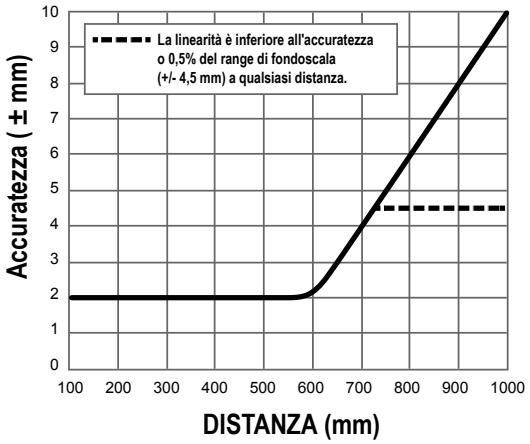



*Figura 18. Precisione (riflettanza dal 90% al 6%)*

Modelli LE250

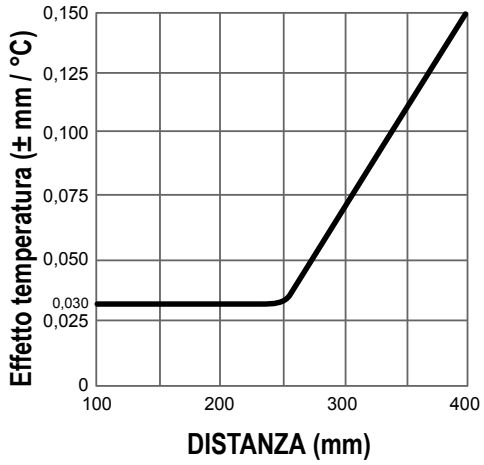



*Figura 19. Effetti della temperatura*

Modelli LE550

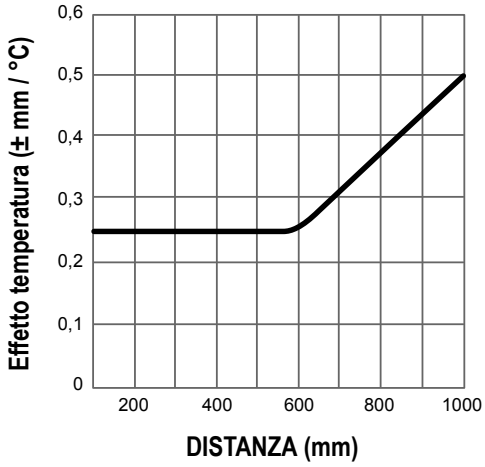



*Figura 20. Effetti della temperatura*

## 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.