

# Sensori di spostamento: laser

della serie ZX-L-N

## MANUALE PER L'UTENTE



Advanced Industrial Automation

Introduzione	<b>CONSIDERAZIONI SULL'APPLICAZIONE</b> (da leggere attentamente)	Introduzione
Capitolo 1	CARATTERISTICHE	Capitolo 1
Capitolo 2	OPERAZIONI PREPARATORIE ALLA MISURA	Capitolo 2
Capitolo 3	FUNZIONAMENTO DI BASE	Capitolo 3
Capitolo 4	APPLICAZIONI PRINCIPALI E METODI DI IMPOSTAZIONE	Capitolo 4
Capitolo 5	IMPOSTAZIONI DETTAGLIATE	Capitolo 5
Capitolo 6	FUNZIONI AUSILIARIE	Capitolo 6
Capitolo 7	APPENDICE	Capitolo 7

# Manuale per l'utente

**Sensori di spostamento  
della serie ZX-L-N**

## Introduzione

Grazie per avere acquistato un sensore di spostamento della serie ZX-L-N. In questo manuale sono contenute informazioni su funzioni, prestazioni e procedure operative richieste per l'utilizzo del sensore.

Per l'utilizzo del sensore di spostamento ZX-L-N osservare le seguenti precauzioni:

- L'impiego del sensore di spostamento ZX-L-N deve essere limitato a personale con conoscenze adeguate di ingegneria elettrica.
- Per garantire un corretto utilizzo, leggere attentamente l'intero manuale per approfondire le proprie conoscenze sul prodotto.
- Tenere il presente manuale in un luogo sicuro in modo da poterlo consultare quando necessario.

## CONSIDERAZIONI SULL'APPLICAZIONE

### Letture e assimilazione delle informazioni fornite nel presente manuale

Prima di utilizzare i prodotti, leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale. Per eventuali domande o dubbi rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

### Garanzia e limitazioni di responsabilità

#### <GARANZIA>

OMRON garantisce i propri prodotti da difetti di fabbricazione e nei materiali per un periodo di un anno (o per altro periodo specificato) dalla data di vendita da parte di OMRON.

OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, COMPRESA, IN VIA ESEMPLIFICATIVA, LA GARANZIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ, DI IDONEITÀ PER UN FINE PARTICOLARE E DI NON VIOLAZIONE DI DIRITTI ALTRUI. L'ACQUIRENTE O L'UTENTE RICONOSCE LA PROPRIA ESCLUSIVA RESPONSABILITÀ NELL' AVERE DETERMINATO L'IDONEITÀ DEL PRODOTTO A SODDISFARE I REQUISITI IMPLICITI NELL'USO PREVISTO DELLO STESSO. OMRON NON RICONOSCE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA.

#### <LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ>

OMRON NON SARÀ RESPONSABILE PER DANNI, PERDITE DI PROFITTO O PERDITE COMMERCIALI SPECIALI, INDIRETTE O EMERGENTI RICONDUCEBILI AI PRODOTTI, ANCHE QUANDO LE RICHIESTE DI INDENNIZZO POGGINO SU CONTRATTO, GARANZIA, NEGLIGENZA O RESPONSABILITÀ INCONDIZIONATA.

In nessun caso la responsabilità di OMRON potrà superare il prezzo del singolo prodotto in merito al quale è stata definita la responsabilità.

IN NESSUN CASO OMRON SARÀ RESPONSABILE PER LA GARANZIA, LE RIPARAZIONI O ALTRA RICHIESTA DI INDENNIZZO RELATIVA AI PRODOTTI SE L'ANALISI CONDOTTA DA OMRON NON CONFERMERÀ CHE I PRODOTTI SONO STATI CORRETTAMENTE UTILIZZATI, IMMAGAZZINATI, INSTALLATI E SOTTOPOSTI A MANUTENZIONE, E CHE NON SONO STATI OGGETTO DI CONTAMINAZIONI, ABUSI, USI IMPROPRI, MODIFICHE O RIPARAZIONI INADEGUATE.

**Considerazioni sull'applicazione****<IDONEITÀ ALL'USO PREVISTO>**

OMRON non sarà responsabile della conformità alle normative, ai codici e agli standard applicabili a combinazioni di prodotti nell'applicazione del cliente o all'impiego del prodotto.

Su richiesta del cliente OMRON fornirà i documenti di certificazione di terze parti applicabili che identificano le caratteristiche tecniche e le limitazioni di utilizzo per i prodotti. Queste informazioni non sono sufficienti per determinare la completa idoneità dei prodotti in combinazione con il prodotto, la macchina o il sistema finale, un'altra applicazione o un altro impiego.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di applicazioni per cui occorre prestare particolare attenzione. Questo elenco non include tutti i possibili usi dei prodotti e, al contempo, la presenza di un determinato impiego all'interno dell'elenco non garantisce l'idoneità e compatibilità con i prodotti:

- Utilizzo in ambienti esterni, impieghi che implicano una potenziale contaminazione chimica o interferenze elettriche o condizioni o utilizzi non descritti in questo documento.
- Sistemi di controllo di energia nucleare, sistemi di combustione, sistemi ferroviari, sistemi per aviazione, apparecchiature medicali, macchine da Luna Park, veicoli, apparecchiature di sicurezza e installazioni soggette a normative statali o industriali separate.
- Sistemi, macchine e apparecchiature pericolosi per l'incolumità di persone o l'integrità di proprietà.

Essere a conoscenza e osservare tutte le proibizioni applicabili ai prodotti.

**NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI IN APPLICAZIONI CHE IMPLICHINO GRAVI RISCHI PER L'INCOLUMITÀ DEL PERSONALE SENZA PRIMA AVERE APPURATO CHE L'INTERO SISTEMA SIA STATO PROGETTATO TENENDO IN CONSIDERAZIONE TALI RISCHI, E CHE IL PRODOTTO OMRON SIA STATO CLASSIFICATO E INSTALLATO CORRETTAMENTE IN VISTA DELL'USO AL QUALE È DESTINATO NELL'AMBITO DELL'APPARECCHIATURA O DEL SISTEMA.**

**<PRODOTTI PROGRAMMABILI>**

OMRON non sarà responsabile per la programmazione eseguita dall'utente di un prodotto programmabile, o per qualsiasi conseguenza da essa derivante.

**Dichiarazione di non responsabilità****<DATI SULLE PRESTAZIONI>**

I dati sulle prestazioni forniti in questo manuale non costituiscono una garanzia, bensì solo una guida alla scelta delle soluzioni più adeguate alle esigenze dell'utente. Essendo il risultato delle condizioni di collaudo di OMRON, tali dati devono essere messi in relazione agli effettivi requisiti di applicazione. Le prestazioni effettive sono soggette alle garanzie e limitazioni di responsabilità OMRON.

**<MODIFICHE ALLE CARATTERISTICHE>**

Le specifiche e gli accessori dei prodotti sono soggetti a modifiche a scopo di perfezionamento o per altri motivi.

In genere se Omron cambia i valori nominali o le caratteristiche pubblicate o se vengono apportate modifiche strutturali significative, i numeri dei modelli vengono modificati. Tuttavia, è possibile che alcune caratteristiche del prodotto vengano modificate senza preavviso. In caso di dubbi, è possibile richiedere l'assegnazione di numeri di modello speciali per correggere o identificare caratteristiche chiave per le proprie applicazioni. Per confermare le caratteristiche effettive dei prodotti acquistati, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

**<PESI E DIMENSIONI>**

Pesi e dimensioni sono nominali e non devono essere utilizzati per scopi di fabbricazione, anche quando sono indicati i valori di tolleranza.

**<ERRORI E OMISSIONI>**

Le informazioni contenute nel presente documento sono state attentamente controllate e giudicate accurate. Tuttavia, Omron non si assume alcuna responsabilità per omissioni, errori tipografici o errori di ortografia.

## Significato delle indicazioni di avvertenza

Nel presente manuale vengono utilizzate le indicazioni di avvertenza riportate di seguito.



Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, sarà causa di lesioni non gravi a persone o può essere causa di lesioni serie o mortali. Inoltre tale situazione potrebbe essere causa di gravi danni alle apparecchiature.



Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può essere causa di lesioni non gravi a persone o danni alla proprietà.

## Significato dei simboli di avvertimento

Nel presente manuale vengono utilizzati i simboli di avvertimento riportati di seguito.

	<p>Indica la possibilità di radiazioni laser.</p>
	<p>Indica il divieto di smontaggio del prodotto quando è presente pericolo di infortunio derivante da scosse elettriche o di altri tipo.</p>

## Sicurezza relativa al raggio laser

### ■ Testa di rilevamento reflex ZX-LD□□□/ZX-LD30V□

#### AVVERTENZA

Non guardare mai il raggio laser.

L'osservazione prolungata del raggio laser causa danni alla vista.



Non smontare il prodotto.

Lo smontaggio potrebbe causare perdite nel raggio laser, con conseguente possibilità di danni alla vista.



### ■ Testa di rilevamento a sbarramento ZX-LT□□□

#### ATTENZIONE


Non guardare il raggio.

L'osservazione prolungata del raggio laser potrebbe causare danni alla vista.

Le teste di rilevamento ZX-LD□□, ZX-LD□□L, ZX-LD□□V e ZX-LD□□VL sono prodotti laser di Classe 2 conformi alle specifiche EN60825-1 (IEC825-1) e di Classe II conformi alle normative FDA (21 CFR1040.10) (vedere nota). Le teste di rilevamento ZX-LT□□ sono rispettivamente prodotti di Classe 1 e Classe II. La serie di sensori ZX è intesa per essere inserita in un'apparecchiatura di sistema finale. Prestare particolare attenzione alle seguenti precauzioni per la sicurezza di impiego del prodotto:

**Nota** Europa: Classe 1 e Classe 2 della specifica EN 60825-1: 1994 +A11:1996 +A2:2001= IEC 60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001  
Stati Uniti: Classe I e Classe II dello standard FDA (21 CFR1040.10)

Per le classificazioni dei prodotti laser, consultare l'appendice,

 p. 164

- (1) Le teste di rilevamento ZX-LD□□□/ZX-LD30V□ emettono un raggio laser nello spettro visibile. Non guardare direttamente il laser.  
Assicurarsi che il percorso del raggio laser sia interrotto. Se lungo il percorso del raggio laser sono presenti oggetti speculari, verificare che non riflettano il raggio laser.  
Se utilizzato senza custodia, accertarsi di posizionare il percorso del laser in modo che non si trovi al livello degli occhi.
- (2) Al fine di evitare una pericolosa esposizione alla radiazione laser, non spostare o rimuovere l'alloggiamento protettivo durante il funzionamento, la manutenzione o altro tipo di servizio.
- (3) Per i paesi al di fuori di Europa e Stati Uniti, osservare le normative e gli standard specificati per il paese di utilizzo.
- (4) Diciture sulle etichette  
Le etichette EN ed FDA vengono fornite con il prodotto.  
Sostituire le etichette presenti con tali etichette in base alle istruzioni fornite nei manuali.



## Modalità d'uso per garantire la sicurezza

Osservare le seguenti precauzioni per garantire un uso sicuro dei prodotti:

### ■ Ambiente di installazione

- Non utilizzare il prodotto in ambienti che possono essere esposti a gas infiammabili o esplosivi,
- Per garantire un funzionamento e una manutenzione sicuri, non installare il prodotto in prossimità di apparecchiature elettriche o dispositivi ad alta tensione.

### ■ Alimentazione e cablaggio

- La tensione di alimentazione deve rientrare nel campo di valori nominali (12 ... 24 Vc.c.  $\pm$  10%).
- Non è consentito invertire la polarità dell'alimentazione, né il collegamento a una fonte di alimentazione in corrente alternata.
- Non cortocircuitare le uscite a collettore aperto.
- Cablare le linee elettriche e ad alta tensione separatamente dalle linee di ingresso e di uscita del prodotto. Se tali linee vengono collegate insieme o disposte nello stesso condotto, potrebbero verificarsi fenomeni di induzione con conseguenti possibili malfunzionamenti o danni.
- Disattivare sempre l'alimentazione prima di collegare o scollegare cavi e connettori.

### ■ Varie

- Non collegare sensori delle serie ZX-E (sensori di prossimità lineare), ZX-W (sensori a microonde) e ZX-T (sensori a contatto ad alta precisione), in quanto non è consentito l'uso combinato di sensori ZX-L con queste serie.
- Non tentare di smontare, riparare o modificare il prodotto.
- Smaltire il prodotto come rifiuto industriale.

## Utilizzo corretto

Osservare le seguenti precauzioni per garantire il corretto funzionamento del sistema e non comprometterne le prestazioni.

### Installazione del prodotto

#### ■ Luogo di installazione

Non installare il prodotto in luoghi dove siano presenti le seguenti condizioni:

- Temperatura ambiente con valori fuori dal campo nominale.
- Rapide oscillazioni della temperatura (che causano fenomeni di condensa)
- Umidità relativa fuori dall'intervallo 35% ... 85%
- Presenza di gas corrosivi o infiammabili
- Presenza di particelle di ferro, polvere o sale
- Vibrazioni o urti diretti
- Riflessione di luce intensa (ad esempio altri raggi laser o saldatrici ad arco)
- Luce solare diretta o vicinanza a riscaldatori
- Vapori o spruzzi di acqua, olio o sostanze chimiche
- Forte campo magnetico o elettrico

### Gestione e installazione dei componenti

#### ■ Alimentazione e cablaggio

- Per estendere i cavi di uscita degli amplificatori, utilizzare cavi schermati con le stesse caratteristiche dei cavi di uscita.
- Se si utilizza un alimentatore switching di terze parti, accertarsi che il terminale della messa a terra del telaio (FG) sia collegato al circuito di terra.
- In caso di presenza di sovracorrenti nelle linee elettriche, collegare assorbitori di sovracorrente adatti all'ambiente operativo.
- Se si utilizzano due o più amplificatori, accertarsi che le linee analogiche di terra degli amplificatori siano collegate insieme.
- Dopo aver collegato il prodotto e prima di accendere il sensore, assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corretta, che non vi siano collegamenti sbagliati (ad esempio cortocircuiti del carico) e che la corrente di carico sia appropriata. Un cablaggio errato può danneggiare il prodotto.
- La lunghezza totale del cavo del sensore o dell'amplificatore non deve essere superiore a 10 m. Per estendere il cavo che parte dalla testa di rilevamento, utilizzare il cavo di prolunga opzionale ZX-XC□A. Per l'amplificatore, utilizzare cavi di prolunga schermati con le stesse caratteristiche del cavo dell'amplificatore.
- Se si utilizzano unità di calcolo, accertarsi che le linee analogiche di terra degli amplificatori siano collegate insieme.

## ■ Riscaldamento

Lasciare che il prodotto si scaldi per almeno 10 minuti dopo l'accensione prima di utilizzarlo. Poiché subito dopo l'accensione i circuiti non si sono ancora stabilizzati, potrebbe presentarsi una leggera oscillazione nei valori misurati.

## ■ Manutenzione e ispezione

- Disattivare sempre l'alimentazione prima di regolare o collegare/scollegare la testa di rilevamento.
- Per pulire la testa di rilevamento o l'alimentatore non utilizzare solventi, benzina, acetone o cherosene. Se grosse particelle di polvere aderiscono al filtro posto sulla parte frontale della testa di rilevamento, utilizzare un pennello con soffietto (lo stesso usato per pulire le lenti delle macchine fotografiche) per rimuoverle dalla superficie. Non soffiare via la polvere con la bocca. Per rimuovere piccole particelle di polvere, invece, utilizzare un tessuto morbido (per lenti) con una piccola quantità di alcool. Fare attenzione a non fregare con forza eccessiva, in quanto la presenza di graffi sul filtro potrebbe essere causa di errori.

## ■ Rilevamento di oggetti con una testa di rilevamento reflex

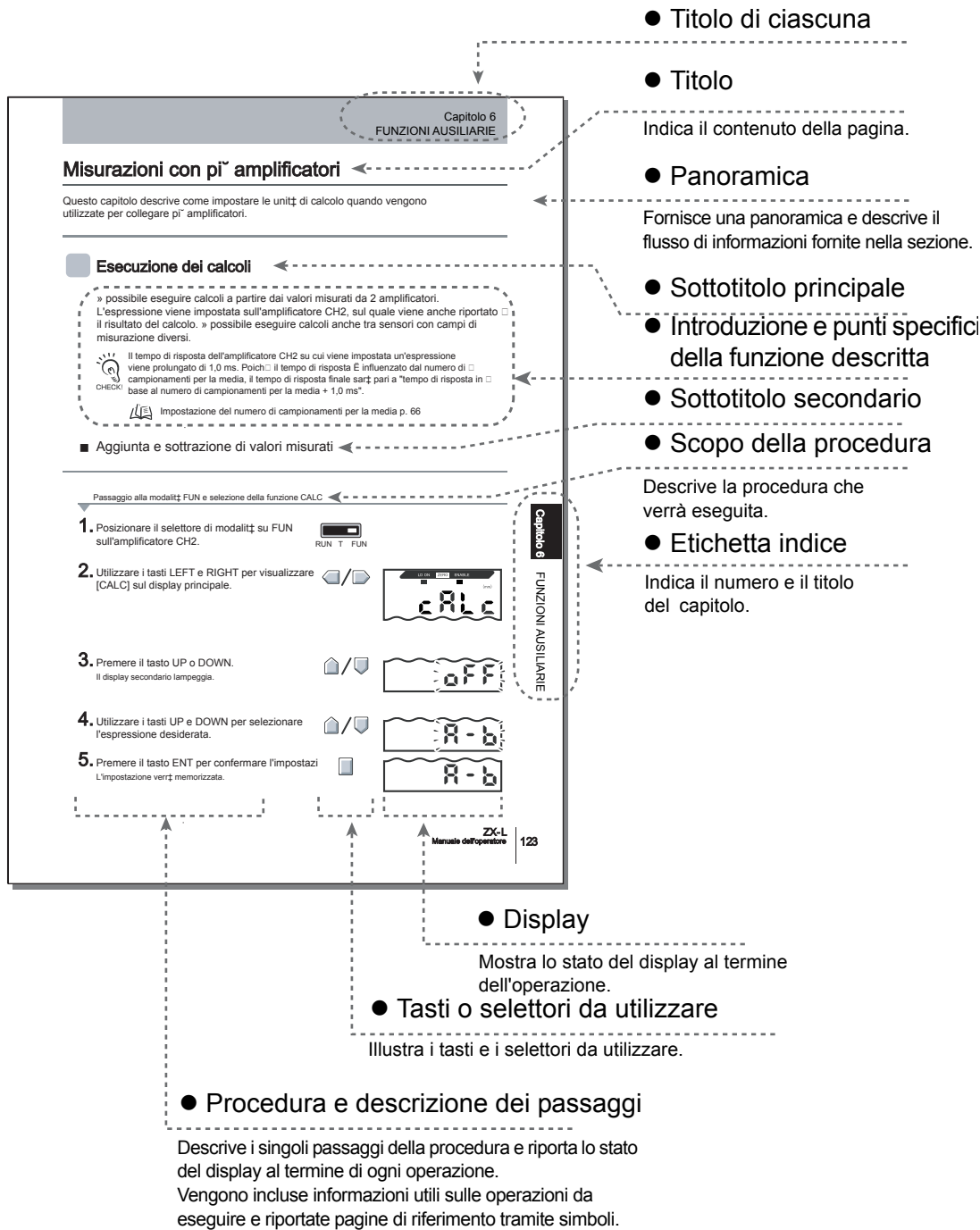
Utilizzando questo prodotto non è possibile eseguire misurazioni accurate per diversi tipi di oggetti, tra cui oggetti trasparenti, oggetti con un rapporto di riflessione molto basso, oggetti più piccoli del diametro del raggio, oggetti con una grande curvatura e oggetti molto inclinati.

## ■ Interferenze reciproche

È possibile evitare interferenze reciproche tra due teste di rilevamento inserendo un'unità di calcolo tra gli amplificatori. Questa soluzione potrebbe tuttavia non funzionare in modo soddisfacente se una testa di rilevamento è già saturata e riceve in ingresso un raggio laser dall'altra testa di rilevamento. Prima di installare un'unità di calcolo al fine di evitare interferenze reciproche, eseguire delle prove utilizzando il sistema che verrà impiegato.

# Convenzioni di stile di impaginazione

## Struttura della pagina



\* Questa pagina non esiste.

## Convenzioni

---

### ■ Menu

Nel presente manuale le voci di menu visualizzate sullo schermo sono racchiuse tra [ ].

---

### ■ Procedura

I passaggi della procedura sono numerati in modo da indicarne l'ordine.

---

### ■ Indicazioni visive



Indica informazioni importanti per l'ottimizzazione delle prestazioni del prodotto, ad esempio precauzioni relative al funzionamento e procedure applicative.



Identifica le pagine in cui è possibile trovare informazioni correlate.



Indica informazioni utili per il funzionamento.

# Sommario

---

<b>Introduzione</b>	<b>ii</b>
CONSIDERAZIONI SULL'APPLICAZIONE	ii
Precauzioni per la sicurezza	v
Sicurezza relativa al fascio laser	vi
Precauzioni per l'uso in condizioni di sicurezza	viii
Precauzioni per l'uso corretto	ix
Convenzioni di stile di impaginazione	xi
Sommario	xiii

<b>Capitolo 1 CARATTERISTICHE</b>	<b>1</b>
Caratteristiche del sensore ZX-L	2

<b>Capitolo 2 OPERAZIONI PREPARATORIE ALLA MISURA</b>	<b>9</b>
Configurazione di base	10
Nomi e funzioni delle parti componenti	11
Installazione dell'amplificatore	17
Installazione delle teste di rilevamento	19
Collegamenti	23
Cablaggio dei cavi di ingresso/uscita	29

**Capitolo 3 FUNZIONAMENTO DI BASE 33**

Flusso operativo	34
Conoscenze di base per il funzionamento	36
Schemi dei menu di impostazione	42
Impostazione della scala automatica	45
Impostazione della quantità standard di luce ricevuta	48
Misura della quantità di luce ricevuta (modalità intensità)	50

**Capitolo 4 APPLICAZIONI PRINCIPALI E METODI DI IMPOSTAZIONE 53**

Misura dell'altezza	54
Misura dello spessore	58
Misura di eccentricità e vibrazione	62
Misura dei contorni	65

**Capitolo 5 IMPOSTAZIONI DETTAGLIATE 69**

Impostazione del numero di campionamenti per la media	70
Modifica della scala di visualizzazione	72
Impostazione della sensibilità di misura (commutazione del guadagno)	80
Utilizzo delle funzioni di ritenzione	82
Confronto dei valori misurati (funzione comparativa)	89
Confronto dei valori misurati (confronti con valori precedenti)	92
Immissione dei valori di soglia	95
Uscita analogica	103
Impostazione della sincronizzazione dell'uscita di verifica soglia (temporizzazione)	114

<b>Capitolo 6 FUNZIONI AUSILIARIE</b>	<b>117</b>
Misure con più amplificatori	118
Modifica del numero di cifre visualizzate	122
Inversione della visualizzazione	123
Regolazione della luminosità del display (modalità ECO)	125
Utilizzo della funzione di azzeramento	126
Funzione di blocco dei tasti	132
Inizializzazione delle impostazioni	133


<b>Capitolo 7 APPENDICE</b>	<b>135</b>
Soluzione dei problemi	136
Messaggi di errore e soluzioni	137
Domande e risposte	138
Glossario	140
Caratteristiche tecniche e dimensioni	141
Mediante il modulo di interfaccia per la comunicazione con Smart Monitor.	153
Curve caratteristiche	155
Riferimento rapido per display	161
Requisiti riferiti a normative e standard	164
Indice	174
Storico delle revisioni	178



MEMO

# Capitolo 1

## CARATTERISTICHE

 Caratteristiche del sensore ZX-L

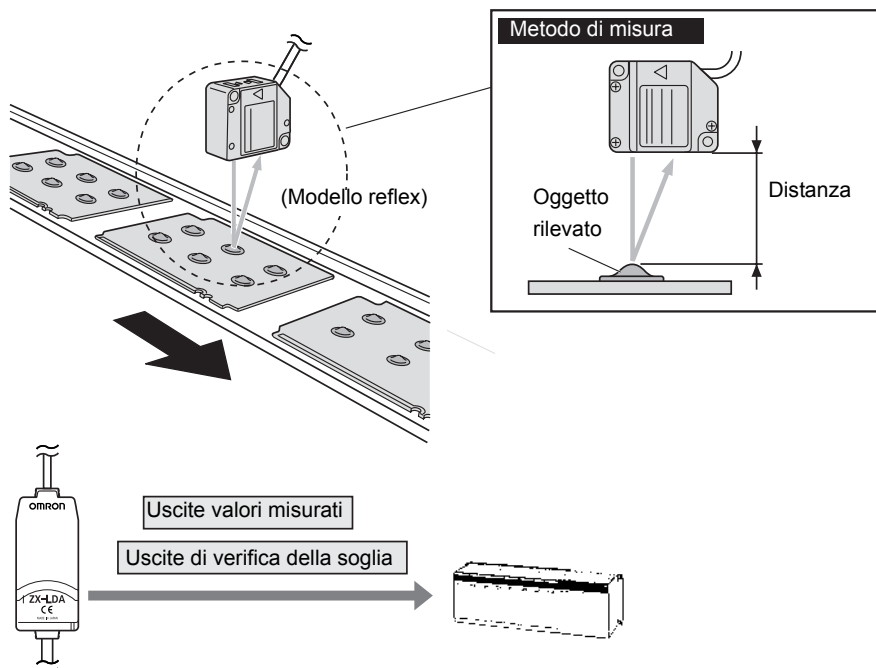
---

2

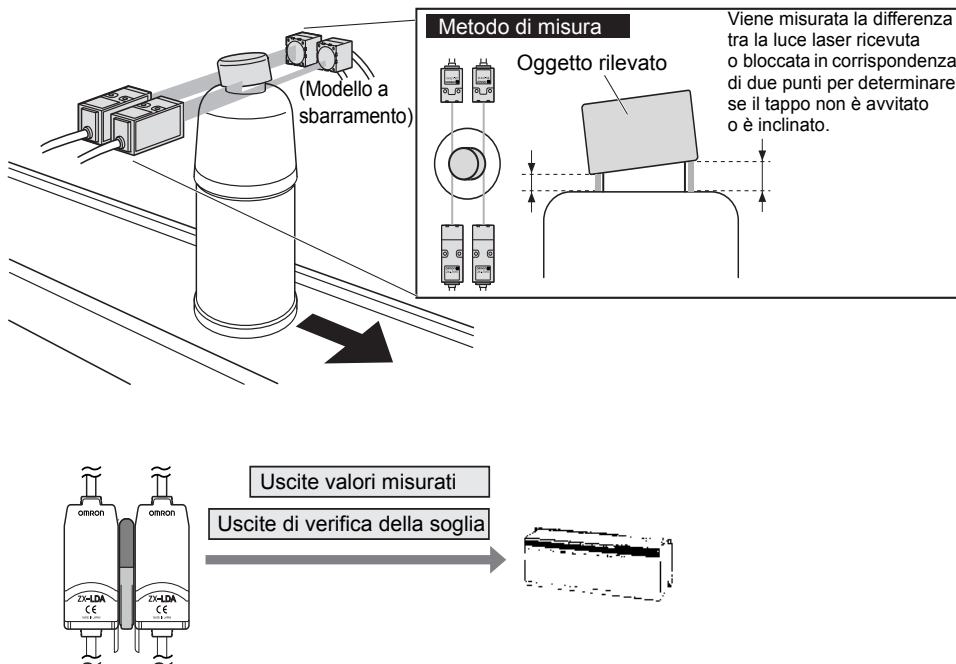
# Caratteristiche del sensore ZX-L

I sensori della serie ZX-L includono modelli reflex per la misura di spostamenti e modelli a sbarramento per la misura di lunghezze. Il sistema di misura sfrutta i raggi laser. Infatti, irradiando fasci laser su un oggetto, il sensore è in grado di misurare la distanza tra l'oggetto e la testa di rilevamento, eseguire il posizionamento e verificare soglie.

Esempio: misura dell'altezza di schede di circuiti stampati



Esempio: rilevamento di tappi non correttamente avvitati



## Più spazio grazie al corpo compatto

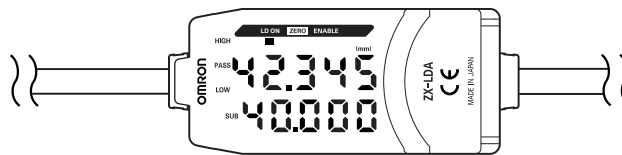
Grazie alle dimensioni ridotte dei sensori della serie ZX-L, paragonabili a quelle dei sensori fotoelettrici, è possibile sfruttare in modo efficace spazi di installazione limitati.

## Numerose funzioni semplici

### ■ Misura effettuabile all'accensione

Per utilizzare il sensore è sufficiente installarlo e cablarlo. Una volta acceso, il sensore è pronto all'uso.

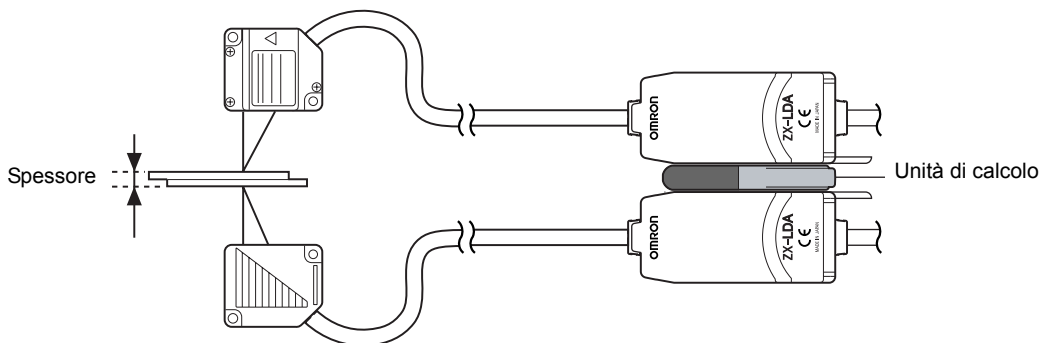
I risultati delle misure vengono visualizzati sull'amplificatore.



### ■ Impostazioni di calcolo semplici

Utilizzare un'unità di calcolo per misurare in modo semplice lo spessore e calcolare la somma o la differenza tra due misure.

 p. 118

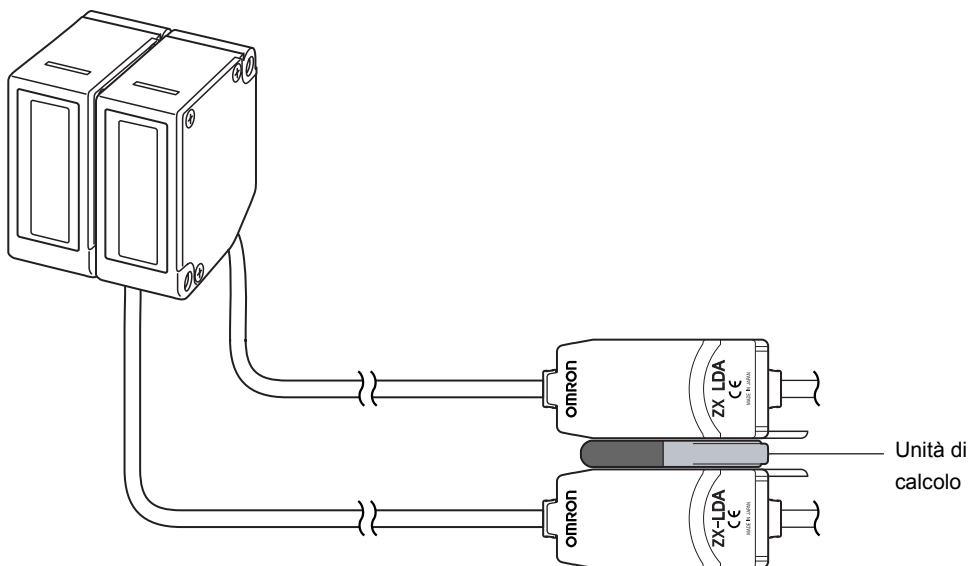


## Prevenzione da interferenze reciproche tra teste di rilevamento montate vicine

Il sensore dispone di una funzione di prevenzione da interferenze reciproche che consente di installare teste di rilevamento a distanza ravvicinata.

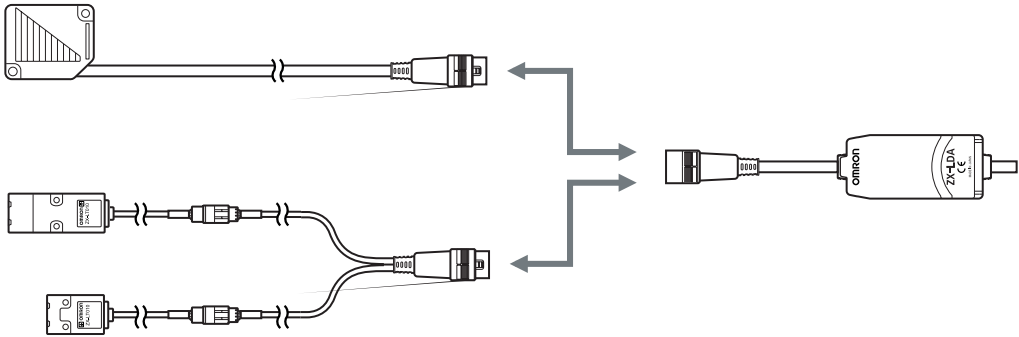
Questa funzione supporta fino a due teste di rilevamento utilizzando le unità di calcolo ZX-CAL2.

 p. 26



## Compatibilità tra teste di rilevamento e amplificatori

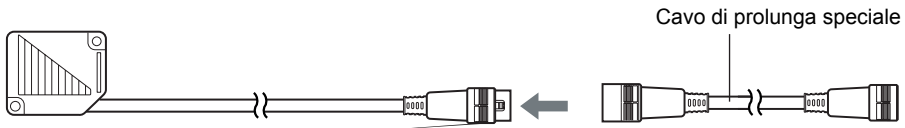
Non è necessario sostituire gli amplificatori quando si sostituiscono le teste di rilevamento per motivi di manutenzione o perché si passa a un nuovo prodotto.



## Cavi di prolunga per teste di rilevamento

Sono disponibili speciali prolunghe per estendere i cavi delle teste di rilevamento.

 p. 10

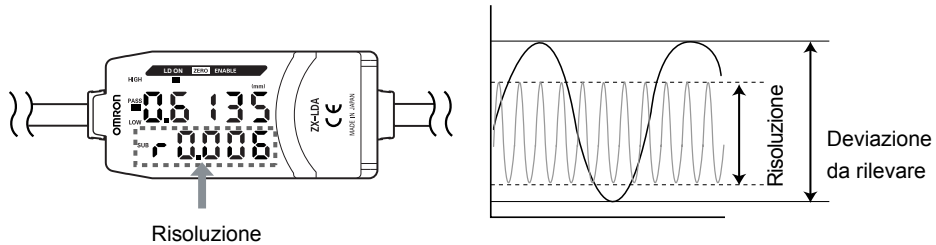


## Monitoraggio dello stato di misura

### ■ Visualizzazione della risoluzione per gli oggetti rilevati


La visualizzazione del valore della risoluzione consente di determinare i margini di rilevamento.

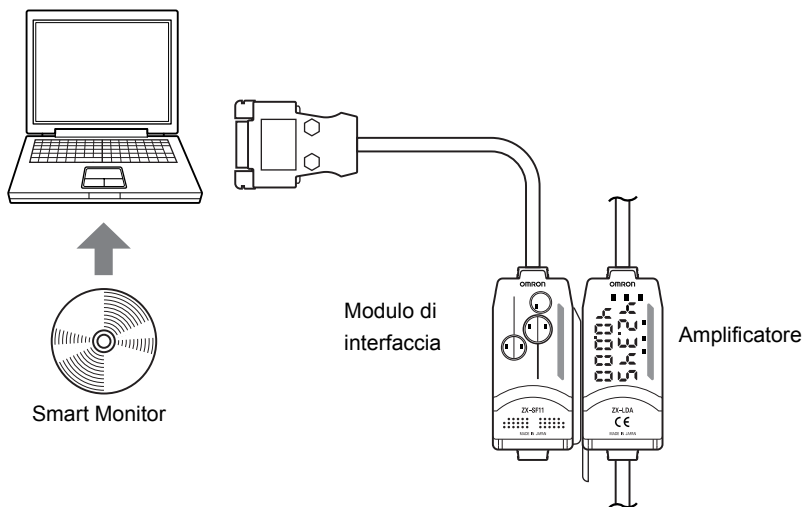
 p. 42



### ■ Conferma dello stato di misura su un PC

È possibile utilizzare un modulo di interfaccia e Smart Monitor per visualizzare le forme d'onda e registrare i dati delle misure su un PC. Questa funzione è utile per effettuare regolazioni delle misure sul posto e per il controllo giornaliero della qualità.

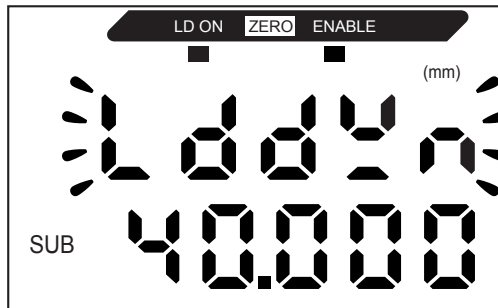
 p. 16, p. 153



## Utili funzioni di avvertimento

### ■ Monitoraggio integrato della vita del laser

Quando il laser della testa di rilevamento si deteriora, all'accensione viene visualizzato il messaggio [LDDWN] per circa 5 secondi sul display principale a indicare la necessità di sostituire la testa di rilevamento.





MEMO

# Capitolo 2

## OPERAZIONI PREPARATORIE ALLA MISURA

☒ Configurazione di base	10
☒ Nomi e funzioni delle parti componenti	11
☒ Installazione dell'amplificatore	17
☒ Installazione delle teste di rilevamento	19
☒ Collegamenti	23
☒ Cablaggio dei cavi di ingresso/uscita	29

# Configurazione di base

Di seguito è riportata la configurazione di base dei sensori di spostamento della serie ZX-L.



I sensori di spostamento della serie ZX-L non sono compatibili con quelli di altre serie ZX, ad esempio non possono essere utilizzati con i sensori di spostamento delle serie ZX-E, ZX-W e ZX-T.

CHECK!

Smart Monitor  
(software)

ZX-SW11

(versione 3.0  
o successiva)

Consente di gestire  
amplificatori da un  
PC e monitorare  
i valori misurati.

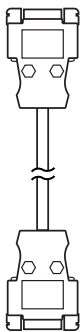
PC



Cavo di  
collegamento

Cavo incrociato di  
terze parti

p. 151



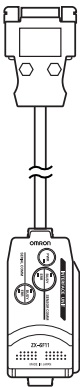
Modulo di  
interfaccia

ZX-SF11

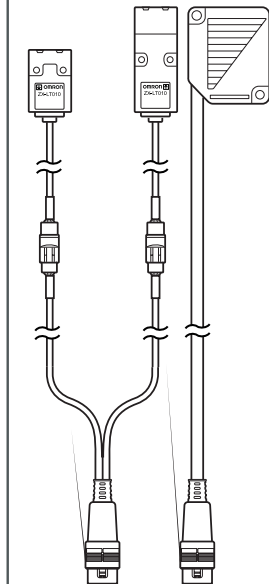
(versione 2.0  
o successiva)

Utilizzato per il  
collegamento a un  
PC o a un controllore  
programmabile.

p. 28



Configurazione di base



Testa di  
rilevamento

ZX-LD□□

ZX-LT□□

Rileva l'oggetto.

p. 19



Cavo di  
prolunga

ZX-XC1A (1 m)

ZX-XC4A (4 m)

ZX-XC8A (8 m)

ZX-XC9 (9 m)

Da utilizzare tra  
un sensore e un  
amplificatore.

È possibile utilizzare  
un solo cavo di  
prolunga.

Il cavo ZX-XC9 può  
essere utilizzato solo  
per il modello  
ZX-LD.

Amplificatore

ZX-LDA11-N (tipo NPN)

ZX-LDA41-N (tipo PNP)

Esegue le misure e produce  
i relativi risultati.

p. 17



Unità di  
calcolo

ZX-CAL2

Utilizzata per il  
collegamento di due  
o più amplificatori.

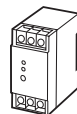
- Calcolo
- Prevenzione da  
interferenze  
reciproche

p. 26



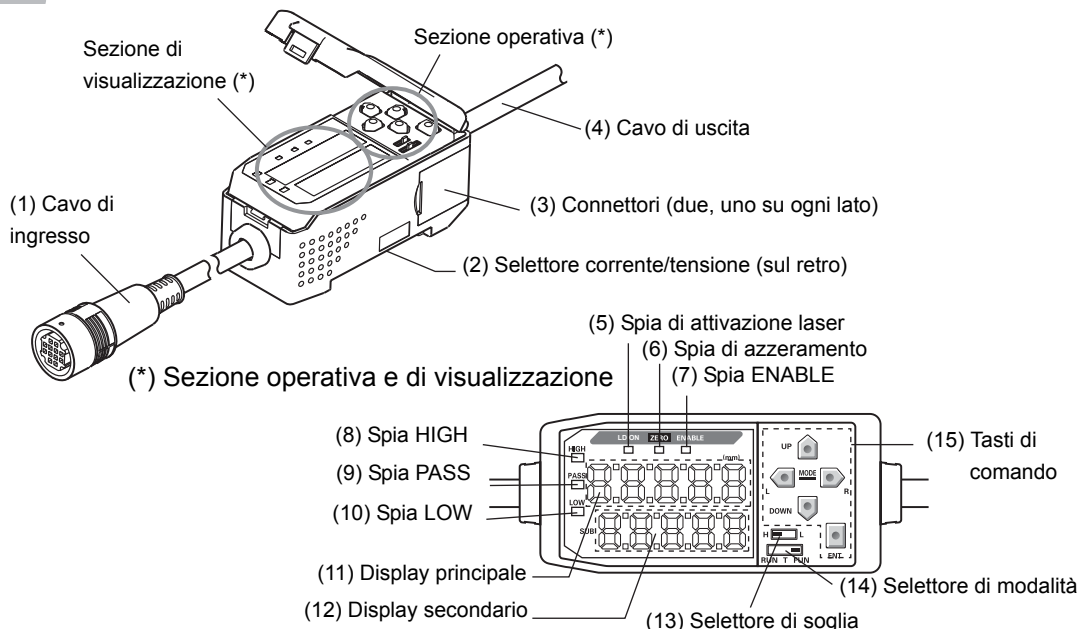
Alimentatore

12 ... 24 Vc.c. (±10%)

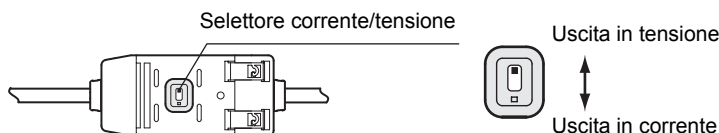


# Nomi e funzioni delle parti componenti

## Amplificatore






- (1) Il cavo di ingresso collega la testa di rilevamento.
- (2) Il selettore di corrente/tensione consente di selezionare un'uscita analogica in corrente o tensione.



Quando si cambia il tipo di uscita è necessario impostare anche il fattore di scala.

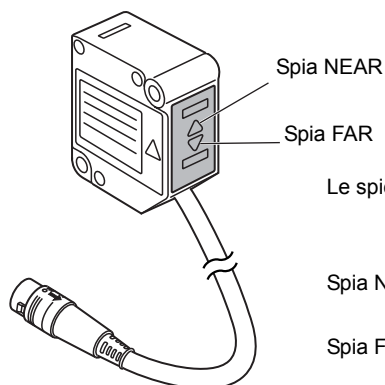
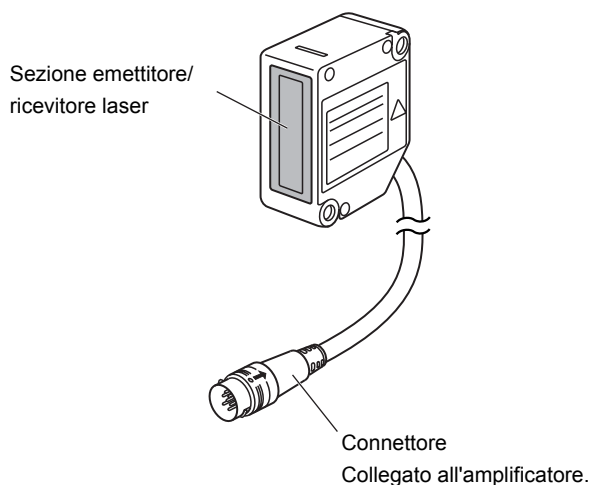
p. 103

- (3) I connettori collegano le unità di calcolo e quelle di interfaccia.
- (4) Il cavo di uscita collega il sensore all'alimentatore e a dispositivi esterni, quali sensori di sincronizzazione o controllori programmabili.
- (5) La spia di attivazione laser è accesa mentre la testa di rilevamento emette un raggio laser.
- (6) La spia di azzeramento si accende quando viene abilitata la funzione di azzeramento.
- (7) La spia ENABLE è accesa se il sensore è pronto per la misura. Questa spia è invece spenta se non è possibile eseguire la misurazione, ad esempio quando la quantità di luce ricevuta è eccessiva o insufficiente, quando viene superata la gamma di misurazione o quando la testa di rilevamento non è collegata all'accensione.
- (8) La spia HIGH si accende quando il risultato della verifica della soglia è HIGH.
- (9) La spia PASS si accende quando il risultato della verifica della soglia è PASS.
- (10) La spia LOW si accende quando il risultato della verifica della soglia è LOW.

- (11) Il display principale visualizza i valori misurati e i nomi delle funzioni.
- (12) Il display secondario visualizza informazioni aggiuntive e le impostazioni delle funzioni per le misure.  Lettura dei display p. 37
- (13) Il selettore di soglia consente di stabilire se impostare, e visualizzare, il valore di soglia HIGH o LOW.
- (14) Il selettore di modalità consente di selezionare la modalità di funzionamento.  Cambio di modalità p. 36
- (15) I tasti di comando consentono di definire le condizioni di misura e altre impostazioni.  Funzioni dei tasti p. 38

## Testa di rilevamento

### ■ Testa di rilevamento reflex



Le spie NEAR e FAR sono entrambe accese:  
misure al centro

(gamma di misura x 10%)

Spia NEAR accesa: parete vicina all'interno della gamma  
di misura

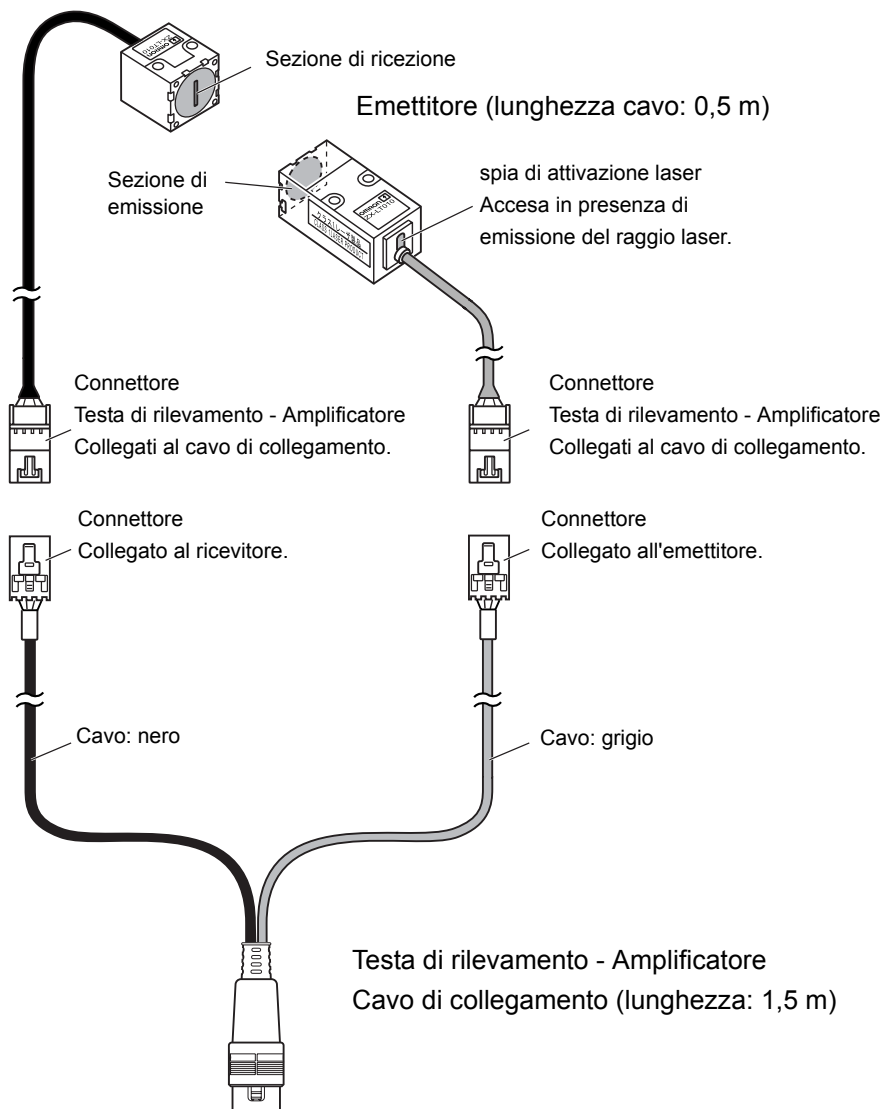
Spia FAR accesa: parete lontana all'interno della  
gamma di misura

Entrambe le spie NEAR e FAR lampeggiano:

fuori dalla gamma di misura

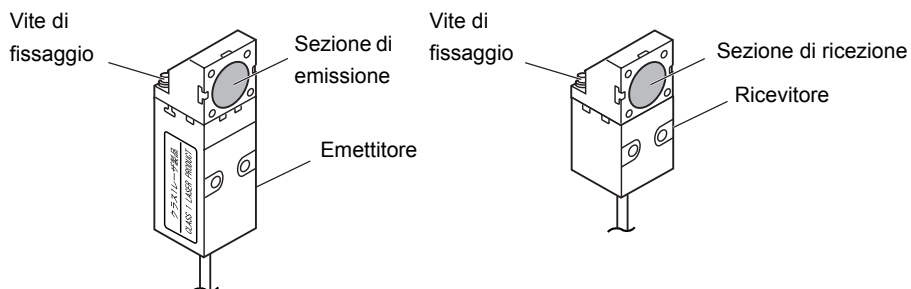
■ Testa di rilevamento a sbarramento

Ricevitore (lunghezza cavo: 0,5 m)

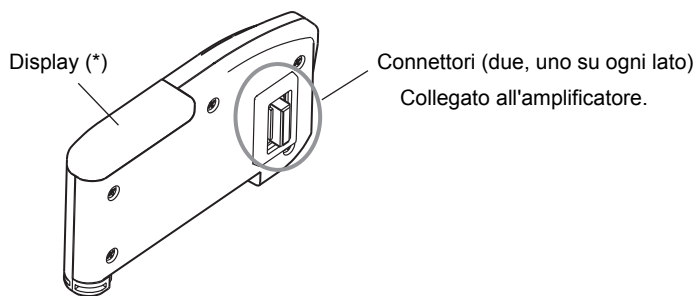


Gruppo per il rilevamento laterale

Consente di cambiare la direzione di montaggio.



## Unità di calcolo

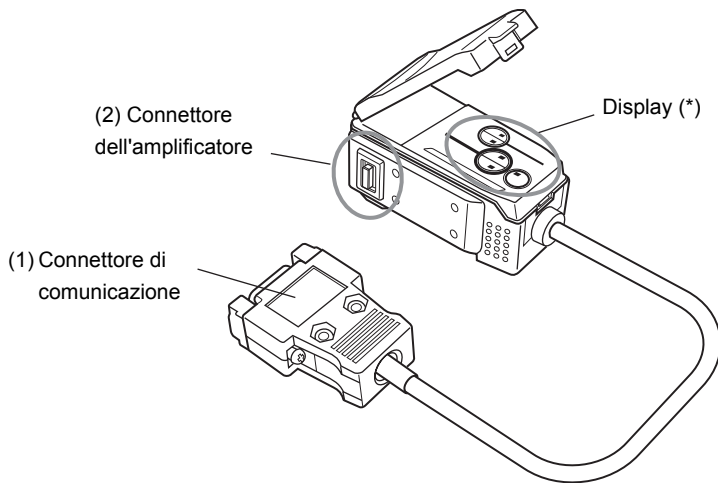


### \* Descrizione del display

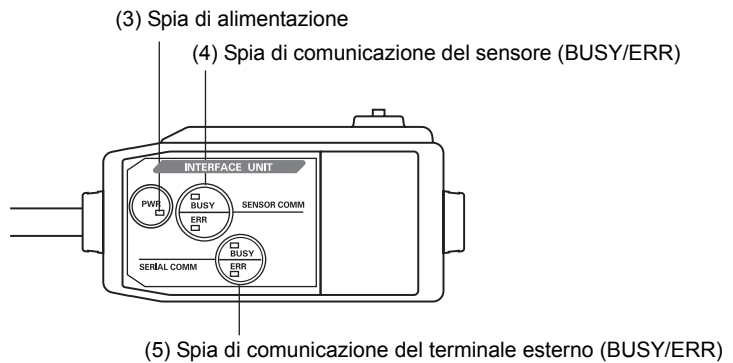




## Moduli di interfaccia



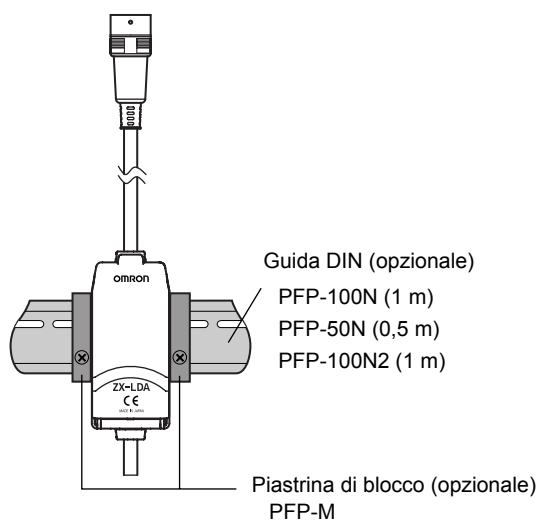
### \* Descrizione del display



- (1) Il connettore di comunicazione collega il cavo per le comunicazioni al computer.
- (2) Il connettore dell'amplificatore consente il collegamento all'amplificatore.
- (3) La spia di alimentazione si accende in presenza di alimentazione.
- (4) BUSY: si accende durante la comunicazione con il sensore di spostamento.  
ERR: si accende se si verifica un errore durante la comunicazione con il sensore di spostamento.
- (5) BUSY: si accende durante la comunicazione con il PC.  
ERR: si accende se si verifica un errore durante la comunicazione con il PC.

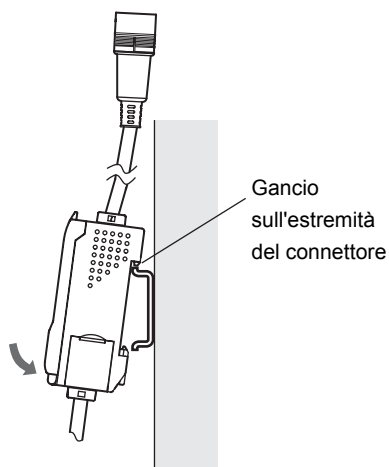
## Installazione dell'amplificatore

Gli amplificatori possono essere montati facilmente su una guida DIN da 35 mm.



### ■ Installazione

Agganciare l'estremità del connettore dell'amplificatore alla guida DIN e premere sulla parte inferiore per bloccare l'amplificatore in posizione.

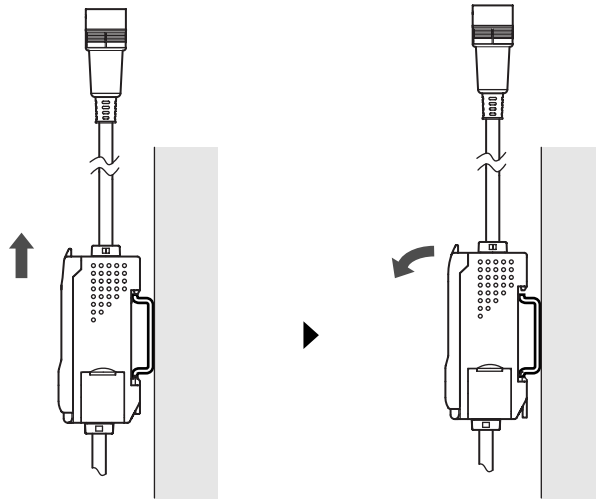


Agganciare sempre prima l'estremità del connettore dell'amplificatore alla guida DIN. La resistenza del montaggio potrebbe diminuire se alla guida DIN si aggancia prima l'estremità del cavo di uscita.

CHECK!

■ Procedura di rimozione

Spingere l'amplificatore verso l'alto ed estrarlo dall'estremità del connettore.



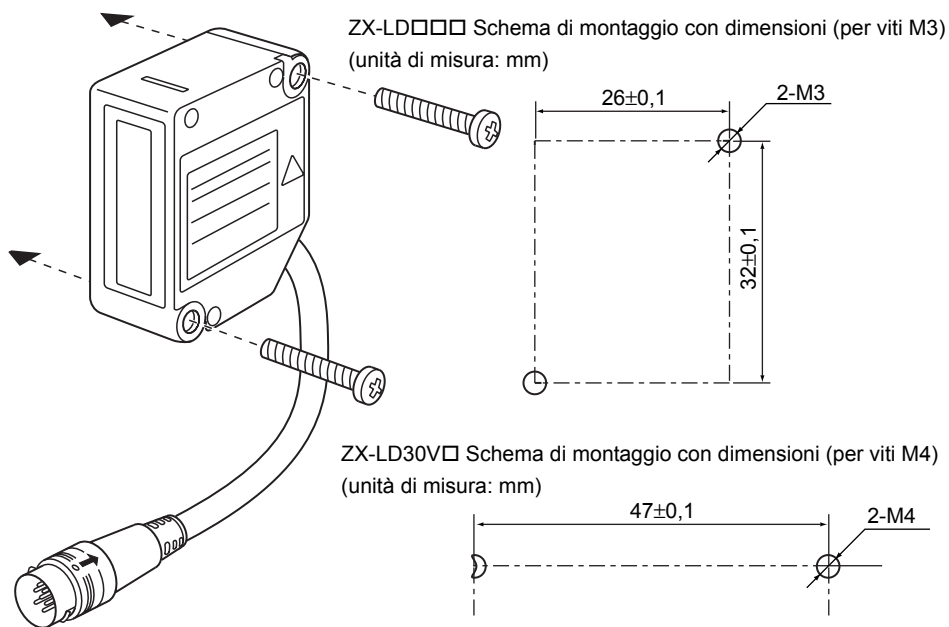
# Installazione delle teste di rilevamento

Questo capitolo descrive come installare le teste di rilevamento. Il metodo di installazione varia in base al tipo della testa di rilevamento, reflex o a sbarramento.

## Testa di rilevamento reflex

### ■ Installazione

Fissare la testa di rilevamento reflex con viti.



Durante il montaggio di una testa di rilevamento, fare attenzione a non toccare l'emettitore e il ricevitore. La presenza di impronte digitali potrebbe impedire l'esecuzione corretta delle misure. In caso di contatto, pulire tali parti con un panno pulito e morbido.

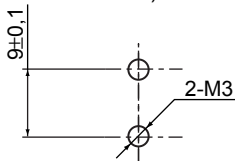
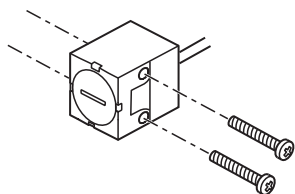
## Testa di rilevamento a sbarramento

### ■ Installazione

Fissare la testa di rilevamento a sbarramento con viti M3. Serrare le viti applicando una coppia non superiore a 0,3 Nm.

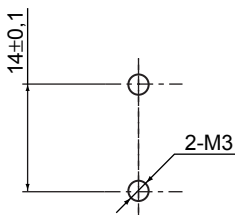
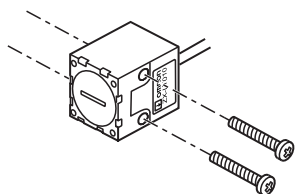
ZX-LT001/LT005

ZX-LT001/LT005 - Schema di montaggio con dimensioni  
(uguale per emettitore e ricevitore) (unità di misura: mm)



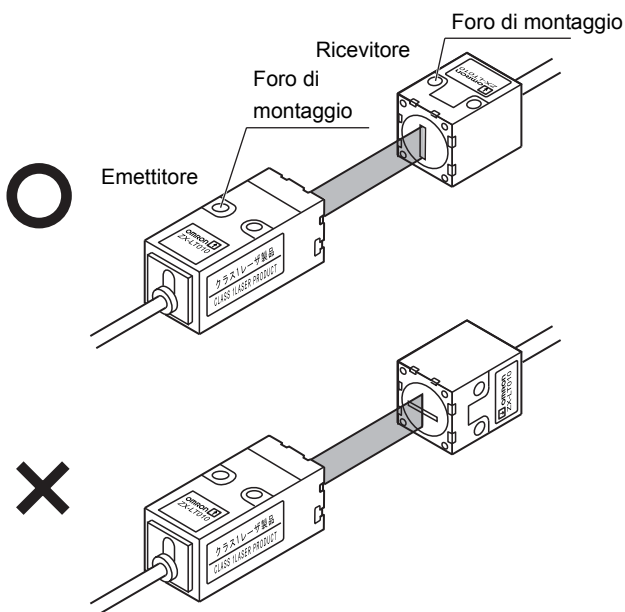
ZX-LT010

ZX-LT010 - Schema di montaggio con dimensioni  
(uguale per emettitore e ricevitore) (unità di misura: mm)



Accertarsi che emettitore e ricevitore siano montati nella direzione corretta, come illustrato di seguito. Un montaggio con orientamento errato impedirà l'esecuzione corretta delle misure.

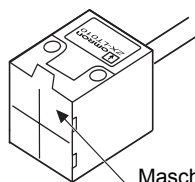
CHECK!



## ■ Regolazione dell'asse ottico

Applicare la mascherina per la regolazione dell'asse ottico (fornita con il sensore) sulla parte frontale del ricevitore e regolare la posizione del ricevitore in modo che il raggio laser irradiato colpisca il centro del mirino sulla mascherina.

Per ottenere una maggiore precisione, posizionare il ricevitore in modo che l'amplificatore riporti il valore di lettura più elevato.



Mascherina per la regolazione dell'asse ottico



CHECK!

- Durante la regolazione della posizione del ricevitore, fare attenzione a non toccare l'emettitore e il ricevitore della testa di rilevamento. La presenza di impronte digitali potrebbe impedire l'esecuzione corretta delle misurazioni. In caso di contatto, pulire tali parti con un panno pulito e morbido.
- I valori standard per la quantità di luce ricevuta e la scala devono essere impostati al termine della regolazione dell'asse ottico.
- Completata la regolazione dell'asse ottico, rimuovere la mascherina.



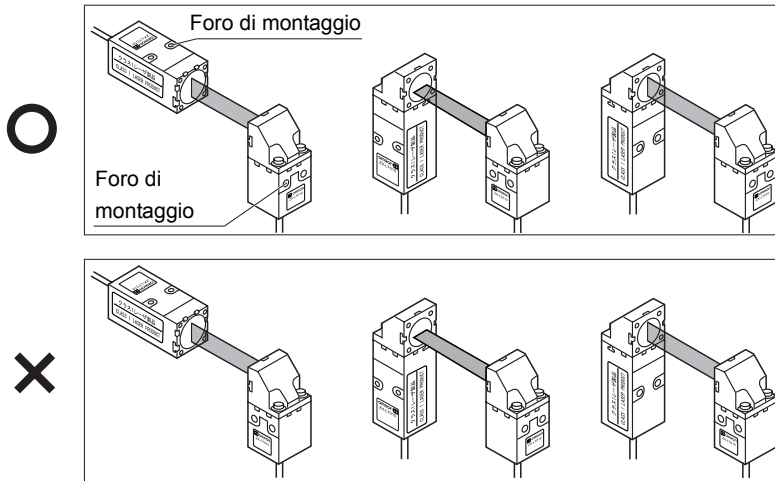
Impostazione della quantità standard di luce ricevuta p. 48, Funzione di scala p. 72

## ■ Installazione del gruppo per il rilevamento laterale

Fissare il gruppo per il rilevamento laterale con viti M2 (fornite con il prodotto). Serrare le viti applicando una coppia non superiore a 0,08 Nm.

Il gruppo per il rilevamento laterale può essere utilizzato anche se è installato solo l'emettitore o il ricevitore.

Accertarsi che emettitore e ricevitore siano montati nella direzione corretta, come illustrato di seguito. Un montaggio con orientamento errato impedirà l'esecuzione corretta delle misurazioni.



- Accertarsi che le viti siano state serrate applicando la stessa coppia. Una diversa coppia di serraggio potrebbe causare uno spostamento dell'asse ottico.
- Una coppia di serraggio superiore a 0,08 Nm potrebbe danneggiare i fori delle viti. Accertarsi che le viti siano state serrate applicando la coppia specificata.
- Completato il montaggio del gruppo per il rilevamento laterale, regolare l'asse ottico.

# Collegamenti

Questo capitolo descrive come collegare le parti componenti del sensore di spostamento.



Prima di collegare o scollegare le parti componenti del sensore di spostamento, accertarsi che l'amplificatore non sia alimentato. Il sensore di spostamento potrebbe malfunzionare se i componenti vengono collegati o rimossi in presenza di alimentazione.

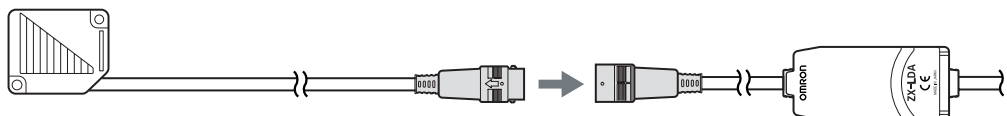
## Testa di rilevamento



Non toccare i terminali all'interno del connettore.

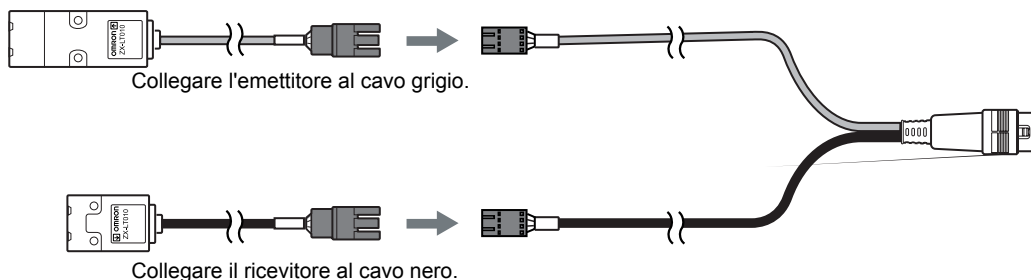
### ■ Collegamento della testa di rilevamento reflex

Spingere il connettore della testa di rilevamento nel connettore dell'amplificatore fino ad arresto.



### ■ Collegamento della testa di rilevamento a sbarramento

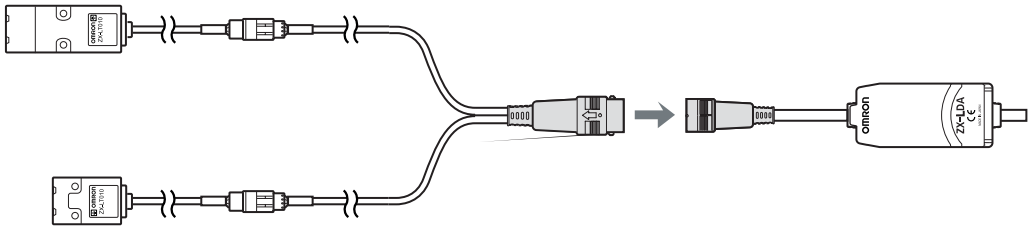
1. Spingere i connettori dell'emettitore e del ricevitore nei connettori (x2) del cavo di collegamento tra testa di rilevamento e amplificatore fino ad arresto.



Durante il collegamento della testa di rilevamento, fare attenzione a non provocare scariche elettrostatiche sui connettori.



2. Spingere il connettore del cavo di collegamento tra testa di rilevamento e amplificatore fino ad arresto.



### ■ Scollegamento della testa di rilevamento reflex

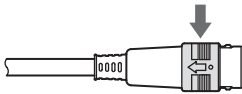
Per scollegare la testa di rilevamento reflex, afferrare l'anello del connettore della testa e il connettore dell'amplificatore e tirare fino ad estrarre il connettore.



- Accertarsi di afferrare il connettore dell'amplificatore. In caso contrario, si rischia di danneggiare il cavo di ingresso dell'amplificatore.
- Non toccare i terminali all'interno del connettore.

CHECK!

Anello del connettore



La sostituzione della testa di rilevamento con un tipo diverso causa la cancellazione di tutte le impostazioni dell'amplificatore.

CHECK!

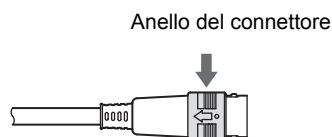
## ■ Scollegamento della testa di rilevamento a sbarramento

1. Afferrare l'anello del connettore del cavo di collegamento tra testa di rilevamento e amplificatore e il connettore dell'amplificatore e tirare fino ad estrarre il connettore.

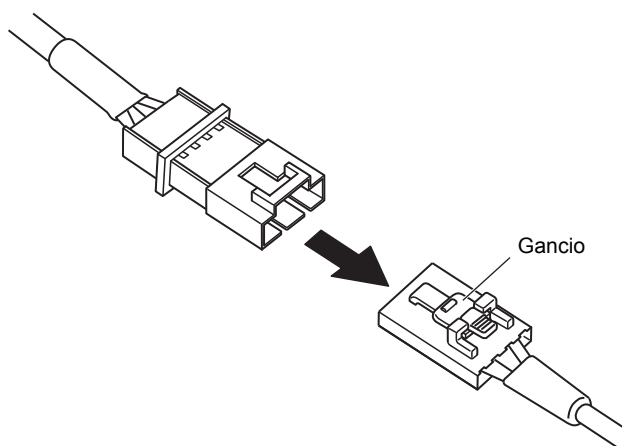


CHECK!

- Accertarsi di afferrare il connettore dell'amplificatore. In caso contrario, si rischia di danneggiare il cavo di ingresso dell'amplificatore.
- Non toccare i terminali all'interno del connettore.



2. Sganciare il connettore del cavo di collegamento tra testa di rilevamento e amplificatore dai connettori dell'emettitore e del ricevitore, quindi tirare fino ad estrarre il connettore come illustrato di seguito.



## Unità di calcolo

Utilizzare un'unità di calcolo per collegare amplificatori quando si desidera eseguire calcoli tra amplificatori, evitare interferenze reciproche tra teste di rilevamento o collegare il modulo di interfaccia ZX-SF11 per gestire le comunicazioni tra amplificatori. Il numero di amplificatori collegabili dipende dalle funzioni utilizzate.

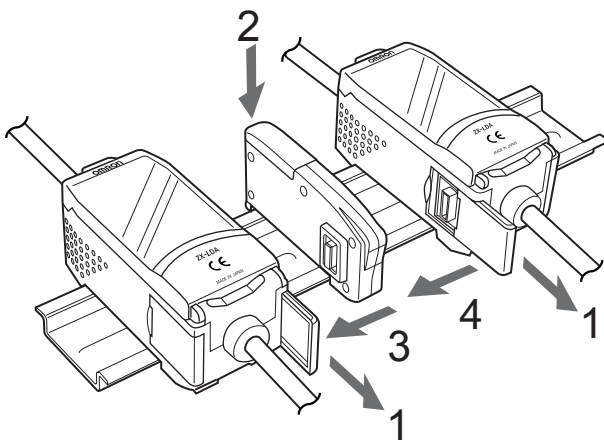
Funzioni	Numero di amplificatori collegabili
Calcolo	8 max.
Prevenzione da interferenze reciproche	2 max.
Comunicazione (con modulo di interfaccia ZX-SF11)	5 max.



Alimentare tutti gli amplificatori collegati.

CHECK!

### ■ Procedura di collegamento



**1.** Aprire il coperchio dei connettori sugli amplificatori.

Aprire il coperchio sollevandolo e facendolo scorrere.

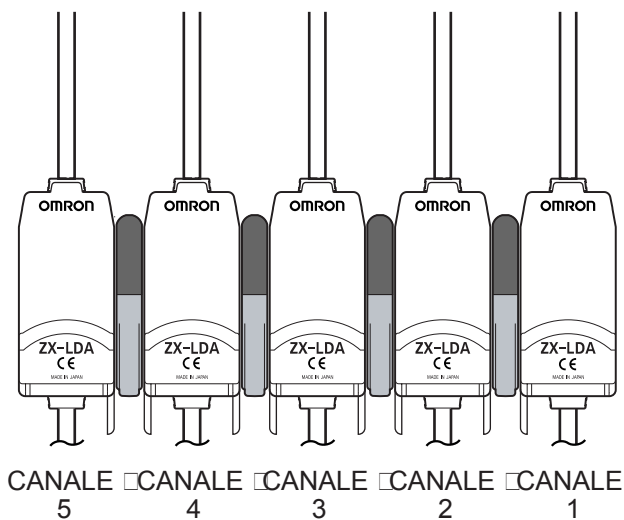
**2.** Montare l'unità di calcolo sulla guida DIN.

3. Far scorrere e collegare l'unità di calcolo al connettore dell'amplificatore.
4. Far scorrere e collegare il secondo amplificatore al connettore dell'unità di calcolo.

Per scollegare il modulo di interfaccia, eseguire i passaggi precedenti in ordine inverso.

### ■ Numeri di canale degli amplificatori

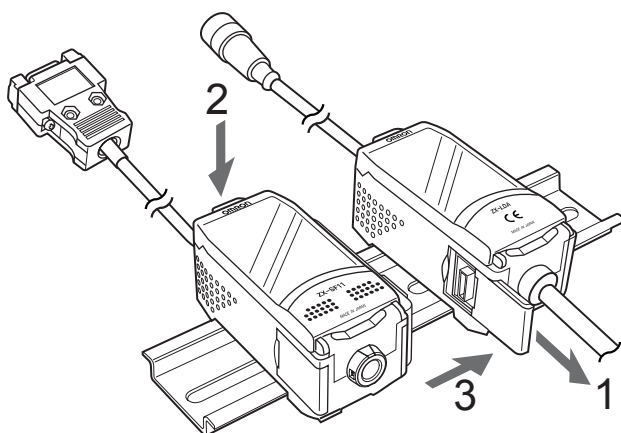
La figura seguente riporta i numeri dei canali quando sono collegati più amplificatori.



## Moduli di interfaccia

Il modulo di interfaccia consente di collegare un PC al sistema di sensori di spostamento.

### ■ Procedura di collegamento



- 1.** Aprire il coperchio dei connettori sugli amplificatori.  
Aprire il coperchio sollevandolo e facendolo scorrere.
- 2.** Montare il modulo di interfaccia sulla guida DIN.
- 3.** Far scorrere e collegare il modulo di interfaccia al connettore dell'amplificatore.

Per scollegare il modulo di interfaccia, eseguire i passaggi precedenti in ordine inverso.



CHECK!

- Se si utilizzano più amplificatori, collegare il modulo di interfaccia all'amplificatore con il numero di canale più alto.
- Mediante il modulo di interfaccia è possibile stabilire la comunicazione con Smart Monitor.



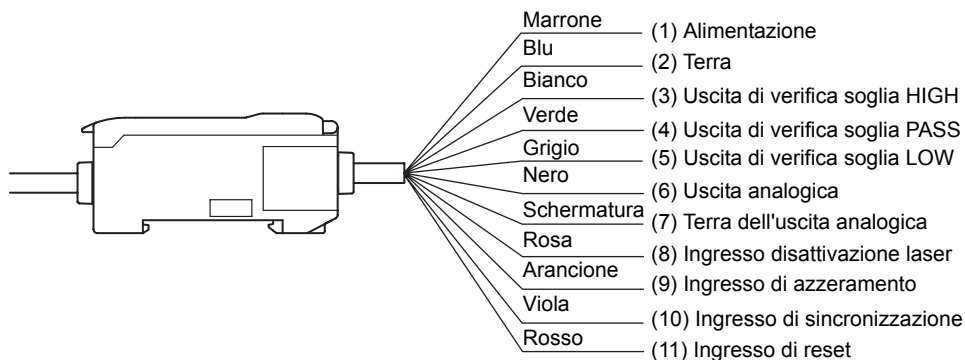
p. 153

## Cablaggio dei cavi di ingresso/uscita

Di seguito sono descritti i fili all'interno del cavo di ingresso/uscita.



Effettuare i collegamenti elettrici del cavo in modo corretto. Un cablaggio errato potrebbe danneggiare il sensore di spostamento.



- (1) Al terminale di alimentazione è collegata una tensione compresa tra 12 e 24 Vc.c. ( $\pm 10\%$ ). Se si utilizza un amplificatore con un'uscita PNP, il terminale di alimentazione coincide con il terminale di I/O comune per tutte le operazioni di I/O, ad eccezione dell'uscita analogica.



CHECK!

Per l'amplificatore utilizzare un'alimentazione stabilizzata separata dagli altri dispositivi e sistemi di alimentazione, specialmente se è richiesta una risoluzione elevata.


- (2) Il terminale di terra è il terminale di alimentazione a 0 V. Se si utilizza un amplificatore con un'uscita NPN, il terminale di terra coincide con il terminale di I/O comune per tutte le operazioni di I/O, ad eccezione dell'uscita analogica.
- (3) L'uscita di verifica soglia HIGH fornisce i risultati della valutazione (HIGH).
- (4) L'uscita di verifica soglia PASS fornisce i risultati della valutazione (PASS).
- (5) L'uscita di verifica soglia LOW fornisce i risultati della valutazione (LOW).
- (6) L'uscita analogica emette valori di corrente o di tensione a seconda del valore misurato.
- (7) Il terminale di terra dell'uscita analogica è il terminale a 0 V per tale uscita.



CHECK!

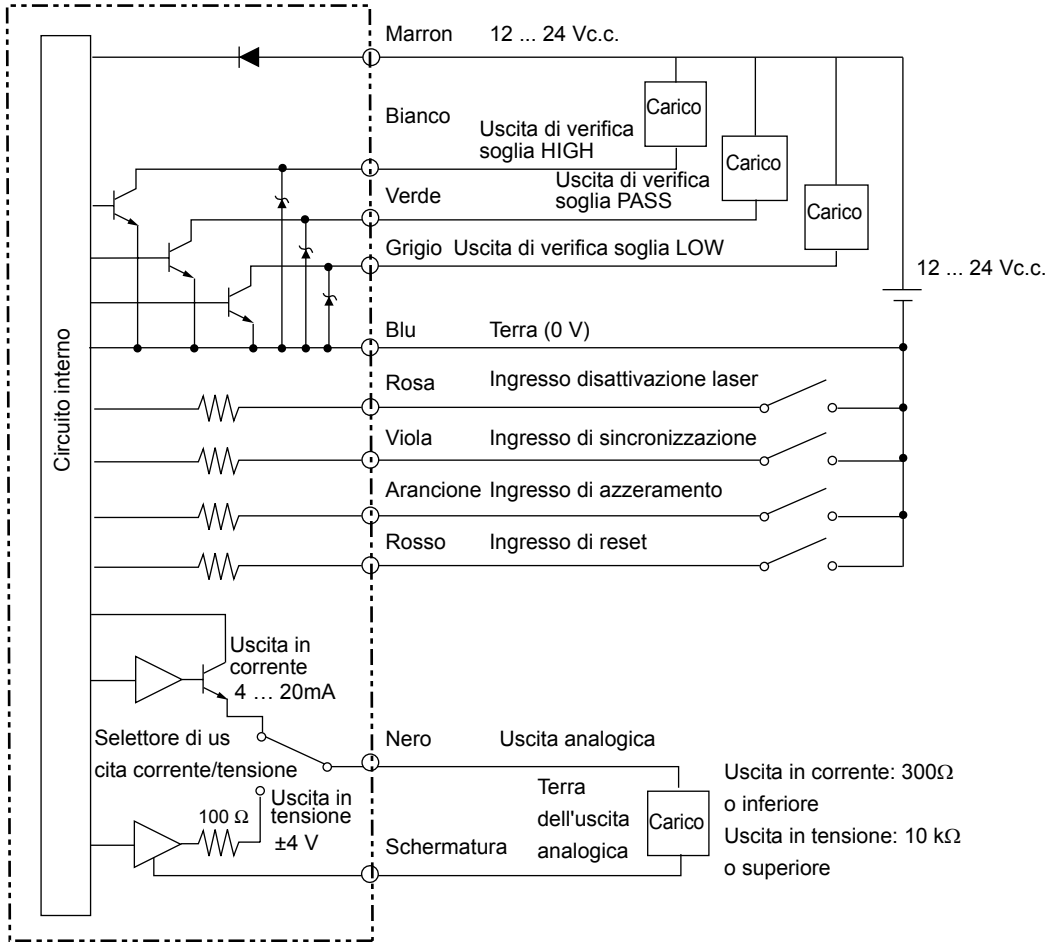
- Questo filo deve essere collegato a terra separatamente dagli altri fili di messa a terra.
- Mettere sempre a terra il terminale dell'uscita analogica anche se tale uscita non viene utilizzata.

- (8) L'attivazione del segnale di disattivazione laser interrompe il laser, causando un errore di quantità di luce emessa. In questo caso, l'uscita analogica, il display digitale, le uscite di verifica della soglia e le spie di tali uscite sul display si comportano in base ai valori impostati per l'assenza di misurazione. Il display secondario visualizza [LDOFF].

- (9) L'ingresso di azzeramento viene utilizzato per eseguire e cancellare un azzeramento.  
 p. 128
- (10) L'ingresso di sincronizzazione viene utilizzato per l'ingresso di segnali provenienti da dispositivi esterni. Utilizzarlo per la sincronizzazione della funzione di ritenzione. Il display secondario visualizza [TIMIG] mentre è presente l'ingresso di sincronizzazione della funzione di ritenzione.
- (11) L'ingresso di reset reimposta tutte le operazioni di misurazione e tutte le uscite. Il display secondario visualizza [RESET] mentre è presente l'ingresso di reset della funzione di ritenzione. I segnali dell'uscita analogica e di verifica della soglia vengono emessi in base ai valori impostati in assenza di misurazione. Se l'ingresso di reset viene attivato mentre è in uso la funzione di ritenzione, verrà ripristinato lo stato attivo prima dell'impostazione della funzione di ritenzione.

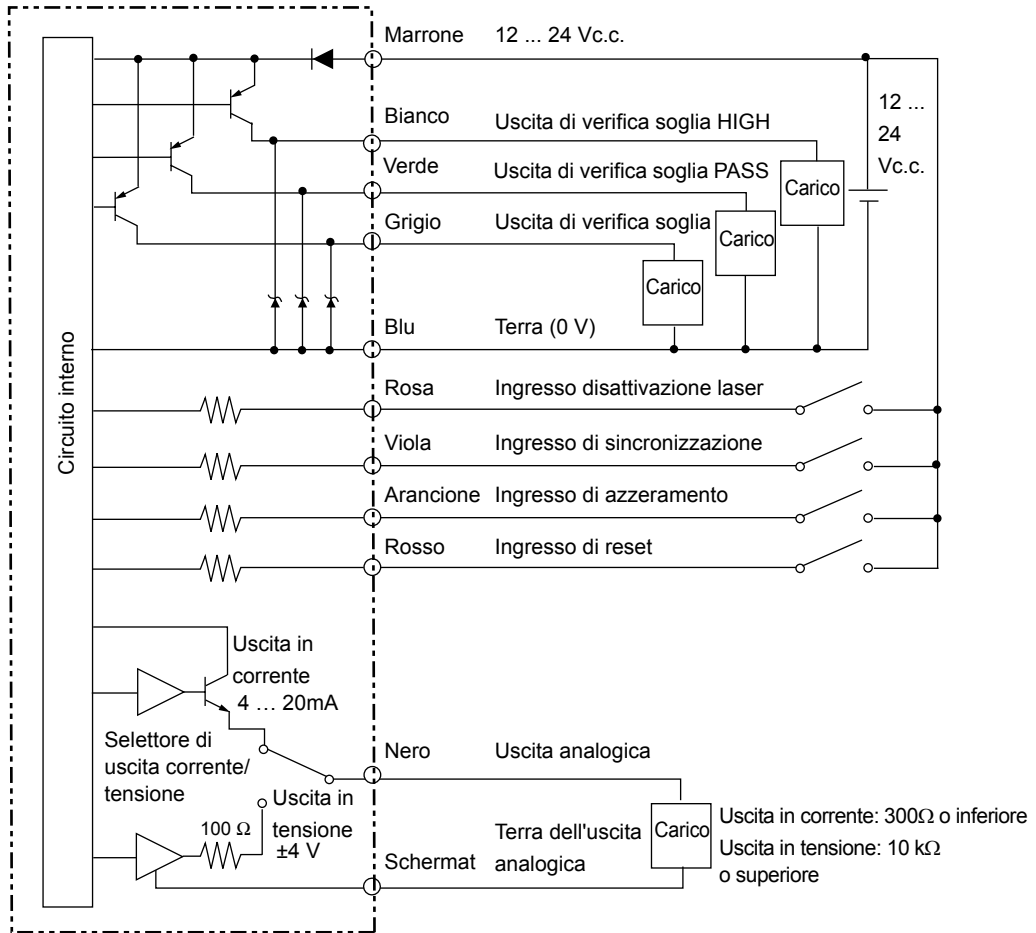
## Schemi dei circuiti di I/O

### ■ Amplificatore NPN





■ Amplificatore PNP



# Capitolo 3

## FUNZIONAMENTO DI BASE

☒ Flusso operativo	34
☒ Conoscenze di base per il funzionamento	36
Cambio di modalità	36
Lettura dei display	37
Funzioni dei tasti	38
Impostazioni delle condizioni	40
Immissione di valori numerici	41
☒ Schemi dei menu di impostazione	42
Modalità RUN	42
Modalità T	42
Modalità FUN	43
☒ Impostazione della scala automatica	45
☒ Impostazione della quantità standard di luce ricevuta	48
☒ Misura della quantità di luce ricevuta (modalità intensità)	50

# Flusso operativo

## Testa di rilevamento reflex

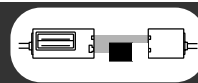


Operazioni preparatorie alla misura

Installazione e collegamento  
Operazioni preparatorie  
alla misura p. 9

Accendere il sensore.

## Testa di rilevamento a sbarramento



Operazioni preparatorie alla misura

Installazione e collegamento  
Operazioni preparatorie  
alla misura p. 9

Accendere il sensore.

Selezionare l'unità di misura per il display (% o mm) e il tipo di misurazione (quantità di luce ricevuta o bloccata).

Impostazione della scala automatica p. 45  
(Non necessaria se si utilizza la funzione di scala a due punti)

Impostazione della quantità standard di luce ricevuta p. 48

Impostazione delle condizioni di misura

### Impostazione dei valori in base all'applicazione

- Misura dell'altezza p. 54
- Misura dello spessore p. 58
- Misura di eccentricità e vibrazione p. 62
- Misura dei contorni p. 65

**Impostazione/Modifica del contenuto della misura**

- Impostazione numero di campionamenti per la media p. 70
- Utilizzo delle funzioni di ritenzione p. 82
- Confronto dei valori misurati (funzione comparativa) p. 89
- Confronto dei valori misurati (confronti con valori precedenti) p. 92
- Modifica dei fattori di scala per la visualizzazione p. 72
- Impostazione della sensibilità di misura (commutazione del guadagno) p. 80

**Impostazione delle condizioni di verifica soglia**

- Immissione dei valori di soglia p. 95

**Impostazione del contenuto in uscita**

- Uscita analogica p. 103
- Impostazione della sincronizzazione dell'uscita di verifica soglia p. 114

(Se necessario)  
**Correzione del punto di riferimento per le misurazioni**

- Utilizzo della funzione di azzeramento p. 126



**In caso di problemi...**

**Il sensore di spostamento non funziona correttamente**



Soluzione dei problemi p. 136



**Viene visualizzato un messaggio di errore**



Messaggi di errore e soluzioni p. 137



**Termini dal significato non chiaro**



Glossario p. 140



**Descrizione delle indicazioni visualizzate sui display digitali**



Riferimento rapido per i display p. 161

Utilizzo applicato delle funzioni

**Misura con più amplificatori**



Esecuzione dei calcoli p. 118

**Memorizzazione del livello di azzeramento**



p. 130

**(Per azzeramento)**

**Immissione dei valori di offset sul display**



p. 127

**Modifica del numero di cifre visualizzate**



p. 122

**(Per testa di rilevamento eflex)**

**Visualizzazione della quantità di luce ricevuta sul display principale**



Modalità intensità p. 50

Funzioni ausiliarie

**Utilizzo della modalità di risparmio di energia**



p. 125

**Inversione della visualizzazione**



p. 123

**Funzione di blocco dei tasti**



p. 132

Modifica/eliminazione delle impostazioni

**Inizializzazione dei dati delle impostazioni**



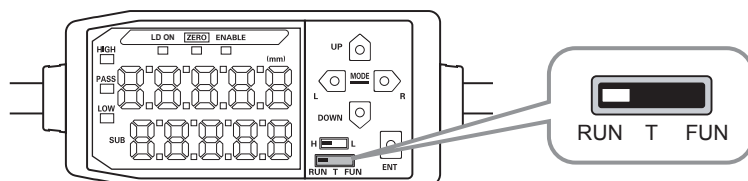
p. 133

# Conoscenze di base per il funzionamento

## Cambio di modalità

Il sensore ZX-L dispone di tre modalità. Utilizzare il selettore di modalità dell'amplificatore per passare da una modalità a un'altra.

Passare alla modalità desiderata prima di avviare il funzionamento.



Modalità	Descrizione
RUN	Modalità di funzionamento normale
T	Modalità per l'impostazione dei valori di soglia
FUN	Modalità per l'impostazione delle condizioni di misurazione



Schemi dei menu di impostazione p. 42

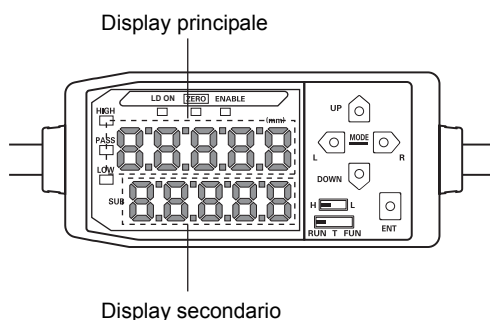
## Letture dei display



Le informazioni visualizzate sui display principale e secondario variano a seconda della modalità selezionata. La modalità RUN viene selezionata per impostazione predefinita prima della spedizione.


All'accensione sul display principale vengono indicati il tipo di amplificatore e il numero di canali.

La versione del software viene visualizzata sul display secondario.

Le informazioni restano visualizzate per circa tre secondi, quindi vengono visualizzati i dati relativi a ciascuna modalità.



Modalità	Display principale	Display secondario
RUN	<p>Visualizza il valore misurato (il valore dopo che le condizioni di misura sono state applicate).</p> <p>Ad esempio, se è impostata la funzione di ritenzione, viene visualizzato il valore di ritenzione.</p>	<p>Alla pressione dei tasti di comando visualizza nell'ordine il valore di soglia, la tensione, la corrente, la quantità di luce ricevuta, la risoluzione e il valore attuale.</p> <p>Visualizzazione dei valori di soglia</p> <p>Visualizza il valore di soglia HIGH o LOW in base alla posizione del selettore di soglia.</p> <p>H  L</p>
T	<p>Visualizza il valore misurato (il valore dopo che le condizioni di misura sono state applicate).</p> <p>Ad esempio, se è impostata la funzione di ritenzione, viene visualizzato il valore di ritenzione.</p>	<p>Visualizza il valore di soglia per la soglia impostata.</p> <p>Visualizza il valore di soglia HIGH o LOW in base alla posizione del selettore di soglia.</p> <p>H  L</p>
FUN	<p>Alla pressione dei tasti di comando visualizza nell'ordine i nomi delle funzioni.</p>	<p>Visualizza le impostazioni della funzione visualizzata sul display principale.</p>

 Schemi dei menu di impostazione p. 42

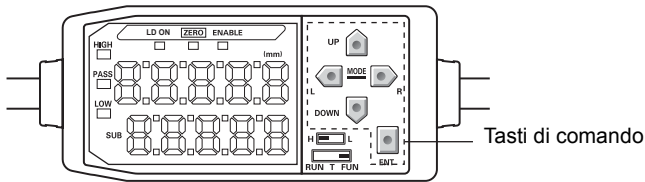
## ■ Formato dell'alfabeto sul display

L'alfabeto viene visualizzato sui display principale e secondario come illustrato nella seguente tabella.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	b	c	d	E	F	G	h	i	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X	Y	Z

## ■ Funzioni dei tasti






Utilizzare i tasti di comando per modificare il display e impostare le condizioni di misurazione.



La modalità selezionata determina le funzioni dei tasti.



Cambio di modalità p. 36

Tasto		Funzione		
		Modalità RUN	Modalità T	Modalità FUN
Tasti cur- sore	 Tasto LEFT  Tasto RIGHT	Modifica il contenuto del display secondario.	Utilizzato per selezionare le cifre.	La funzione cambia in base all'impostazione. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambia la funzione visualizzata.</li> <li>• Seleziona le cifre.</li> <li>• Interrompe l'impostazione.</li> </ul>
	 Tasto UP	Esegue l'immissione della sincronizzazione.	Utilizzato per modificare i valori numerici.	La funzione cambia in base all'impostazione. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passa da una selezione all'altra.</li> <li>• Cambia i valori numerici.</li> </ul>
	 Tasto DOWN	Per le teste di rilevamento a sbarramento, questo tasto cursore viene utilizzato per immettere il segnale di reset. Per le teste di rilevamento a sbarramento, questo tasto cursore viene utilizzato per impostare la quantità standard di luce ricevuta.		
 Tasto ENT	Se tenuto premuto per un secondo, esegue l'azzeramento. Se tenuto premuto insieme al tasto RIGHT per tre secondi, annulla l'azzeramento.	La funzione cambia in base all'operazione. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conferma il valore di soglia.</li> <li>• Esegue l'autoimpostazione.</li> </ul>	Conferma la condizione o il valore impostato.	



## Impostazioni delle condizioni

Per impostare le condizioni di misura, visualizzare la funzione sul display principale e selezionare il valore desiderato sul display secondario.

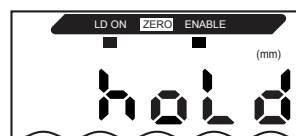
In questo capitolo viene descritta l'impostazione delle condizioni di misura tramite un esempio, impostando la ritenzione del picco massimo come condizione di ritenzione.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione HOLD

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [HOLD] sul display principale.



Impostazione delle condizioni di ritenzione

3. Premere il tasto UP o DOWN.

Il display secondario lampeggia.



4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare [P-H].



Premere il tasto LEFT o RIGHT per annullare l'opzione selezionata.

Il display torna all'impostazione corrente (in questo esempio OFF).



5. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

L'impostazione viene memorizzata.



## Immissione di valori numerici

In questo capitolo viene descritto come immettere valori numerici per le impostazioni di soglia e uscita tramite un esempio: l'immissione diretta di un valore di soglia basso.

Modifica del valore di soglia basso da 40.000 a 39.000

Passaggio alla modalità T

1. Posizionare il selettore di modalità su T.

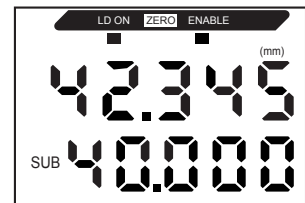


Impostazione dei valori di soglia

2. Posizionare il selettore su L.

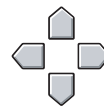
Il valore misurato viene visualizzato sul display principale.

L'impostazione corrente viene visualizzata sul display secondario.



3. Premere un tasto cursore qualsiasi.

La prima cifra sul display secondario lampeggia per indicare che è possibile procedere con l'immissione diretta.



4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare 3.



5. Utilizzare il tasto LEFT o RIGHT per spostare il cursore sulla cifra delle unità.



6. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare 9.

Per annullare l'impostazione selezionata, utilizzare il tasto LEFT per spostare il cursore sulla prima cifra a sinistra e premere nuovamente il tasto LEFT. In alternativa, utilizzare il tasto RIGHT per passare all'ultima cifra a destra e premere nuovamente il tasto RIGHT. Il display torna all'impostazione corrente (40.000 in questo esempio).



7. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

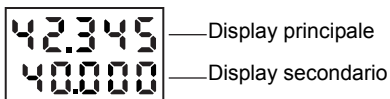
Il display passa dall'intermittenza alla luce fissa e il valore numerico viene registrato.



# Schemi dei menu di impostazione

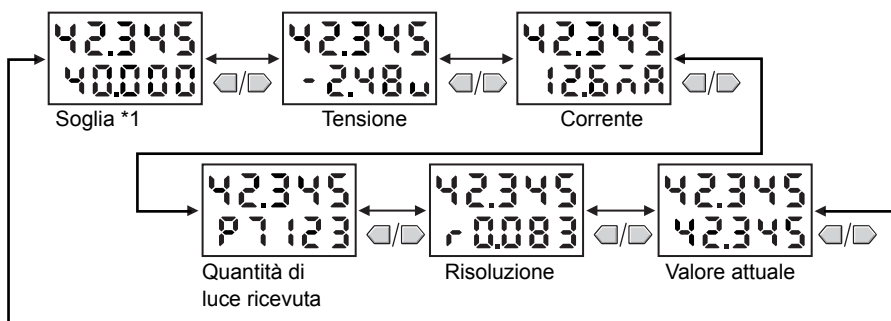
Descrizione degli schemi di transizione

La sezione superiore rappresenta il display principale e la sezione inferiore il display secondario.



## Modalità RUN

Valore misurato \*1 (il display principale visualizza sempre il valore misurato).



\*1 Quando si passa alla modalità RUN, il valore misurato e quello di soglia vengono visualizzati per primi.

I valori numerici visualizzati nello schema precedente sono solo di esempio. Il valore visualizzato potrebbe essere diverso.

Definizione di valore attuale p. 140

## Modalità T

Non sono disponibili sotto menù in modalità T.

Valore misurato

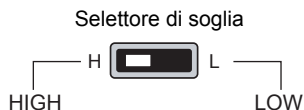


p. 95

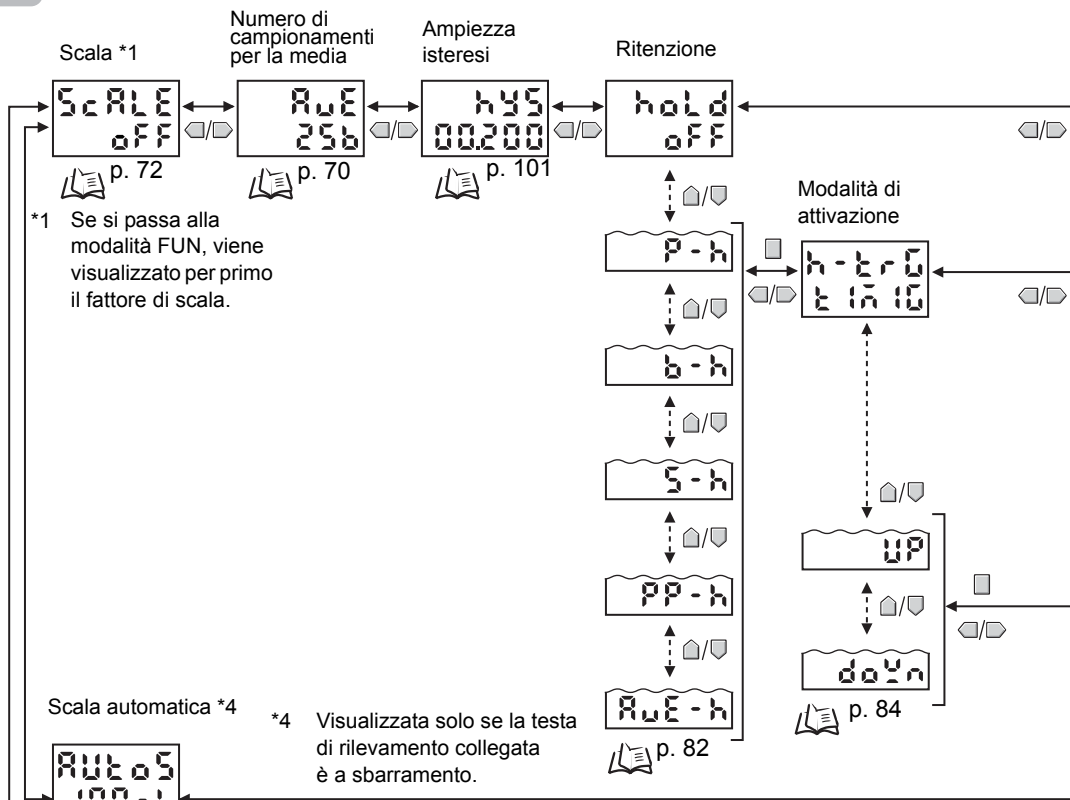
I valori numerici visualizzati nello schema precedente sono solo di esempio. Il valore visualizzato potrebbe essere diverso.

Nelle modalità RUN e T, la posizione del selettore di soglia determina se verrà visualizzato il valore di soglia HIGH o LOW.

CHECK!

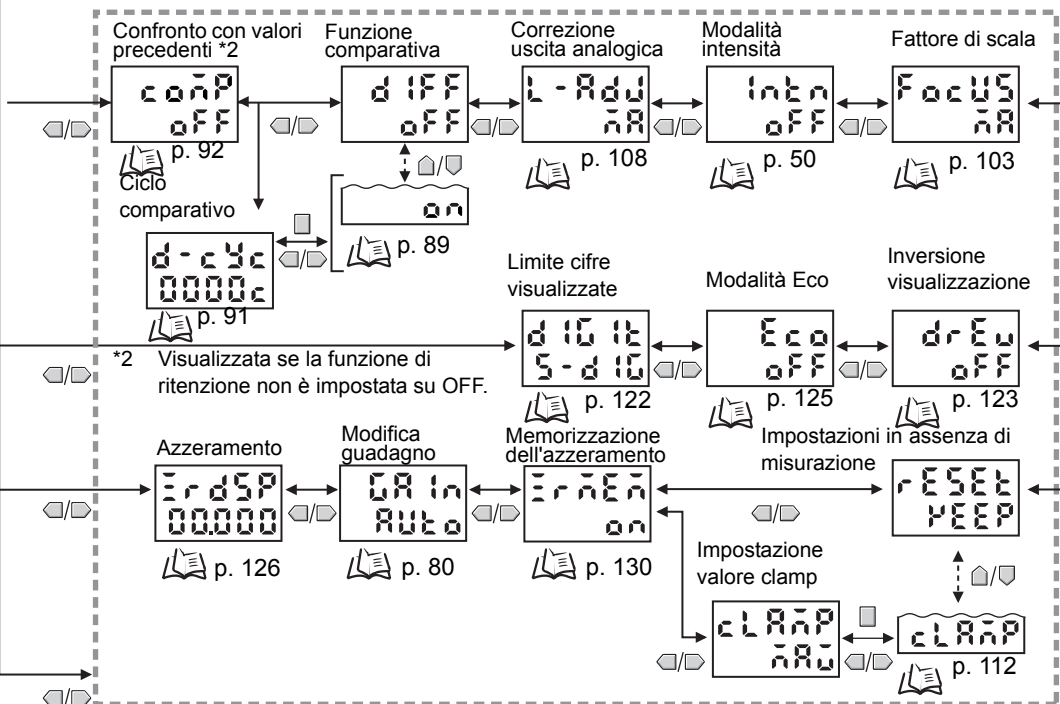


## Modalità FUN

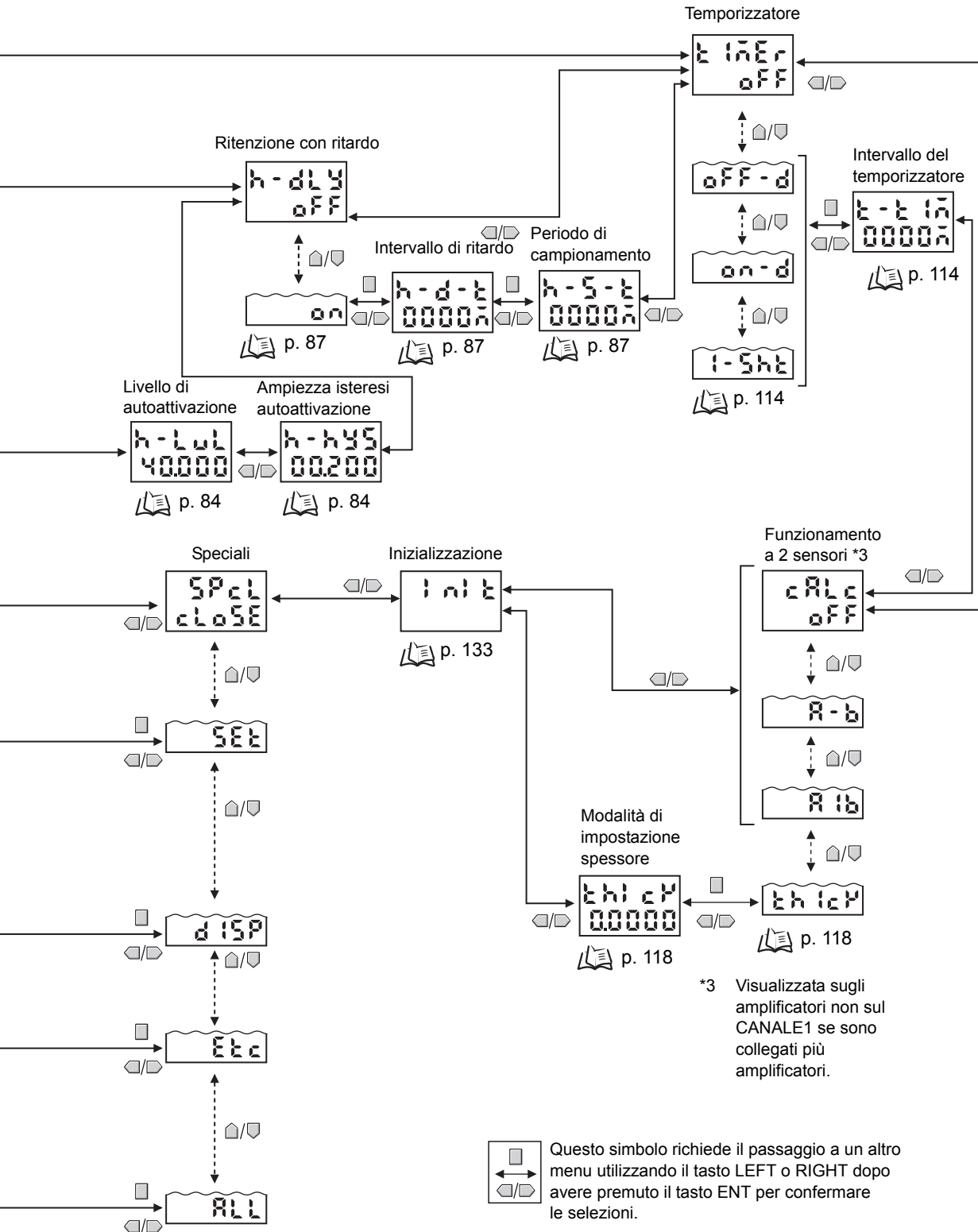


Se viene selezionato **CLoSE**, **ScAlE** verrà nuovamente visualizzato senza funzioni speciali.

Se la testa di rilevamento collegata è a sbarramento, verrà visualizzato **RuE o S**



Tutte le funzioni speciali vengono visualizzate se **RL L** è selezionato



## Impostazione della scala automatica

Questa impostazione è necessaria solo se la testa di rilevamento è a sbarramento.

La funzione di scala automatica consente di stabilire se la quantità di luce ricevuta deve essere visualizzata in mm o % sul display principale. Consente inoltre di indicare se deve essere visualizzata la quantità di luce ricevuta o bloccata.

Quando è impostata la scala automatica, la quantità massima di luce ricevuta, o bloccata, da visualizzare viene automaticamente ridimensionata prima di essere visualizzata ed emessa.



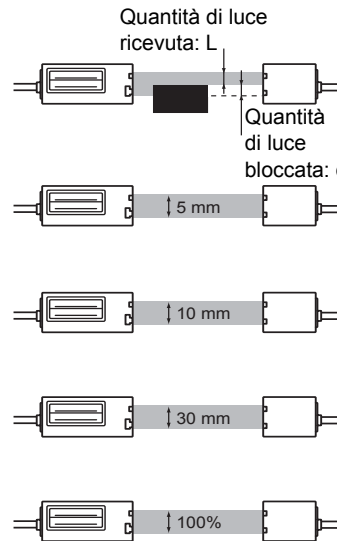
L'impostazione della scala automatica non è necessaria se si utilizza la funzione di scala a due punti.



Funzione di scala a due punti p. 77

CHECK!

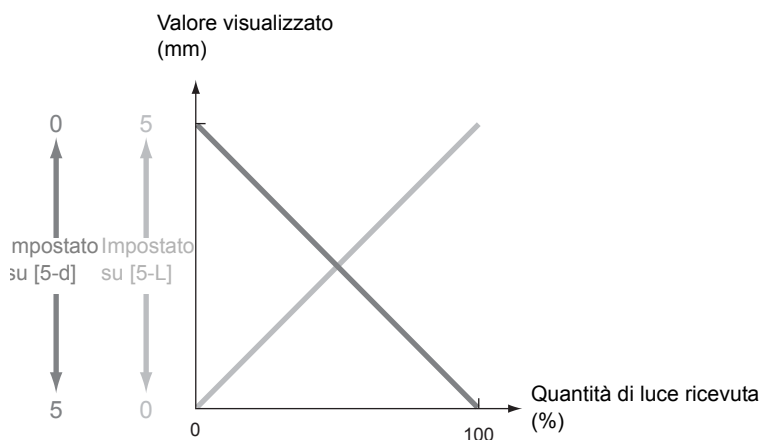
Opzioni di selezione		Nota
100-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>L: visualizza ed emette la quantità di luce ricevuta.</li> <li>d: visualizza ed emette la quantità di luce bloccata.</li> </ul>	-
5:	imposta la portata su 5 mm.	È necessario selezionare la portata adatta per l'ampiezza di misurazione della testa di rilevamento. Esempio: se si utilizza ZX-LT005, selezionare [5-L] o [5-d].
10:	imposta la portata su 10 mm.	
30:	imposta la portata su 30 mm.	
100:	imposta la portata su 100%.	
		-



Esempi di visualizzazione e uscita

Selezione	Contenuto del display sull'amplificatore	Luce ricevuta al 100%	Luce ricevuta al 50%	Luce bloccata al 100%	Nota
5-L	Visualizza la quantità di luce ricevuta nella gamma 0 ... 5 mm.	5,000	2,500	0,000	La funzione di uscita analogica viene impostata in modo che vengano visualizzati il valore massimo di uscita per il valore massimo di visualizzazione e il valore minimo di uscita per il valore minimo di visualizzazione.
5-d	Visualizza la quantità di luce bloccata nella gamma 0 ... 5 mm.	0,000	2,500	5,000	
10-L	Visualizza la quantità di luce ricevuta nella gamma 0 ... 10mm.	10,000	5,000	0,000	
10-d	Visualizza la quantità di luce bloccata nella gamma 0 ... 10mm.	0,000	5,000	10,000	
30-L	Visualizza la quantità di luce ricevuta nella gamma 0 ... 30mm.	30,000	15,000	0,000	
30-d	Visualizza la quantità di luce bloccata nella gamma 0 ... 30mm.	0,000	15,000	30,000	
100-L	Visualizza la quantità di luce ricevuta nella gamma 0 ... 100%.	100,00	50,00	0,00	
100-d	Visualizza la quantità di luce bloccata nella gamma 0 ... 100%.	0,00	50,00	100,00	

Esempio: rapporto tra la quantità di luce ricevuta e il valore visualizzato quando la scala automatica è impostata su [5-L] o [5-d].



- L'impostazione predefinita alla consegna è 100-L.
- Per visualizzare la quantità di luce ricevuta in una gamma diversa da "0 ... 5 mm", "0 ... 10 mm" o "0 ... 30 mm", è necessario utilizzare la funzione di scala a due punti.



Funzione di scala a due punti p. 77

- Deve essere innanzitutto impostata la scala automatica. Una volta impostata, altre opzioni, ad esempio il fattore di scala, vengono inizializzate.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione AUTOS

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [AUTOS] sul display principale.



Impostazione della scala automatica

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



4. Selezionare la scala automatica desiderata.



5. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
La scala automatica selezionata viene impostata.





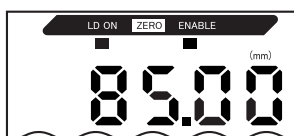
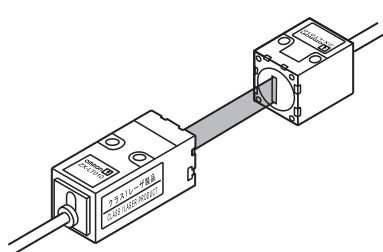
## Impostazione della quantità standard di luce ricevuta

Questa funzione può essere utilizzata solo se la testa di rilevamento è a sbarramento.

La quantità attuale di luce ricevuta può essere impostata come quantità standard di luce ricevuta.

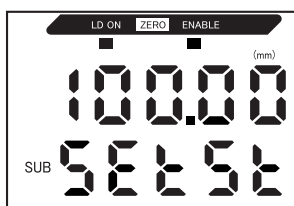
La quantità standard di luce ricevuta deve essere impostata dopo l'installazione della testa di rilevamento e la regolazione dell'asse ottico. La quantità di luce immessa dopo l'impostazione della quantità standard di luce ricevuta viene impostata come portata (FS).

Esempio: viene visualizzato il valore 85% per la quantità di luce ricevuta dopo la regolazione dell'asse ottico



[85.00] viene visualizzato sul display principale con l'amplificatore in modalità RUN.

Impostare la quantità standard di luce ricevuta.



La quantità attuale di luce immessa viene impostata come portata e il display principale indica [100.00]. Una volta impostata la quantità standard di luce ricevuta, sul display secondario viene visualizzato [SETST].



- L'impostazione della quantità standard di luce ricevuta deve essere effettuata quando l'azzeramento non è in corso, ossia quando la spia di azzeramento non è accesa.
- Una volta impostata la quantità standard di luce ricevuta, il display principale e le uscite analogiche (corrente, tensione) vengono impostati automaticamente sulla portata (FS).
- L'impostazione della quantità standard di luce ricevuta può essere eseguita quando il vetro dell'emettitore o del ricevitore si sporca o se la quantità di luce ricevuta cambia.
- Se la posizione di montaggio della testa di rilevamento viene modificata, sarà necessario reimpostare la quantità standard di luce ricevuta.

Passaggio alla modalità RUN

1. Posizionare il selettore di modalità su RUN.

Impostazione della quantità standard di luce ricevuta



2. Tenere premuto il tasto DOWN per almeno tre secondi.

La quantità standard di luce ricevuta impostata verrà salvata nella memoria dell'amplificatore.



## Misura della quantità di luce ricevuta (modalità intensità)

Questa funzione può essere utilizzata solo se la testa di rilevamento è reflex.

In modalità intensità, la quantità di luce ricevuta restituita dall'oggetto può essere visualizzata sul display principale.

La modalità intensità può essere utilizzata per rilevare cambiamenti nel colore o nel materiale dell'oggetto. In questa modalità non è possibile eseguire misure della distanza.



- In modalità intensità tutte le elaborazioni, compresi il funzionamento a due sensori, la ritenzione, la verifica di soglia e le uscite analogiche, vengono eseguite sulla quantità di luce ricevuta.
- Per utilizzare la modalità intensità, è necessario prima impostarla. Una volta impostata, altre opzioni, ad esempio il fattore di scala, vengono inizializzate.
- Per utilizzare la modalità intensità, è necessario impostare il guadagno di misura su un'opzione diversa da AUTO.



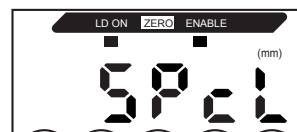
Impostazione della sensibilità di misura (commutazione del guadagno) p. 80

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

- 1.** Posizionare il selettore di modalità su FUN.



- 2.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Passaggio a INTN

- 3.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



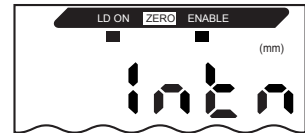
- 4.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [SET] o [ALL].



- 5.** Premere il tasto ENT.



- 6.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [INTN] sul display principale.



Passaggio alla modalità intensità

- 7.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 8.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ON].







- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
La testa di rilevamento viene impostata sulla modalità intensità.



MEMO

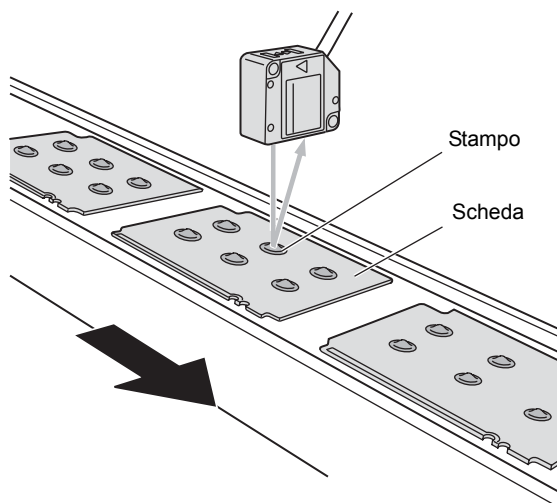
# Capitolo 4

## APPLICAZIONI PRINCIPALI E METODI DI IMPOSTAZIONE

 Misura dell'altezza	54
 Misura dello spessore	58
 Misura di eccentricità e vibrazione	62
 Misura dei contorni	65

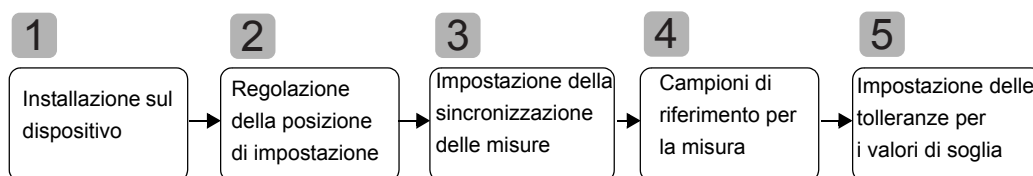
## Misura dell'altezza

Questo capitolo descrive come misurare l'altezza di un oggetto, utilizzando schede di circuiti stampati come esempio.



### Flusso operativo

Posizionare l'oggetto da rilevare. Tenere un campione di riferimento a portata di mano.



## 1 Installazione sul dispositivo

Installare la testa di rilevamento sul dispositivo di ispezione.

Durante l'installazione, fare attenzione a non esercitare pressioni sulla testa di rilevamento e sui cavi.



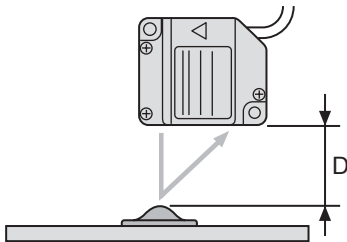
Installazione delle teste di rilevamento p. 19

## 2 Regolazione della posizione di impostazione

Posizionare il campione di riferimento e regolare la posizione della testa di rilevamento. Facendo riferimento al display dell'amplificatore o alle spie sulla testa di rilevamento, regolare la posizione della testa di rilevamento in modo che i limiti superiore e inferiore dell'altezza (H) da misurare rientrino nella gamma di misura.



Campo di misura p. 140



CHECK!

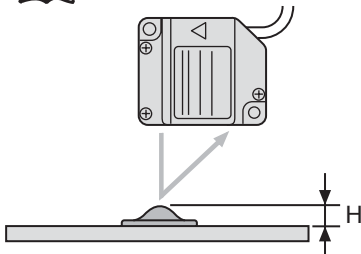
Visualizzazione dei valori misurati

Per impostazione predefinita, sul display dell'amplificatore viene visualizzata la distanza (D) dal campione di riferimento.

È però possibile configurare il display affinché visualizzi l'altezza (H) del campione di riferimento.



Modifica della scala di visualizzazione p. 72





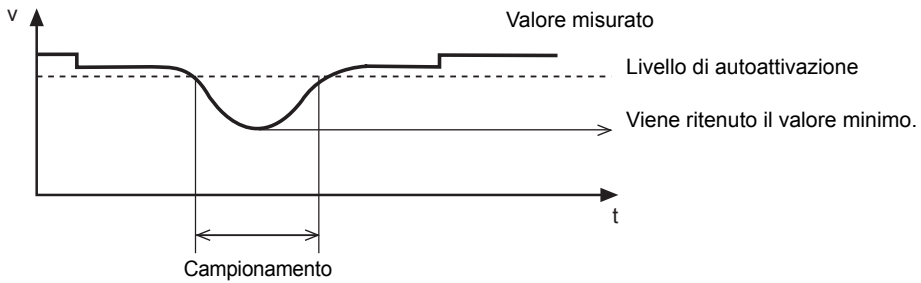
### 3 Impostazione della sincronizzazione delle misure

Utilizzare la funzione di ritenzione picco minimo per ritenere il valore più piccolo durante il periodo di campionamento.



Se il segnale di sincronizzazione non può essere immesso dal dispositivo, impostare la funzione di autoattivazione per difetto.

CHECK!



Quando l'altezza del campione di riferimento viene visualizzata utilizzando la funzione di scala, è necessario impostare le seguenti opzioni:

Attivazione della misurazione: autoattivazione per eccesso  
Condizione di ritenzione: ritenzione picco massimo

CHECK!

Vedere il capitolo 5, Impostazioni dettagliate, per informazioni sulle impostazioni.

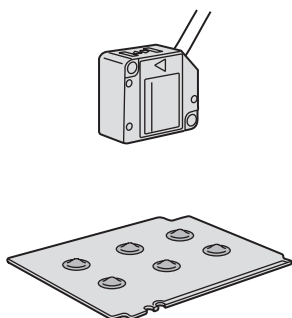


Utilizzo delle funzioni di ritenzione p. 82

## 4 Campioni di riferimento per la misura

L'altezza del campione di riferimento viene misurata mediante l'autoimpostazione della posizione e il risultato viene impostato come valore di soglia HIGH.

Il valore memorizzato diventa il riferimento per il valore di soglia impostato al punto 5.



Vedere il capitolo 5, Impostazioni dettagliate, per informazioni sulle impostazioni.



Autoimpostazione della posizione p. 97



L'altezza del campione di riferimento può inoltre essere impostata su 0.

CHECK!



Utilizzo della funzione di azzeramento p. 126

## 5 Impostazione delle tolleranze per i valori di soglia

Fare riferimento al valore di soglia HIGH memorizzato al punto 4 e impostare i limiti superiore e inferiore (soglie HIGH e LOW) per una verifica di tipo PASS (OK).

I risultati delle verifiche di soglia HIGH, PASS e LOW verranno emessi in base ai valori di soglia impostati.

Risultato della misura	Verifica soglia
Risultato misura > Soglia HIGH	HIGH
Soglia LOW ≤ Risultato misura ≤ Soglia HIGH	PASS
Soglia LOW > Risultato misura	LOW

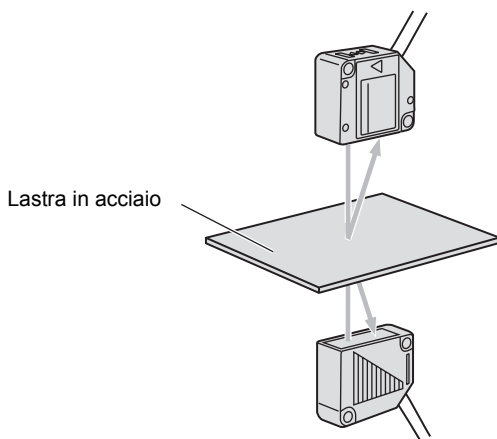
Vedere il capitolo 5, Impostazioni dettagliate, per informazioni sul funzionamento.



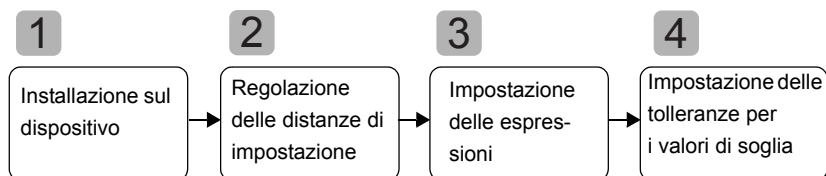
Immissione diretta dei valori di soglia p. 96

## Misura dello spessore

Questo capitolo descrive come misurare lo spessore, utilizzando come esempio una lastra in acciaio.



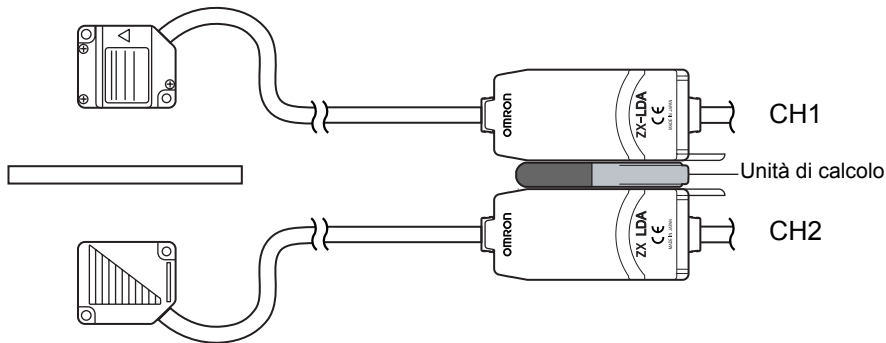
### Flusso operativo



# 1 Montaggio sul dispositivo

## ■ Collegamento degli amplificatori

Collegare due amplificatori collocando tra essi un'unità di calcolo come illustrato nella figura.



Il risultato del calcolo viene visualizzato, ossia emesso, sull'amplificatore CH2. Collegare il cavo di uscita CH2 al dispositivo esterno per consentire il controllo esterno.



Collegamenti p. 23



**CHECK!** Sull'amplificatore CH1 viene visualizzato (emesso) il risultato della misurazione solo per la testa di rilevamento CH1.



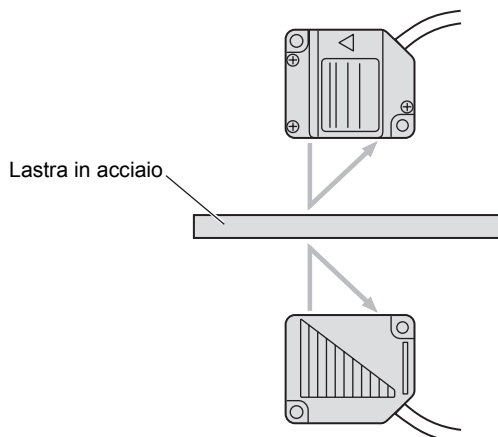
**CHECK!** Se gli amplificatori sono collegati, è inoltre possibile impedire interferenze reciproche tra le teste di rilevamento.

## ■ Installazione delle teste di rilevamento sul dispositivo di ispezione

Installare le teste di rilevamento ai lati della lastra in acciaio, una di fronte all'altra, come illustrato di seguito.




Installazione delle teste di rilevamento p. 19

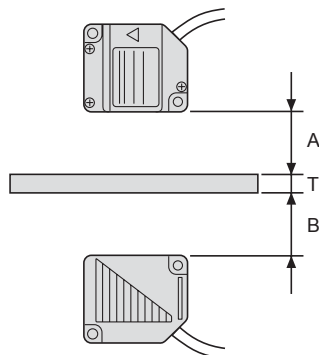


## 2 Regolazione delle distanze di impostazione

Impostare un campione di riferimento con uno spessore noto (T).

Regolare la posizione delle teste di rilevamento in modo che le distanze tra il campione di riferimento e le teste (A e B) siano circa uguali alla distanza dal centro di misurazione della testa di rilevamento corrispondente. Fare riferimento al display dell'amplificatore mentre si regola la posizione della testa di rilevamento.

 Campo di misura p. 140

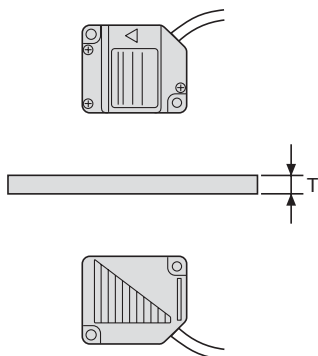


## 3 Impostazione delle espressioni

Posizionare il campione di riferimento e impostare l'espressione per calcolare lo spessore del campione di riferimento.


Effettuare tali impostazioni sull'amplificatore CH2.

Selezionare [THICK] come tipo di espressione e immettere lo spessore (T) del campione di riferimento.



Quando viene immesso lo spessore, viene registrato anche il rapporto tra le posizioni delle teste di rilevamento in quel momento. Lo spessore viene misurato in base al rapporto tra le posizioni delle teste di rilevamento.

Vedere il capitolo 6, Funzioni ausiliarie, per informazioni sulle impostazioni.

 Esecuzione dei calcoli p. 118

## 4 Impostazione delle tolleranze per i valori di soglia

Impostare i limiti superiore e inferiore (soglie HIGH e LOW) relativi allo spessore per una verifica di tipo PASS (OK).

I risultati delle verifiche di soglia HIGH, PASS e LOW verranno emessi in base ai valori di soglia impostati.

Risultato della misura	Verifica soglia
Risultato misura > Soglia HIGH	HIGH
Soglia LOW $\leq$ Risultato misura $\leq$ Soglia HIGH	PASS
Soglia LOW > Risultato misura	LOW

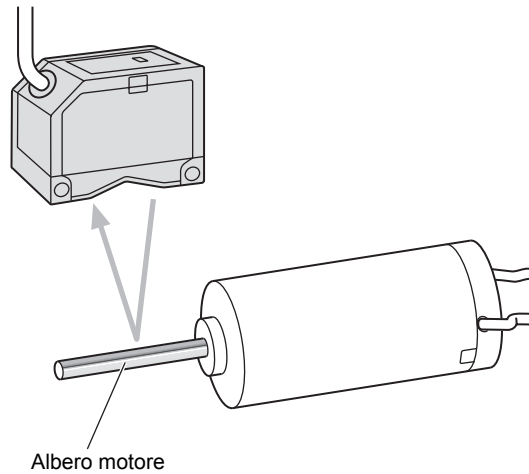
Vedere il capitolo 5, Impostazioni dettagliate, per informazioni sul funzionamento.



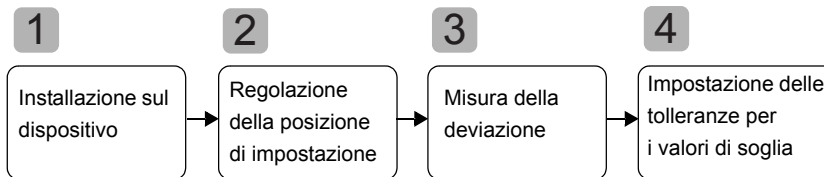
Immissione diretta dei valori di soglia p. 96

## Misura di eccentricità e vibrazione

L'esempio contenuto in questo capitolo descrive come misurare l'eccentricità di un albero motore.




### Flusso operativo



## 1 Installazione sul dispositivo


Installare la testa di rilevamento sul dispositivo di ispezione.

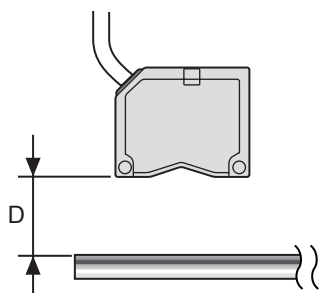
Durante l'installazione, fare attenzione a non esercitare pressioni sulla testa di rilevamento e sui cavi.

 Installazione delle teste di rilevamento p. 19

## 2 Regolazione della posizione di impostazione

Regolare la posizione della testa di rilevamento in modo che la distanza (D) tra la testa e l'oggetto da rilevare sia uguale circa alla distanza dal centro di misurazione, come illustrato nella figura. Fare riferimento al display dell'amplificatore mentre si regola la posizione della testa di rilevamento.

 Campo di misura p. 140



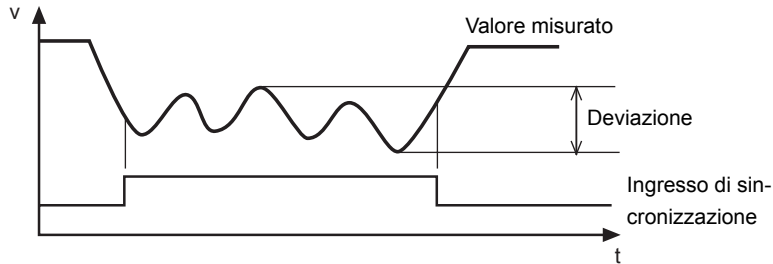


### 3 Misura della deviazione

Utilizzare la funzione di ritenzione picco-picco per misurare la deviazione normale.

Ruotare l'albero motore, immettere un segnale di sincronizzazione da un dispositivo esterno e misurare la deviazione.

La differenza tra i risultati di misura massimo e minimo (deviazione) verrà utilizzata come riferimento per l'impostazione delle tolleranze.



Vedere il capitolo 5, Impostazioni dettagliate, per informazioni sulle impostazioni.

 Utilizzo delle funzioni di ritenzione p. 82

### 4 Impostazione delle tolleranze per i valori di soglia

Fare riferimento al valore di deviazione misurato al punto **3** e impostare il limite superiore (soglia HIGH) o inferiore (soglia LOW) per una verifica di tipo PASS (OK).


Il risultato della verifica emesso dipenderà dal valore di soglia impostato. L'uscita dipenderà dal tipo di soglia impostato.

Uscita quando è impostato il limite superiore: PASS o HIGH

Uscita quando è impostato il limite inferiore: PASS o LOW

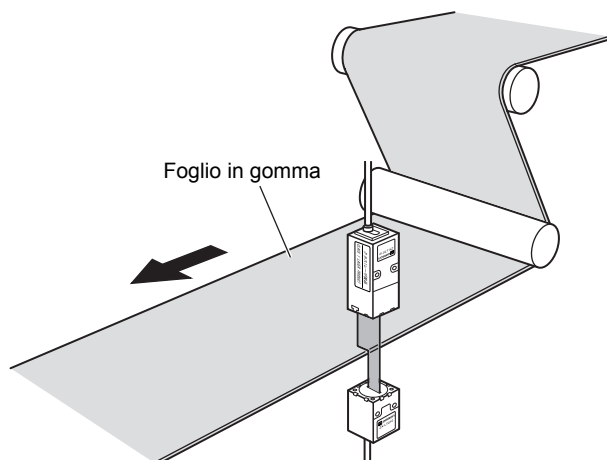
Risultato della misura	Verifica soglia
Risultato misura > Soglia HIGH	HIGH
Soglia LOW ≤ Risultato misura ≤ Soglia HIGH	PASS
Soglia LOW > Risultato misura	LOW

Vedere il capitolo 5, Impostazioni dettagliate, per informazioni sul funzionamento.

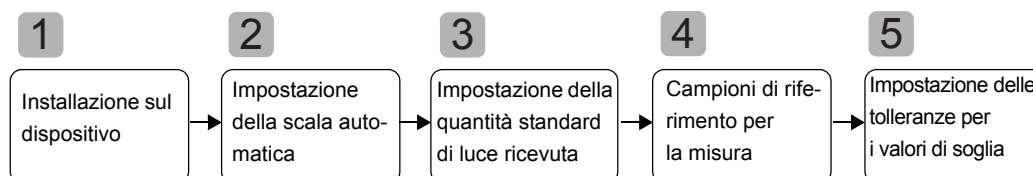
 Immissione diretta dei valori di soglia p. 96

## Misura dei contorni

L'esempio contenuto in questo capitolo descrive come misurare i contorni di un foglio in gomma.




### Flusso operativo



## 1 Installazione sul dispositivo

Installare la testa di rilevamento sul dispositivo di ispezione.

Durante l'installazione, fare attenzione a non esercitare pressioni sulla testa di rilevamento e sui cavi.

 Installazione delle teste di rilevamento p. 19

## 2 Impostazione della scala automatica

Specificare se visualizzare sul display principale dell'amplificatore la quantità di luce ricevuta in mm o %.

 Impostazione della scala automatica p. 45

Esempio: 5 mm come quantità attuale di luce immessa (85%)

Prima dell'impostazione della scala automatica



Scala automatica impostata su [5-L]



Poiché il 100% equivale a 5,000 mm, per l'85% viene visualizzato [4.250].

## 3 Impostazione della quantità standard di luce ricevuta

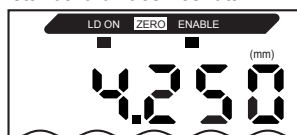
Con ingresso laser al 100% da emettitore a ricevitore, impostare la quantità standard di luce ricevuta.

Una volta impostata la quantità standard di luce ricevuta, il display principale e le uscite analogiche (corrente, tensione) vengono impostati automaticamente sulla portata (FS).

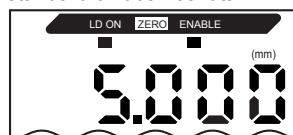
 Impostazione della quantità standard di luce ricevuta p. 48

Esempio: impostazione della quantità standard di luce ricevuta dopo l'impostazione della scala automatica su [5-L] al punto **2**

Prima dell'impostazione della quantità standard di luce ricevuta



Dopo l'impostazione della quantità standard di luce ricevuta

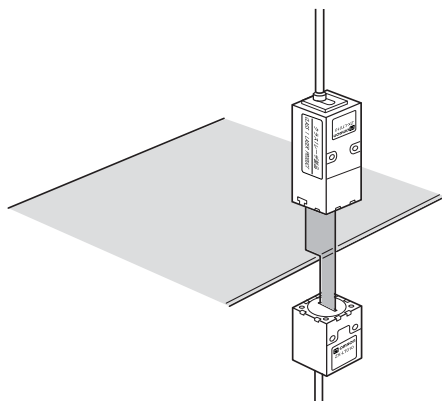


La quantità attuale di luce immessa (85%) viene impostata come portata (FS) e viene visualizzato il valore [5.000].

## 4 Misura dei campioni di riferimento

Il contorno del campione di riferimento viene misurato mediante l'autoimpostazione della posizione e il risultato viene impostato come valore di soglia HIGH.

Il valore memorizzato diventa il riferimento per il valore di soglia impostato al punto 5.



Vedere il capitolo 5, Impostazioni dettagliate, per informazioni sulle impostazioni.



Autoimpostazione della posizione p. 97



Il contorno del campione di riferimento può inoltre essere impostato su 0.

CHECK!



Utilizzo della funzione di azzeramento p. 126

## 5 Impostazione delle tolleranze per i valori di soglia

Fare riferimento al valore di soglia HIGH memorizzato al punto 4 e impostare i limiti superiore e inferiore (soglie HIGH e LOW) per una verifica di tipo PASS (OK).

I risultati delle verifiche di soglia HIGH, PASS e LOW verranno emessi in base ai valori di soglia impostati.

Risultato della misura	Verifica soglia
Risultato misura > Soglia HIGH	HIGH
Soglia LOW ≤ Risultato misura ≤ Soglia HIGH	PASS
Soglia LOW > Risultato misura	LOW

Vedere il capitolo 5, Impostazioni dettagliate, per informazioni sul funzionamento.



Immissione diretta dei valori di soglia p. 96

MEMO

# Capitolo 5

## IMPOSTAZIONI DETTAGLIATE

☒ Impostazione del numero di campionamenti per la media	70
☒ Modifica della scala di visualizzazione	72
☒ Impostazione della sensibilità di misura (commutazione del guadagno)	80
☒ Utilizzo delle funzioni di ritenzione	82
☒ Confronto dei valori misurati (funzione comparativa)	89
☒ Confronto dei valori misurati (confronti con valori precedenti)	92
☒ Immissione dei valori di soglia	95
☒ Uscita analogica	103
☒ Impostazione della sincronizzazione dell'uscita di verifica soglia (temporizzazione)	114

# Impostazione del numero di campionamenti per la media

È possibile emettere la media dei valori misurati ottenuta in base al numero di campionamenti preimpostato. Questa impostazione può essere utilizzata per ignorare rapidi cambiamenti dei valori misurati. Questa impostazione aumenta il tempo di risposta per le uscite di verifica soglia e analogiche.

Selezione del numero di campionamenti per la media	Tempo di risposta
1	0,3 ms
2	0,5 ms
4	0,8 ms
8	1,5 ms
16	2,5 ms
32	5 ms
64	10 ms
128	20 ms
256	40 ms
512	75 ms
1024	150 ms
2048	300 ms
4096	600 ms

Per le teste di rilevamento reflex, il numero di campionamenti da utilizzare per la media viene impostato su 256 in fabbrica.

Per le teste di rilevamento a sbarramento, il numero di campionamenti da utilizzare per la media viene impostato su 32 in fabbrica.



Se si aumenta di  $n$  volte il numero di campionamenti, la risoluzione in genere migliora di  $\sqrt{n}$ .

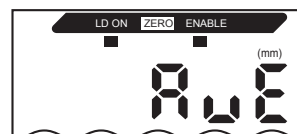
CHECK!

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione AVE

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [AVE] sul display principale.



Selezione del numero di campionamenti per la media

- 3.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 4.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare il numero di campionamenti che si desidera utilizzare per la media.



- 5.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
L'impostazione viene memorizzata.





# Modifica della scala di visualizzazione

Modificare la scala di visualizzazione per visualizzare sul display principale un valore diverso da quello effettivamente misurato.

Posizionare l'oggetto da rilevare.

Sono disponibili due metodi di impostazione: a un punto e a due punti.



CHECK!

- La scala così impostata influenza solo il valore visualizzato. Se si desidera modificare l'uscita analogica del valore visualizzato, è necessario utilizzare la funzione del fattore di scala.

Il valore minimo visualizzato è -19999, mentre quello massimo è 59999. Non è possibile impostare valori che, dopo l'applicazione della scala, superano il valore minimo o massimo visualizzabile, anche se l'oggetto è posizionato all'interno del campo di misurazione. L'impostazione di un valore di questo tipo genera un errore.

p. 103

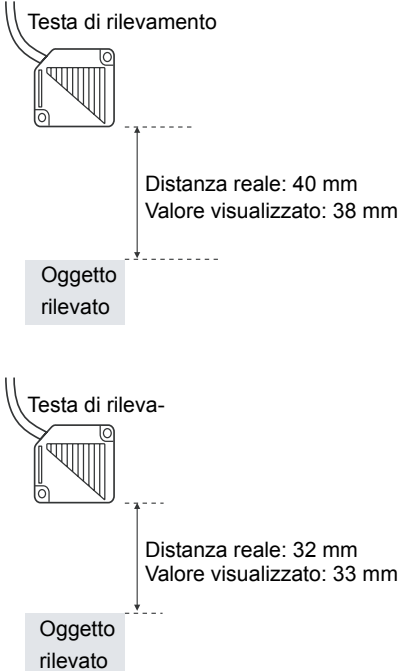
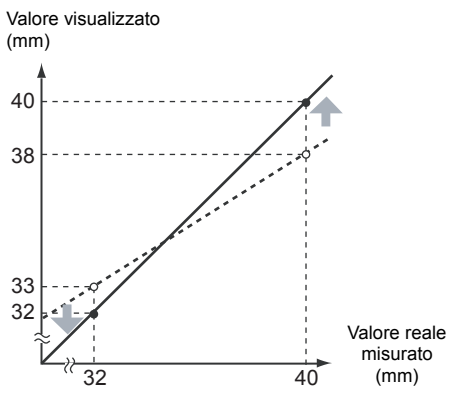

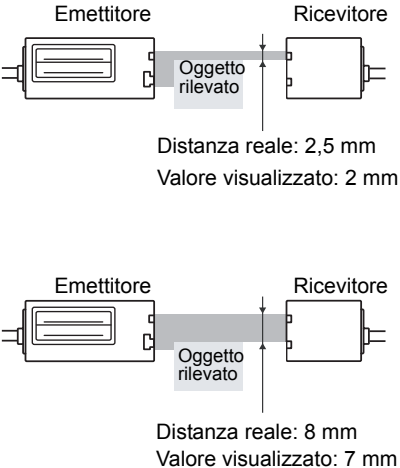
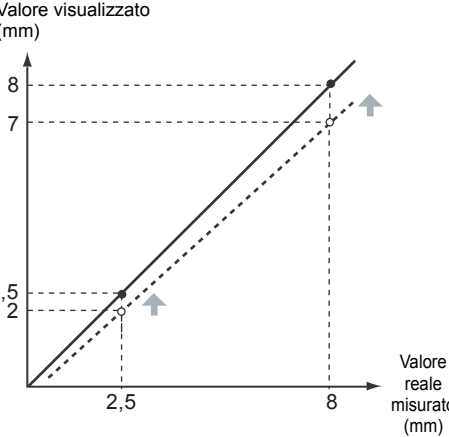

- Per il calcolo dello spessore, fare riferimento a "Esecuzione dei calcoli" in "Misure con più amplificatori".


p. 118

## Esempio di applicazione della scala


Scopo	Metodo	
<p>Visualizzazione dell'altezza dell'oggetto rilevato (testa di rilevamento a sbarramento)</p>	<p>Offset del valore visualizzato</p>	<p>Funzione di scala a un punto (non invertita)</p> <p> p. 74</p>
<p>Visualizzazione dell'altezza dell'oggetto rilevato (testa di rilevamento reflex)</p>	<p>Offset del valore visualizzato e inversione del rapporto tra valori visualizzati e di riferimento.</p>	<p>Funzione di scala a un punto (invertita)</p> <p> p. 74</p>

Esempio di applicazione della scala

Scopo	Metodo	
<p>Correzione dei valori visualizzati affinché corrispondano alle distanze reali (testa di rilevamento reflex)</p>  <p>Testa di rilevamento</p> <p>Distanza reale: 40 mm Valore visualizzato: 38 mm</p> <p>Oggetto rilevato</p> <p>Testa di rileva-</p> <p>Distanza reale: 32 mm Valore visualizzato: 33 mm</p> <p>Oggetto rilevato</p>	<p>Offset del valore visualizzato e modifica della gamma di valori di visualizzazione.</p>  <p>Valore visualizzato (mm)</p> <p>40 38 33 32</p> <p>32 40</p> <p>Valore reale misurato (mm)</p>	<p>Funzione di scala a due punti</p> <p> p. 77</p>
<p>Correzione dei valori visualizzati affinché corrispondano alle distanze reali (testa di rilevamento a sbarramento)</p>  <p>Emettitore</p> <p>Ricevitore</p> <p>Oggetto rilevato</p> <p>Distanza reale: 2,5 mm Valore visualizzato: 2 mm</p> <p>Emettitore</p> <p>Ricevitore</p> <p>Oggetto rilevato</p> <p>Distanza reale: 8 mm Valore visualizzato: 7 mm</p>	<p>Valore visualizzato (mm)</p>  <p>8 7 2,5 2</p> <p>2,5 8</p> <p>Valore reale misurato (mm)</p>	<p>Funzione di scala a due punti</p> <p> p. 77</p>

 Per le impostazioni riportate di seguito vengono ripristinati i valori predefiniti quando si imposta la funzione di scala. Impostare i valori relativi a queste opzioni dopo aver completato l'impostazione della funzione di scala.

CHECK!

-  Livello di autoattivazione, p. 84
- Fattore di scala p. 103
- Azzeramento, p. 126
- Impostazione spessore (calcolo) p. 118

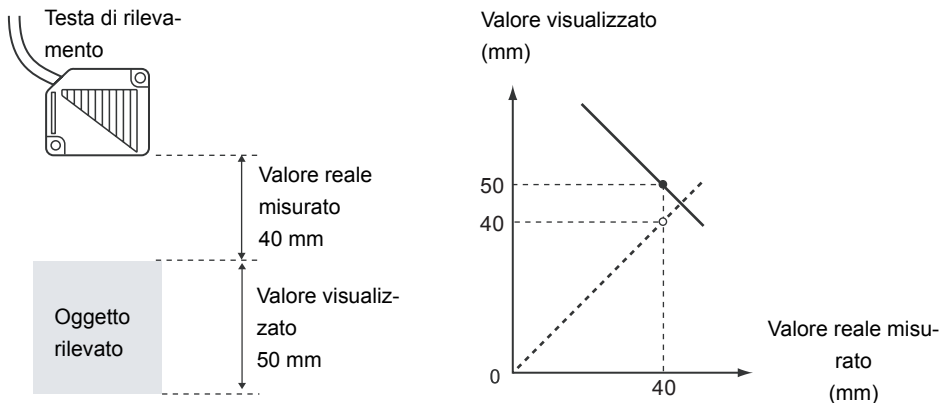
## Funzione di scala a un punto

La misura viene eseguita in una posizione e vengono impostati i valori di offset per tale misura.

È possibile impostare i valori di offset e l'inversione di incremento/decremento (inversione della visualizzazione).

Questo capitolo descrive come impostare la funzione di scala a un punto utilizzando un esempio di correzione dei valori visualizzati affinché corrispondano alle distanze reali.

Esempio: visualizzazione dell'altezza dell'oggetto rilevato

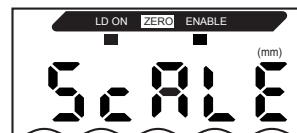


Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SCALE

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SCALE] sul display principale.



Esecuzione della funzione di scala

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.

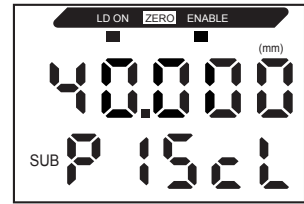


4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ON].



- 5.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

Il display secondario visualizza [P1SCL].



- 6.** Posizionare l'oggetto da rilevare nel punto in cui si desidera venga modificato il valore visualizzato.

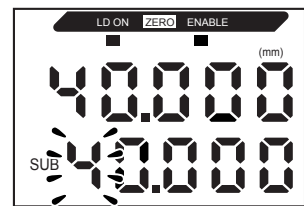
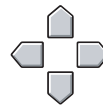


Posizionare l'oggetto da rilevare all'interno della distanza di misurazione. Quando l'oggetto da rilevare è posizionato all'interno della distanza di misurazione, la spia ENABLE è accesa. La funzione CHECK! di scala non è possibile se l'oggetto da rilevare non si trova entro tale distanza.

- 7.** Premere un tasto cursore qualsiasi.

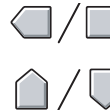
Il valore attuale misurato viene visualizzato sul display principale.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



- 8.** Utilizzare i tasti cursore per impostare l'offset per il valore misurato sul display secondario.

È possibile spostare la posizione della virgola decimale attenendosi ai passaggi successivi.



---- Consente lo spostamento tra le cifre.



---- Modifica il valore attuale.

- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

La virgola decimale lampeggia.



- 10.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per modificare la posizione della virgola decimale, se necessario.



- 11.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

Le impostazioni della visualizzazione invertita appaiono sul display secondario.



Selezione della visualizzazione invertita

- 12.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare la funzione di visualizzazione invertita.



Selezione	Dettagli
D-FWD	Non invertita. Maggiore è la distanza tra la testa di rilevamento e l'oggetto, maggiore sarà il valore misurato visualizzato sull'amplificatore.
D-INV	Invertita Maggiore è la distanza tra la testa di rilevamento e l'oggetto, minore sarà il valore misurato visualizzato sull'amplificatore.

- 13.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

Il display secondario visualizza [P2SCL].

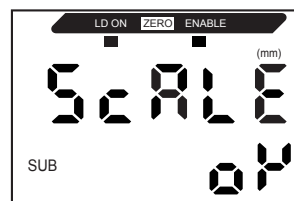


- 14.** Premere il tasto ENT.



Conferma del completamento della funzione di scala

Se l'impostazione della funzione di scala è stata completata correttamente, il display visualizza OK.



Se l'impostazione della funzione di scala non è stata completata, il display visualizza [NG].

Verificare che l'oggetto da rilevare rientri nel campo di misurazione ed eseguire di nuovo la funzione di scala.



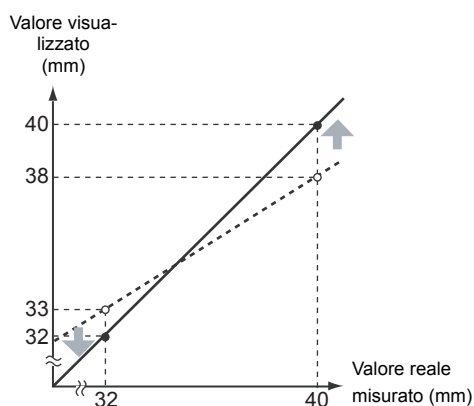
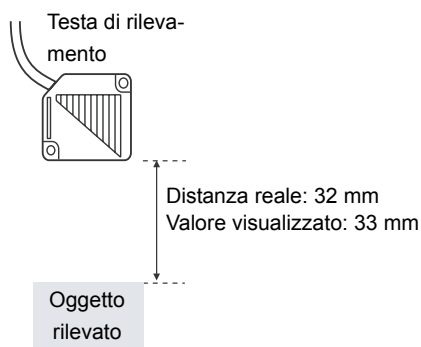
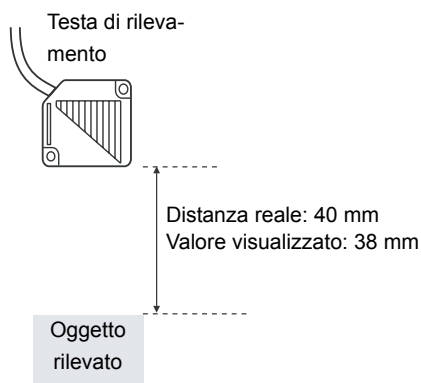
## Funzione di scala a due punti

La misura viene eseguita in due posizioni e vengono impostati i valori di offset per tali misure.

È possibile impostare un offset globale e modificare la gamma.

Questo capitolo descrive come impostare la funzione di scala a due punti utilizzando un esempio di correzione dei valori visualizzati affinché corrispondano alle distanze reali.

Esempio: correzione dei valori visualizzati affinché corrispondano alle distanze reali



La distanza tra i due punti specificati deve corrispondere ad almeno l'1% del campo di misurazione nominale del sensore collegato.

Ad esempio, il campo di misurazione nominale per il sensore ZX-LD40 è 20 mm. I due punti specificati devono quindi essere distanti almeno 0,2 mm.

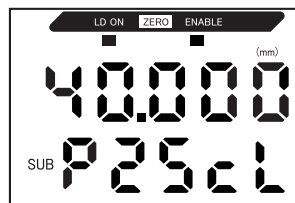
Impostazione del primo punto

1. Impostare il primo punto attenendosi ai passaggi da **1.** a **11.** della procedura relativa alla funzione di scala a un punto.

 p. 74



La gamma per la funzione di scala a due punti viene impostata automaticamente in base ai valori immessi per i due punti. Le impostazioni per la visualizzazione invertita vengono ignorate.



Impostazione del secondo punto

2. Posizionare l'oggetto da rilevare nel punto in cui il valore visualizzato deve cambiare (il secondo punto).

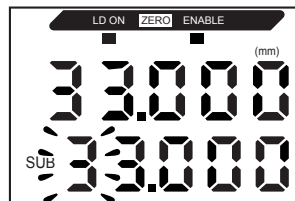
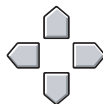


L'oggetto da rilevare deve essere posizionato a una distanza dal primo punto pari ad almeno l'1% del campo di misurazione nominale e all'interno del campo di misurazione.

3. Premere un tasto cursore qualsiasi.

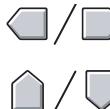
Il valore attuale misurato viene visualizzato sul display principale.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



4. Utilizzare i tasti cursore per impostare l'offset per il valore misurato.

È possibile spostare la posizione della virgola decimale attenendosi ai passaggi successivi.



---- Consente lo spostamento tra le cifre.



---- Modifica il valore attuale.

5. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

La virgola decimale lampeggia.



6. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per la posizione della virgola decimale.

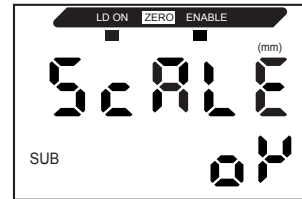


7. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.



Conferma del completamento delle impostazioni per la funzione di scala

Se l'impostazione della funzione di scala è stata completata correttamente, il display visualizza OK.



Se l'impostazione della funzione di scala non è stata completata, il display visualizza [NG].

Eeguire le seguenti verifiche e quindi impostare nuovamente la funzione di scala.

- L'oggetto da rilevare è all'interno del campo di misurazione?
- La distanza tra i due punti è pari ad almeno l'1% del campo di misurazione nominale?





## Impostazione della sensibilità di misura (commutazione del guadagno)

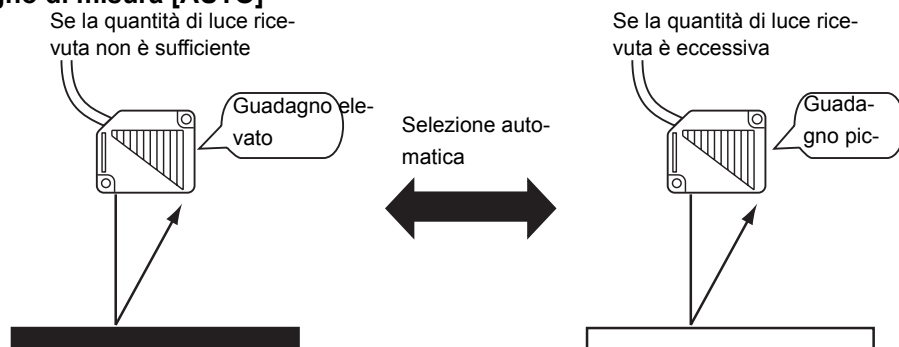
Questo capitolo descrive come impostare il guadagno di misura in base alla condizione della superficie dell'oggetto da rilevare.

L'impostazione del guadagno di misura su AUTO regola automaticamente la sensibilità sul livello ottimale per l'oggetto.

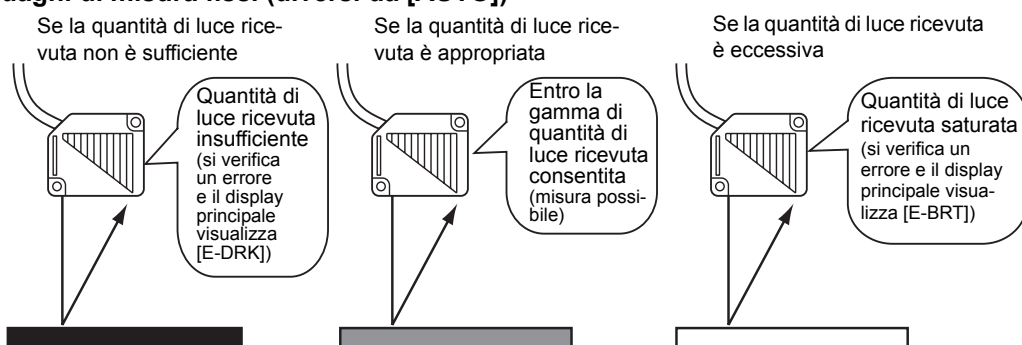
Se la quantità di luce del sensore reflex sull'oggetto non cambia in modo eccessivo, è possibile eseguire misurazioni stabili impostando un valore appropriato per il guadagno di misura.


Sono disponibili cinque tipi di guadagno: [AUTO], per la regolazione automatica, e [BLACK], [WHITE], [METAL] e [MIRROR], che sono guadagni di misura fissi. Se si utilizza un guadagno di misura fisso, la sensibilità aumenta nell'ordine [MIRROR], [METAL], [WHITE], [BLACK], dove a [MIRROR] corrisponde la sensibilità di misura minima e a [BLACK] quella massima.


### Guadagno di misura [AUTO]



### Guadagni di misura fissi (diversi da [AUTO])

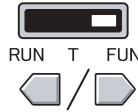


 L'opzione AUTO può essere impostata solo se la testa di rilevamento è di tipo reflex e la modalità intensità è disabilitata.

 **CHECK!** Modalità intensità p. 50

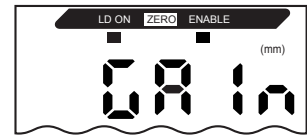
Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.
2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione GAIN

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.
4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ETC] o [ALL].
5. Premere il tasto ENT.
6. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [GAIN] sul display principale.



Impostazione del guadagno di misura

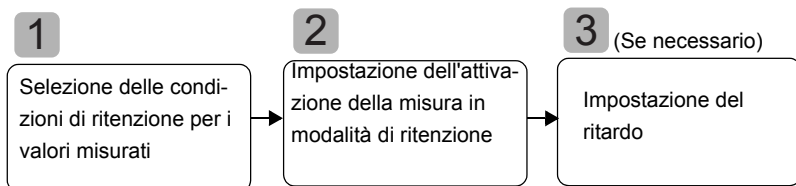
7. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.
8. Selezionare il guadagno di misura desiderato.
9. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
Il guadagno di misura selezionato viene impostato.



# Utilizzo delle funzioni di ritenzione

Le funzioni di ritenzione conservano i dati per punti specifici durante il periodo di misura, ad esempio il valore minimo o massimo, ed emettono tali valori al termine del periodo di misura.

## Flusso operativo



## 1 Selezione delle condizioni di ritenzione per i valori misurati

Il periodo di tempo tra l'inizio e la fine delle misure per cui viene eseguita una ritenzione viene detto periodo di campionamento.

È possibile selezionare quale valore mantenere durante il periodo di campionamento.



Fino al completamento del primo periodo di campionamento viene emesso il valore CLAMP.  
Valore CLAMP p. 112

Come valore di ritenzione è possibile selezionare una delle 5 impostazioni indicate nella tabella.

Selezione	Dettagli
OFF (Predefinita)	Non viene eseguita alcuna ritenzione delle misure. Il valore misurato viene sempre emesso.
P-H (ritenzione picco massimo)	Viene ritenuto il valore massimo durante il periodo di campionamento. L'uscita cambia al termine del periodo di campionamento e viene conservata fino al termine del periodo di campionamento successivo.  
B-H (ritenzione picco minimo)	Viene ritenuto il valore minimo durante il periodo di campionamento. L'uscita cambia al termine del periodo di campionamento e viene conservata fino al termine del periodo di campionamento successivo.  

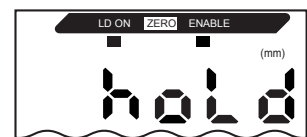
Selezione	Dettagli
PP-H (ritenzione picco-picco)	<p>Viene ritenuta la differenza tra il valore minimo e quello massimo. Questa opzione viene selezionata prevalentemente per rilevare vibrazioni. L'uscita cambia al termine del periodo di campionamento e viene conservata fino al termine del periodo di campionamento successivo.</p> <p>Uscita (valore massimo - valore minimo)</p>
S-H (ritenzione campionamento)	<p>Viene ritenuto il valore misurato all'inizio del periodo di campionamento. L'uscita cambia all'inizio del periodo di campionamento e viene conservata fino all'inizio del periodo di campionamento successivo.</p> <p>Uscita</p>
AVE-H (ritenzione media)	<p>Viene ritenuto il valore medio misurato durante il periodo di campionamento. L'uscita cambia al termine del periodo di campionamento e viene conservata fino al termine del periodo di campionamento successivo.</p> <p>Uscita (media dei valori misurati)</p>

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione HOLD

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [HOLD] sul display principale.



Selezione della condizione di ritenzione

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare la condizione di ritenzione desiderata.

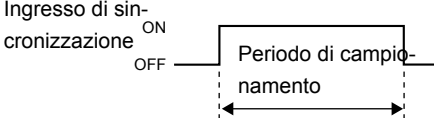
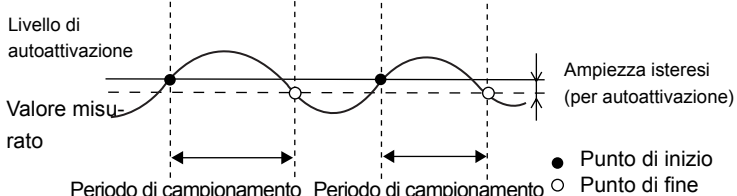
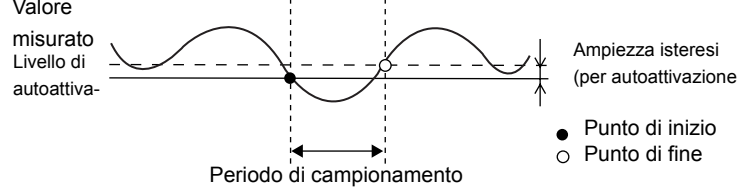


5. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
L'impostazione viene memorizzata.



## 2 Impostazione dell'attivazione della misura in modalità di ritenzione

Selezionare il metodo di ingresso per la sincronizzazione dell'inizio e della fine del periodo di misura.

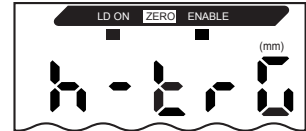
Selezione	Dettagli
<p>TIMIG (ingresso di sincronizzazione)</p> <p>(Predefinita)</p>	<p>Il campionamento viene avviato tramite l'ingresso di sincronizzazione. La durata del periodo di campionamento coincide con il tempo in cui il segnale di sincronizzazione rimane ON.</p>  <p>Se è stato impostato un ritardo, la fine del periodo di campionamento non corrisponde al passaggio a OFF dell'ingresso di sincronizzazione. Il campionamento terminerà allo scadere del periodo di campionamento specificato.</p> <p><b>CHECK!</b></p>
<p>UP (autoattivazione per eccesso)</p>	<p>Il periodo di campionamento corrisponde al periodo in cui il valore misurato è maggiore del livello di autoattivazione specificato. È così possibile ritenere un valore di misura senza utilizzare l'ingresso di sincronizzazione.</p>  <p>Se è stato impostato un ritardo, la fine del periodo di campionamento non corrisponde al momento in cui il valore misurato risulta inferiore al livello di autoattivazione. Il campionamento terminerà dopo la scadenza del periodo di campionamento specificato.</p> <p><b>CHECK!</b></p>
<p>DOWN (autoattivazione per difetto)</p>	<p>Il periodo di campionamento corrisponde al periodo in cui il valore misurato è inferiore al livello di autoattivazione specificato. È così possibile ritenere un valore di misura senza utilizzare l'ingresso di sincronizzazione.</p>  <p>Se è stato impostato un ritardo, la fine del periodo di campionamento non corrisponde al momento in cui il valore misurato risulta superiore al livello di autoattivazione. Il campionamento terminerà dopo la scadenza del periodo di campionamento specificato.</p> <p><b>CHECK!</b></p>



- Impostare l'ampiezza di isteresi in base alle variazioni dei valori misurati rispetto al livello di attivazione. L'isteresi verrà applicata dall'inizio del periodo di campionamento e impedirà irregolarità dell'ingresso di sincronizzazione.
- L'ingresso di azzeramento non è valido durante il campionamento o mentre il display principale visualizza [----].
- Il segnale dell'ingresso di sincronizzazione viene ignorato se il livello di autoattivazione è impostato su [UP] o [DOWN]. Il campionamento non verrà tuttavia influenzato.

Selezione dei tipi di attivazione

1. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [H-TRG] sul display principale.  
[H-TRG] non viene visualizzato se le condizioni di ritardo sono impostate su OFF.



2. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



3. Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare il tipo di attivazione desiderato.



4. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
Il tipo di attivazione selezionato viene memorizzato.



Impostazione dei livelli di attivazione (con UP o DOWN selezionato)

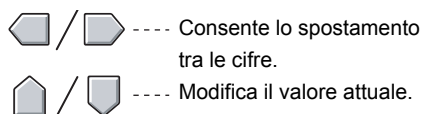
5. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [H-LVL] sul display principale.  
[H-LVL] non viene visualizzato se l'ingresso di sincronizzazione [TIMIG] è impostato come attivazione.



6. Premere il tasto UP o DOWN.  
La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



7. Utilizzare i tasti cursore per impostare il livello di attivazione desiderato.



8. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

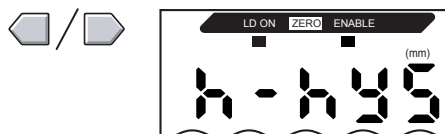
Il livello di attivazione viene memorizzato.



Impostazione dell'ampiezza di isteresi (con UP o DOWN selezionato)

9. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [H-HYS] sul display principale.

[H-HYS] non viene visualizzato se l'ingresso di sincronizzazione [TIMIG] è impostato come attivazione.

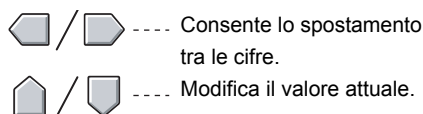


10. Premere il tasto UP o DOWN.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



11. Utilizzare i tasti cursore per impostare l'ampiezza di isteresi per il livello di attivazione.



12. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

L'ampiezza di isteresi viene memorizzata.



### 3 Impostazione del ritardo

Impostare un ritardo per ignorare le misure effettuate subito dopo l'ingresso di sincronizzazione. Ciò consente di evitare valori al di fuori dei limiti durante l'avvio del dispositivo e di non subire l'influsso di vibrazioni della macchina.

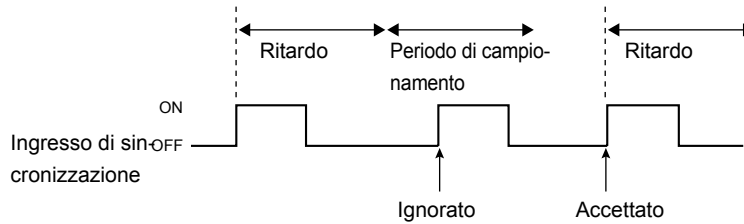
È possibile impostare il ritardo (periodo tra l'attivazione dell'ingresso di sincronizzazione e l'inizio del campionamento) e il periodo di campionamento.

L'impostazione predefinita per il ritardo è [OFF].



Fare in modo che la somma del ritardo e del periodo di campionamento sia inferiore all'intervallo di attivazione dell'ingresso di sincronizzazione.

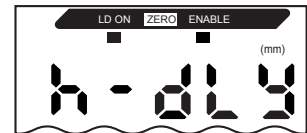
Se l'ingresso di sincronizzazione successivo per la misura viene ricevuto prima dello scadere del ritardo e del periodo di campionamento, tale ingresso verrà ignorato e non si rifletterà sul campionamento.



#### Selezione della funzione di ritenzione con ritardo (H-DLY)

1. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [H-DLY] sul display principale.

[H-DLY] non viene visualizzato se le condizioni di ritardo sono impostate su [OFF].



2. Premere il tasto UP o DOWN.

Il display secondario lampeggia.



3. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ON].



4. Premere il tasto ENT.

La modalità di impostazione per la funzione H-DLY è ora attivata.

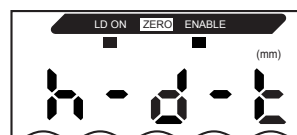




impostazione del ritardo

- 5.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [H-D-T] sul display principale.

[H-D-T] non viene visualizzato se la funzione H-DLY è impostata su [OFF].



- 6.** Premere il tasto UP o DOWN.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



- 7.** Immettere il ritardo in ms.



---- Consente lo spostamento tra le cifre.



---- Modifica il valore attuale.

- 8.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

Il ritardo viene memorizzato.



Impostazione del periodo di campionamento

- 9.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [H-S-T] sul display principale.

[H-S-T] non viene visualizzato se la funzione H-DLY è impostata su [OFF].



- 10.** Premere il tasto UP o DOWN.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



- 11.** Utilizzare i tasti cursore per immettere il periodo di campionamento (ms).



---- Consente lo spostamento tra le cifre.



---- Modifica il valore attuale.

- 12.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

Il tempo di campionamento viene memorizzato.



## Confronto dei valori misurati (funzione comparativa)

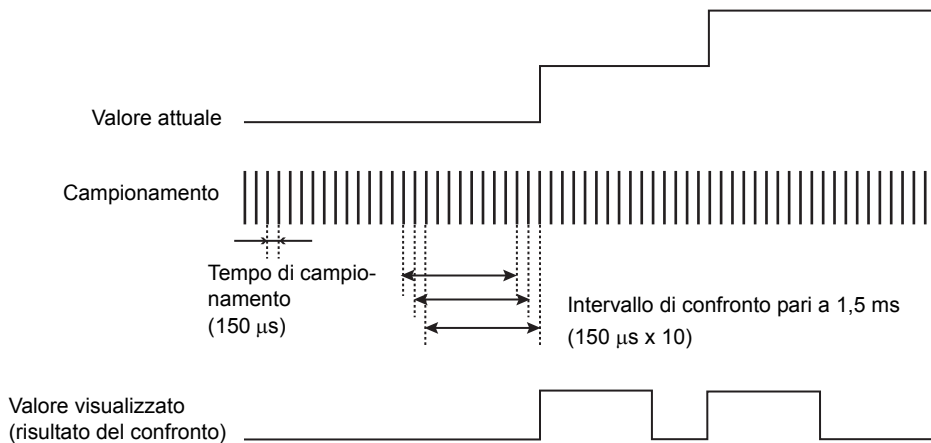
Utilizzare la funzione comparativa per rilevare solo cambiamenti improvvisi dei valori misurati che si verificano in periodi di tempo molto brevi.

La funzione comparativa rileva differenze tra il valore attuale e quello misurato subito prima dell'inizio dell'intervallo di confronto. Il coefficiente dell'intervallo di confronto viene detto ciclo comparativo.

La seguente equazione definisce il rapporto tra ciclo comparativo e l'intervallo di confronto:

Intervallo di confronto = Ciclo comparativo x 150  $\mu$ s

Esempio: ciclo comparativo = 10



Per rilevare cambiamenti nel valore di ritenzione, utilizzare la funzione di confronto con valori precedenti.  
Confronto con valori precedenti p. 92

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione DIFF

- 3.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



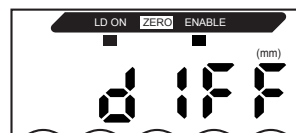
- 4.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [SET] o [ALL].



- 5.** Premere il tasto ENT.



- 6.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [DIFF] sul display principale.



Selezione del ciclo comparativo

- 7.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 8.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ON].



- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
È ora possibile effettuare le impostazioni per il ciclo comparativo.



Impostazione del ciclo comparativo

- 10.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [D-CYC] sul display principale.

[D-CYC] non viene visualizzato se la funzione DIFF è impostata su OFF.



- 11.** Premere il tasto UP o DOWN.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



- 12.** Utilizzare i tasti cursore per impostare il ciclo comparativo.



---- Consente lo spostamento tra le cifre.



---- Modifica il valore attuale.

- 13.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

L'impostazione viene memorizzata.

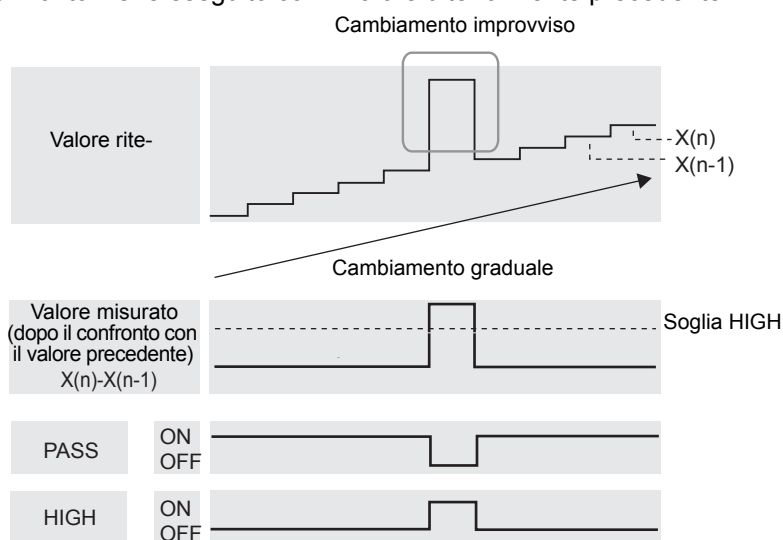


## Confronto dei valori misurati (confronti con valori precedenti)


Utilizzare la funzione di confronto con valori precedenti per ignorare eventuali variazioni graduali dei valori misurati nel tempo, dovuti a fattori quali variazioni di temperatura, e per individuare e valutare solo i cambiamenti improvvisi.

La funzione di ritenzione deve essere impostata prima di impostare il confronto con i valori precedenti. La differenza rispetto al valore precedente ritenuto con verifica di soglia PASS diventa il valore misurato.

Ad esempio, se la verifica del valore di soglia per la misurazione precedente è risultata HIGH o LOW, il confronto viene eseguito con il valore ulteriormente precedente.



L'impostazione dell'ampiezza di isteresi viene disattivata se si utilizza la funzione di confronto con valori precedenti.

 Impostazione dell'isteresi p. 101

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione COMP

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



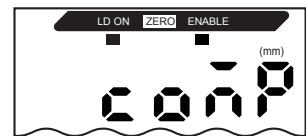
4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [SET] o [ALL].



5. Premere il tasto ENT.



6. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [COMP] sul display principale.



Impostazione del confronto con valori precedenti

- 7.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 8.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ON].

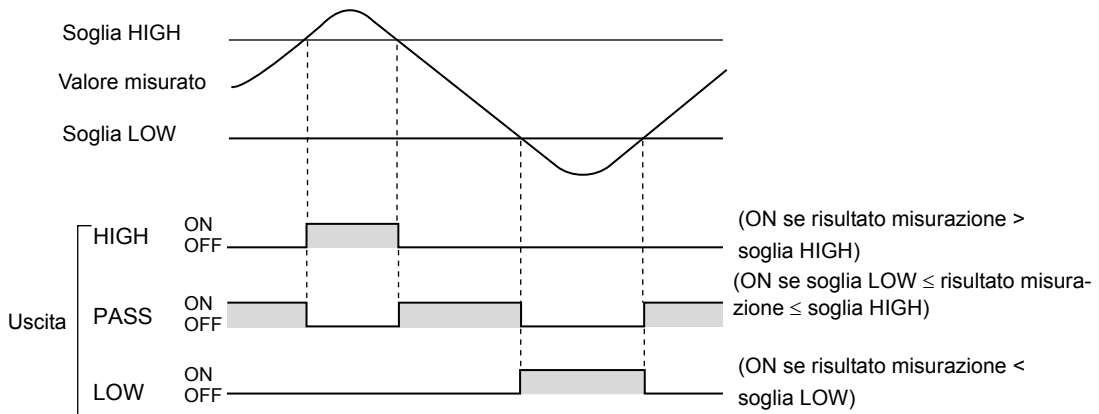


- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
È ora possibile utilizzare la funzione di confronto con valori precedenti.



## Immissione dei valori di soglia

I valori di soglia vengono impostati per determinare la gamma per la verifica PASS. Vengono impostati i valori di soglia HIGH e LOW. Sono disponibili tre uscite di verifica della soglia: HIGH, PASS e LOW.



La tabella seguente descrive i tre metodi di impostazione dei valori di soglia.

Metodo	Dettagli
Immissione diretta	I valori di soglia possono essere impostati direttamente immettendo i valori numerici. L'immissione diretta è utile quando si conoscono le dimensioni per una verifica OK e quando si desidera ottimizzare i valori di soglia dopo l'autoimpostazione.
Autoimpostazione della posizione	Esegue una misurazione e ne utilizza i risultati per impostare i valori di soglia. L'autoimpostazione della posizione è utile quando è possibile ottenere prima campioni di soglia, ad esempio con limiti superiore e inferiore.
Autoimpostazione a due punti	Imposta il punto intermedio tra il primo e il secondo punto di autoimpostazione come valore di soglia. L'autoimpostazione a due punti è utile per rilevare piccoli gradini superficiali sull'oggetto rilevato.
Autoimpostazione automatica	Esegue la misurazione in modo continuativo mentre i tasti rimangono premuti e imposta come valori di soglia i risultati massimo e minimo ottenuti durante tale periodo. L'autoimpostazione automatica è utile se si desidera impostare i valori di soglia avviando il dispositivo e ottenendo misure reali.



È inoltre possibile impostare l'isteresi (ampiezza di isteresi) per i valori di soglia. Impostare l'isteresi quando le verifiche di soglia sono instabili per evitare irregolarità.

p. 101



## Immissione diretta dei valori di soglia

I valori di soglia possono essere impostati direttamente immettendo i valori numerici. L'immissione diretta è utile quando si conoscono le dimensioni per una verifica OK e quando si desidera ottimizzare i valori di soglia dopo l'autoimpostazione.

Passaggio alla modalità T

1. Posizionare il selettore di modalità su T.

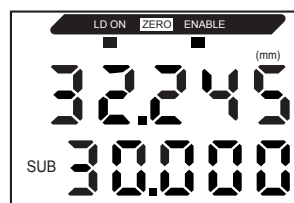


Impostazione dei valori di soglia

2. Posizionare il selettore di soglia su H o L, a seconda della soglia da impostare.

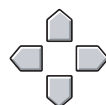
Il valore attuale misurato viene visualizzato sul display principale.

Il valore di soglia appena impostato (HIGH o LOW, a seconda della posizione del selettore di soglia) viene visualizzato sul display secondario.



3. Premere un tasto cursore qualsiasi.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



4. Utilizzare i tasti cursore per impostare il valore di soglia.



--- Consente lo spostamento tra le cifre.



--- Modifica il valore attuale.

5. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

L'impostazione viene memorizzata.



Correzione di errori di impostazione

Se viene visualizzato ERLH o ERHL, si è verificato uno dei seguenti problemi:

- Valore di soglia HIGH < Valore di soglia LOW
- Valore di soglia HIGH - Valore di soglia LOW < Ampiezza di isteresi

Impostazione dell'isteresi p. 101



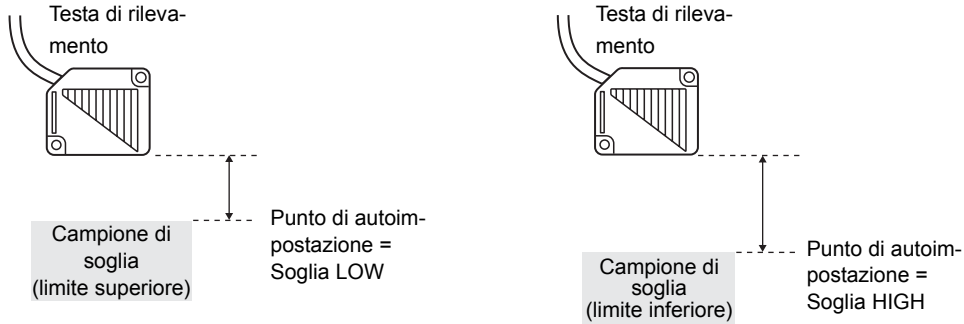
Se viene visualizzato un errore, i valori di soglia non vengono aggiornati.

Impostare nuovamente i valori di soglia.

## Autoimpostazione della posizione

Esegue una misura e ne utilizza i risultati per impostare i valori di soglia.

L'autoimpostazione della posizione è utile quando è possibile ottenere prima i campionamenti di soglia, ad esempio i limiti superiore e inferiore.



La ritenzione, la modalità di autoattivazione e le impostazioni di scala definite prima dell'autoimpostazione si riflettono sulle misurazioni di autoimpostazione.

CHECK!

Passaggio alla modalità T

1. Posizionare il selettore di modalità su T.

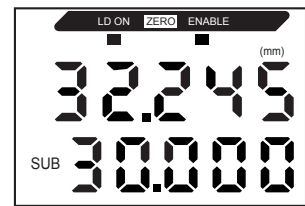


Impostazione dei valori di soglia

2. Posizionare il selettore di soglia su H o L, a seconda della soglia da impostare.

Il valore attuale misurato viene visualizzato sul display principale.

Il valore di soglia appena impostato (HIGH o LOW, a seconda della posizione del selettore di soglia) viene visualizzato sul display secondario.



3. Posizionare il campione di soglia.

Il valore sul display principale cambia.

4. Premere il tasto ENT per almeno un secondo e poi rilasciarlo.



Come valore di soglia viene impostato il valore misurato al momento del rilascio del tasto ENT.

Questo valore di soglia viene visualizzato sul display secondario.



Visualizzazione di [ERRLH] o [ERRHL] p. 96



I valori di soglia impostati utilizzando la funzione di autoimpostazione della posizione possono essere modificati mediante immissione diretta. Ciò risulta utile nell'impostazione delle tolleranze di verifica per i valori misurati.

CHECK!

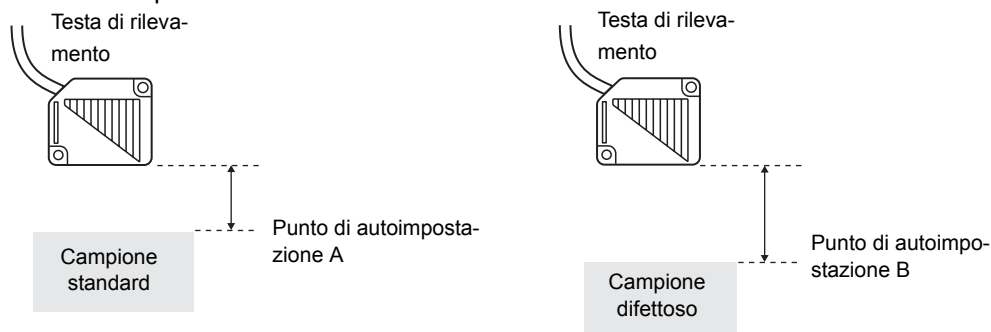


p. 96

## Autoimpostazione a due punti

Esegue la misura su due campioni e utilizza il valore intermedio dei due risultati per impostare i valori di soglia.

L'autoimpostazione a due punti è utile per rilevare differenze minime tra un campione standard e pezzi difettosi.



La soglia viene calcolata in base alla seguente equazione:

$$\text{Soglia} = (\text{punto di autoimpostazione A} + \text{punto di autoimpostazione B}) / 2$$



CHECK!

La ritenzione, la modalità di autoattivazione e le impostazioni di scala definite prima dell'autoimpostazione si riflettono sulle misurazioni di autoimpostazione.

### Impostazione del punto A

1. Impostare il punto A attenendosi ai passaggi da **1.** a **4.** della procedura relativa all'autoimpostazione della posizione.



### Impostazione dei valori di soglia

2. Posizionare un campione difettoso.  
Il valore sul display principale cambia.
3. Premere il tasto ENT per almeno tre secondi e poi rilasciarlo.



Come valore per il punto B per l'impostazione del valore di soglia viene impostato il valore misurato al momento del rilascio del tasto ENT.

Questo valore di soglia viene visualizzato sul display secondario.



Visualizzazione di [ERRLH] o [ERRHL] p. 96



CHECK!

I valori di soglia impostati utilizzando la funzione di autoimpostazione a due punti possono essere modificati mediante immissione diretta. Ciò risulta utile nell'impostazione delle tolleranze di verifica per i valori misurati.

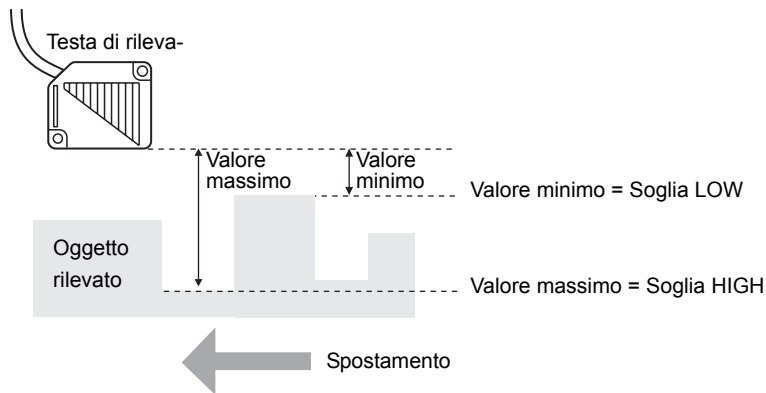


p. 96

## Autoimpostazione automatica

L'autoimpostazione automatica esegue la misura in modo continuativo mentre i tasti rimangono premuti e imposta come valori di soglia i risultati massimo e minimo ottenuti durante tale periodo.

L'autoimpostazione automatica è utile se si desidera impostare i valori di soglia avviando il dispositivo e ottenendo misure reali.



La ritenzione, la modalità di autoattivazione e le impostazioni di scala definite prima dell'autoimpostazione si riflettono sulle misurazioni di autoimpostazione.

Passaggio alla modalità T

1. Posizionare il selettore di modalità su T.



2. Avviare il dispositivo.



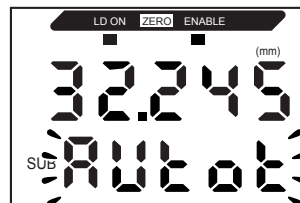
Il selettore di soglia può essere impostato su una qualsiasi delle due posizioni. Verranno impostati entrambi i valori di soglia HIGH e LOW, indipendentemente dall'impostazione del selettore.

Impostazione dei valori di soglia

**3.** Avviare la misura.

La misurazione continua finché vengono tenuti premuti i tasti ENT e RIGHT.

[AUTOT] lampeggia sul display secondario.



**4.** Rilasciare i tasti ENT e RIGHT per terminare la misura.

Il valore massimo misurato durante il periodo di misurazione viene impostato come valore di soglia HIGH e il valore minimo come valore di soglia LOW.

Il nuovo valore di soglia (HIGH o LOW, a seconda della posizione del selettore di soglia) viene visualizzato sul display secondario.



Visualizzazione di ERR LH p. 96



CHECK!

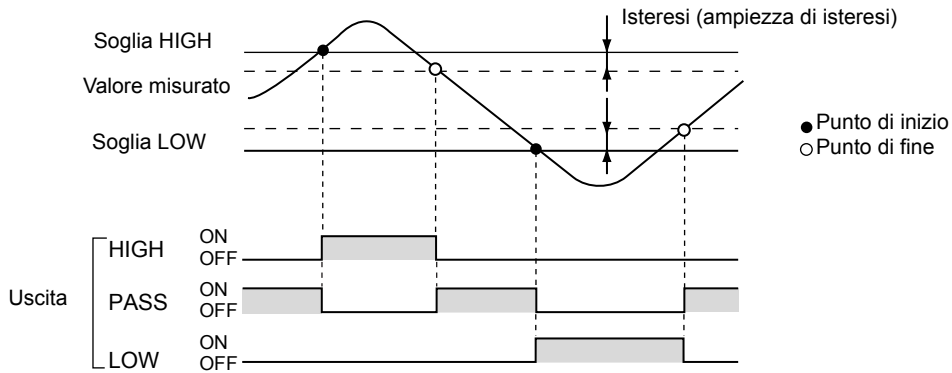
I valori di soglia impostati utilizzando la funzione di autoimpostazione automatica possono essere modificati mediante immissione diretta. Ciò risulta utile nell'impostazione delle tolleranze di verifica per i valori misurati.



p. 96

## Impostazione dell'isteresi

Impostare l'ampiezza di isteresi per i limiti di soglia superiore e inferiore se la verifica HIGH, PASS o LOW risulta instabile in corrispondenza dei valori di soglia.



Le impostazioni dell'ampiezza di isteresi vengono disabilitate se si utilizza la funzione di confronto con valori precedenti.

p. 92

CHECK!



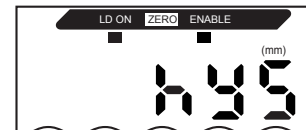
p. 84





Impostare l'isteresi per l'autoattivazione per evitare irregolarità.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione HYS

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.
2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [HYS] sul display principale.
3. Premere il tasto UP o DOWN.  
La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



4. Utilizzare i tasti cursore per immettere l'ampiezza di isteresi.

 /  ---- Consente lo spostamento tra le cifre.

5. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

L'impostazione viene memorizzata.

 /  ---- Modifica il valore attuale.



#### Correzione di errori di impostazione

Se viene visualizzato [ERROV], [soglia HIGH – soglia LOW] è inferiore all'ampiezza di isteresi.

Se viene visualizzato un errore, i valori di soglia non vengono aggiornati.

Impostare nuovamente i valori di soglia o modificarli.



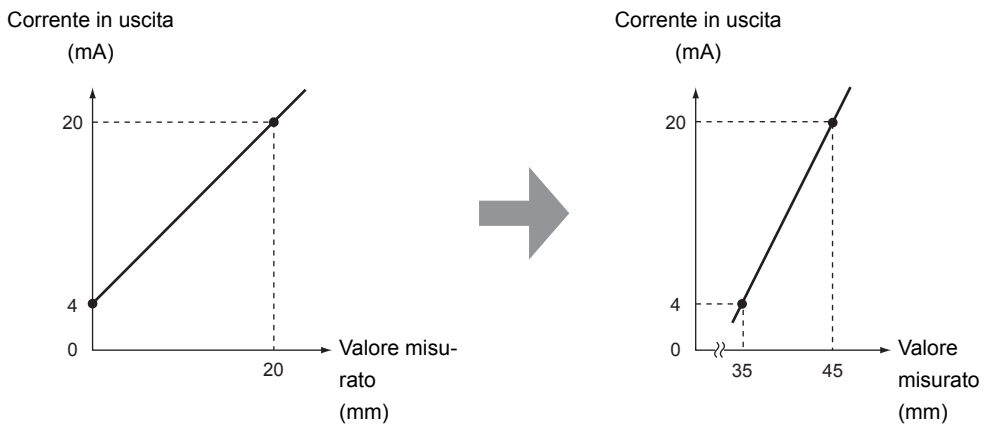
# Uscita analogica

## Impostazioni di uscita (fattore di scala)

I risultati della misura vengono convertiti sull'uscita analogica in un valore di corrente nella gamma 3 ... 21 mA o in valore di tensione nella gamma -5 ... 5 V. Il rapporto tra i valori misurati visualizzati e i valori di uscita può essere impostato liberamente. Stabilire le impostazioni in base al dispositivo esterno collegato.

Immettere i valori di uscita per due valori di corrente o di tensione qualsiasi al fine di impostare la gamma di uscita.

Esempio: impostazione di 35 mm su 4 mA e 45 mm su 20 mA (uscita in corrente)



La distanza tra i due punti specificati deve corrispondere ad almeno l'1% del campo di misura nominale del sensore collegato.

**CHECK!** Ad esempio, il campo di misurazione nominale per il sensore ZX-LD40 è 20 mm. I due punti specificati devono quindi essere distanti almeno 0,2 mm.



Utilizzo della funzione di azzeramento

L'azzeramento viene annullato quando si imposta il fattore di scala. Eseguire nuovamente l'azzeramento dopo avere impostato il fattore di scala.

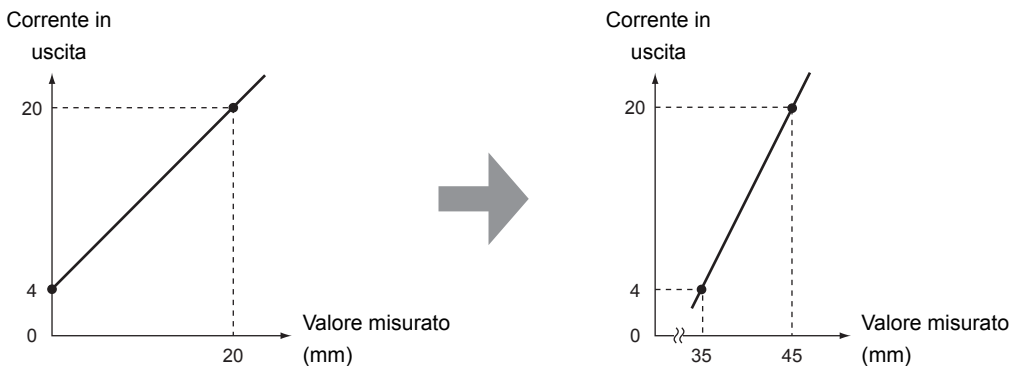
**CHECK!**



Azzeramento, p. 126



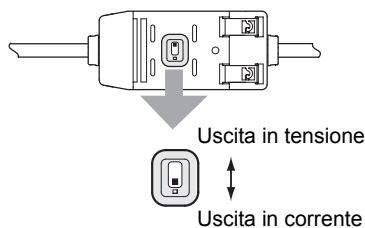
Questo capitolo descrive come impostare la gamma di uscita mediante un esempio di uscita in corrente con una gamma determinata dalle seguenti conversioni: 35 mm in 4 mA e 45 mm in 20 mA. Modificare i valori di questo esempio per l'uscita in tensione in base alle necessità.



**1.** Disattivare l'alimentazione all'amplificatore.

**2.** Posizionare il selettore di corrente/tensione per l'uscita in corrente. Il selettore è posto sotto l'amplificatore.

L'impostazione predefinita è uscita in tensione.



Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

**3.** Attivare l'alimentazione e posizionare il selettore di modalità su FUN.



**4.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione FOCUS

**5.** Premere il tasto UP o DOWN.

Il display secondario lampeggia.



**6.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [SET] o [ALL].



7. Premere il tasto ENT.



8. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare FOCUS sul display principale.



Selezione dell'uscita in corrente (mA) o in tensione (V)

9. Premere il tasto UP o DOWN.



Il display secondario lampeggia.



10. Visualizzare [mA].



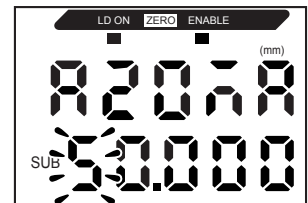
Selezionare sempre lo stesso tipo di uscita impostato tramite il selettore di corrente/tensione sotto l'amplificatore.

Impostazione del primo punto (A)

11. Premere il tasto ENT.

Il display visualizza le impostazioni per il primo punto (A). L'uscita in corrente viene visualizzata sul display principale.

Il valore misurato viene visualizzato sul display secondario con la prima cifra a sinistra lampeggiante.



12. Impostare il valore di uscita in corrente e il valore misurato corrispondente per il primo punto.

Impostare un valore misurato all'interno della distanza di misurazione. Se è stata impostata la funzione di scala o di calcolo, impostare un valore che rifletta tale configurazione.



--- Consente lo spostamento tra le cifre.



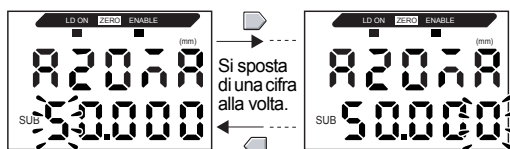
--- Modifica il valore attuale.



La cifra lampeggiante, ossia quella per cui è possibile impostare un valore, cambia come illustrato nella figura.

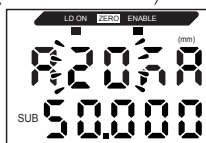
CHECK!

Spostamento tra le cifre sul display secondario



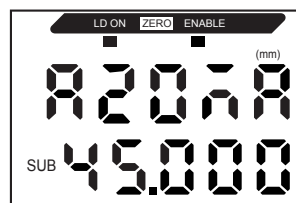
Si sposta di una cifra alla volta.

Passaggio dal display secondario al display principale e viceversa  
(a partire dalla prima cifra a sinistra/ultima a destra sul display secondario)



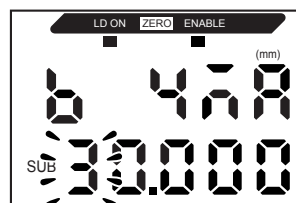
### 13. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

L'impostazione per il primo punto viene confermata. Viene quindi visualizzata la schermata di impostazione del valore di correzione per il secondo punto.

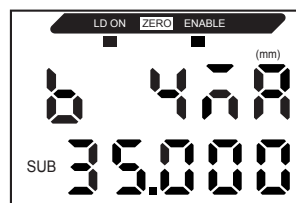


Impostazione del secondo punto (B)

### 14. Utilizzare la stessa procedura seguita per il primo punto per impostare il valore di corrente in uscita e il relativo risultato di misurazione per il secondo punto.

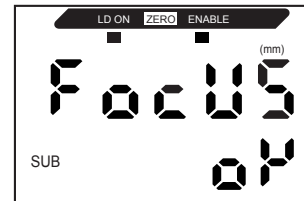


### 15. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.



Conferma del completamento delle impostazioni per il fattore di scala

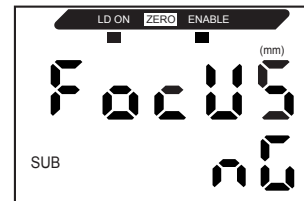
Il display visualizza [OK] se il fattore di scala è stato impostato correttamente.



In caso contrario, il display visualizza [NG].

Se viene visualizzato [NG], eseguire le seguenti verifiche e impostare nuovamente il fattore di scala.

- Il valore misurato impostato sul display secondario è all'interno della distanza di misurazione (con impostazioni di scala e calcolo riflesse, se impostate)?
- La distanza tra il primo e il secondo punto è pari ad almeno l'1% del campo di misurazione nominale?
- I valori di corrente (o tensione) per i due punti sono uguali?



## Correzione dei valori di uscita analogica

È possibile che siano presenti delle discrepanze tra i valori di corrente o tensione dell'uscita analogica impostati sull'amplificatore e i valori di corrente o tensione ottenuti dalla misura a causa di condizioni relative al dispositivo esterno collegato o di altri fattori. In questo caso è possibile utilizzare la funzione di correzione dell'uscita analogica per correggere le discrepanze.

I valori di uscita vengono corretti mediante l'immissione del valore di correzione per i valori di corrente o tensione per qualsiasi due punti.



Prima di eseguire altre operazioni, impostare la funzione di fattore di scala e selezionare l'uscita in corrente o in tensione.

p. 103

Nell'esempio di questo capitolo viene utilizzata un'uscita in corrente. Modificare i valori di questo esempio per l'uscita in tensione in base alle necessità.

1. Collegare l'uscita analogica a un amperometro esterno.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

2. Attivare l'alimentazione e posizionare il selettore di modalità su FUN.



3. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione LEFT-ADJ

4. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



5. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [SET] o [ALL].



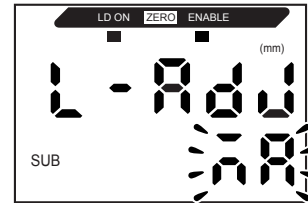
**6.** Premere il tasto ENT.



**7.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [L-ADJ] sul display principale.



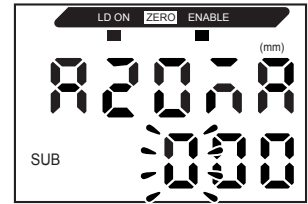
Le unità di misura per le impostazioni del fattore di scala (mA o V) vengono visualizzate sul display secondario.



**8.** Premere il tasto ENT.

Il display visualizza le impostazioni per il primo punto (A). L'uscita in corrente viene visualizzata sul display principale.

Il valore di correzione viene visualizzato sul display secondario con la prima cifra a sinistra lampeggiante.



Impostazione del primo punto (A)

**9.** Impostare i valori di corrente in uscita e di correzione per il primo punto.



---- Consente lo spostamento tra le cifre.



---- Modifica il valore attuale.

Regolare il valore di correzione sul display secondario in modo che la lettura dell'amperometro e la corrente in uscita indicata sul display principale coincidano.

A un maggiore valore di correzione corrisponde una corrente in uscita più elevata.

Il valore di correzione può essere impostato all'interno gamma -999 ... 999.

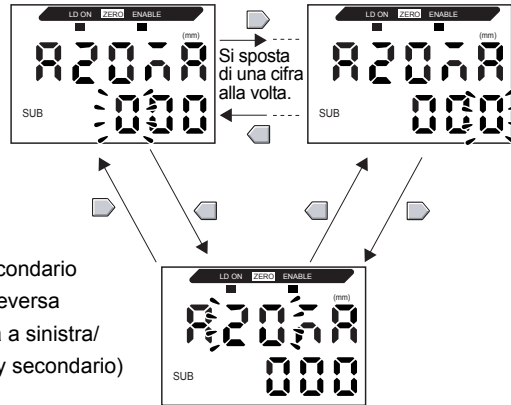
Per impostare un valore negativo, modificare il valore della prima cifra a sinistra sul display secondario mentre lampeggia.

Se il valore di correzione cambia di 4, l'uscita analogica varierà di circa 1,4  $\mu$ A (0,7 mV).



La cifra lampeggiante, ossia quella per cui è possibile impostare un valore, cambia come illustrato nella figura.

Spostamento tra le cifre sul display secondario



Passaggio dal display secondario al display principale e viceversa (a partire dalla prima cifra a sinistra/ultima a destra sul display secondario)

- 10.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

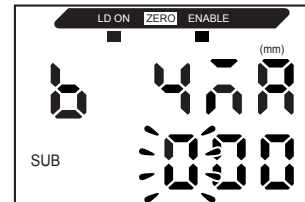


Viene confermato il valore di correzione per il primo punto.

Viene quindi visualizzata la schermata di impostazione del valore di correzione per il secondo punto.

Impostazione del secondo punto (B)

- 11.** Utilizzare la stessa procedura seguita per il primo punto per impostare il valore di correzione per il secondo punto.

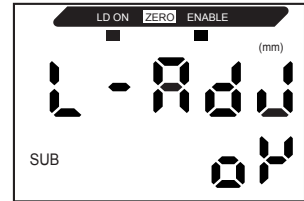


- 12.** Premere il tasto ENT.

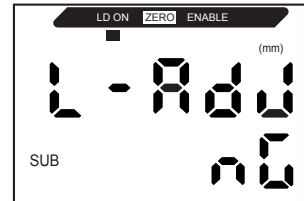


Conferma dei risultati dell'impostazione

Se la correzione dell'uscita analogica è stata memorizzata correttamente, il display secondario visualizza [OK].



In caso contrario, il display visualizza [NG].  
Verificare che il valore di corrente (o tensione) per i due punti non sia lo stesso ed eseguire nuovamente.





## Impostazioni di uscita in assenza di misura

È possibile impostare il metodo di uscita analogica per l'immissione di un reset.

Selezione	Uscite	
	Uscite di verifica della soglia	Uscita analogica
KEEP (predefinita)	Viene mantenuto ed emesso lo stato immediatamente precedente all'interruzione della misura.	
CLAMP	Tutte OFF.	Emette il valore CLAMP impostato. Sono disponibili le seguenti opzioni. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per l'uscita in corrente: 3 ... 21 mA o massimo (circa 23 mA)</li> <li>• Per l'uscita in tensione: -5 ... 5 V o massimo (circa 5,5 V)</li> </ul>



CHECK!

- Per misurazioni con ritenzione  
Anche se è impostato [KEEP], l'uscita prima della generazione del primo valore di ritenzione è uguale a CLAMP.
- Anche in modalità FUN, le uscite dipendono dalle impostazioni in assenza di misura.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione RESET

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ETC] o [ALL].



5. Premere il tasto ENT.



6. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [RESET] sul display principale.



Selezione dello stato di uscita in assenza di misurazione

- 7.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 8.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare [KEEP] o [CLAMP].



- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
L'impostazione viene memorizzata.  
Impostare quindi il valore di clamp, se è stato selezionato [CLAMP].



Impostazione dei valori di clamp (se è stato selezionato CLAMP)

- 10.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [CLAMP] sul display principale.  
Non è possibile visualizzare [CLAMP] se è stato selezionato [KEEP].



- 11.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 12.** Selezionare il valore di clamp.



- 13.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
L'impostazione viene memorizzata.



# Impostazione della sincronizzazione dell'uscita di verifica soglia (temporizzazione)

La sincronizzazione delle uscite di verifica può essere regolata in base al funzionamento dei dispositivi esterni.

Selezione	Dettagli	
OFF  (Predefinita)	Emette il risultato della verifica di soglia non appena viene confermato.	<p>Valore misurato</p>
OFF-D (temporizzazione con ritardo alla disattivazione)	Dopo la conferma del risultato della misurazione, la disattivazione dell'uscita PASS viene ritardata del periodo determinato dal temporizzatore. Anche l'attivazione delle uscite HIGH e LOW viene ritardata di tale intervallo.	<p>Valore misurato</p>

Selezione	Dettagli	
ON-D (temporizzazione con ritardo all'eccitazione)	Dopo la conferma del risultato della misurazione, l'attivazione dell'uscita PASS viene ritardata del periodo determinato dal temporizzatore. Anche la disattivazione delle uscite HIGH e LOW viene ritardata di tale intervallo.	
1-Sht (temporizzazione ad impulso)	Quando il valore misurato passa da HIGH a PASS o da LOW a PASS, l'uscita PASS viene attivata con un'ampiezza di impulso equivalente all'intervallo del temporizzatore. Le uscite HIGH e LOW non vengono emesse.	

Nella seguente descrizione viene utilizzato come esempio una temporizzazione con ritardo alla diseccitazione. Apportare le modifiche necessarie se si utilizzano altre temporizzazioni.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione TIMER

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [TIMER] sul display principale.



Selezione temporizzatori

- 3.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 4.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare il tipo di temporizzatore desiderato.



- 5.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.



L'impostazione viene memorizzata.  
Se è stata selezionata un'opzione diversa da [OFF], utilizzare la seguente procedura per impostare l'intervallo del temporizzatore.

Impostazione dell'intervallo del temporizzatore (con tipo di temporizzatore diverso da OFF)

- 6.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [T-TIM] sul display principale.  
Non è possibile visualizzare [T-TIM] se è stato selezionato [OFF].



- 7.** Premere il tasto UP o DOWN.  
La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



- 8.** Utilizzare i tasti cursore per impostare l'intervallo del temporizzatore (ms).



---- Consente lo spostamento tra le cifre.



---- Modifica il valore attuale.








- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.



L'impostazione viene memorizzata.

## Capitolo 6

# FUNZIONI AUSILIARIE

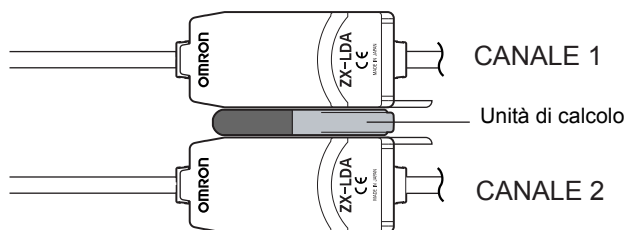
 Misure con più amplificatori	118
 Modifica del numero di cifre visualizzate	122
 Inversione della visualizzazione	123
 Regolazione della luminosità del display (modalità ECO)	125
 Utilizzo della funzione di azzeramento	126
 Funzione di blocco dei tasti	132
 Inizializzazione delle impostazioni	133

## Misure con più amplificatori

Questo capitolo descrive come impostare le unità di calcolo quando vengono utilizzate per collegare più amplificatori.

### Esecuzione dei calcoli

È possibile eseguire calcoli a partire dai valori misurati da 2 amplificatori. L'espressione viene impostata sull'amplificatore CH2, sul quale viene anche riportato il risultato del calcolo. È possibile eseguire calcoli anche tra sensori con campi di misura diversi.



Nella seguente tabella sono riportati i 3 tipi di espressione disponibili.

Tipo di espressione	Descrizione
A+B	Calcola la somma dei risultati della misura per due amplificatori.
A-B	Calcola la differenza tra i risultati della misura per due amplificatori (A: amplificatore CH2, B: amplificatore CH1).
THICK	Calcola lo spessore di un oggetto rilevato bloccato tra due teste di rilevamento.



CHECK!

Il tempo di risposta dell'amplificatore CH2 su cui viene impostata un'espressione viene prolungato di 1,0 ms. Poiché il tempo di risposta è influenzato dal numero di campionamenti per la media, il tempo di risposta finale sarà pari a "tempo di risposta in base al numero di campionamenti per la media + 1,0 ms".



Impostazione del numero di campionamenti per la media p. 70



CHECK!

- Questa funzione di calcolo non è possibile con i modelli di amplificatore ZX-LDA precedenti.
- Per l'esecuzione di calcoli con amplificatori delle serie ZX-E e ZX-T, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.

## ■ Somma e sottrazione di valori misurati

Viene utilizzata l'espressione A+B o A-B. Tutte le impostazioni vengono effettuate sull'amplificatore CH2.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione CALC

- 1.** Posizionare il selettore di modalità su FUN sull'amplificatore CH2.



- 2.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [CALC] sul display principale.



Selezione delle espressioni

- 3.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 4.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare l'espressione desiderata.



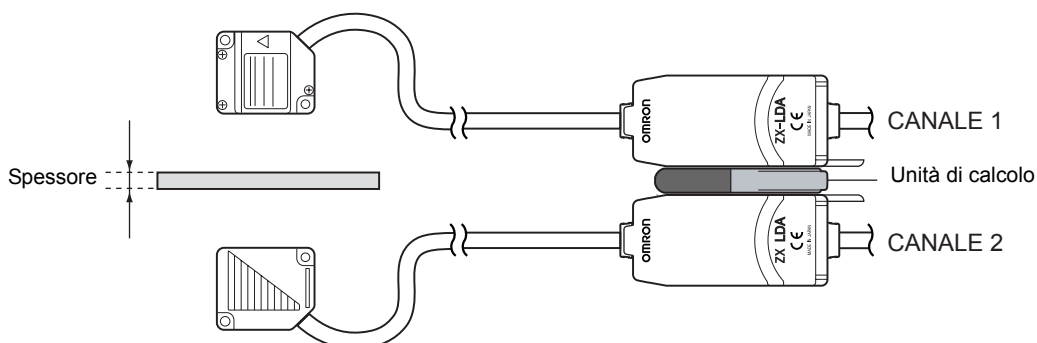
- 5.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
L'impostazione viene memorizzata.





## ■ Calcolo dello spessore

Viene utilizzata l'espressione [THICK]. Preparare un oggetto da rilevare il cui spessore sia noto (oggetto standard). Tutte le impostazioni vengono effettuate sull'amplificatore CH2.



Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione CALC

**1.** Posizionare l'oggetto da rilevare standard.

**2.** Posizionare il selettore di modalità su FUN sull'amplificatore CH2.



**3.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [CALC] sul display principale.



Selezione delle espressioni

**4.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



**5.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [THICK] sul display secondario.

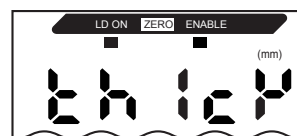


**6.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.



Impostazione degli spessori

- 7.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [THICK] sul display principale.



- 8.** Premere il tasto UP o DOWN.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



- 9.** Impostare lo spessore dell'oggetto da rilevare standard.

Immettere le dimensioni reali dell'oggetto di riferimento. È possibile spostare la posizione della virgola decimale attenendosi ai passaggi successivi.



--- Consente lo spostamento tra le cifre.



--- Modifica il valore attuale.

- 10.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

Vengono confermati i valori numerici e la virgola decimale lampeggia.

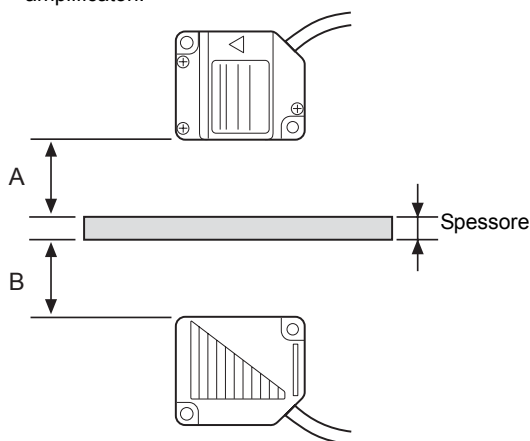


- 11.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per spostare la virgola decimale.



- 12.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.

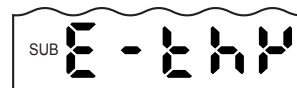
I valori di scala (A e B) vengono registrati per entrambi gli amplificatori.



Correzione di errori di impostazione

Se il display indica [E-THK], l'oggetto da rilevare standard si trova oltre la distanza di misurazione (la spia ENABLE risulterà spenta).

Regolare la posizione dell'oggetto di riferimento finché la spia ENABLE si accende su entrambi gli amplificatori, quindi eseguire nuovamente la misurazione.



## Modifica del numero di cifre visualizzate

È possibile selezionare il numero di cifre visualizzate sui display principale e secondario in modalità RUN. L'impostazione predefinita è 5 cifre. Se si imposta un numero di cifre pari o inferiore a 4, le cifre vengono disattivate a partire dalla prima cifra a destra.

Se si imposta 0, tutti i display digitali vengono disattivati.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

- 1.** Posizionare il selettore di modalità su FUN.



- 2.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione DIGIT

- 3.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 4.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [DISP] o [ALL].



- 5.** Premere il tasto ENT.



- 6.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [DIGIT] sul display principale.



Selezione del numero di cifre

- 7.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 8.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per selezionare il numero desiderato di cifre da visualizzare.

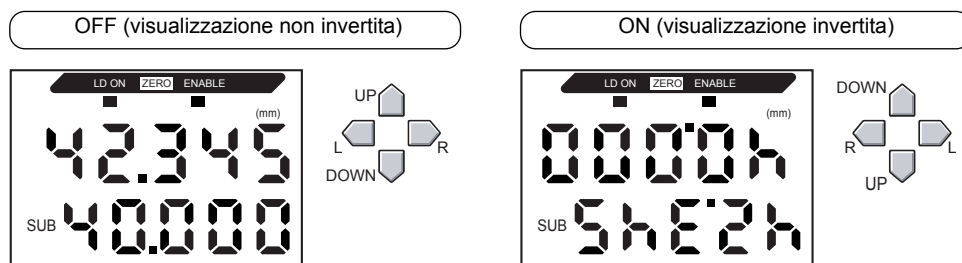


- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.



## Inversione della visualizzazione

I display principale e secondario possono essere invertiti, ossia è possibile capovolgere le cifre. Anche il funzionamento dei tasti cursore verrà invertito. Ciò risulta utile quando l'amplificatore viene montato capovolto su un dispositivo.



Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione DREV

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [DISP] o [ALL].



5. Premere il tasto ENT.



6. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [DREV] sul display principale.



Selezione tra visualizzazione invertita e non invertita

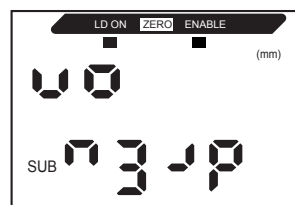
- 7.** Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



- 8.** Selezionare [OFF] o [ON].  
OFF: visualizzazione non invertita (impostazione predefinita)  
ON: visualizzazione invertita



- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
L'impostazione viene memorizzata.  
Se si seleziona [ON], la visualizzazione viene invertita.



# Regolazione della luminosità del display (modalità ECO)

Se si utilizza la funzione di visualizzazione ECO, i display digitali non vengono accesi, riducendo quindi il consumo di corrente.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione ECO

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [DISP] o [ALL].



5. Premere il tasto ENT.



6. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [ECO] sul display principale.



Selezione o deselezione della visualizzazione ECO

7. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



8. Selezionare [OFF] o [ON].  
OFF: visualizzazione normale (impostazione predefinita)  
ON: visualizzazione ECO



9. Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.  
L'impostazione viene memorizzata.  
Se si seleziona [ON], il display si oscura.

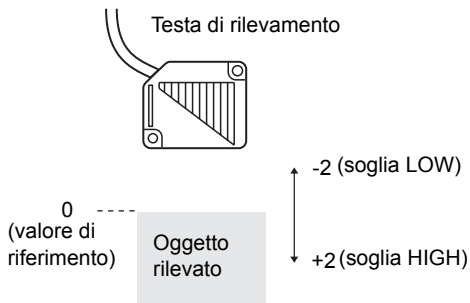


## Utilizzo della funzione di azzeramento

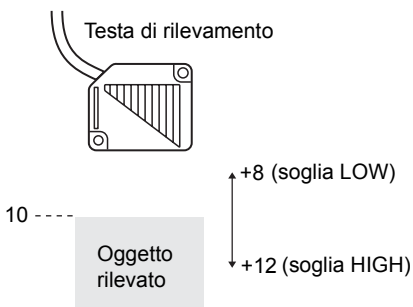
Se si utilizza la funzione di azzeramento, come altezza viene memorizzato il valore di riferimento "0" e il valore misurato viene visualizzato e generato come deviazione (tolleranza) positiva o negativa rispetto al valore di riferimento.

In modalità RUN, il valore misurato può essere azzerato in qualsiasi momento nel corso della misurazione.

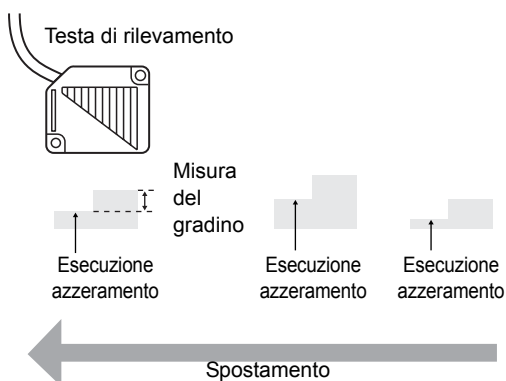
Esempio 1: utilizzo dell'altezza dell'oggetto rilevato memorizzata come valore di riferimento e dell'uscita di tolleranza come valore misurato



Esempio 2: utilizzo dell'altezza dell'oggetto rilevato come valore misurato con offset impostato su 10



Esempio 3: utilizzo dell'azzeramento per la misura di gradini nell'oggetto rilevato (azzeramento ad ogni misura)



Quando si effettua un azzeramento per ogni misurazione, modificare le impostazioni in modo da disattivare la memorizzazione dell'azzeramento.

p. 130

## Impostazione dei valori di offset

Impostare un valore di offset quando il valore di riferimento per l'azzeramento è diverso da 0.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

- 1.** Posizionare il selettore di modalità su FUN.



- 2.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione ZRDSP

- 3.** Premere il tasto UP o DOWN.

Il display secondario lampeggia.



- 4.** Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ETC] o [ALL].



- 5.** Premere il tasto ENT.



- 6.** Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [ZRDSP] sul display principale.



Impostazione dei valori di offset

- 7.** Premere il tasto UP o DOWN.

La prima cifra a sinistra sul display secondario lampeggia.



- 8.** Impostare il valore di offset desiderato.



--- Consente lo spostamento tra le cifre.



--- Modifica il valore attuale.

- 9.** Premere il tasto ENT per confermare l'impostazione.



L'impostazione viene memorizzata.



## Esecuzione dell'azzeramento

Se si utilizza la funzione di azzeramento, è possibile reimpostare il valore misurato su un valore di riferimento pari a 0 premendo il tasto ENT o tramite un segnale di ingresso esterno. Se è già stato effettuato un azzeramento, il relativo valore verrà sovrascritto. Le impostazioni vengono salvate anche se l'alimentazione viene disattivata (impostazione predefinita).

Questa impostazione della memoria può essere modificata in modo che le impostazioni di azzeramento non vengano memorizzate se l'alimentazione viene disattivata.



Memorizzazione dell'azzeramento p. 130



Uscita analogica

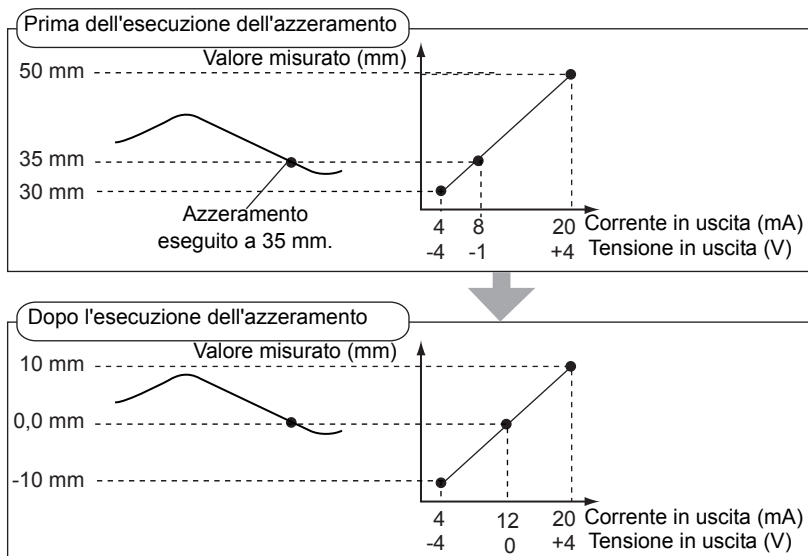
Il valore misurato quando viene eseguito l'azzeramento diventa il valore medio della gamma di uscita analogica. Se si imposta un fattore di scala, il valore misurato corrisponde al valore medio tra i due punti impostati per il fattore di scala.

CHECK!



Fattore di scala p. 103

Esempio

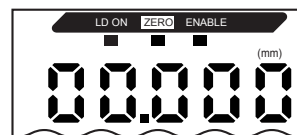
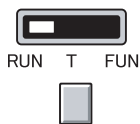


Il valore minimo visualizzato è -19999 e il valore massimo è 59999. Se il valore misurato è inferiore al valore minimo dopo l'esecuzione dell'azzeramento, viene visualizzato il valore "-19999". Se il valore misurato è superiore al valore massimo, viene visualizzato il valore "59999".

CHECK!

L'azzeramento può essere eseguito solo se il valore misurato rientra nel campo di misurazione nominale  $\pm 10\%$ .

1. Posizionare l'oggetto da rilevare di riferimento.
2. Posizionare il selettore di modalità su RUN.
3. Premere il tasto ENT per più di un secondo o immettere il segnale di azzeramento da un dispositivo esterno (per 800 ms max.).

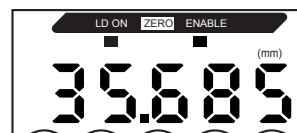


Il valore di riferimento viene memorizzato e si accende la spia di azzeramento.

La tolleranza per il valore di riferimento memorizzato viene visualizzata sul display principale.

## Annullamento di un azzeramento

1. Posizionare il selettore di modalità su RUN.
2. Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti ENT e RIGHT per circa 3 secondi.  
Per annullare un azzeramento da un dispositivo esterno, immettere il segnale di azzeramento per almeno un secondo.



L'azzeramento viene annullato e la spia di azzeramento si spegne.

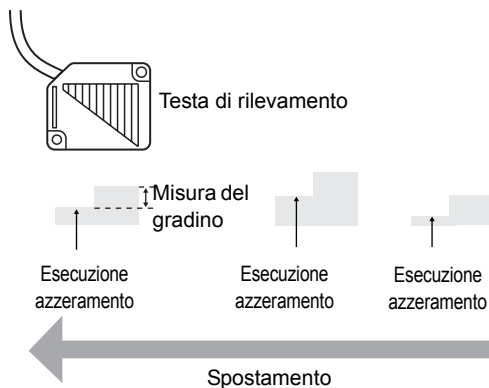
## Memorizzazione del livello di azzeramento (memorizzazione dell'azzeramento)

Specificare se il livello di azzeramento per il valore misurato deve essere ritenuto quando si disattiva l'alimentazione.

Selezione	Dettagli
ON	Memorizza il livello di azzeramento quando l'alimentazione viene disattivata.
OFF (impostazione predefinita)	L'azzeramento viene annullato quando l'alimentazione viene disattivata.

Disattivare la memoria di azzeramento se, come nel seguente esempio, il punto zero viene reimpostato per ogni misurazione.

Esempio: misurazione di gradini negli oggetti rilevati



- Se si desidera che all'attivazione dell'alimentazione vengano mantenuti i dati del livello di azzeramento che erano validi nel momento in cui l'alimentazione è stata disattivata l'ultima volta, accertarsi che la memorizzazione dell'azzeramento sia abilitata.  
Se la memorizzazione dell'azzeramento è abilitata, i dati del livello di azzeramento verranno scritti nella memoria non volatile (EEPROM) dell'amplificatore ad ogni azzeramento. Poiché non è possibile eseguire più di 100.000 operazioni di scrittura nella memoria EEPROM, la scrittura del livello di azzeramento per ogni misurazione potrebbe esaurire la vita della memoria e causare malfunzionamenti.
- A differenza dei modelli precedenti ZX-LDA11 e LDA41, nei modelli ZX-LDA11-N e LDA41-N la memoria di azzeramento viene disabilitata per impostazione predefinita per proteggere la memoria EEPROM. Fare quindi attenzione quando si utilizza la memorizzazione dell'azzeramento con i modelli precedenti, ZX-LDA11 e LDA41.
- Anche se la memorizzazione dell'azzeramento è disabilitata, il livello di azzeramento viene salvato se sono stati modificati i valori di soglia o altre funzioni. Se queste funzioni sono state modificate, l'azzeramento continua dopo l'avvio.

Passaggio alla modalità FUN e selezione della funzione SPCL

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [SPCL] sul display principale.



Selezione della funzione ZRMEM

3. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



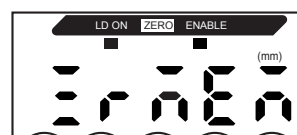
4. Utilizzare i tasti UP e DOWN per visualizzare [ETC] o [ALL].



5. Premere il tasto ENT.



6. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [ZRMEM] sul display principale.



Abilitazione o disabilitazione della memorizzazione dell'azzeramento

7. Premere il tasto UP o DOWN.  
Il display secondario lampeggia.



8. Selezionare [ON] o [OFF].  
ON: memorizzazione dell'azzeramento abilitata  
OFF: memorizzazione dell'azzeramento disabilitata  
(impostazione predefinita)



9. Premere il tasto ENT per confermare le impostazioni.  
L'impostazione viene memorizzata.



## Funzione di blocco dei tasti

La funzione di blocco dei tasti consente di disabilitare tutti i tasti dell'amplificatore in modo che non venga accettata alcuna immissione fino al successivo sblocco. Questa funzione è utile per impedire modifiche involontarie alle impostazioni.

I selettori di modalità e di soglia rimangono abilitati anche se è attiva la funzione di blocco.

### Impostazione del blocco dei tasti

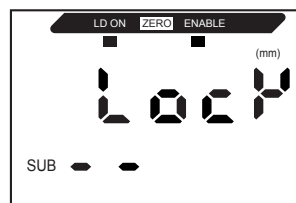
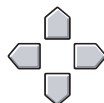
1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Premere contemporaneamente i pulsanti UP, DOWN, RIGHT e LEFT.

Il display principale visualizza [LOCK].

Il display secondario visualizza [----].



3. Rilasciare i tasti dopo che sul display secondario viene visualizzato [OK].

I tasti risultano ora bloccati.



### Sblocco dei tasti

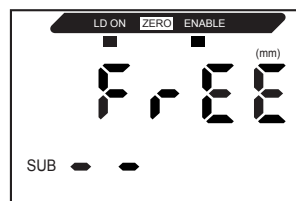
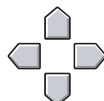
1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Premere contemporaneamente i pulsanti UP, DOWN, RIGHT e LEFT.

Il display principale visualizza [FREE].

Il display secondario visualizza [----].



3. Rilasciare i tasti dopo che sul display secondario viene visualizzato [OK].

Il blocco dei tasti viene annullato.



# Inizializzazione delle impostazioni

Questa funzione ripristina i valori predefiniti per tutte le impostazioni.

## Valore predefinito

Funzioni	Valore predefinito
Numero di campionamenti per la media	Con testa di rilevamento reflex (ZX-LD) collegata: 256 Con testa di rilevamento a sbarramento (ZX-LT) collegata: 32
Ampiezza di isteresi	Testa di rilevamento reflex: 1% del campo di misurazione nominale Esempio: per il sensore ZX-LD40 il campo di misurazione è 20 ... 50 mm. Il campo di misurazione nominale è quindi 20 mm, con un'ampiezza di isteresi pari a 0,2 mm (1% di 20 mm). Testa di rilevamento a sbarramento: 0,5% dell'ampiezza di rilevamento (portata) Esempio: per il sensore ZX-LT005 l'ampiezza di rilevamento (portata) è 5 mm. L'ampiezza di isteresi è quindi 25 µm (0,5% di 5 mm).
Ritenzione	OFF
Temporizzazione	OFF
Funzioni speciali	CLOSE
Scala	OFF
Fattore di scala	Valore minimo all'interno del campo di misurazione nominale: -4 V (per uscita in tensione), 4 mA (per uscita in corrente) Valore massimo all'interno del campo di misurazione nominale: +4 V (per uscita in tensione), 20 mA (per uscita in corrente)
Correzione dell'uscita analogica	Nessuna correzione
Inversione della visualizzazione	OFF
Modalità ECO	OFF
Numero limite di cifre visualizzate	5 cifre (tutte)
Impostazioni in assenza di misurazione	KEEP
Memorizzazione dell'azzeramento	OFF
Soglia HIGH	Massimo valore visualizzato
Soglia LOW	Minimo valore visualizzato
Impostazione della quantità standard di luce ricevuta	OFF
Modalità intensità	OFF
Funzione comparativa	OFF
Funzione di azzeramento	Annullata
Display secondario	Soglia
Selezione guadagno	Con testa di rilevamento reflex (ZX-LD) collegata: AUTO Con testa di rilevamento a sbarramento (ZX-LT) collegata: WHITE
Scala automatica	100-L, solo con testa di rilevamento a sbarramento (ZX-LT) collegata

1. Posizionare il selettore di modalità su FUN.



2. Utilizzare i tasti LEFT e RIGHT per visualizzare [INIT] sul display principale.



3. Premere e tenere premuto il tasto ENT.

Il display secondario visualizza [----].



4. Rilasciare i tasti dopo che sul display secondario viene visualizzato [OK].

Le impostazioni vengono inizializzate.



# Capitolo 7

## APPENDICE

☒ Soluzione dei problemi	136
☒ Messaggi di errore e soluzioni	137
☒ Domande e risposte	138
☒ Glossario	140
☒ Caratteristiche tecniche e dimensioni	141
☒ Modulo di interfaccia per la comunicazione con Smart Monitor.	153
☒ Curve caratteristiche	155
☒ Riferimento rapido per display	161
☒ Requisiti riferiti a normative e standard	164
☒ Índice	174



## Soluzione dei problemi

Questo capitolo descrive le soluzioni di eventuali problemi temporanei dell'hardware. Verificare se il tipo di malfunzionamento è trattato in questo capitolo prima di far riparare l'hardware.





Problema	Causa probabile e soluzione possibile	Pagine
Il dispositivo riparte durante il funzionamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il dispositivo di alimentazione è collegato correttamente?</li> <li>• I moduli di interfaccia e le unità di calcolo sono collegate correttamente?</li> </ul>	p. 29 p. 23
Le verifiche dei valori di soglia non vengono inviate a un dispositivo esterno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutti i cavi sono collegati correttamente?</li> <li>• La linea di segnale è scollegata?</li> <li>• È presente un cortocircuito degli ingressi di reset?</li> </ul>	p. 29
Nessun segnale di ingresso ricevuto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutti i cavi sono collegati correttamente?</li> <li>• La linea di segnale è scollegata?</li> </ul>	p. 29
Nessuna comunicazione con il PC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il cavo è collegato correttamente?</li> <li>• Il modulo di interfaccia è collegato correttamente?</li> <li>• Il selettore sotto il modulo di interfaccia è posizionato sul lato senza linguetta?</li> <li>• La disposizione dei pin del connettore è corretta?</li> </ul>	p. 29 p. 28 p. 153 p. 151
Livelli di uscita analogica strani.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La posizione del selettore sotto l'amplificatore è corretta?</li> <li>• La selezione (tensione o corrente) per le impostazioni del fattore di scala è quella corretta?</li> <li>• I livelli di uscita analogica possono essere ottimizzati.</li> </ul>	p. 103
Sui display principale e secondario non viene visualizzato nulla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il numero di cifre visualizzate è stato impostato su zero?</li> </ul>	p. 122
Il display principale visualizza sempre [----].	<ul style="list-style-type: none"> <li>• È stato eseguito un ingresso di sincronizzazione con la ritenzione abilitata e il tipo di attivazione impostato su TIMIG?</li> <li>• Se la funzione di ritenzione è abilitata e il tipo di attivazione è [UP] o [DOWN], il livello di autoattivazione è stato impostato su un valore appropriato?</li> </ul>	p. 82
Viene visualizzata una distanza abnorme quando l'oggetto non rientra chiaramente nel campo di misurazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questo problema può verificarsi a causa delle caratteristiche del sensore. Accertarsi che la distanza dell'oggetto da rilevare sia appropriata.</li> <li>• Questo problema può essere risolto selezionando un guadagno di misurazione fisso nell'impostazione della sensibilità di misurazione.</li> </ul>	p. 80
All'accensione il display principale visualizza [LDDWN].	Il laser della testa di rilevamento è deteriorato. Sostituire la testa di rilevamento.	p. 23
Il valori misurati fluttuano e non sono stabili a seconda del giorno e dell'ora.	Il problema può essere dovuto a caratteristiche di temperatura. Eseguire periodicamente un azzeramento utilizzando l'oggetto standard per correggere il problema.	p. 126

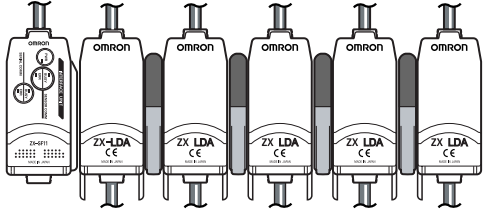
# Messaggi di errore e soluzioni

Questo capitolo contiene una descrizione dei messaggi di errore visualizzati sul display principale e le possibili soluzioni.







Display	Errore	Soluzione	Pagine
E-CHL	Sono collegati due sensori ma un solo amplificatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sono collegati due amplificatori, spegnere l'alimentazione e verificare che l'amplificatore e le unità di calcolo siano collegate correttamente.</li> <li>Se si utilizza un solo amplificatore, collegare temporaneamente un altro amplificatore e disattivare il funzionamento a due sensori oppure inizializzare i dati delle impostazioni.</li> </ul>	p. 11 p. 23  p. 118 p. 133
E-DAT	Errore di dati di comunicazione durante il funzionamento a due sensori	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare la modalità per l'amplificatore CH1 su RUN.</li> <li>Disattivare l'alimentazione e verificare che l'amplificatore e le unità di calcolo siano collegate correttamente. Se la soluzione indicata non risolve il problema, sostituire l'amplificatore o l'unità di calcolo.</li> <li>Se si utilizza Smart Monitor, questo errore può dipendere dalle condizioni di comunicazione.</li> </ul>	p. 11 p. 23 p. 36
E-EEP	Errore dati della memoria EEPROM	Tenere premuto il tasto ENT per almeno 3 secondi. Una volta cancellati i dati, spegnere e riaccendere il dispositivo. Se la soluzione indicata non risolve il problema, sostituire l'amplificatore.	p. 11
E-HED	La testa di rilevamento è scollegata	Disattivare l'alimentazione, controllare il collegamento della testa di rilevamento e riaccendere il dispositivo. Se il problema persiste, la testa di rilevamento è difettosa. Sostituire la testa di rilevamento.	p. 23
E-SHT	Una o tutte le uscite di verifica della soglia sono in cortocircuito	Disattivare l'alimentazione, controllare che le linee di uscita HIGH, PASS e LOW non siano in cortocircuito, quindi riaccendere il dispositivo.	p. 29
E-THK	Lo spessore T non è impostato come spessore di funzionamento	Impostare uno spessore T appropriato.	p. 58
ERRLH	Tentativo di impostazione della soglia LOW su un valore numerico superiore al valore di soglia HIGH	Immettere valori di soglia corretti.	p. 95
	Soglia HIGH - Soglia LOW - Ampiezza di isteresi		
ERRHL	Tentativo di impostazione della soglia HIGH su un valore numerico inferiore al valore di soglia LOW	Immettere valori di soglia corretti.	p. 95
	Soglia HIGH - Soglia LOW - Ampiezza di isteresi		
ERROV	Valore numerico impostato troppo grande	Immettere un valore numerico appropriato.	p. 41
	Soglia HIGH - Soglia LOW - Ampiezza di isteresi		
ERRUD	Valore numerico impostato troppo piccolo	Immettere un valore numerico appropriato.	p. 41

## Domande e risposte

Domanda	Risposta
È possibile eseguire calcoli con i sensori di spostamento delle serie ZX-E e ZX-T?	Rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.
Il modulo di interfaccia ZX-SF11 utilizzato con i sensori di spostamento delle serie ZX-LDA11/LDA41 o ZX-E può essere utilizzato con i sensori di spostamento delle serie ZX-LDA11/LDA41-N?	Sì, se la versione del modulo di interfaccia è almeno 2.0. Se la versione è precedente, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona. (La versione del modulo di interfaccia può essere verificata con Smart Monitor).
Perché si verifica un errore e non è possibile definire impostazioni durante l'autoimpostazione o l'immissione diretta dei valori di soglia?	I valori di soglia non possono essere impostati mediante autoimpostazione o immissione diretta se non sono soddisfatte le condizioni descritte di seguito: Valore di soglia HIGH - Valore di soglia LOW - Ampiezza di isteresi  p. 95
Perché durante l'applicazione della funzione di scala viene visualizzato un errore sul display secondario e non è possibile definire le impostazioni?	La funzione di scala non può essere impostata per uno dei seguenti motivi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La funzione di scala è stata applicata a un valore misurato esterno al campo di misurazione.</li> <li>• Durante l'applicazione della funzione di scala a due punti, la distanza tra i valori misurati per i due punti era inferiore all'1% del campo di misurazione nominale.</li> </ul>  p. 77
Perché durante l'applicazione del fattore di scala sul display secondario viene visualizzato un errore e non è possibile definire le impostazioni?	Non è possibile effettuare impostazioni per il fattore di scala se la distanza tra i due punti specificati è inferiore all'1% del campo di misurazione nominale.  p. 103
Perché durante l'immissione dello spessore per il calcolo dello spessore sul display secondario viene visualizzato un errore e non è possibile definire le impostazioni?	Il valore attuale non rientra nel campo di misurazione. Posizionare l'oggetto da rilevare all'interno del campo di misurazione e immettere lo spessore.  p. 58
È possibile eseguire calcoli con 3 o più amplificatori?	Per i modelli ZX-LDA11-N/LDA41-N è possibile utilizzare fino a 8 amplificatori per eseguire i calcoli (tra CH1 e uno degli amplificatori CH2 ... CH8). Per i modelli ZX-LDA11/LDA41 è possibile utilizzare fino a due amplificatori. Non è però possibile eseguire calcoli utilizzando amplificatori ZX-LDA e ZX-LDA insieme.
È possibile eseguire calcoli quando a 2 amplificatori sono collegate teste di rilevamento con campi di misurazione diversi?	Sì, se le teste di rilevamento sono dello stesso tipo (reflex o a sbarramento). Ciò non è tuttavia valido per gli amplificatori ZX-LDA11/LDA41. Non è però possibile eseguire calcoli utilizzando amplificatori ZX-LDA e ZX-LDA insieme.

Domanda	Risposta
<p>Quanti amplificatori possono essere collegati e posti in comunicazione con il modello ZX-SF11?</p>	<p>Per i modelli ZX-LDA11-N/LDA41-N è possibile collegare fino a 5 amplificatori. Per i modelli precedenti, ZX-LDA11//LDA41, è invece possibile collegare fino a 2 amplificatori. La comunicazione non è però possibile se si utilizzano amplificatori ZX-LDA e ZX-LDA insieme.</p> 
<p>L'operazione di riscaldamento è comunque necessaria anche dopo che l'ingresso LD-OFF è stato disattivato?</p>	<p>Sì. All'accensione è necessario eseguire un riscaldamento di circa 10 minuti.</p>

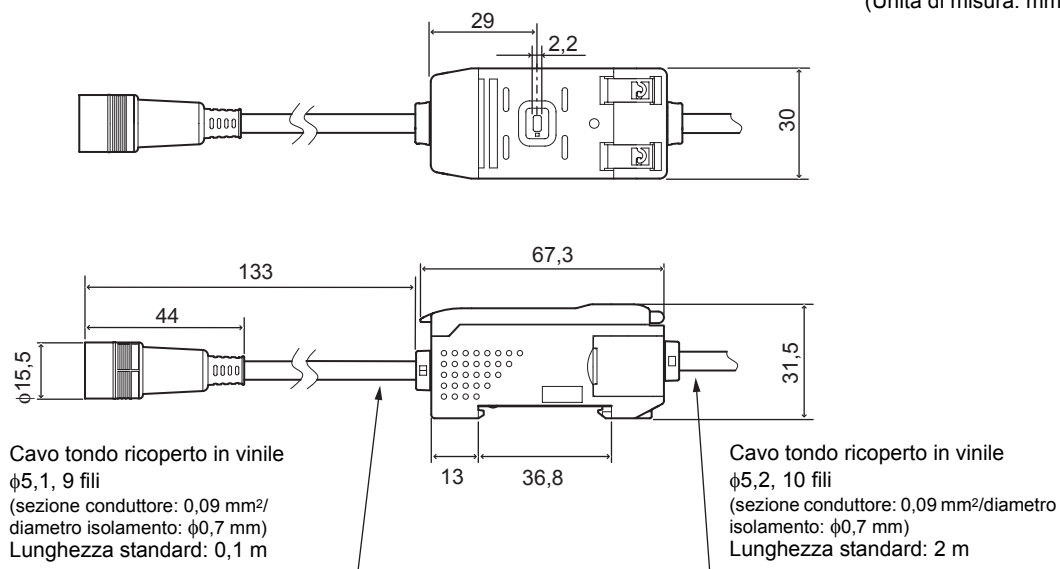
# Glossario

Termine	Spiegazione
Tempo di risposta	Il tempo di risposta è il tempo che intercorre tra il momento in cui il sensore misura una distanza e quello in cui viene emesso il valore (come uscita analogica o di verifica). Il tempo di risposta dipende dalle impostazioni relative al numero di campionamenti per la media e ai calcoli.
Valore misurato	Il valore misurato corrisponde al risultato della misurazione visualizzato sul display principale dell'amplificatore in modalità RUN e T. Il valore misurato è quello risultante al termine dell'esecuzione di tutte le operazioni impostate, ad esempio, il numero di campionamenti per la media, la funzione di scala, i calcoli, la ritenzione e l'azzeramento.  p. 42
Valore attuale	Il valore attuale è il risultato della misurazione corrente per l'amplificatore di destinazione. Per il valore misurato corrente sono state eseguite alcune delle operazioni impostate, quale numero di campionamenti per la media e funzione di scala, ma non altre, quali calcoli, ritenzione e azzeramento. Premere il tasto LEFT o RIGHT in modalità RUN per visualizzare il valore attuale sul display secondario.  p. 42
Linearità	La linearità corrisponde all'errore in un'uscita con spostamento rispetto a una linea retta ideale quando si misura l'oggetto da rilevare standard. La linearità indica in che misura l'uscita analogica mantiene un rapporto lineare rispetto allo scostamento dell'oggetto (ossia indica la precisione dell'uscita analogica).
Uscita analogica	L'uscita analogica è un'emissione di dati analogici dalla linea di uscita analogica. È possibile selezionare un'uscita in corrente o in tensione. L'uscita analogica viene eseguita in base alle impostazioni relative ai valori visualizzati e ai fattori di scala. Per visualizzare l'uscita del valore attuale (valore di uscita) sul display secondario, premere il tasto LEFT o RIGHT in modalità RUN.  p. 42
Uscite di verifica della soglia	Le uscite di verifica della soglia corrispondono alle uscite HIGH, PASS e LOW e vengono eseguite nelle modalità RUN e T in base ai valori visualizzati e alle impostazioni di soglia, ampiezza di isteresi e temporizzatore.
Smart Monitor	Smart Monitor è un software (venduto separatamente) sviluppato per Windows 98, 2000 e XP che consente di comunicare con i modelli ZX-LDA11-N/LDA41-N mediante il modulo di interfaccia per definire le impostazioni di misurazione, salvare i dati delle impostazioni, visualizzare i risultati delle misurazioni sotto forma di grafici ed eseguire registrare dati. Per i sensori di spostamento ZX-LDA11-N/LDA41-N è possibile utilizzare Smart Monitor versione 3.0 o successiva.  p. 10
Campo di misura	La distanza di misura è il campo (di distanze) entro cui è possibile effettuare misurazioni per la testa di rilevamento collegata.  p. 144, p. 146
Periodo di campionamento	Il periodo di campionamento corrisponde all'intervallo di tempo nel corso del quale l'oggetto rilevato viene misurato quando si utilizza la funzione di ritenzione. Il periodo di campionamento viene determinato dalla modalità di attivazione e dal ritardo.  p. 82

# Caratteristiche tecniche e dimensioni

Amplificatore  
ZX-LDA11-N/LDA41-N

(Unità di misura: mm)



	ZX-LDA11-N	ZX-LDA41-N
Ciclo di misura	150 μs	
Impostazioni possibili per numero di campionamenti per la media (*1)	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 o 4096	
Deriva termica	Testa di rilevamento reflex: 0,01% FS/°C Testa di rilevamento a sbarramento: 0,1% FS/°C	
Uscita analogica (*2)	Per uscita in corrente: 4 ... 20 mA/FS, carico massimo 300 Ω Per uscita in tensione: ±4 V, (±5 V, 1 ... 5 V (*3)), impedenza uscita 100 Ω	
Uscite di verifica della soglia (HIGH/PASS/LOW: 3 uscite)	Uscite NPN a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.	Uscite PNP a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 2 V max.
Ingresso disattivazione laser	ON: cortocircuitato con un terminale a 0 V o un valore minore o uguale a 1,5 V OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: tensione di alimentazione cortocircuitata oppure minore o uguale a -1,5 V max.
Ingresso di azzeramento		OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
Ingresso di sincronizzazione		
Ingresso di reset		

	ZX-LDA11-N	ZX-LDA41-N		
Funzioni	Visualizzazione valore misurato Visualizzazione valore attuale Visualizzazione valore di misura Visualizzazione valore impostato Visualizzazione quantità di luce Visualizzazione risoluzione Scala Inversione della visualizzazione Modalità OFF spie Modalità ECO Modifica cifre visualizzate Ritenzione campionamento	Ritenzione picco massimo Ritenzione picco minimo Ritenzione picco-picco Autoattivazione per eccesso Autoattivazione per difetto Ritenzione media Ritenzione con ritardo Impostazione ritardo Confronto con valori precedenti Modalità intensità (*5) Scala automatica (*6) Azzeramento Reset iniziale Temporizzatore con ritardo all'eccitazione	Temporizzatore con ritardo alla diseccitazione Temporizzatore ad impulso Funzione comparativa Selezione sensibilità Impostazione diretta valori di soglia Autoimpostazione della posizione Autoimpostazione a due punti Autoimpostazione automatica Modifica ampiezza di isteresi Fattore di scala	Impostazioni in assenza di misurazione Calcolo (A-B) (*4) Calcolo (A+B) (*4) Calcolo spessore (*4) Interferenze reciproche (*4) Rilevamento deterioramento del laser Funzione di blocco Memorizzazione dell'azzeramento
Spie	Spie di verifica soglia: HIGH (arancione), PASS (verde), LOW (giallo), display principale a 7 segmenti (rosso), display secondario a 7 segmenti (giallo), attivazione laser (verde), azzeramento (verde), ENABLE (verde)			
Tensione di alimentazione	12 ... 24 Vc.c. ±10%, ondulazione residua (p-p) 10% max.			
Assorbimento	3,4 W max. (sensore collegato) (tensione alimentazione: 24 V, assorbimento: 140 mA max.)			
Temperatura ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 0 ... 50°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Umidità ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)			
Resistenza di isolamento	20 M Ω (a 500 Vc.c.)			
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. a 50/60 Hz per 1 minuto			
Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	10 ... 150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 minuti in ciascuna delle direzioni X, Y e Z			
Resistenza agli urti (distruzione)	300 m/s <sup>2</sup> 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)			
Metodo di collegamento	Precablato (lunghezza cavo standard: 2 m)			
Peso (imballato)	Circa 350 g			
Materiali	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT); coperchio: policarbonato			
Accessori	Foglio di istruzioni			

(\*1) La velocità di risposta dell'uscita digitale è calcolata come periodo di misurazione x (impostazione numero campionamenti per la media + 1).

La velocità di risposta delle uscite di verifica soglia viene calcolata come periodo di misurazione x (impostazione numero campionamenti per la media + 1).

(\*2) È possibile passare da corrente a tensione e viceversa mediante l'apposito selettore posto sotto l'amplificatore.

(\*3) L'impostazione è possibile tramite la funzione di fattore di scala.

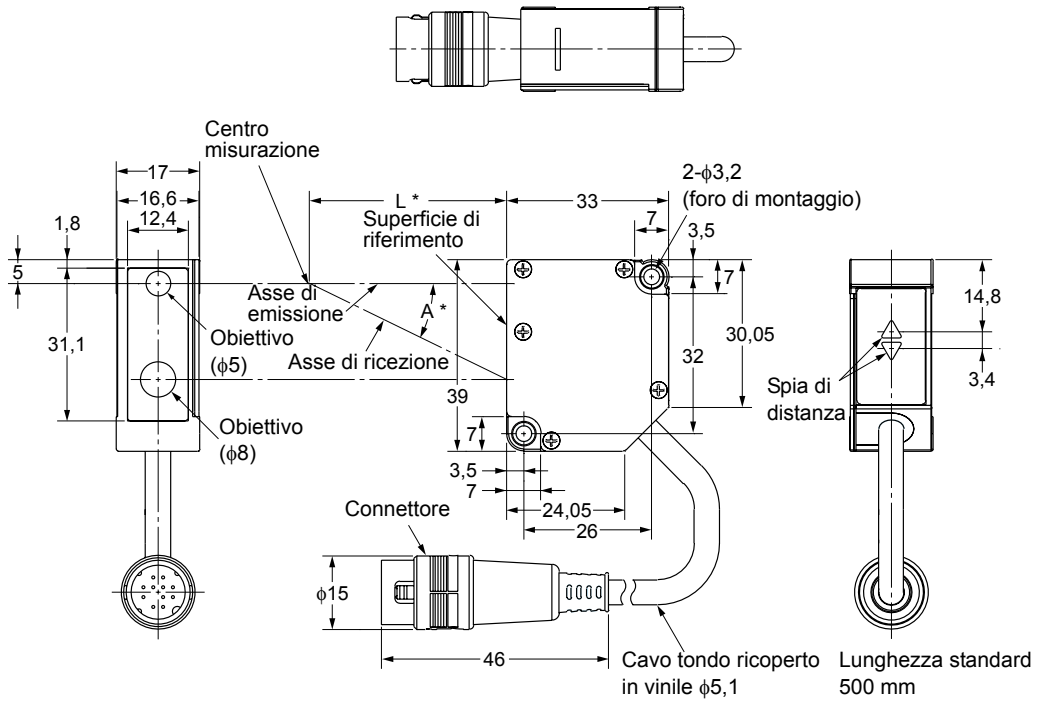
(\*4) È richiesta un'unità di calcolo.

(\*5) La modalità intensità può essere utilizzata solo con teste di rilevamento reflex.

(\*6) La funzione di scala automatica può essere utilizzata solo con teste di rilevamento a sbarramento.

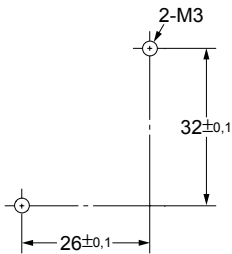
Testa di rilevamento

■ Testa di rilevamento reflex ZX-LD□□□□/ZX-LD□□□□L



\* Per ZX-LD40 (L): L = 40, A = 23°  
 Per ZX-LD100 (L): L = 100, A = 11°  
 Per ZX-LD300 (L): L = 300, A = 3,8°

Dimensioni fori di montaggio



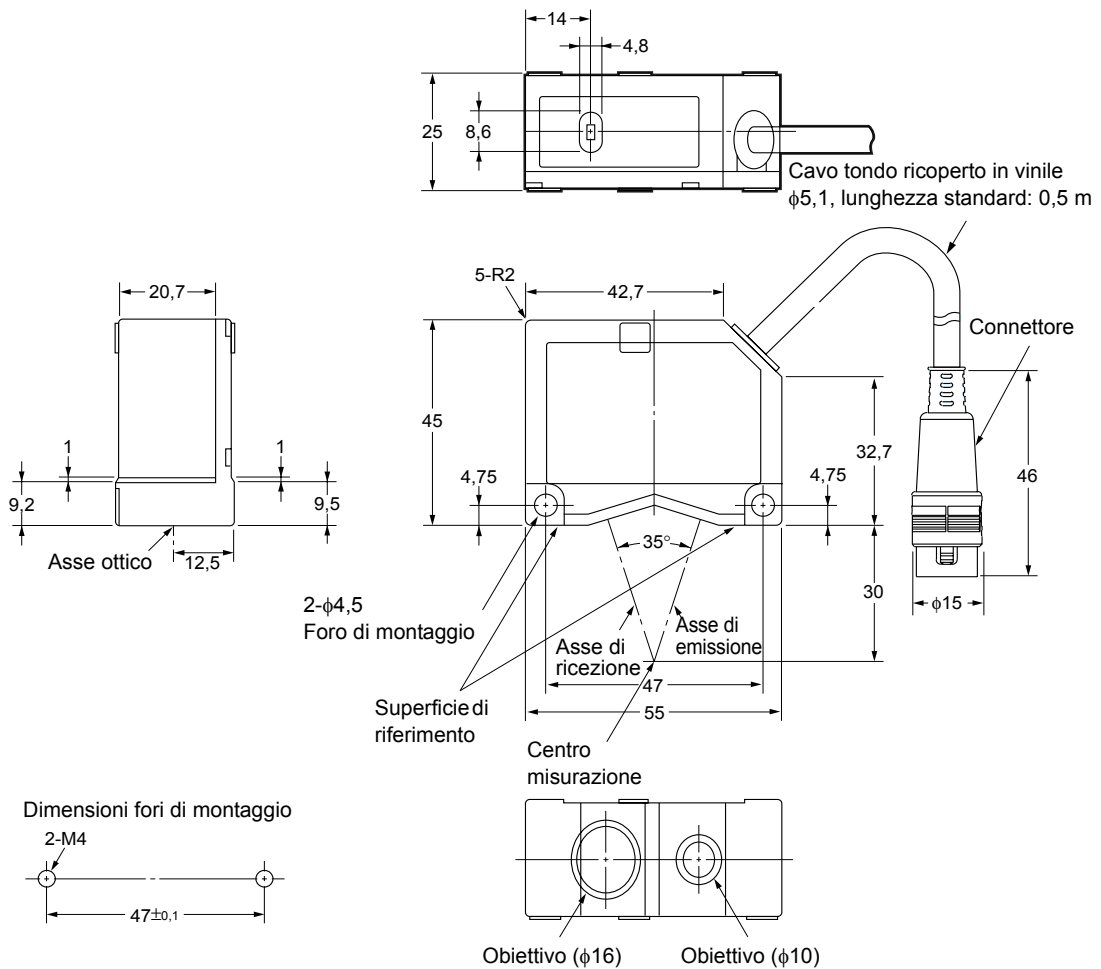


	ZX-LD40	ZX-LD100	ZX-LD300	ZX-LD40L	ZX-LD100L	ZX-LD300L
Amplificatori applicabili	ZX-LDA11-N/41-N, ZX-LDA11/41					
Distanza di misurazione (centro)	40 mm	100 mm	300 mm	40 mm	100 mm	300 mm
Campo di misurazione	±10 mm	±40 mm	±200 mm	±10 mm	±40 mm	±200 mm
Sorgente luminosa	Laser semiconduttore rosso ( $\lambda=650$ nm, 1 mW max., JIS classe 2)					
Diametro raggio (*1)	50 $\mu$ m	100 $\mu$ m	300 $\mu$ m	75 $\mu$ m × 2 mm	150 $\mu$ m × 2 mm	450 $\mu$ m × 2 mm
Risoluzione (*2)	2 $\mu$ m	16 $\mu$ m	300 $\mu$ m	2 $\mu$ m	16 $\mu$ m	300 $\mu$ m
Linearità (*3)	±0,2% FS (portata)	±0,2% FS (80 ... 120 mm)	±2% FS (200 ... 400 mm)	±0,2% FS (portata)	±0,2% FS (80 ... 120 mm)	±2% FS (200 ... 400 mm)
Deriva termica (*4)	±0,03% FS/°C		±0,1% FS/°C	±0,03% FS/°C		±0,1% FS/°C
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0... 50 °C. Stoccaggio: -15 ... 60 °C (senza formazione di ghiaccio o condensa)					
Umidità ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)					
Illuminazione ambiente di funzionamento	3000 lux (luce a incandescenza)					
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. a 50/60 Hz per 1 minuto					
Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	10 ... 150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 minuti in ciascuna delle direzioni X, Y e Z					
Resistenza agli urti (distruzione)	300 m/s <sup>2</sup> 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)					
Grado di protezione	IP50					
Materiali	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT); coperchio: alluminio					
Peso (imballato)	Circa 150 g					

FS: portata del campo di misurazione

- (\*1) Diametro del raggio: distanza dal centro di misurazione. Viene visualizzato il valore tipico in corrispondenza della distanza di misurazione (centro).  
Definito come  $1/e^2$  (13,5%) dell'intensità al centro.  
Il diametro del raggio in alcuni casi può essere influenzato dalle condizioni ambientali in cui si trova l'oggetto, ad esempio la perdita di luce dal raggio principale.
- (\*2) Risoluzione: ampiezza della fluttuazione ( $\pm 3 \sigma$ ) delle uscite analogiche quando collegata a un amplificatore (numero per il calcolo della media impostato su 4096 e pezzo standard posizionato al centro di misurazione)
- (\*3) Linearità: errore di un'uscita con spostamento rispetto alla linea retta ideale quando si misura il pezzo standard (può variare in base all'oggetto rilevato).  
Pezzo standard: ceramica bianca
- (\*4) Deriva termica: valore ottenuto quando il sensore e l'oggetto (pezzo standard) sono fissati con una maschera in alluminio (misurazione eseguita in corrispondenza del centro)
- (\*5) Potrebbe verificarsi un rilevamento non corretto al di fuori del campo di misurazione se l'oggetto presenta un elevato fattore di riflessione.

Testa di rilevamento reflex ZX-LD30V/ZX-LD30VL



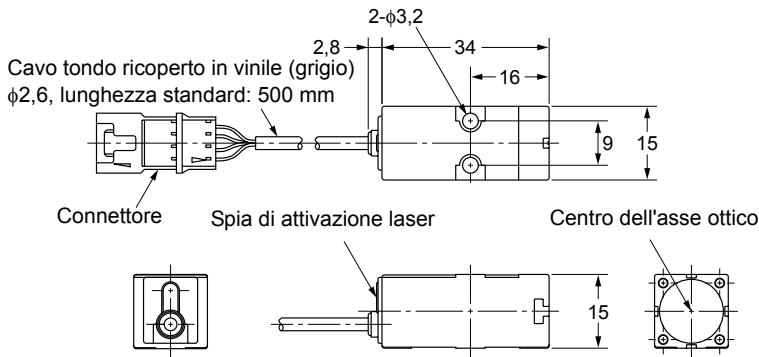
	ZX-LD30V	ZX-LD30VL
Amplificatori applicabili	ZX-LDA11-N/41-N ZX-LDA11/41	
Distanza di misurazione (centro)	30 mm	
Campo di misurazione	±2 mm	
Sorgente luminosa	Laser semiconduttore rosso ( $\lambda=650$ nm, 1 mW max., JIS classe 2)	
Diametro raggio (*1)	50 $\mu$ m	75 $\mu$ m × 2 mm
Risoluzione (*2)	0,25 $\mu$ m	
Linearità (*3)	±0,2% FS (portata)	
Deriva termica (*4)	±0,03% FS/°C	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0 ... 50 °C. Stoccaggio: -15 ... 60 °C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)	
Illuminazione ambiente	3000 lux (luce a incandescenza)	
Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	10 ... 150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 minuti in ciascuna delle direzioni X, Y e Z	
Grado di protezione	IP40	
Materiali	Alluminio pressofuso	
Peso (imballato)	Circa 250g	

FS: portata del campo di misurazione

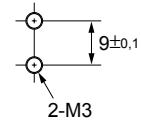
- (\*1) Diametro del raggio: distanza dal centro di misurazione. Viene visualizzato il valore tipico in corrispondenza della distanza di misurazione (centro).  
Definito come  $1/e^2$  (13,5%) dell'intensità al centro.  
Il diametro del raggio in alcuni casi può essere influenzato dalle condizioni ambientali in cui si trova l'oggetto, ad esempio la perdita di luce dal raggio principale.
- (\*2) Risoluzione: ampiezza della fluttuazione ( $\pm 3 \sigma$ ) delle uscite analogiche quando collegata a un amplificatore (numero per il calcolo della media impostato su 4096 e pezzo standard posizionato al centro di misurazione)
- (\*3) Linearità: errore di un'uscita con spostamento rispetto alla linea retta ideale quando si misura il pezzo standard (può variare in base all'oggetto rilevato). Pezzo standard: ceramica bianca
- (\*4) Deriva termica: valore ottenuto quando il sensore e l'oggetto (pezzo standard) sono fissati con una maschera in alluminio (misurazione eseguita in corrispondenza del centro)
- (\*5) Potrebbe verificarsi un rilevamento non corretto al di fuori del campo di misurazione se l'oggetto presenta un elevato fattore di riflessione.

■ Testa di rilevamento a sbarramento ZX-LT001/ZX-LT005

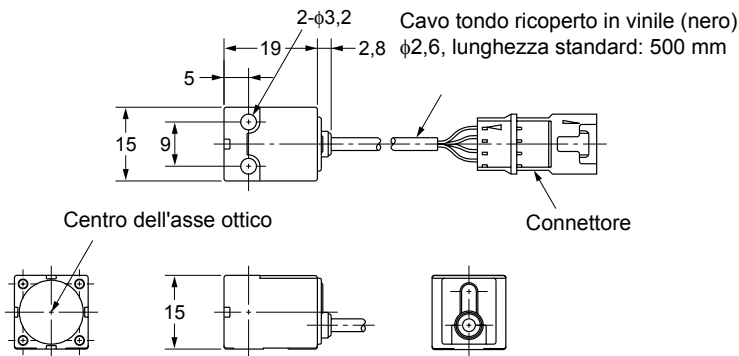
Emettitore



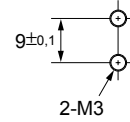
Dimensioni fori di montaggio



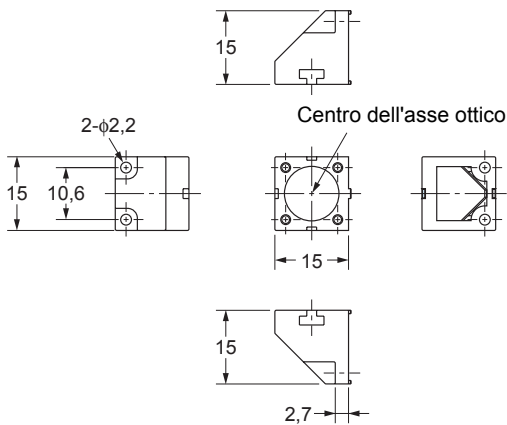
Ricevitore



Dimensioni fori di montaggio

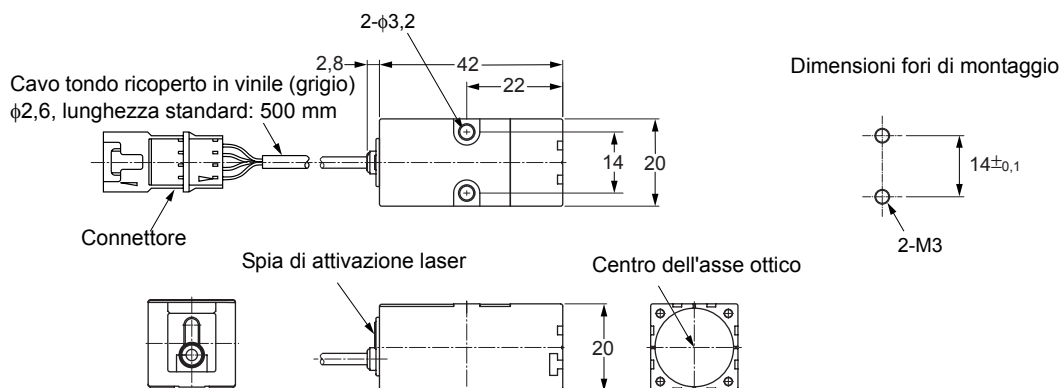


Gruppo per il rilevamento laterale (ZX-XF12)

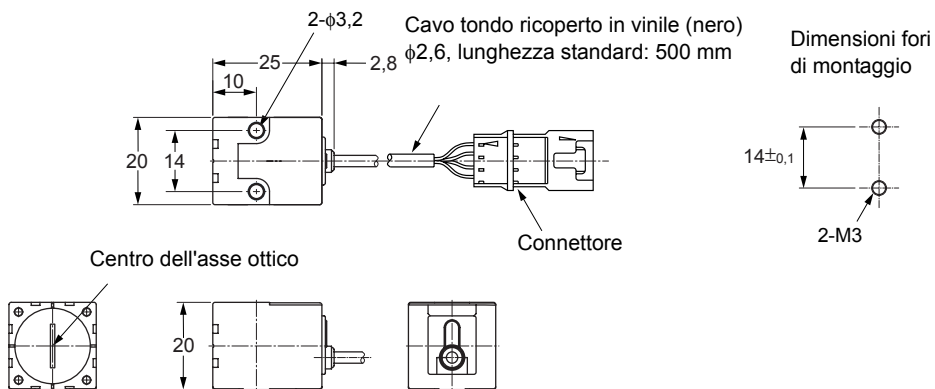


Testa di rilevamento a sbarramento ZX-LT010

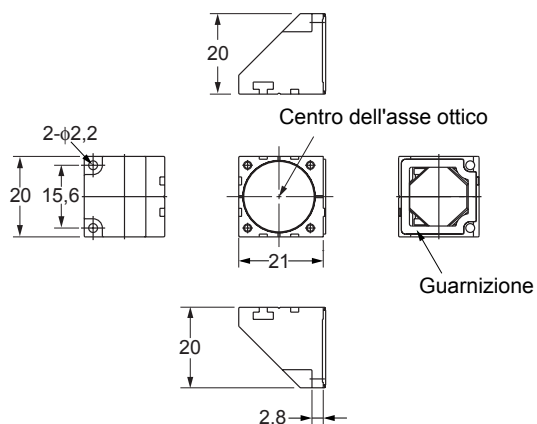
Emettitore



Ricevitore



Gruppo per il rilevamento laterale (ZX-XF22)

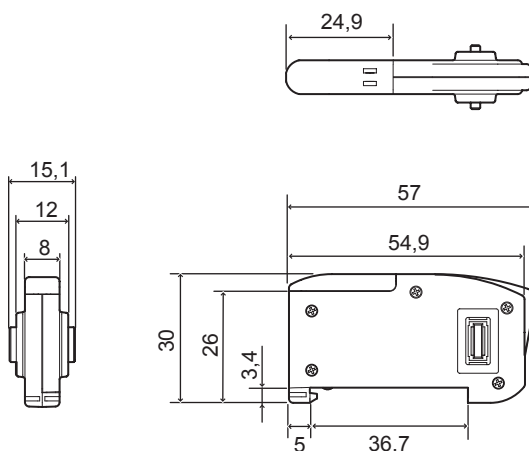


	ZX-LT001	ZX-LT005	ZX-LT010
Amplificatori applicabili	ZX-LDA11-N/41-N, ZX-LDA11/41		
Sorgente luminosa	Laser semiconduttore visibile (650 nm, 1 mW max., JIS classe 1)		
Distanza di rilevamento	0 ... 500 mm	500 ... 2.000 mm	0 ... 500 mm
Ampiezza di rilevamento	φ1 mm	φ2,5 mm	5 mm 10 mm
Oggetto più piccolo rilevato	φ8 μm corpo opaco	φ8 ... φ50 μm corpo opaco	φ0,05 mm corpo opaco φ0,1 mm corpo opaco
Risoluzione (*1)	4 μm (*2)	-	4 μm (*3)
Deriva termica	0,2% FS o inferiore		
Illuminazione ambiente di funzionamento	3000 lux (luce a incandescenza)		
Temperatura ambiente funzionamento	Funzionamento: 0 ... 50 °C. Stoccaggio: -25 ... 70 °C (senza formazione di ghiaccio o condensa)		
Umidità ambiente funzionamento	Funzionamento e stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)		
Grado di protezione	IP40		
Prolunga cavo	Estensibile fino a 10 m con cavo di prolunga speciale.		
Peso (imballato)	Circa 220 g		
Materiali	Custodia: polietereimide Coperchio: policarbonato Filtro frontale: vetro		
Accessori	Mascherina per la regolazione dell'asse ottico Cavo di collegamento tra testa di rilevamento e amplificatore Foglio di istruzioni		

- (\*1) Ampiezza di rilevamento convertita dall'ampiezza della fluttuazione ( $\pm 3 \sigma$ ) delle uscite analogiche quando collegata a un amplificatore
- (\*2) Misurazione con distanza di rilevamento 0 ... 500 mm e numero di campionamenti per la media pari a 64. La risoluzione sarà 5 μm se il numero di campionamenti è 32.  
La misurazione viene eseguita presumendo che la luce irradiata in prossimità del centro dell'ampiezza di rilevamento ( $-\phi 1$  mm) venga bloccata dall'oggetto più piccolo rilevato.
- (\*3) Misurazione con numero di campionamenti per la media pari a 64. La risoluzione sarà 5 μm se il numero di campionamenti è 32.

Unità di calcolo  
ZX-CAL2

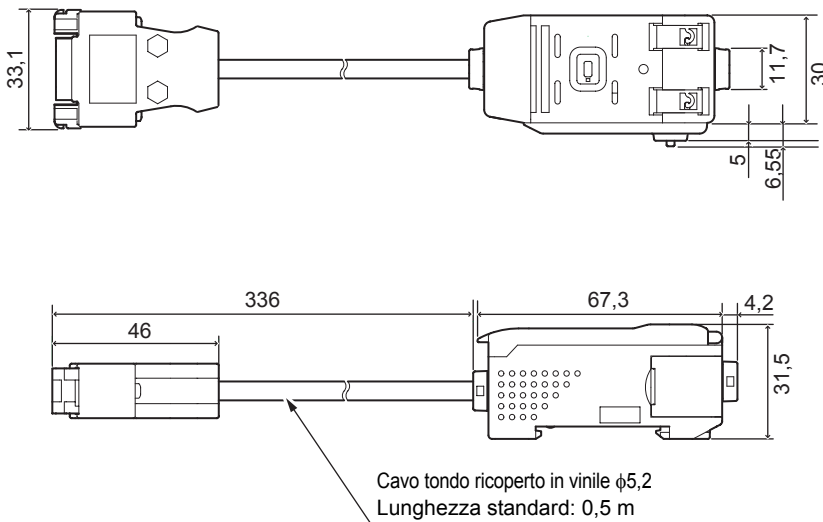
(Unità di misura: mm)



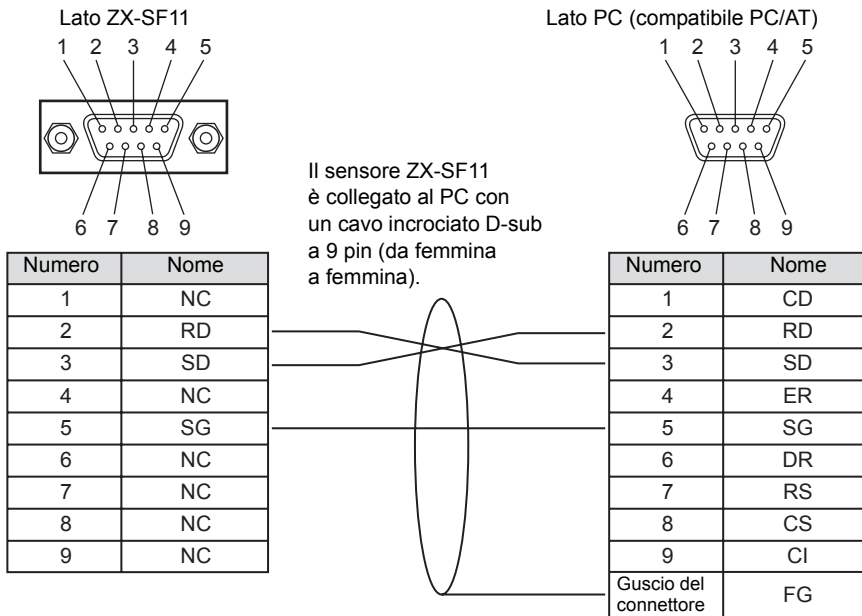
Amplificatori applicabili	Serie ZX
Assorbimento	12 mA max. (fornita dall'amplificatore del sensore di spostamento)
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0 ... 50 °C. Stoccaggio: -15 ... 60 °C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)
Metodo di collegamento	Connettore
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. 50/60 Hz per 1 minuto
Resistenza di isolamento	100 M Ω (a 500 Vc.c.)
Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	10 ... 150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 minuti in ciascuna delle direzioni X, Y e Z
Resistenza agli urti (distruzione)	300 m/s <sup>2</sup> 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)
Materiali	Display: acrilico; custodia: resina ABS
Peso (imballato)	Circa 50g

Moduli di interfaccia  
ZX-SF11

(Unità di misura: mm)



■ Disposizione dei pin dei connettori ed esempio di collegamento con un PC



\* Il numero dei pin può variare in base al tipo e al modello di dispositivo esterno da collegare. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale di istruzioni del controllore programmabile o del PC.

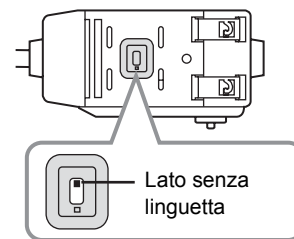


Tensione di alimentazione		12 ... 24 Vc.c. $\pm 10\%$ , ondulazione residua (p-p) 10% max. Fornita dall'amplificatore
Assorbimento		Tensione di alimentazione: 12 V, assorbimento: 60 mA max. (escluso assorbimento dell'amplificatore e corrente in uscita)
Amplificatori collegabili		Serie ZX
N. di amplificatori collegabili		Fino a 5 (max. due unità di calcolo)
Funzioni di comunicazione	Porta di comunicazione	Porta RS-232C (connettore D-sub a 9 pin)
	Protocollo	CompoWay/F
	Velocità di trasmissione	38.400 bps
	Configurazione dati	Bit di dati: 8; parità: nessuna; bit di avvio: 1 Bit di stop: 1; controllo del flusso: nessuno
Spie		Alimentazione ON (verde), comunicazione con sensore (verde), errore di comunicazione del sensore (rossa) Comunicazione con terminale esterno (verde), errore di comunicazione del terminale esterno (rossa)
Circuiti di protezione		Protezione da inversione della polarità dell'alimentazione
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0 ... 50 °C. Stoccaggio: -15 ... 60 °C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità ambiente		Funzionamento e stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)
Rigidità dielettrica		1.000 Vc.a. a 50/60 Hz per 1 minuto
Resistenza di isolamento		20 M $\Omega$ min. (a 500 Vc.c.)
Materiali custodia		Custodia: polibutilene tereftalato (PBT); coperchio: policarbonato
Peso (imballato)		Circa 350 g


# Modulo di interfaccia per la comunicazione con Smart Monitor.

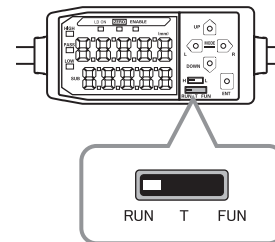
Questo capitolo descrive come collegare gli amplificatori al PC mediante un modulo di interfaccia (ZX-SF11) per consentire l'utilizzo di Smart Monitor (ZX-SW11).

1. Installare Smart Monitor sul PC.
2. Verificare che il selettore di corrente/ tensione sotto il modulo di interfaccia sia posizionato sul lato privo di linguetta (impostazione predefinita).



3. Impostare l'amplificatore in modalità RUN.

 Cambio di modalità p. 36



4. Collegare il modulo di interfaccia e il PC con un cavo.

Per il collegamento utilizzare un cavo incrociato D-sub a 9 pin (da femmina a femmina).

 p. 151

5. Collegare il modulo di interfaccia all'amplificatore.

Utilizzando un'unità di calcolo (ZX-CAL2) è possibile collegare fino a cinque amplificatori.



Se si desidera collegare amplificatori di tipo diverso, ad esempio delle serie ZX-LDA11-N/41-N e ZX-E, rivolgersi al rappresentante OMRON di zona.



Procedura di collegamento p. 28

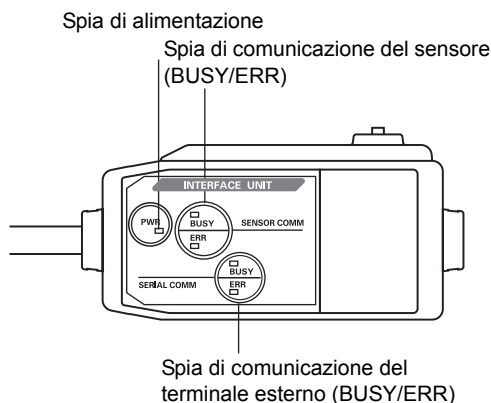
## 6. Accendere l'amplificatore.

All'accensione dell'amplificatore viene acceso anche il modulo di interfaccia.

Lo spegnimento delle spie ERR di comunicazione del sensore e di comunicazione del terminale esterno sul modulo di interfaccia indicano che la comunicazione è pronta (punto 7).

Se le spie ERR non si spengono trascorso un periodo di almeno cinque secondi dopo l'accensione, i collegamenti non sono stati riconosciuti in modo corretto, quindi è necessario attenersi alla seguente procedura e quindi riaccendere l'amplificatore.

- Il selettore dell'amplificatore è posizionato su RUN? (Punto 3)
- I collegamenti tra gli amplificatori e con il modulo di interfaccia sono corretti? (Punti 4 e 5)
- Gli amplificatori sono stati avviati correttamente? Se l'avvio non è stato eseguito correttamente a causa di un errore di collegamento tra gli amplificatori e la testa di rilevamento, eliminare la causa.



## 7. Avviare Smart Monitor.

Le comunicazioni vengono avviate automaticamente.

Se le comunicazioni non vengono avviate, spegnere il modulo di interfaccia e gli amplificatori, quindi ripetere la procedura dal punto 6.

Se le comunicazioni continuano a non essere avviate, verificare i punti da (i) a (iii) descritti di seguito e riavviare Smart Monitor.

- (i) Viene utilizzato un numero di porta di comunicazione diverso da quello del PC o la porta di comunicazione viene utilizzata da un'altra applicazione.
  - Impostare lo stesso numero di porta di comunicazione del PC (le altre condizioni di comunicazione verranno impostate automaticamente).
  - Uscire dall'applicazione che utilizza la porta di comunicazione.
- (ii) La spia di comunicazione del terminale esterno BUSY non si accende all'avvio di Smart Monitor (nessun segnale inviato al modulo di interfaccia).
  - Smart Monitor è collegato con il cavo corretto? Verificare se per caso non fosse stato utilizzato un cavo dritto, invece che incrociato. (Punto 4)
  - I collegamenti sono normali? (Punti 4 e 5)
  - È stata impostata la porta di comunicazione corretta?
- (iii) La spia di comunicazione del terminale esterno BUSY si accende per un attimo quando viene trasmesso un comando, ma non si riceve risposta dal modulo di interfaccia.
  - Il selettore sotto l'amplificatore è posizionato sul lato predefinito? (Punto 2)
  - L'amplificatore è impostato in modalità RUN? (Punto 3)

# Curve caratteristiche

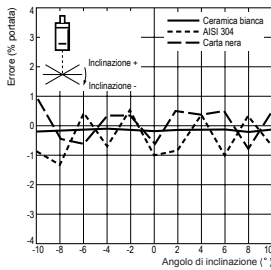
## Testa di rilevamento reflex - Caratteristiche di angolazione

Le caratteristiche di angolazione forniscono un tracciato della relazione tra l'inclinazione dell'oggetto da misurare e l'errore dell'uscita analogica al punto centrale della misurazione.

**Nota:** AISI 304 = acciaio inox AISI 304

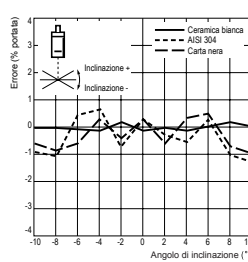
### ■ ZX-LD40

Inclinazione laterale



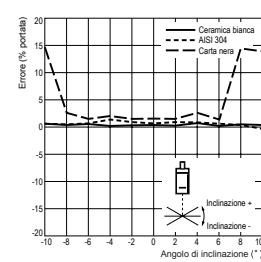
### ■ ZX-LD100

Inclinazione laterale

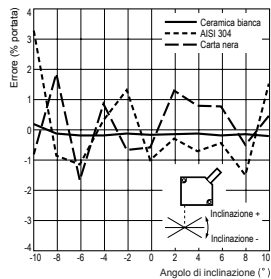


### ■ ZX-LD300

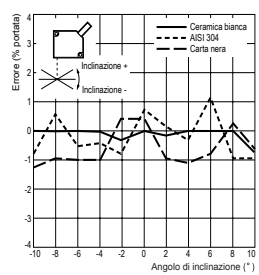
Inclinazione laterale



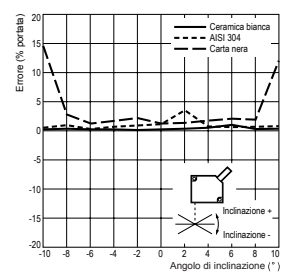
Inclinazione obliqua



Inclinazione obliqua

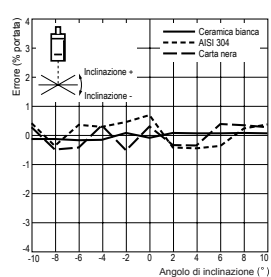


Inclinazione obliqua



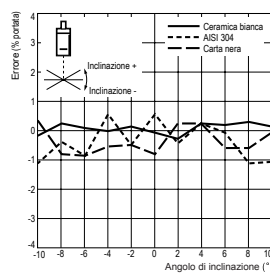
### ■ ZX-LD40L

Inclinazione laterale



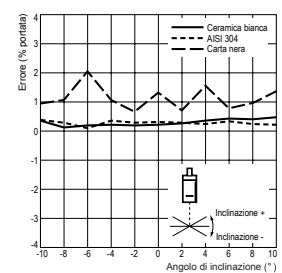
### ■ ZX-LD100L

Inclinazione laterale

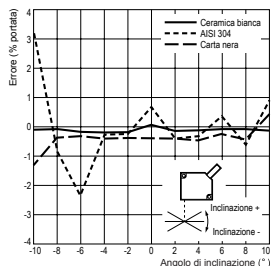


### ■ ZX-LD300L

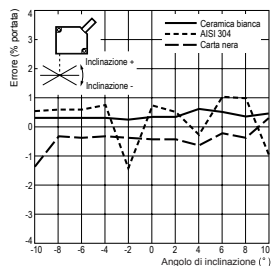
Inclinazione laterale



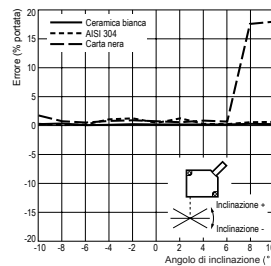
Inclinazione obliqua



Inclinazione obliqua

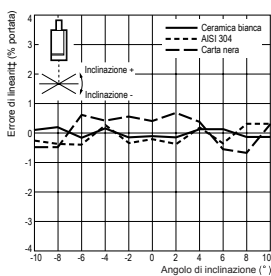


Inclinazione obliqua



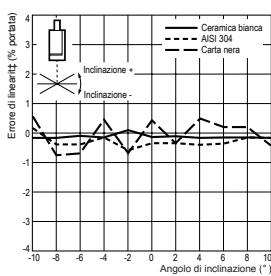
■ ZX-LD30V

Inclinazione laterale

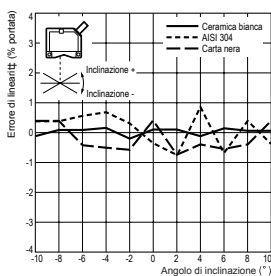


■ ZX-30VL

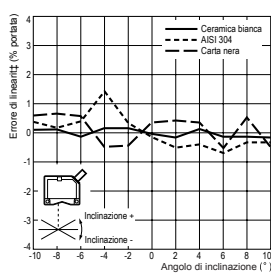
Inclinazione laterale



Inclinazione obliqua



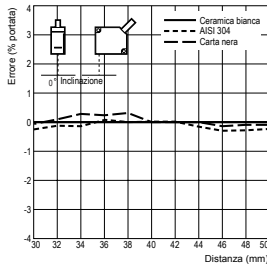
Inclinazione obliqua



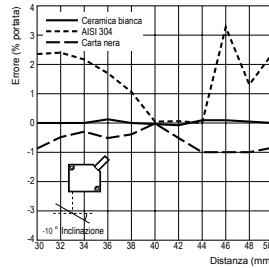
# Caratteristiche di linearità per diversi materiali (testa di rilevamento reflex)

## ■ ZX-LD40

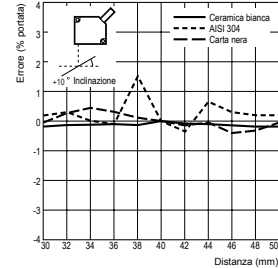
Inclinazione di 0°



Inclinazione obliqua di -10°

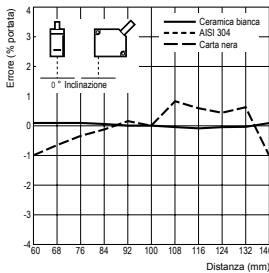


Inclinazione di 10°

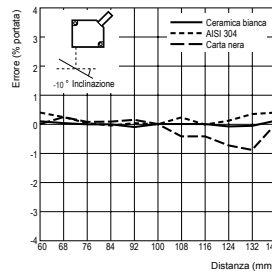


## ■ ZX-LD100

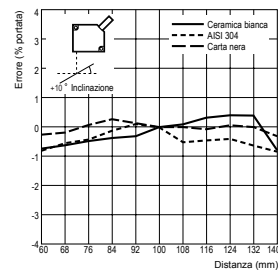
Inclinazione di 0°



Inclinazione obliqua di -10°

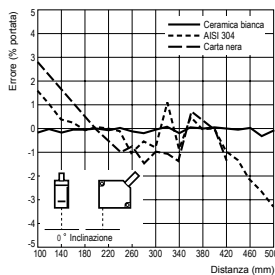


Inclinazione di 10°

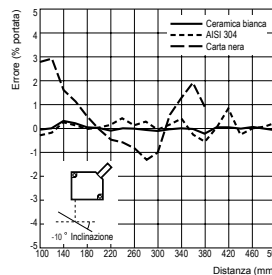


## ■ ZX-LD300

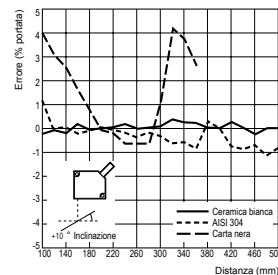
Inclinazione di 0°



Inclinazione obliqua di -10°

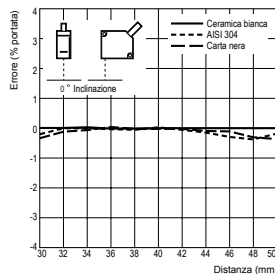


Inclinazione di 10°

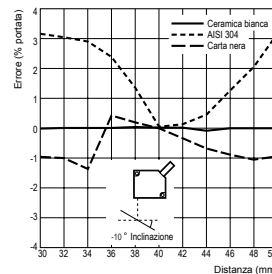


## ■ ZX-LD40L

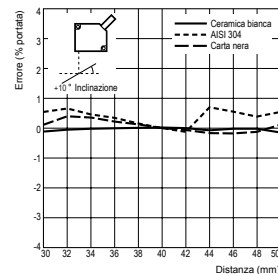
Inclinazione di 0°



Inclinazione obliqua di -10°

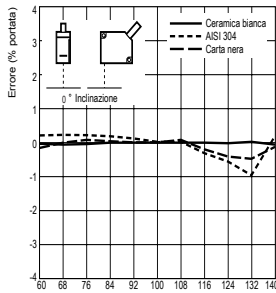


Inclinazione di 10°

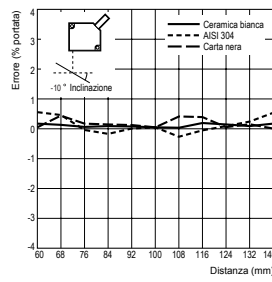


■ ZX-LD100L

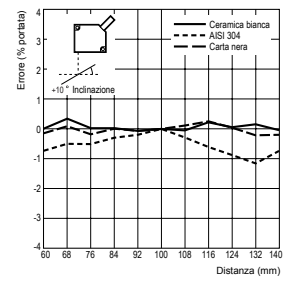
Inclinazione di 0°



Inclinazione obliqua di -10°

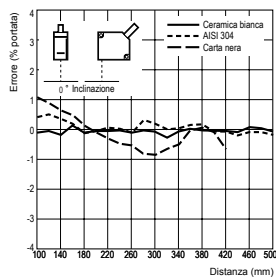


Inclinazione di 10°

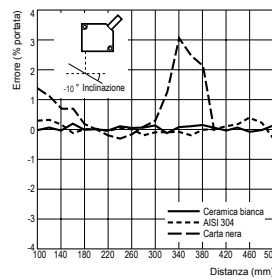


■ ZX-LD300L

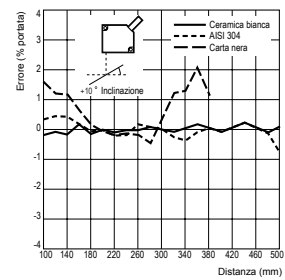
Inclinazione di 0°



Inclinazione obliqua di -10°

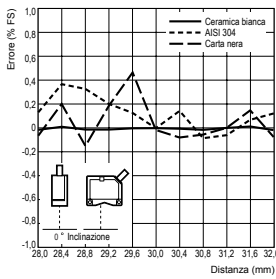


Inclinazione di 10°

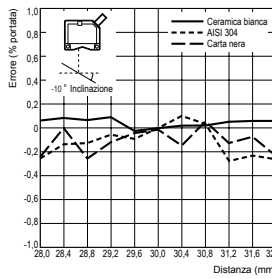


■ ZX-LD30V

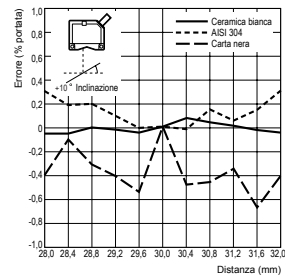
Inclinazione di 0°



Inclinazione obliqua di -10°

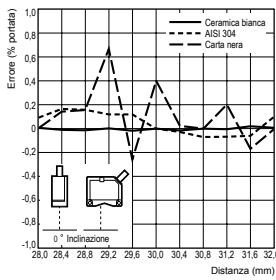


Inclinazione di 10°

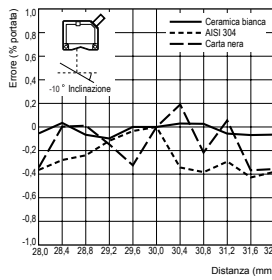


■ ZX-LD30VL

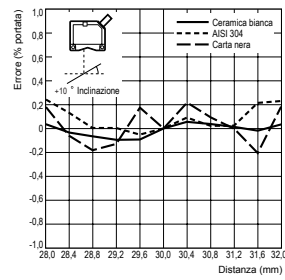
Inclinazione di 0°



Inclinazione obliqua di -10°

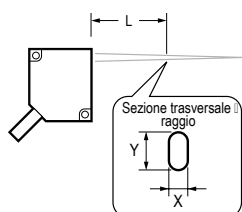


Inclinazione di 10°



## Testa di rilevamento reflex - Diametro spot

### ■ Modello con spot puntiforme



ZX-LD40

L	30 mm	40 mm	50 mm
X	240 μm	40,0 μm	250 μm
Y	350 μm	30,0 μm	370 μm

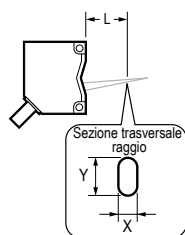
ZX-LD100

L	60 mm	100 mm	140 mm
X	390 μm	100 μm	430 μm
Y	620 μm	65,0 μm	650 μm

ZX-LD300

L	100 mm	300 mm	500 mm
X	1.050 μm	180 μm	1.100 μm
Y	450 μm	300 μm	850 μm

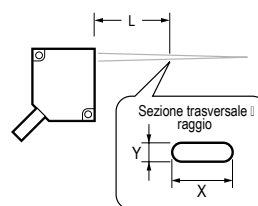
### ■ Modello con spot puntiforme



ZX-LD30V

L	28 mm	30 mm	32 mm
X	60,0 μm	30,0 μm	120 μm
Y	50,0 μm	40,0 μm	90,0 μm

### ■ Modello con spot lineare



ZX-LD40L

L	30 mm	40 mm	50 mm
X	2.000 μm	2.000 μm	2.000 μm
Y	240 μm	50,0 μm	250 μm

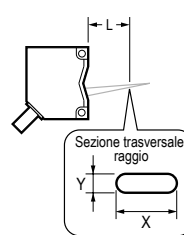
ZX-LD100L

L	60 mm	100 mm	140 mm
X	2.000 μm	2.000 μm	2.000 μm
Y	410 μm	100 μm	430 μm

ZX-LD300L

L	100 mm	300 mm	500 mm
X	2.000 μm	2.000 μm	2.500 μm
Y	750 μm	300 μm	650 μm

### ■ Modello con spot lineare



ZX-30VL

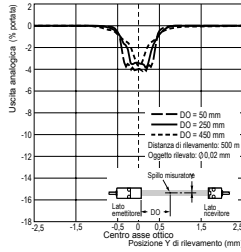
L	28 mm	30 mm	32 mm
X	1.800 μm	1.800 μm	1.800 μm
Y	90,0 μm	60,0 μm	110 μm



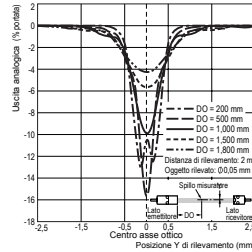
## Caratteristiche dell'oggetto rilevato (testa di rilevamento a sbarramento)

### ■ ZX-LT001

(con spillo misuratore  $\varnothing$  0,02 mm)

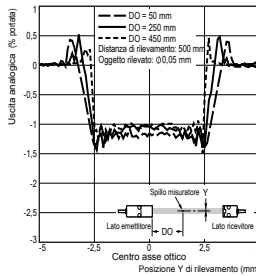


(con spillo misuratore  $\varnothing$  0,05 mm)



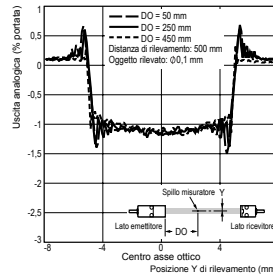
### ■ ZX-LT005

(con spillo misuratore  $\varnothing$  0,05 mm)



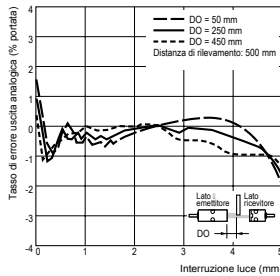
### ■ ZX-LT010

(con spillo misuratore  $\varnothing$  0,1 mm)

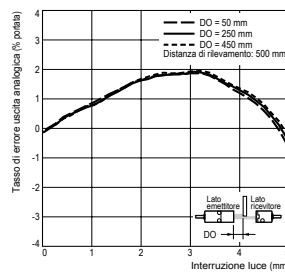


## Caratteristica di linearità (testa di rilevamento a sbarramento)

### ■ ZX-LT005



### ■ ZX-LT010



# Riferimento rapido per display

Utilizzo del riferimento rapido

Le voci della colonna Display contrassegnate con un asterisco (\*) vengono visualizzate sul display secondario. Tutte le altre voci vengono visualizzate sul display principale.

Display		Dettagli		Pagine
1	1-SHT (*)	1-SHT	Temporizzatore/Temporizzatore ad impulso	p. 114
A	A20A	A20mA	Il significato di questa visualizzazione dipende dalle funzioni selezionate. Fattore di scala/Impostazione primo punto (per uscita in corrente) Correzione uscita analogica/Offset primo punto (per uscita in corrente)	p. 103 p. 108
	A 4V	A 4V	Il significato di questa visualizzazione dipende dalle funzioni selezionate. Fattore di scala/Impostazione primo punto (per uscita in tensione) Correzione uscita analogica/Offset primo punto (per uscita in tensione)	p. 103 p. 108
	A-b (*)	A-B	Funzionamento a due sensori/A-B	p. 118
	A Ib (*)	AIB	Funzionamento a due sensori/A+B	p. 118
	ALL (*)	ALL	Visualizzazione di tutte le voci del menu speciale	p. 42
	AUTO (*)	AUTO	Modifica guadagno/Guadagno automatico	p. 80
	AUTO S	AUTOS	Impostazione della funzione di scala automatica (con testa di rilevamento a sbarramento collegata)	p. 45
	AUTO t	AUTOT	Modalità T/Esecuzione autoimpostazione automatica	p. 99
	AVE	AVE	Numero di campionamenti per la media	p. 70
	AVE-h (*)	AVE-H	Ritenzione/Ritenzione media	p. 82
B	b 4A	B 4mA	Il significato di questa visualizzazione dipende dalle funzioni selezionate. Fattore di scala/Impostazione secondo punto (per uscita in corrente) Correzione uscita analogica/Offset secondo punto (per uscita in corrente)	p. 103 p. 108
	b 4V	B 4V	Il significato di questa visualizzazione dipende dalle funzioni selezionate. Fattore di scala/Impostazione secondo punto (per uscita in tensione) Correzione uscita analogica/Offset secondo punto (per uscita in tensione)	p. 103 p. 108
	b-h (*)	B-H	Ritenzione/Ritenzione picco minimo	p. 82
	BLACK (*)	BLACK	Modifica guadagno/Nero	p. 80
C	CALC	CALC	Impostazione dei calcoli per sensori adiacenti	p. 118
	CLAMP	CLAMP	Impostazione valore di clamp in assenza di misurazione	p. 112
	CLAMP (*)	CLAMP	Impostazione in assenza di misurazione/Uscita riportata su valore di clamp	p. 112
	CLOSE (*)	CLOSE	Occultamento del menu speciale	p. 42
	COMP	COMP	Funzione di confronto con valori precedenti	p. 92

Display		Dettagli		Pagine
D	d-cyc	D-CYC	Funzione comparativa/Conteggio ciclo comparativo	p. 89
	d-fwd (*)	D-FWD	Direzione dei valori misurati quando è in uso la funzione di scala (visualizzazione non invertita)	p. 72
	d-inv (*)	D-INV	Direzione dei valori misurati quando è in uso la funzione di scala (visualizzazione invertita)	p. 72
	d-iff	DIFF	Funzione comparativa	p. 89
	d-digit	DIGIT	Impostazione numero di cifre per display principale e secondario	p. 122
	d-down (*)	DOWN	Ritenzione/Modalità di attivazione/Autoattivazione per difetto	p. 84
	d-rev	DREV	Scambio di posizione tra display principale e secondario	p. 123
	d-disp (*)	DISP	Visualizzazione delle funzioni del menu speciale relative al display	p. 42
E	eco	ECO	Riduzione dell'illuminazione dei display principale e secondario per un minor assorbimento di corrente	p. 125
	etc (*)	ETC	Visualizzazione delle funzioni del menu speciale non relative a visualizzazione e uscite	p. 42
F	focus	FOCUS	Impostazione della gamma di uscita dei valori misurati	p. 103
G	gain	GAIN	Funzione di selezione del guadagno	p. 80
H	h-dly	H-DLY	Ritenzione/Ritenzione con ritardo	p. 87
	h-d-t	H-D-T	Ritenzione/Ritenzione con ritardo/Impostazione ritardo	p. 87
	h-hys	H-HYS	Ritenzione/Modalità di attivazione/Impostazione ampiezza di isteresi autoattivazione	p. 84
	h-lvl	H-LVL	Ritenzione/Modalità di attivazione/Impostazione livello di autoattivazione	p. 84
	h-s-t	H-S-T	Ritenzione/Ritenzione con ritardo/Impostazione periodo di campionamento	p. 87
	h-trg	H-TRG	Ritenzione/Impostazione modalità di attivazione	p. 84
	hold	HOLD	Impostazione ritenzione	p. 82
	hys	HYS	Impostazione ampiezza di isteresi	p. 101
I	init	INIT	Inizializzazione impostazioni	p. 133
	intn	INTN	Modalità intensità (con testa di rilevamento reflex collegata)	p. 50
K	keep (*)	KEEP	Impostazioni in assenza di misurazione/Ritenzione dell'uscita	p. 112
L	l-adj	L-ADJ	Impostazione valore di offset dell'uscita analogica	p. 108
M	max (*)	MAX	Impostazioni in assenza di misurazione/Valore di clamp/Massimo	p. 112
	metal (*)	METAL	Modifica guadagno/Metallo	p. 80
	mirror (*)	MIRROR	Modifica guadagno/Specchio	p. 80
O	off-d (*)	OFF-D	Temporizzatore/Ritardo alla diseccitazione	p. 114
	on-d (*)	ON-D	Temporizzatore/Ritardo all'eccitazione	p. 114

Display		Dettagli		Pagine
P	P1SCL (*)	P1SCL	Funzione di scala/Primo punto	p. 72
	P2SCL (*)	P2SCL	Funzione di scala/Secondo punto	p. 72
	P-H (*)	P-H	Ritenzione/Ritenzione picco massimo	p. 82
	PP-H (*)	PP-H	Ritenzione/Ritenzione picco- picco	p. 82
R	RESET	RESET	Impostazioni di uscita in assenza di misurazione	p. 112
	RESET (*)	RESET	Modalità RUN o T/Reset degli ingressi	p. 29
S	S-H (*)	S-H	Ritenzione/Ritenzione campionamento	p. 82
	SCALE	SCALE	Impostazione della funzione di scala	p. 72
	SET (*)	SET	Visualizzazione delle funzioni del menu speciale relative alle uscite	p. 42
	SETST (*)	SETST	Impostazione della quantità standard di luce ricevuta (con testa di rilevamento a sbarramento collegata)	p. 48
	SPCL	SPCL	Menu speciale Visualizzazione della funzione di scala, del fattore di scala e di altre funzioni speciali	p. 42
T	T-TIM	T-TIM	Intervallo del temporizzatore	p. 114
	THICK	THICK	Funzionamento a due sensori/Impostazione spessore	p. 118
	TIMER	TIMER	Impostazione della sincronizzazione dell'uscita di verifica soglia	p. 114
	TIMIG (*)	TIMIG	Il significato di questa visualizzazione dipende dalla modalità selezionata. Modalità FUN: ritenzione/modalità di attivazione/ingresso di sincronizzazione Modalità RUN o T: sincronizzazione ingresso	p. 84 p. 29
U	UP (*)	UP	Ritenzione/Modalità di attivazione/Autoattivazione per eccesso	p. 84
W	WHITE (*)	WHITE	Modifica guadagno/Bianco	p. 80
Z	ZRDSP	ZRDSP	Immissione valore di offset per azzeramento	p. 126
	ZRMEM	ZRMEM	Impostazione di memorizzazione o cancellazione dei valori misurati in corrispondenza dell'azzeramento	p. 130

# Requisiti riferiti a normative e standard

## 1. Riepilogo dei requisiti per i produttori

### 1-1 Europa

EN 60825-1 "Safety of Laser Products, Equipment Classification, Requirements and User's Guide"  
(Sicurezza degli apparecchi laser: classificazione, prescrizioni e guida per l'utilizzatore)

Riepilogo dei requisiti per i produttori

Clausola requisiti	Classificazione						
	Classe 1	Classe 1M	Classe 2	Classe 2M	Classe 3R	Classe 3B	Classe 4
<b>Descrizione della classe di rischio</b>	Sicuro in condizioni prevedibilmente ragionevoli	Come per la Classe 1, eccetto che potrebbe risultare pericoloso se la persona utilizza ausili ottici	Bassa potenza; la protezione per gli occhi è generalmente garantita da normali reazioni	Come per la Classe 2, eccetto che potrebbe risultare più pericoloso se la persona utilizza ausili ottici	L'osservazione diretta del raggio può essere pericolosa	L'osservazione diretta del raggio è in genere pericolosa	Elevata potenza; la riflessione diffusa può essere pericolosa
<b>Alloggiamento protettivo</b>	Richiesto per ogni prodotto laser; limita l'accesso ad aree necessarie per garantire le prestazioni delle funzioni del prodotto						
<b>Interblocco di protezione nell'alloggiamento protettivo</b>	Progettato per impedire la rimozione del pannello se i valori di emissione accessibile non sono al di sotto di quelli specificati per la Classe 3R				Progettato per impedire la rimozione del pannello se i valori di emissione accessibile non sono al di sotto di quelli specificati per la Classe 3B		
<b>Controllo a distanza</b>	Non richiesto					Consente la facile aggiunta di un interblocco esterno nell'installazione del laser	
<b>Controllo con chiave</b>	Non richiesto					Il laser non è operativo in assenza della chiave	
<b>Dispositivo di avvertimento emissioni</b>	Non richiesto				Genera un avvertimento acustico o visivo quando il laser viene attivato o quando la batteria di condensatori del laser è sotto carica (per la classe 3R viene attivato anche in presenza di radiazioni invisibili)		
<b>Attenuatore</b>	Non richiesto					Consente di bloccare temporaneamente il raggio, in aggiunta al selettore On/Off	
<b>Posizione dei comandi</b>	Non richiesta				I comandi sono posizionati in modo che non vi sia pericolo di esposizione a emissioni superiori al limite AEL per le Classi 1 o 2 quando si effettuano regolazioni		
<b>Ottiche di osservazione</b>	Non richieste	Le emissioni da tutti i sistemi di osservazione devono essere inferiori al limite AEL per la Classe 1M					
<b>Scansione</b>	Gli errori di scansione non devono permettere che il prodotto superi i limiti della sua classificazione						
<b>Etichetta Classe</b>	Dicitura specificata		Figura A e dicitura specificata				

Clausola requisiti	Classificazione						
	Classe 1	Classe 1M	Classe 2	Classe 2M	Classe 3R	Classe 3B	Classe 4
<b>Etichetta dell'apertura</b>	Non richiesta				Dicitura specificata richiesta		
<b>Etichetta dell'accesso per manutenzione</b>	Richiesta in conformità alla classe di radiazione accessibile						
<b>Etichetta di bypass dell'interblocco</b>	Richiesta in certe condizioni in conformità alla classe del laser in uso						
<b>Etichetta del campo di lunghezza d'onda</b>	Richiesto per determinati campi di lunghezza d'onda						
<b>Etichetta LED</b>	Dicitura richiesta per la sostituzione di prodotti LED						
<b>Documentazione utente</b>	I manuali per l'operatore devono contenere le istruzioni per un impiego sicuro (requisiti aggiuntivi per le Classi 1M e 2M)						
<b>Informazioni sull'acquisto e sulla manutenzione</b>	Le brochure promozionali devono riportare la classificazione del prodotto e i manuali di manutenzione devono contenere informazioni relative alla sicurezza						

- Nota** 1. Lo scopo della tabella è offrire un comodo riepilogo dei requisiti. Per i requisiti completi fare riferimento al testo degli standard.
2. Per i prodotti medicali laser di sicurezza è applicabile la normativa IEC 60601-2-22.
3. AEL: Accessible Emission Limit (limite di emissione accessibile).  
Il massimo livello di emissione accessibile permesso all'interno di una classe particolare. Per riferimento, consultare la normativa ANSI Z136.1-1993, Sezione 2.

Simbolo e bordo: neri  
Sfondo: giallo



Figura A: etichetta di avvertimento con il

## 1-2 Stati Uniti

FDA (Compliance Guide for Laser Products (guida alla conformità per i prodotti laser), 1985, conforme a 21 CFR1040.10)

Requisiti	Classe (vedere nota 1)					
	I	Ila	II	IIla	IIlb	IV
<b>Prestazioni (tutti i prodotti laser)</b>						
Alloggiamento protettivo	R (vedere nota 2)	R (vedere nota 2)	R (vedere nota 2)	R (vedere nota 2)	R (vedere nota 2)	R (vedere nota 2)
Interblocco di protezione	R (vedere nota 3 e 4)	R (vedere nota 3 e 4)	R (vedere nota 3 e 4)	R (vedere nota 3 e 4)	R (vedere nota 3 e 4)	R (vedere nota 3 e 4)
Posizione dei comandi	N/A	R	R		R	R
Ottiche di osservazione	R	R	R	R	R	R
Riparo di sicurezza per scansione	R	R	R	R	R	R
<b>Prestazioni (sistemi laser)</b>						
Connettore controllo a distanza	N/A	N/A	N/A	N/A	R	R
Controllo con chiave	N/A	N/A	N/A	N/A	R	R
Spia emissione	N/A	N/A	R	R	R (vedere nota 10)	R (vedere nota 10)
Attenuatore raggio	N/A	N/A	R	R	R	R
Reset	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	R (vedere nota 13)
<b>Prestazioni (prodotti a scopo specifico)</b>						
Medicale	I	I	I	I (vedere nota 8)	I (vedere nota 8)	I (vedere nota 8)
Ispezione, livellamento, allineamento	I	I	I	I	NP	NP
Dimostrazione	I	I	I	I	I (vedere nota 11)	(vedere nota 11)
<b>Etichette (tutti i prodotti laser)</b>						
Certificazione e identificazione	R	R	R	R	R	R
Alloggiamento protettivo	D (vedere nota 5)	D (vedere nota 5)	D (vedere nota 5)	D (vedere nota 5)	D (vedere nota 5)	D (vedere nota 5)
Apertura	N/A	N/A	R	R	R	R
Avvertimento relativo alla classe	N/A	R (vedere nota 6)	R (vedere nota 7)	R (vedere nota 9)	R (vedere nota 12)	R (vedere nota 12)
<b>Documentazione (tutti i prodotti laser)</b>						

Requisiti	Classe (vedere nota 1)					
	I	Ila	II	IIla	IIlb	IV
Documentazione utente	R	R	R	R	R	R
Documentazione prodotto	N/A	R	R	R	R	R
Documentazione manutenzione	R	R	R	R	R	R

#### Abbreviazioni

**R:** richiesto/richiesta.

**N/A:** non applicabile.

**I:** requisiti identici a quelli di altri prodotti appartenenti alla stessa classe. Vedere anche le note in calce sotto riportate.

**NP:** non permesso.

**D:** dipendente dal livello di radiazione interna.

#### Nota in calce

**Nota 1:** basato sul più alto livello accessibile durante il funzionamento.

**Nota 2:** richiesto in qualsiasi momento e luogo in cui non sia necessario esporre le persone a radiazioni superiori ai limiti di Classe I per il funzionamento del prodotto.

**Nota 3:** richiesto quando l'alloggiamento protettivo viene aperto durante il funzionamento o la manutenzione, se l'accesso da parte di persone non è indispensabile durante l'apertura.

**Nota 4:** i requisiti per l'interblocco variano in base alla classe di radiazione interna.

**Nota 5:** la dicitura dipende dal livello e dalla lunghezza d'onda della radiazione laser dentro l'alloggiamento protettivo.

**Nota 6:** etichetta con dicitura di avvertimento.

**Nota 7:** logotipo ATTENZIONE.

**Nota 8:** richiede strumenti per misurare il livello della radiazione laser con cui si intende irradiare il corpo.

**Nota 9:** ATTENZIONE per valori inferiori o uguali a  $2,5 \text{ mW cm}^{-2}$ , PERICOLO per valori maggiori di  $2,5 \text{ mW cm}^{-2}$ .

**Nota 10:** richiesto un ritardo tra indicazione ed emissione.

**Nota 11:** variazione richiesta per manifestazioni con giochi di raggi laser e dimostrazioni con prodotti laser di Classe IIb o IV.

**Nota 12:** logotipo PERICOLO.

**Nota 13:** richiesto a partire dal 20 Agosto 1986.



## 2. Riepilogo dei requisiti per gli utenti

### 2-1 Europa

EN 60825-1

Clausola requisiti	Classificazione						
	Classe 1	Classe 1M	Classe 2	Classe 2M	Classe 3R	Classe 3B	Classe 4
Adetto alla sicurezza del laser	Non richiesto ma consigliato per applicazioni che prevedono l'osservazione diretta del raggio laser				Non richiesto per emissioni nello spettro visibile Richiesto per emissioni nello spettro non visibile	Richiesto	
Interblocco a distanza	Non richiesto					Collegare ai circuiti dell'alloggiamento o dello sportello	
Controllo con chiave	Non richiesto					Togliere la chiave quando non in uso	
Attenuatore raggio	Non richiesto					Quando in uso, evita esposizioni involontarie	
Dispositivo di indicazione delle emissioni	Non richiesto				Indica che il laser è attivato per lunghezze d'onda nello spettro non visibile	Indica che il laser è attivato	
Segnali di avvertimento	Non richiesti					Osservare le precauzioni riportate sui segnali di avvertimento	
Percorso raggio	Non richiesto	Classe 1M come per la Classe 3B (vedere nota 2)	Non richiesto	Classe 2M come per la Classe 3B (vedere nota 3)	Interrompere il raggio una volta raggiunta la distanza utile per l'applicazione		
Riflessione speculare	Nessun requisita	Classe 1M come per la Classe 3B (vedere nota 2)	Nessun requisito	Classe 2M come per la Classe 3B (vedere nota 3)	Evitare riflessioni non intenzionali del raggio		
Protezione occhi	Nessun requisito					Richiesta se le procedure tecniche e amministrative non sono attuabili ed MPE viene superato	
Indumenti protettivi	Nessun requisito					Richiesti in alcuni casi	Requisiti specifici
Formazione	Nessun requisito	Classe 1M come per la Classe 3R (vedere nota 2)	Nessun requisito	Classe 2M come per la Classe 3R (vedere nota 3)	Richiesta per tutti gli operatori e il personale addetto alla manutenzione		

- Nota** 1. Lo scopo della tabella è offrire un comodo riepilogo dei requisiti. Per l'elenco completo delle precauzioni fare riferimento al testo degli standard.
2. I prodotti laser di Classe 1M che non soddisfano la condizione 1 della tabella 10 dello standard. Non richiesto per i prodotti laser di Classe 1M che non soddisfano la condizione 2 della tabella 10 dello standard. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al testo.
3. I prodotti laser di Classe 2M che non soddisfano la condizione 1 della tabella 10 dello standard. Non richiesto per i prodotti laser di Classe 2M che non soddisfano la condizione 2 della tabella 10 dello standard. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al testo.

## 2-2 Stati Uniti

ANSI Z136.1:1993 “American National Standard for the Safe Use of Lasers” (standard nazionale americano per l'impiego sicuro dei laser) Misure di controllo per le quattro classi di laser

Misure di controllo	Classificazione					
	1	2a	2	3a	3b	4
Controlli tecnici	1	2a	2	3a	3b	4
Alloggiamento protettivo (4.3.1)	X	X	X	X	X	X
Senza alloggiamento protettivo (4.3.1.1)	L'addetto alla sicurezza del laser (LSO) dovrà stabilire controlli sostitutivi (vedere nota 2)					
Interblocchi sull'alloggiamento protettivo (4.3.2)	☆	☆	☆	☆	X	X
Pannello di accesso per la manutenzione (4.3.3)	☆	☆	☆	☆	X	X
Controllo con chiave (4.3.4)	---	---	---	---	•	X
Portali di osservazione (4.3.5.1)	---	---	MPE	MPE	MPE	MPE
Ottiche di ripresa (4.3.5.2)	MPE	MPE	MPE	MPE	MPE	MPE
Percorso raggio totalmente aperto (4.3.6.1)	---	---	---	---	X NHZ	X NHZ
Percorso raggio parzialmente aperto (4.3.6.2)	---	---	---	---	X NHZ	X NHZ
Percorso raggio circoscritto (4.3.6.3)	Nessun requisito se sono rispettate le clausole 4.3.1 e 4.3.2					
Connettore interblocco a distanza (4.3.7)	---	---	---	---	•	X
Attenuatore o arresto raggio (4.3.8)	---	---	---	---	•	X
Sistemi di avvertimento di attivazione (4.3.9)	---	---	---	---	•	X
Ritardo emissione (4.3.9.1)	---	---	---	---	---	X
Area interna controllata da laser (4.3.10)	---	---	---	---	X NHZ	X NHZ
Area controllata da laser di Classe 3b (4.3.10.1)	---	---	---	---	X	---
Area controllata da laser di Classe 4 (4.3.10.2)	---	---	---	---	---	X
Controlli laser in esterni (4.3.11)	---	---	---	---	X NHZ	X NHZ
Laser nello spazio aereo navigabile (4.3.11.2)	---	---	---	•	•	•
Area temporanea controllata da laser (4.3.12)	☆ MPE	☆ MPE	☆ MPE	☆ MPE	---	---
Accensione e monitoraggio a distanza (4.3.13)	---	---	---	---	---	•
Etichette (4.3.14 e 4.7)	X	X	X	X	X	X
Area di assegnazione (4.3.15)	---	---	---	•	X NHZ	X NHZ
Controlli amministrativi e procedurali	1	2a	2	3a	3b	4
Procedure di funzionamento standard (4.4.1)	---	---	---	---	•	X
Limiti di emissioni in uscita (4.4.2)	---	---	---	Scelta effettuata dall'LSO		
Istruzione e formazione (4.4.3)	---	---	•	•	X	X

Misure di controllo	Classificazione					
Personale autorizzato (4.4.4)	---	---	---	---	X	X
Procedure di allineamento (4.4.5)	---	---	X	X	X	X
Apparecchiatura protettiva (4.4.6)	---	---	---	---	•	X
Spettatore (4.4.7)	---	---	---	---	•	X
Personale di servizio (4.4.8)	☆ MPE	☆ MPE	☆ MPE	☆ MPE	X	X
Dimostrazione con pubblico generico (4.5.1)	MPE+	---	X	X	X	X
Sistemi laser a fibra ottica (4.5.2)	MPE	MPE	MPE	MPE	X	X
Installazioni robotica laser (4.5.3)	---	---	---	---	X NHZ	X NHZ
Protezione occhi (4.6.2)	---	---	---	---	• MPE	X MPE
Finestre protettive (4.6.3)	---	---	---	---	X NHZ	X NHZ
Barriere e cortine protettive (4.6.4)	---	---	---	---	•	•
Protezione della pelle (4.6.5)	---	---	---	---	X MPE	X MPE
Altre apparecchiature protettive (4.6.5)	Potrebbe esserne richiesto l'uso					
Etichette e segnali di avvertimento (4.7) (requisiti progettuali)	---	---	•	•	X NHZ	X NHZ
Manutenzione e riparazione (4.8)	Scelta effettuata dall'LSO					
Modifica di sistemi laser (4.9)	Scelta effettuata dall'LSO					

**Nota** 1.LEGENDA

- X: obbligatorio
- : consigliabile
- : nessun requisito
- ☆: obbligatorio se appartenente a Classe 3b o Classe 4
- MPE:obbligatorio se viene superato l'MPE
- NHZ: richiesta analisi Nominal Hazard Zone (zona rischio nominale)
- +: applicabile solo a laser UV e IR (4.5.1.2)

2. LSO: addetto alla sicurezza del laser

È necessario designare come addetto alla sicurezza del laser una persona che detenga l'autorità e la responsabilità di effettuare un'attenta analisi per determinare i controlli da implementare per garantire la sicurezza dell'uso di prodotti laser e di monitorare che tali controlli vengano sempre seguiti e che vengano rispettate le regole per minimizzare i rischi relativi ai prodotti laser.

Per riferimento, consultare la normativa ANSI Z136.1-1993, Sezione 1.3.

### 3. Definizioni delle classificazioni dei laser

#### 3-1 Europa

##### Classificazione prodotti laser

EN

Classe	Descrizione
<b>Classe 1</b>	Laser che sono sicuri in condizioni di funzionamento prevedibilmente ragionevoli.
<b>Classe 2</b>	Laser che emettono radiazioni visibili nella gamma di lunghezza d'onda da 400 a 700 nm. La protezione degli occhi è in genere garantita da normali reazioni, ad esempio lo sbattere delle palpebre.
<b>Classe 3A</b>	Laser che sono sicuri per l'osservazione a occhio nudo. Per i laser con emissioni nella gamma di lunghezza d'onda da 400 a 700 nm, la protezione è garantita da normali reazioni, ad esempio lo sbattere delle palpebre. Per le altre lunghezze d'onda il rischio per l'occhio nudo non è maggiore di quello della Classe 1. L'osservazione diretta del raggio con ausili ottici (come binocoli, telescopi, microscopi) può essere pericolosa.
<b>Classe 3B</b>	L'osservazione diretta di questi laser è sempre pericolosa. L'osservazione di riflessioni diffuse è normalmente sicura (vedere nota).
<b>Classe 4</b>	Laser che possono produrre anche riflessioni diffuse pericolose. Questi laser possono provocare lesioni alla pelle e potrebbero anche costituire un pericolo d'incendio. Il loro uso richiede estrema cautela.

**Nota:** affinché l'osservazione di riflessioni diffuse per laser visibili di Classe 3B sia sicura, è necessario che venga mantenuta una distanza minima di osservazione di 13 cm tra lo schermo e la cornea per un periodo non superiore ai 10 s. Per determinare altre condizioni necessarie, occorre confrontare l'esposizione alla riflessione diffusa con l'MPE.

#### 3-2 Stati Uniti

##### Confronto di classificazioni tra FDA e ANSI

Classe	Definizione FDA	Descrizione ANSI
<b>Classe I/1</b>	Limiti applicabili a dispositivi con emissioni nello spettro visibile, ultravioletto e infrarosso, e limiti al di sotto dei quali non sono stati stabiliti rischi biologici.	Un laser di Classe 1 viene considerato incapace di produrre livelli di radiazione dannosi durante il funzionamento e la manutenzione e non richiede quindi misure di controllo o altre forme di sorveglianza.
<b>Classe IIa/2a</b>	Limiti applicabili a prodotti con emissioni visibili che non superano i limiti per la Classe I per periodi di emissione inferiori o uguali a 1000 secondi e che non sono progettati per l'osservazione.	I laser di Classe 2 sono divisi nelle due sottoclassi 2 e 2a. Le emissioni di un laser di Classe 2 sono nella porzione visibile dello spettro (0,4 ... 0,7 μm) e la protezione degli occhi è in genere garantita da normali reazioni, ad esempio lo sbattere delle palpebre.
<b>Classe II/2</b>	Limiti applicabili a prodotti con emissioni nello spettro visibile (400 ... 710 nm) per una durata di oltre 0,25 secondi, purché le emissioni per altri tempi di durata e/o lunghezze d'onda non superino i limiti per la Classe I. I prodotti di Classe II sono considerati pericolosi per lunghe esposizioni dirette degli occhi.	

Classe	Definizione FDA	Descrizione ANSI
<b>Classe IIIa/3a</b>	Limiti applicabili a prodotti con emissioni nello spettro visibile e con raggi che hanno una potenza radiante complessiva non superiore a 5 milliwatt.	
<b>Classe IIIb/3b</b>	Limiti applicabili a dispositivi con emissioni nello spettro visibile, ultravioletto e infrarosso. I prodotti di Classe IIIb includono i sistemi laser che rientrano nello spettro visibile con una potenza tra 5 e 500 milliwatt. L'esposizione diretta ai livelli di emissione per la Classe IIIb è pericolosa per gli occhi e può causare lesioni della pelle per i livelli più alti.	I laser di Classe 3 sono divisi nelle due sottoclassi 3a e 3b. Un laser di Classe 3 può essere pericoloso in condizioni di osservazione diretta o per riflessione speculare, mentre la riflessione diffusa generalmente non costituisce un pericolo.
<b>Classe IV/4</b>	Superano i limiti della Classe IIIb e costituiscono un pericolo in caso di esposizione diretta o riflessione dispersa.	Un laser di Classe 4 costituisce un pericolo per gli occhi e la pelle in caso di esposizione diretta e in alcuni casi anche in caso di riflessione diffusa. Tale tipo di laser può inoltre costituire un rischio d'incendio. I laser di Classe 4 possono anche produrre, rilasciandoli nell'aria, pericolosi agenti inquinanti e radiazioni al plasma.

# Indice

## A

ampiezza di rilevamento	149
ampiezza isteresi	85, 101
amplificatore	
caratteristiche tecniche	141
dimensioni	141
installazione	17
nomi delle parti componenti	11
autoattivazione per difetto	84
autoattivazione per eccesso	84
autoimpostazione	95
autoimpostazione a due punti	98
autoimpostazione automatica	99
autoimpostazione	
della posizione	97
azzeramento	126
annullamento	129
esecuzione	128
filo di ingresso	30
impostazione dei valori	
di offset	127
memorizzazione	130
spia	11

## B

blocco dei tasti	
annullamento	132
impostazione	132

## C

cablaggio	29
campo di misurazione	144, 146
caratteristiche	
dell'oggetto rilevato	160
caratteristiche di angolazione	155
caratteristiche di linearità	
testa di rilevamento	
a sbarramento	160
testa di rilevamento reflex	157
caratteristiche di linearità	
per materiali	157
caratteristiche tecniche	141
cavo di uscita	29
CLAMP	112
comunicazione con	
Smart Monitor	153
configurazione di base	10
confronto con valori precedenti	92
correzione dei valori di uscita	108
curve caratteristiche	155

## D

diametro spot	159
display principale	37
display secondario	37
domande e risposte	138

## E

esecuzione di calcoli	118
aggiunta e sottrazione	119
calcolo dello spessore	120
n. di amplificatori collegabili	26

## F

fattore di scala	103
file di uscita di verifica	
soglia PASS	29
filo di alimentazione	29
filo di ingresso di reset	30
filo di ingresso	
disattivazione laser	29
filo di terra	29
filo di terra dell'uscita analogica	29
filo di uscita analogica	29
filo di uscita di verifica	
soglia HIGH	29
filo di uscita di verifica	
soglia LOW	29
flusso operativo	34
formato dell'alfabeto sul display	38
funzione comparativa	89
funzione di blocco dei tasti	132
funzione di scala a due punti	77
funzione di scala a un punto	74
funzioni dei tasti	38
funzioni di ritenzione	82

## G

glossario	140
gruppo per il rilevamento laterale	
installazione	22
nomi delle parti componenti	14
gruppo per rilevamento laterale	
dimensioni	148
guadagno di misura	80

## I

immissione diretta	96
impostazione del ritardo	87
impostazione della quantità standard	
di luce ricevuta	48

impostazione della scala automatica	45	dimensioni	151
impostazione della sensibilità di misura	80	disposizione dei pin del connettore	151
impostazioni di uscita	103	esempio con PC	151
impostazioni in assenza di misura	112	nomi delle parti componenti	16
ingombro ridotto	3	monitoraggio	6
inizializzazione delle impostazioni	133	monitoraggio della vita del laser	7
inizializzazione delle impostazioni	133	<b>N</b>	
inversione della visualizzazione	123	numeri di canale	27
<b>K</b>		numero di campionamenti per la media	70
KEEP	112	<b>P</b>	
<b>M</b>		periodo di campionamento	82
messaggi di errore	137	prevenzione da interferenze reciproche	4
misura contorni	65	procedura di modifica dei valori numerici	41
misura dell'altezza	54	procedura di selezione delle impostazioni	40
misura dello spessore	58	prolunga cavo	5
misura di eccentricità e vibrazione	62	<b>R</b>	
misure con più amplificatori	118	regolazione dell'asse ottico	21
modalità cambio	36	ritenzione selezione condizioni	82
modalità ECO	125	ritenzione selezione modalità	82
modalità FUN		ritenzione campionamento	83
dati visualizzati	37	ritenzione con ritardo	87
descrizione	36	ritenzione media	83
transizioni di funzioni	43	ritenzione picco massimo	82
modalità intensità	50	ritenzione picco minimo	82
modalità RUN		ritenzione picco-picco	83
dati visualizzati	37	<b>S</b>	
descrizione	36	schema circuito amplificatore NPN	31
transizioni di funzioni	42	amplificatore PNP	32
modalità T		schemi dei circuiti di I/O	31
dati visualizzati	37	schemi dei menù di impostazione	42
descrizione	36	selettore corrente/tensione	11
transizioni di funzioni	42	selezione modalità di attivazione	84
modifica della luminosità del display	125	sincronizzazione filo di ingresso	30
modifica della scala di visualizzazione	72	ingresso	84
modifica numero cifre visualizzate	122	sincronizzazione dell'uscita di verifica soglia	114
modulo di interfaccia caratteristiche tecniche	152	soglia	
collegamento	28	autoimpostazione a due punti	98
comunicazione con Smart Monitor	153	autoimpostazione automatica	99



autoimpostazione	
della posizione	97
immissione	95
immissione diretta	96
selettore	12
soluzione dei problemi	136
spia di attivazione laser	11
spia ENABLE	11

**T**

tasti cursore	39
tempo di risposta	70, 118, 140
temporizzazione	114
temporizzazione ad impulso	115
temporizzazione con	
ritardo all'eccitazione	115
temporizzazione con ritardo	
alla diseccitazione	114
testa di rilevamento	
caratteristiche	
tecniche	144, 146, 149
collegamento	23
dimensioni	143, 145, 147, 148
funzione di compatibilità	5
installazione	19
nomi delle parti componenti	13, 14
testa di rilevamento	
a sbarramento	
caratteristiche tecniche	149
collegamento	23
dimensioni	147, 148
installazione	20
nomi delle parti componenti	14
testa di rilevamento reflex	
caratteristiche tecniche	144, 146
collegamento	23
dimensioni	143, 145
installazione	19
nomi delle parti componenti	13
tolleranza	
impostazione dei valori	
di offset	127
visualizzazione	126

**U**

unità di calcolo	
caratteristiche tecniche	
e dimensioni	150
collegamento	26
nomi delle parti componenti	15
uscita analogica	103
correzione dei valori di uscita	108
selettore	11

**V**

valore attuale	140
valore CLAMP	112
valore misurato	140
valore predefinito	
dati delle impostazioni	133
visualizzazione inversa	123



MEMO

## Storico delle revisioni

---

Il suffisso al numero di catalogo stampato in basso sulla copertina e sul retro del manuale indica il codice di revisione del documento.

Cat. No. Z197-IT1-01

↑  
Codice di revisione

Codice di revisione	Data	Contenuto modificato
01	Dicembre 2003	Stesura originale