

FLUKE®

417D/424D

Laser Distance Meters

Manuale d'Uso



September 2019 (Italian)

© 2019 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA & LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Ogni prodotto Fluke è garantito come esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di tre anni a partire dalla data di spedizione. La garanzia per le parti sostituite, le riparazioni e l'assistenza è di 90 giorni. La garanzia è emessa solo a beneficio dell'acquirente originale o del consumatore finale che abbia acquistato il prodotto da un rivenditore Fluke autorizzato. Non copre fusibili, pile di ricambio e qualsiasi apparecchio che, a giudizio della Fluke, sia stato adoperato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato sia accidentalmente che a causa di condizioni anomale d'uso e manipolazione. La Fluke garantisce per 90 giorni che il software funzionerà sostanzialmente secondo le proprie specifiche operative e che sia stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke sono tenuti ad estendere la presente garanzia per prodotti nuovi e non ancora usati a beneficio esclusivo degli utenti finali, ma non sono autorizzati a emettere una garanzia diversa o più ampia a nome della Fluke. La garanzia è valida solo se il prodotto è stato acquistato attraverso la rete commerciale Fluke o se l'acquirente ha pagato il prezzo non scontato. La Fluke si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione dei ricambi per la riparazione/sostituzione eseguita, nel caso in cui il prodotto acquistato in un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

L'obbligo di garanzia è limitato, a discrezione della Fluke, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro assistenza autorizzato Fluke entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro assistenza autorizzato Fluke per ottenere informazioni sull'autorizzazione al reso. Quindi spedire il prodotto al centro di assistenza. Il prodotto deve essere accompagnato da una descrizione dei problemi riscontrati, e deve essere spedito in porto franco e con assicurazione pre-pagata. La Fluke declina ogni responsabilità per danni in transito. A seguito delle riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente in porto franco. Se la Fluke accerta che il guasto sia stato causato da negligenza, uso improprio, contaminazione, alterazione, incidente o condizioni anomale di uso e manipolazione (comprese le sovratensioni causate dall'uso dello strumento oltre la propria portata nominale e l'usura dei componenti meccanici dovuta all'uso normale dello strumento), la Fluke presenterà una stima dei costi di riparazione e attenderà l'autorizzazione dell'utente a procedere alla riparazione. In seguito alla riparazione, il prodotto sarà restituito all'acquirente con addebito delle spese di riparazione e di spedizione.

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICO ED ESCLUSIVO RICORSO DISPONIBILE ALL'ACQUIRENTE ED È EMESSA IN SOSTITUZIONE DI OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA OD IMPLICITA, COMPRESA, MA NON LIMITATA AD ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O DI IDONEITÀ PER USI PARTICOLARI. LA FLUKE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI O PERDITE PARTICOLARI, INDIRETTI, INCIDENTALI O CONSEGUENTI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI DOVUTI A QUALSIASI CAUSA O TEORIA.

Poiché alcuni Paesi non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o sequenziali, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale o altro foro competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва,
Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Per contattare Fluke	1
Informazioni sulla sicurezza.....	1
Descrizione generale del prodotto	2
Caratteristiche	2
Operazioni preliminari	2
Adattatore multifunzione	3
Display	4
Tastierino	6
Misurazioni con treppiede	8
Punto di riferimento	8
Funzioni	9
Unità di misura	9
Retroilluminazione	9
Blocco del tastierino.....	9
Memoria	9
Addizione/Sottrazione	9
Bussola	10
Calibrazione della bussola	10
Declinazione magnetica	10
Timer.....	12
Cicalino	12
Misurazioni.....	12
Misurazione di una singola distanza	12
Misurazione continua	12
Monitoraggio minimo/massimo	13
Area	13

417D	13
424D	13
Volume	14
Inclinazione	14
Modalità orizzontale intelligente	14
Monitoraggio dell'altezza	15
Livellamento	15
Calibrazione del sensore di inclinazione.....	16
Misurazione della tracciatura.....	16
Misurazione degli angoli.....	17
Misurazione indiretta	18
Manutenzione.....	20
Pulizia del prodotto.....	20
Batterie	20
Informazioni o codici di errore	21
Dati tecnici.....	22

Introduzione

I Laser Distance Meter Fluke 417D e 424D (Distanziometro o Prodotto) sono distanziometri laser di livello professionale e possono essere utilizzati per misurare in modo rapido e preciso la distanza da un obiettivo, volumi e aree. Nel presente manuale sono indicati come distanziometri o prodotti.

Questi distanziometri sono più efficaci dei dispositivi a ultrasuoni, poiché utilizzano le onde della luce laser e ne misurano la rifrazione. Il distanziometro offre:

- La tecnologia più avanzata per le misure della distanza
- Misure più precise
- Distanza di misura maggiore, *in base al modello*

Per contattare Fluke

Per contattare Fluke, chiamare uno dei seguenti numeri di telefono:

- Assistenza tecnica USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibrazione/riparazione USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Giappone: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566

- Cina: +86-400-921-0835
- Brasile: +55-11-3530-8901
- In tutti gli altri paesi: +1-425-446-5500

Oppure visitare il sito Web Fluke all'indirizzo www.fluke.com.

Per registrare il prodotto, visitare il sito Web <http://register.fluke.com>.

Per visualizzare, stampare o scaricare l'ultimo manuale o supplemento manuale, visitare il sito all'indirizzo <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Per richiedere un manuale stampato, visitare il sito Web www.fluke.com/productinfo.

Informazioni sulla sicurezza

È possibile consultare la versione cartacea generica delle Informazioni di sicurezza fornita con il Prodotto oppure visitare il sito Web www.fluke.com. Dove possibile sono presenti informazioni di sicurezza più specifiche.

Il termine **Avvertenza** identifica le condizioni e le procedure pericolose per l'utente. Il termine **Attenzione** identifica le condizioni e le procedure che possono provocare danni al Prodotto o all'apparecchiatura da verificare.

Descrizione generale del prodotto

Il manuale illustra le caratteristiche relative a vari modelli. Poiché i modelli hanno caratteristiche diverse, non tutte le informazioni riportate nel manuale possono essere applicate al proprio Prodotto.

Caratteristiche

La tabella 1 elenca le caratteristiche del Prodotto.

Tabella 1. Caratteristiche

Caratteristica	417D	424D
Cinghia da polso	●	●
Adattatore multifunzione		●
Righe del display	2	4
Retroilluminazione	●	●
Illuminazione tastiera		●
Blocco del tastierino		●
Memoria		●
Bussola		●
Misura della distanza	●	●
Misura continua		
senza monitoraggio min/max	●	
con monitoraggio min/max		●
Area	●	●

Tabella 1. Caratteristiche (continua)

Caratteristica	417D	424D
Volume		●
Inclinazione (modalità orizzontale intelligente, monitoraggio dell'altezza, livellamento)		●
Tracciatura		●
Area triangolare		●
Calcoli pitagorici		●
Angolo stanza		●
Somma/sottrazione		●
Misurazione con treppiede		●
Timer		●
Cicalino		●

Operazioni preliminari

Questa sezione contiene informazioni di base sul distanziometro.

Adattatore multifunzione

L'adattatore multifunzione consente di adattarsi a diverse situazioni di misurazione. Un sensore integrato rileva automaticamente l'orientamento dell'adattatore e regola il punto zero. Vedere la figura 1.

- Per le misure da un bordo, piegare l'adattatore (90 °) fino a bloccarlo in posizione. Vedere la figura 2.
- Per le misure da un angolo, piegare l'adattatore (90 °) fino a bloccarlo in posizione. Spingere leggermente l'adattatore verso destra per estenderlo completamente. Vedere le figure 1 e 3.

Figura 1. Adattatore multifunzione

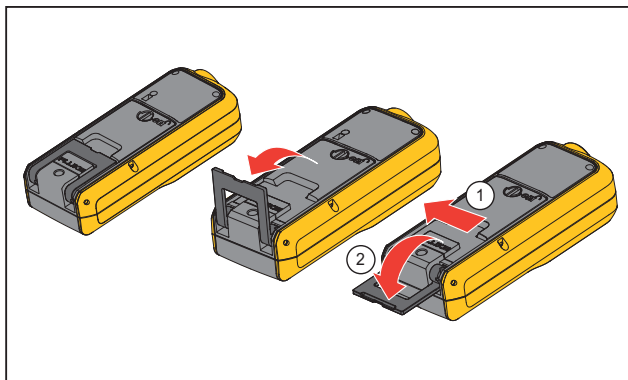


Figura 2. Misurazioni dei bordi

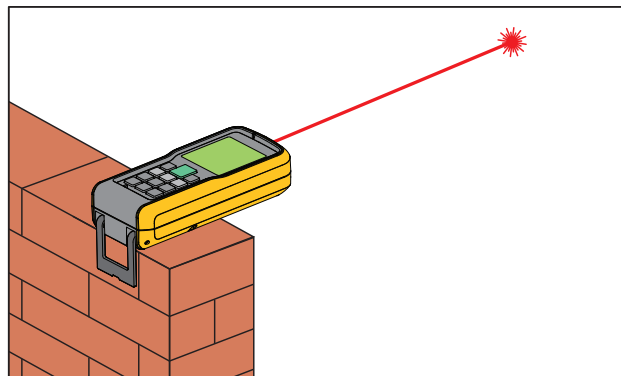
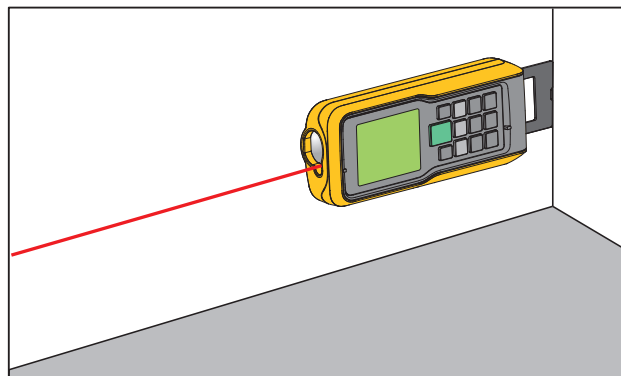


Figura 3. Misurazioni degli angoli



Display

La figura 2 visualizza la posizione delle letture sul display per ciascuna funzione del 417D.

La figura 3 visualizza la posizione delle letture sul display per ciascuna funzione del 424D.

Tabella 2. Display del 417D

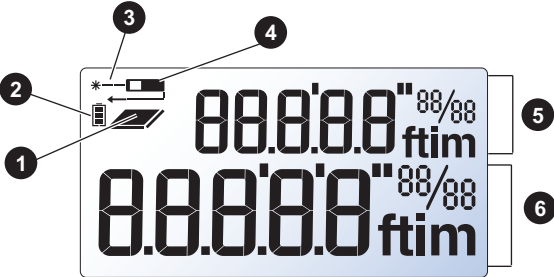
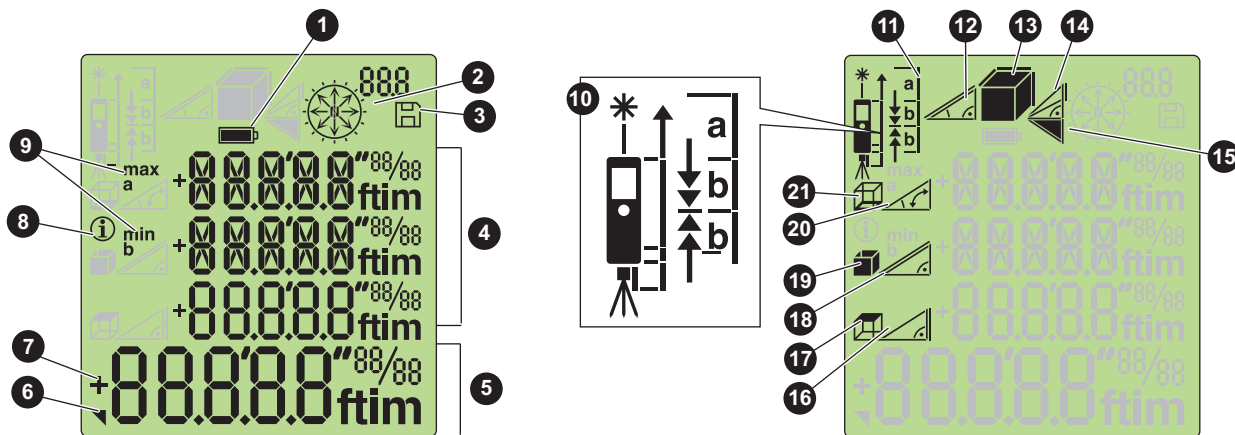
	
Articolo	Descrizione
1	Area
2	Stato di carica della batteria
3	Indicazione laser
4	Riferimento della misurazione
5	Misurazione precedente
6	Misurazione (anche il codice di errore viene visualizzato qui).

Tabella 3. Display del 424D



Articolo	Descrizione	Articolo	Descrizione	Articolo	Descrizione
1	Stato di carica della batteria	8	Informazioni	15	Area del triangolo
2	Bussola/lettura timer	9	Misurazione min/max	16	Altezza indiretta
3	Memoria	10	Riferimento della misurazione	17	Area del soffitto
4	Misurazioni aggiuntive/Stato	11	Tracciatura	18	Distanza pendenza
5	Misurazione	12	Livellamento	19	Superficie parete
6	2° risultato disponibile	13	Area/Volume	20	Angolo di inclinazione
7	Addizione/Sottrazione	14	Calcoli pitagorici	21	Perimetro

Tastierino

La tabella 4 mostra i pulsanti sul tastierino del modello 417D. La tabella 6 mostra il tastierino del modello 424D.

Tabella 4. Tastierino del 417D

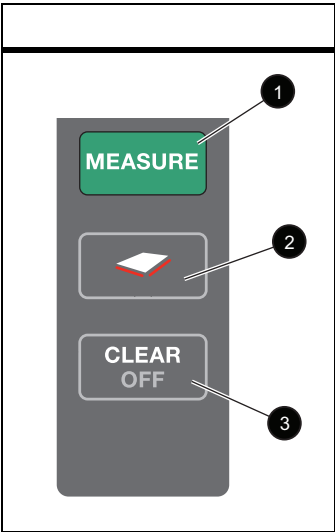
	Articolo	Descrizione
	1	On/Misura
	2	Area/Unità
	3	Cancella/Off

Tabella 5. Funzionamento dei pulsanti del 417D

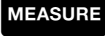
Pulsante	Premere	Funzione
	1 volta	Accendere il Prodotto e il laser (il simbolo della batteria viene visualizzato per impostazione predefinita).
	2 volte	Rilevare una misurazione.
	2 secondi	Modalità di misurazione continua. Per annullare, premere di nuovo N.
	1 volta	Avviare una misurazione dell'area.
	2 secondi	Selezionare le unità di misura (vedere la tabella 8).
	1 volta	Cancellare l'ultima misurazione.
	2 secondi	Spegnere il Prodotto.

Tabella 6. Tastiera del 424D

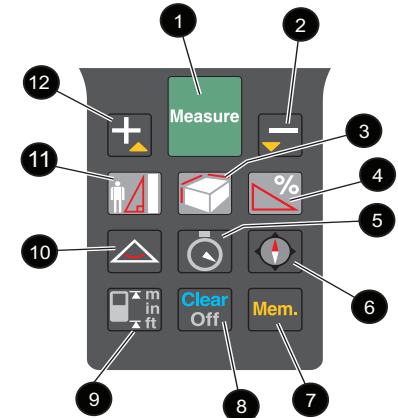
	Articolo	Descrizione
	1	On/Misura
	2	Meno
	3	Area/Volume
	4	Inclinazione
	5	Timer
	6	Bussola
	7	Memoria
	8	Cancella/Off
	9	Riferimento/Unità
	10	Triangolo
	11	Misurazione indiretta
	12	Più

Tabella 7. Funzionamento dei pulsanti del 424D

Pulsante	Premere	Funzione
	1 volta	Accendere il laser.
	2 volte	Rilevare una misurazione.
	2 secondi	Attivare la funzione di monitoraggio (misurazione min/max).
	2 secondi (da spento)	Attivare il laser continuo.

Tabella 7. Funzionamento dei pulsanti del 424D (continua)

Pulsante	Premere	Funzione
	1 volta	Avviare la misurazione dell'area.
	2 volte	Avviare la misurazione del volume.
	2 secondi	Visualizzare i secondi risultati.
	1 volta	Attivare la modalità orizzontale intelligente.
	2 volte	Attivare il monitoraggio dell'altezza.
	3 volte	Attivare il livellamento.
	1 volta	La freccia punta verso il nord.
	2 secondi	La freccia punta verso il raggio laser e visualizza la direzione in gradi e un simbolo alfa.
	1 volta	Cancellare l'ultimo valore.
	2 volte	Cancellare tutto
	2 secondi	Spegnere il distanziometro.
	1 volta	Attivare l'angolo stanza (area triangolare)
	2 secondi	Visualizzare i secondi risultati.
	1 volta	Calcoli pitagorici 1
	2 volte	Calcoli pitagorici 2
	3 volte	Calcoli pitagorici 3
	4x	Tracciatura (2 valori)

Tabella 7. Funzionamento dei pulsanti del 424D (continua)

Pulsante	Premere	Funzione
	1 volta	La misurazione viene effettuata dalla parte anteriore  .
	2 volte	La misurazione viene effettuata dall'attacco del treppiede  .
	3 volte	La misurazione viene effettuata dalla parte inferiore  .
	2 secondi	Selezionare le unità di misura (vedere la tabella 8.)

Misurazioni con treppiede

Per eseguire le misurazioni con il modello 424D che utilizza un treppiede, è necessario impostare il riferimento del treppiede. Quando impostato, sul display viene visualizzato il simbolo .

Punto di riferimento

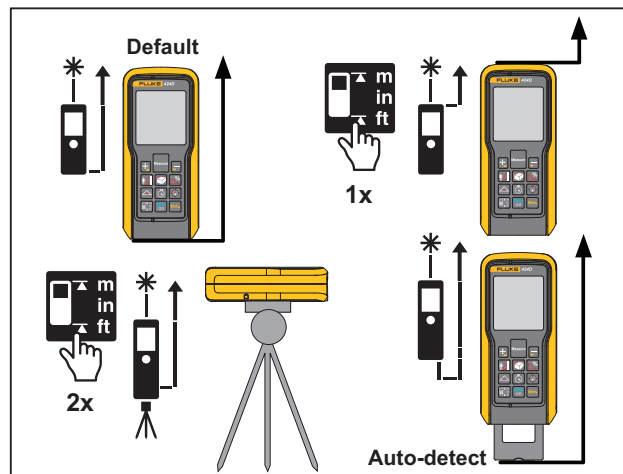
Il display visualizza il punto di riferimento per la misura. Il punto di riferimento parte dell'estremità del distanziometro. Se il cicalino è attivo, il distanziometro emette un segnale acustico quando viene modificato il punto di riferimento. Per ulteriori informazioni, vedere la figura 4.

Il distanziometro regola automaticamente il punto di riferimento quando si utilizza l'adattatore. Sul display viene visualizzato il simbolo .

Nota

La modalità Treppiede ignora gli altri punti di riferimento. Il distanziometro rimane in modalità Treppiede fino a quando il punto di riferimento non viene modificato.

Figura 4. Modifica del punto di riferimento



Funzioni

Questa sezione mostra come utilizzare le funzioni di non misurazione.

Unità di misura

Tenere premuto  (417D) o  (424D) per 2 secondi per scorrere le unità di misura della distanza. Vedere la tabella 8.

Tabella 8. Unità di misura

417D	424D
0,000 m	0,000 m
0,0000 m	0,0000 m
0,00 piedi	0,00 m
0' 00" 1/32	0,00 piedi
0 pollici 1/32*	0'00 1/32*
* Impostazione predefinita	0,000 pollici
	0 pollici 1/32

* Impostazione predefinita

Retroilluminazione

Premere   simultaneamente per 2 secondi per attivare o disattivare la retroilluminazione. Il display mostra lo stato come ILLU On o ILLU OFF (Retroilluminazione attiva o disattiva).

Blocco del tastierino

Per bloccare il tastierino, premere   contemporaneamente.

Per sbloccare:

1. Premere .
2. Premere  entro 2 secondi per sbloccare il tastierino.

Memoria

È possibile richiamare una misura precedente dalla memoria, ad esempio, l'altezza di una stanza. Il distanziometro salva fino a 20 misure.

Per richiamare una misura:

1. Premere  1 volta.
2. Premere  e  per scorrere le schermate salvate.

Sul display vengono visualizzati il simbolo  e l'ID della memoria.

3. Premere  per 2 secondi per utilizzare il valore visualizzato sulla prima riga per ulteriori calcoli.

Per eliminare:

- Premere  e  simultaneamente.

Il distanziometro elimina tutti i valori della memoria.

Addizione/Sottrazione

Il distanziometro aggiunge e sottrae un valore alle misure di distanza singola, area e volume.

Per effettuare un'addizione o una sottrazione:

1. Premere  per aggiungere la misurazione successiva alla precedente oppure premere  per sottrarre la misurazione successiva dalla precedente.

2. Seguire questa procedura per ogni misura.

Il risultato delle misure totale viene sempre visualizzato sulla prima riga con il valore precedente sulla seconda riga.

3. Premere  per annullare l'ultimo passaggio.

Bussola

La bussola consente di conoscere la visuale o la direzione durante le misure. Questo è utile negli ambienti chiusi per impostare le piante degli edifici nella direzione corretta. Serve inoltre per conoscere la direzione corretta quando si calcola l'efficienza di un pannello solare. Vedere la tabella 7.

Suggerimenti:

- Assicurarsi che l'adattatore sia piegato.
- Quando si utilizza la bussola, il distanziometro visualizza il messaggio di calibrazione. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [Calibrazione della bussola](#).
- La freccia della bussola lampeggia sul display se il distanziometro viene inclinato per più di 20° da estremità a estremità oppure per più di 10° da lato a lato.
- Quando si attiva la bussola, il distanziometro visualizza il messaggio di calibrazione. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [Calibrazione manuale](#).

⚠ Attenzione

Per evitare letture non corrette, non utilizzare lo strumento vicino a magneti o dispositivi magnetici.

Calibrazione della bussola

Calibrazione automatica

Il sensore della bussola acquisisce e salva continuamente i nuovi valori di calibrazione a intervalli di 60 secondi.

Calibrazione manuale

Quando si attiva la bussola, il distanziometro visualizza il messaggio di calibrazione:

1. Per rifiutarlo, premere **ESC**. La bussola utilizza dati vecchi che potrebbero non essere corretti.

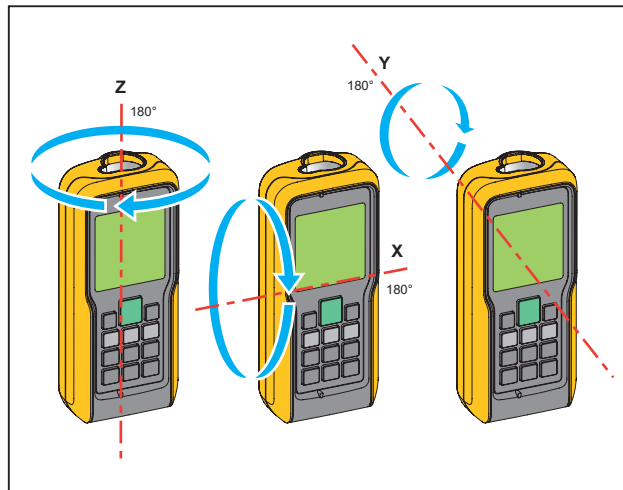
2. Per accettarlo, premere **OK**.

Per continuare la calibrazione:

- a. Ruotare il distanziometro di 180° intorno all'asse Z. Vedere la figura 5.
- b. Ruotare il distanziometro di 180° intorno all'asse X.
- c. Ruotare il distanziometro di 180° intorno all'asse Y.

Il distanziometro conta da 1 a 12 durante la calibrazione. Al termine della calibrazione sul display viene visualizzato il messaggio COMPA OK (Bussola OK).

Figura 5. Calibrazione manuale



Declinazione magnetica

La differenza tra il polo nord geografico e il polo nord magnetico è nota come declinazione magnetica o, più semplicemente, come declinazione. L'angolo di declinazione è differente nelle diverse posizioni sulla terra. I poli geografico e magnetico sono allineati in modo che la declinazione sia minima. In alcune posizioni,

l'angolo tra i due poli può essere notevolmente ampio.

La tabella 9 elenca gli angoli di declinazione correnti in base alla posizione. Per gli altri valori, contattare l'Istituto di geomagnetica locale.

Per impostare il proprio distanziometro con la compensazione corretta per la propria posizione:

1. Premere  e  simultaneamente.

Il display visualizza dECI (Declinazione) e l'impostazione corrente. Il valore predefinito è 0 °.

2. Premere  e  per modificare il valore.
3. Premere  per accettare il nuovo valore.

Tabella 9. Valori stimati del campo magnetico

Paese	Città	Declinazione in gradi (+E -O)	Paese	Città	Declinazione in gradi (+E -O)	Paese	Città	Declinazione in gradi (+E -O)
Argentina	Buenos Aires	-7	Groenlandia	Godthab	-29	Spagna	Madrid	-1
Australia	Darwin	3	Islanda	Reykjavik	-15	Svizzera	Zurigo	1
Australia	Perth	-1	Italia	Roma	2	Thailandia	Bangkok	0
Australia	Sydney	12	India	Mumbai	0	Ucraina	Donetsk	7
Austria	Vienna	3	Giappone	Tokyo	-7	Emirati Arabi Uniti	Dubai	1
Brasile	Brasilia	-20	Kenya	Nairobi	0	Regno Unito	Londra	-1
Brasile	Rio de Janeiro	-22	Norvegia	Oslo	2	USA	Anchorage	18
Canada, BC	Vancouver	17	Panama	Panama	-3	USA	Dallas	3
Cile	Santiago del Cile	2	Russia	Irkutsk	-3	USA	Denver	8
Cina	Pechino	-6	Russia	Mosca	10	USA	Honolulu	9
Egitto	Il Cairo	3	Russia	Omsk	11	USA	Los Angeles	12
Francia	Parigi	0	Senegal	Dakar	-8	USA	Miami	-6
Germania	Berlino	2	Singapore	Singapore	0	USA	New York	-13
Grecia	Atene	3	Sudafrica	Città del Capo	-24	Venezuela	Caracas	-11

Timer

Fluke consiglia di utilizzare un ritardo di tempo per avere misure più precise sulle lunghe distanze. Questo impedisce il movimento del distanziometro quando si preme .

Per accendere il timer:

1. Premere  1 volta per accendere il timer di 5 secondi. Questo è l'intervallo di tempo predefinito per rilasciare il laser per una misura.
2. Premere  o  per regolare il timer fino a 60 secondi.
3. Premere  per avviare il timer.

I secondi prima dell'inizio della misura (ad esempio, 59, 58, 57 e così via) vengono visualizzati come conto alla rovescia. Gli ultimi 5 secondi vengono segnalati con un segnale acustico. Dopo l'ultimo segnale acustico il distanziometro esegue la misura e il valore viene visualizzato sul display.

Nota

Il timer è utile per tutte le misurazioni.

Cicalino

Premere   simultaneamente per 2 secondi per attivare o disattivare il cicalino. Sul display viene visualizzato lo stato BEEP On o BEEP OFF (Cicalino attivo o disattivo).

Misurazioni

Il distanziometro misura la distanza da un obiettivo, l'area compresa tra due distanze o il volume in tre misure.

Misurazione di una singola distanza

Per misurare una distanza:

1. Premere  per attivare il laser.
2. Premere  una seconda volta per misurare la distanza.

La misura viene visualizzata sul display.

Nota

Possono verificarsi errori di misurazione se il laser viene puntato verso liquidi incolore, vetro, polistirene e superfici semipermeabili o lucide. Il tempo della misura aumenta quando il laser viene puntato su superfici scure.

Per misurare lunghe distanze, se la riflettività dell'obiettivo e l'illuminazione rappresentano un problema, potrebbe essere utile utilizzare una piastra come obiettivo.

Misurazione continua

Utilizzare la misurazione continua per effettuare una serie di misurazioni rapide. Ad esempio, per contrassegnare le posizioni dei perni su una piastra a parete.

Per avviare la misurazione continua:

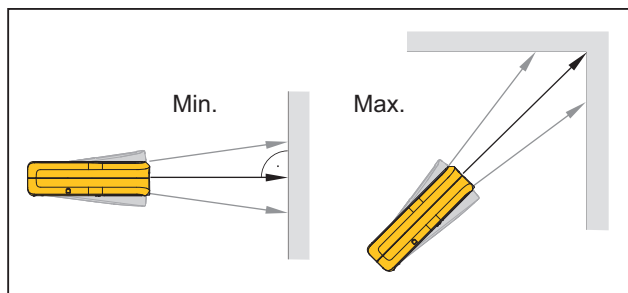
1. Quando il distanziometro è acceso, premere  per 2 secondi.
2. Spostare il laser su ciascuna posizione e visualizzare le relative misurazioni.

Il distanziometro visualizza continuamente le misurazioni finché non si preme  o  oppure finché lo strumento non si spegne.

Monitoraggio minimo/massimo

La funzione di monitoraggio consente di misurare la diagonale di un ambiente (valore massimo) e la distanza orizzontale (valore minimo) da un punto di misura stabile e consente inoltre di rilevare la distanza tra due oggetti. Vedere la figura 6.

Figura 6. Monitoraggio minimo/massimo



Per misurare:

1. Tenere premuto  per 2 secondi.
Il simbolo  viene visualizzato sul display a conferma che il distanziometro è in modalità di monitoraggio.
2. Spostare il laser da lato a lato, in alto e in basso sull'area obiettivo (ad esempio, nell'angolo di una stanza).
3. Premere  per interrompere la modalità di monitoraggio.
L'ultimo valore misurato viene visualizzato sulla prima riga.

Nota

i valori per le distanze massima e minima vengono visualizzati sul display. L'ultimo valore misurato viene visualizzato sulla prima riga.

Area

417D

Per misurare un'area:

1. Premere  1 volta.
Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Premere  per effettuare la prima misurazione (ad esempio, la lunghezza).
3. Premere nuovamente  per effettuare la seconda misurazione (ad esempio, la larghezza).

Il risultato viene visualizzato sulla prima riga.

424D

Per misurare un'area:

1. Premere  1 volta.
Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Premere  per effettuare la prima misurazione (ad esempio, la lunghezza).
3. Premere nuovamente  per effettuare la seconda misurazione (ad esempio, la larghezza).
Il risultato viene visualizzato sulla prima riga.
4. Tenere premuto  per 2 secondi per ottenere il 2° risultato come perimetro.

Volume

Per misurare un volume:

1. Premere  2 volte.
Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Premere  per effettuare la prima misurazione (ad esempio, la lunghezza).
3. Premere nuovamente  per effettuare la seconda misurazione (ad esempio, l'altezza).
4. Premere nuovamente  per effettuare la terza misurazione (ad esempio, la profondità).
Il risultato viene visualizzato sulla prima riga.
5. Premere  per 2 secondi per visualizzare ulteriori informazioni sulla stanza, come, ad esempio area del soffitto/pavimento, area superficiale delle pareti, perimetro.

 Superficie soffitto/pavimento

 Superficie parete

 Circonferenza

Inclinazione

Nota

L'inclinometro rileva le inclinazioni a 360 °. Per le misurazioni inclinate, tenere il distanziometro senza inclinazione trasversale ($\pm 10^\circ$).

Modalità orizzontale intelligente

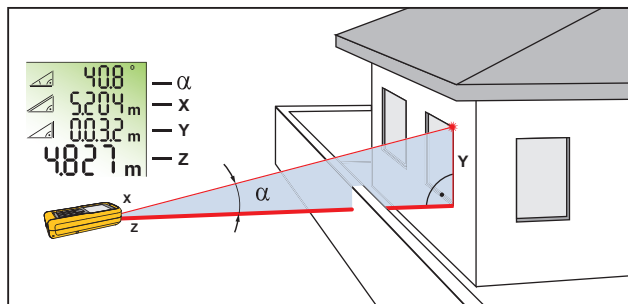
Utilizzare la modalità orizzontale intelligente (distanza orizzontale indiretta) per misurare la distanza orizzontale quando la linea visiva è bloccata da un oggetto o da un ostacolo. Per ulteriori informazioni, vedere la figura 7.

L'inclinazione viene visualizzata continuamente come ° o %. Per modificare le unità, tenere premuti   simultaneamente per 2 secondi. L'unità predefinita è °.

Per misurare:

1. Premere  1 volta.
Il simbolo  viene visualizzato sul display.
2. Puntare il laser verso l'obiettivo.
3. Premere .
- Il display visualizza tutti i risultati come α (angolo ) , x (distanza diagonale ) e y (distanza verticale ) . La distanza orizzontale z viene visualizzata sulla prima riga.
4. Premere  per disattivare la modalità orizzontale intelligente.

Figura 7. Modalità orizzontale intelligente



Monitoraggio dell'altezza

Il monitoraggio dell'altezza viene visualizzato continuamente sul display quando il distanziometro attiva la modalità Treppiede. L'inclinazione viene continuamente visualizzata nell'unità di misura selezionata come ° o %.

Per misurare:

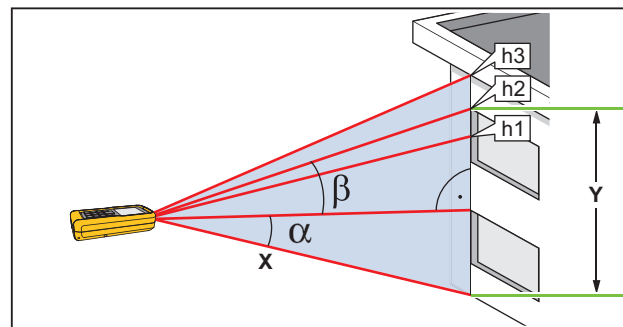
1. Premere 2 volte.
Il simbolo $\angle$ viene visualizzato sul display.
2. Puntare il laser verso l'obiettivo più basso.
3. Premere .
- Il simbolo $\angle$ viene visualizzato sul display con la distanza e l'angolo dell'obiettivo più basso.
4. Spostare il laser verso l'alto all'obiettivo più in alto.
Il monitoraggio dell'altezza si avvia automaticamente. Il display visualizza l'angolo all'obiettivo effettivo e la distanza verticale dall'obiettivo più basso.
5. Premere sull'obiettivo più in alto.

Il monitoraggio dell'altezza si interrompe e il display visualizza la distanza verticale tra i due obiettivi misurati. Per ulteriori informazioni, vedere la figura 8.

Nota

Il monitoraggio minimo/massimo è molto utile per la misurazione di angoli di 90°. Vedere [Monitoraggio minimo/massimo](#).

Figura 8. Monitoraggio dell'altezza



Livellamento

La funzione di livellamento consente di visualizzare continuamente l'angolo del distanziometro. Da un angolo di $\pm 5^\circ$, il distanziometro inizia a emettere un segnale acustico. Quando si avvicina a 1° , il distanziometro emette il segnale acustico a intervalli sempre più ravvicinati. A $\pm 0,3^\circ$, il distanziometro emette un segnale acustico continuo.

Per eseguire il livellamento:

1. Premere 3 volte.
Il simbolo $\angle$ viene visualizzato sul display.
2. Posizionare il distanziometro su un oggetto per effettuare un test del livello.

L'angolo viene visualizzato continuamente sul display mentre l'oggetto viene spostato.

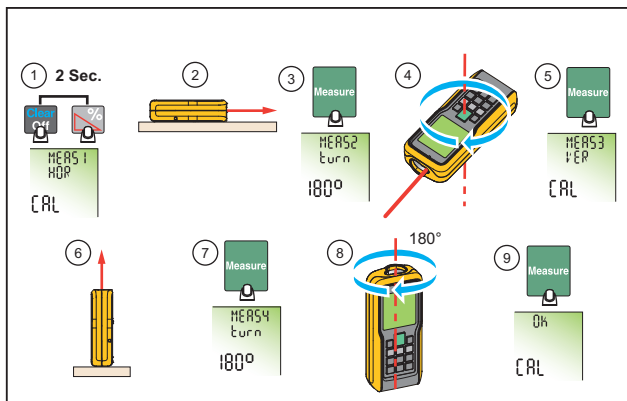
Calibrazione del sensore di inclinazione

Per calibrare il sensore di inclinazione:

1. Premere simultaneamente per 2 secondi.

Il display visualizza il messaggio **CAL** (Calibrazione) e le istruzioni per la prima misurazione. Vedere la figura 9.

Figura 9. Calibrazione del sensore di inclinazione



2. Posizionare il distanziometro su una superficie orizzontale piana.
 3. Premere .
- Il display visualizza le istruzioni per la misura successiva.
4. Ruotare il distanziometro orizzontalmente di 180 ° sulla stessa superficie orizzontale piana.
 5. Premere .
- Il display visualizza le istruzioni per la misura successiva.

6. Posizionare il distanziometro dritto su una superficie orizzontale piana.

7. Premere .

Il display visualizza le istruzioni per la misura successiva.

8. Ruotare il distanziometro verso l'alto di 180 ° sulla stessa superficie piana.

9. Premere .

Il display visualizza i risultati della calibrazione come **OK CAL** (Calibrazione OK).

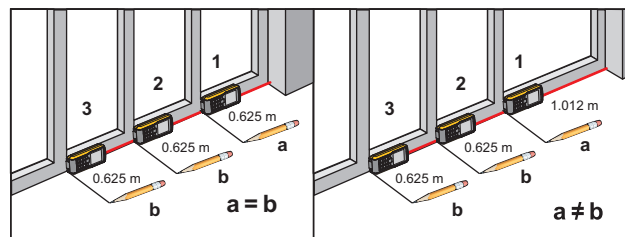
Misurazione della tracciatura

Nel distanziometro è possibile impostare una distanza specifica da utilizzare per tracciare lunghezze misurate definite. Questa applicazione viene utilizzata, ad esempio, per la realizzazione di cornici di legno. Per ulteriori informazioni, vedere la figura 10.

Nota

Per ottenere risultati ottimali, utilizzare il punto di riferimento dell'estremità per la misurazione della tracciatura. Vedere [Punto di riferimento](#).

Figura 10. Misurazione della tracciatura



Nel distanziometro è possibile immettere due diverse distanze (a e b) e utilizzarle per contrassegnare le lunghezze misurate, ad esempio, per la realizzazione di cornici di legno.

Per trovare le distanze di tracciatura con 2 valori:

1. Premere  4 volte.

Sul display viene visualizzato .

2. Premere  e  per aumentare e diminuire i valori visualizzati sul display.

Il valore (a) e la riga intermedia corrispondente inizieranno a lampeggiare sul display.

3. Premere  e  per regolare il valore (a).

Nota

Tenere premuti i pulsanti per aumentare la velocità di modifica per i valori.

4. Premere  per accettare il valore (a).
5. Premere  e  per regolare il valore (b).
6. Premere  per accettare il valore (b).

La distanza di tracciatura viene visualizzata sulla prima riga tra il punto di tracciatura (a e poi b) e il distanziometro (riferimento posteriore).

7. Spostare il distanziometro lentamente lungo la linea di tracciatura e la distanza visualizzata sul display aumenterà.

Le frecce sul display  indicano inoltre in quale direzione occorre spostare il distanziometro per raggiungere la distanza definita (a oppure b).

Nota

Se la funzione del cicalino è attiva, il distanziometro inizia a emettere un segnale acustico a una distanza di 0,1 m (4") dal punto di tracciatura successivo. Mentre il distanziometro si avvicina al punto di tracciatura, il segnale acustico cambia e le frecce non vengono più visualizzate sul display.

8. Premere  per interrompere la funzione di tracciatura.

Misurazione degli angoli

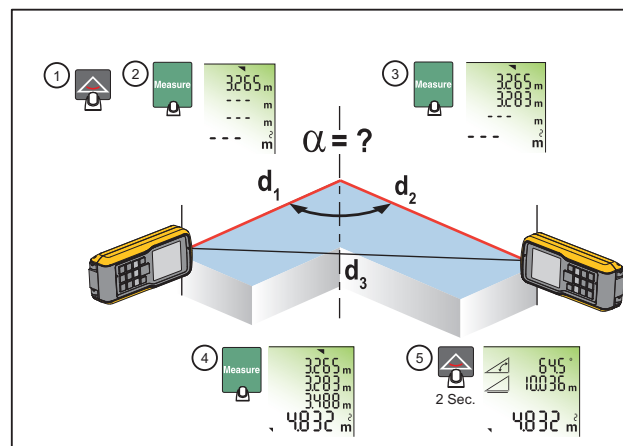
Il distanziometro calcola gli angoli in un triangolo con le misure dai tre lati. Come esempio, utilizzare questa funzione con un angolo retto di una camera. Per ulteriori informazioni, vedere la figura 11.

Per misurare gli angoli:

1. Premere  1 volta.

Il simbolo  (angolo della stanza) viene visualizzato sul display.

Figura 11. Misurazione degli angoli



2. Contrassegnare i punti di riferimento a destra e a sinistra (d1/d2) dell'angolo da misurare.
3. Premere  per misurare il primo lato del triangolo (d1 o d2).
4. Premere  per misurare il secondo lato del triangolo (d1 o d2).

5. Premere  per misurare il terzo lato del triangolo (d3).
Il risultato viene visualizzato sulla prima riga come area del triangolo della stanza.
6. Premere  per 2 secondi per ottenere i secondi risultati come l'angolo tra d1 e d2, il perimetro del triangolo e l'area.

Misurazione indiretta

Il distanziometro è in grado di calcolare distanze con il teorema di Pitagora. Questa funzione consente di conoscere una distanza con due misure ausiliarie, quali misure dell'altezza o della larghezza degli edifici. È utile adoperare un treppiede per misurare l'altezza che utilizza due o tre misure.

Nota

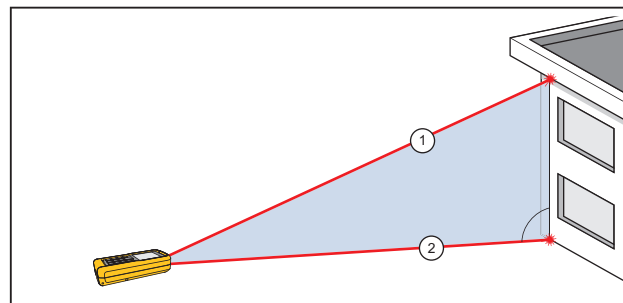
Accertarsi di utilizzare la sequenza corretta di misure:

- *Tutti i capisaldi devono trovarsi su una linea orizzontale o verticale rispetto al piano della parete.*
- *Per ottenere risultati ottimali, ruotare il distanziometro intorno a un punto definito. Ad esempio, utilizzare l'adattatore completamente aperto e il distanziometro su una parete.*
- *Assicurarsi che la prima misurazione e la distanza della misurazione siano ad angoli di 90 °.*
- *Il monitoraggio minimo/massimo è molto utile per le misure di angoli di 90 °. Vedere [Monitoraggio minimo/massimo](#).*

Per trovare una distanza con due misure (calcoli pitagorici 1):

1. Premere  1 volta. Sul display viene visualizzato .
2. Puntare il laser verso il punto più alto (1). Vedere la figura 12.

Figura 12. Calcoli pitagorici 1

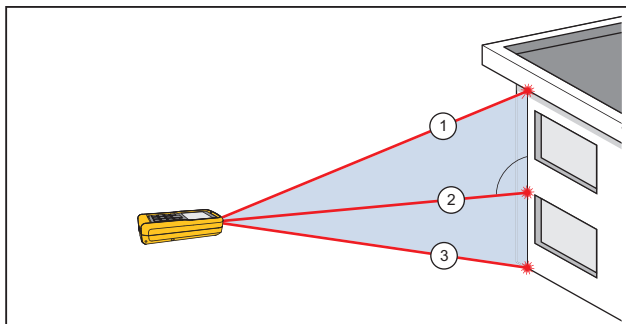


3. Premere .
4. Puntare il laser verso il secondo obiettivo (2).
Verificare che il distanziometro sia perpendicolare alla parete.
5. Premere  per misurare la seconda distanza.
Il distanziometro visualizza l'altezza sulla prima riga. La distanza della seconda misura viene visualizzata sulla seconda riga.

Per rilevare la distanza totale con tre misure (calcoli pitagorici 2):

1. Premere  2 volte. Il simbolo z compare sul display.
2. Puntare il laser verso il primo obiettivo. Vedere la figura 13.

Figura 13. Calcoli pitagorici 2

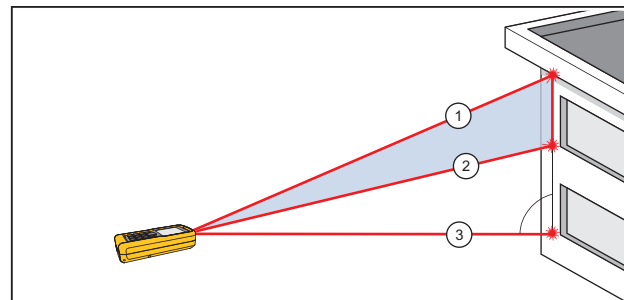


3. Premere per misurare la prima distanza (diagonale).
4. Puntare il laser verso il secondo obiettivo (2).
Verificare che il distanziometro sia perpendicolare alla parete.
5. Premere per la seconda distanza.
6. Puntare il laser verso il terzo obiettivo (3).
7. Premere per misurare la terza distanza.
Il distanziometro visualizza l'altezza sulla riga principale. La distanza misurata alla misura successiva viene visualizzata sulla seconda riga.

Per rilevare la distanza totale con tre misure (calcoli pitagorici 3):

1. Premere 3 volte. Il laser si attiva e sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Puntare all'obiettivo più in alto (1). Vedere la figura 14.

Figura 14. Calcoli pitagorici 3



3. Premere . Il distanziometro salva il valore della misurazione.
4. Puntare il laser verso il secondo obiettivo diagonale (2).
5. Premere per misurare la seconda distanza.
Verificare che il distanziometro sia perpendicolare alla parete.
6. Premere per attivare la misurazione dell'obiettivo più in basso (3).
Il risultato è la distanza verticale parziale tra l'obiettivo 1 e l'obiettivo 2. La distanza della terza misura viene visualizzata sulla seconda riga.

Come opzione, utilizzare la modalità di monitoraggio su uno o più obiettivi. Per utilizzare la modalità di monitoraggio:

1. Tenere premuto per 2 secondi per attivare la modalità di monitoraggio.
2. Spostare il laser da lato a lato e dall'alto verso il basso su un punto obiettivo orizzontale ideale.
3. Premere per interrompere la modalità di monitoraggio.

Manutenzione

Il distanziometro non richiede manutenzione e calibrazione.

Pulizia del prodotto

Conservare il distanziometro in buone condizioni:

- Rimuovere lo sporco con un panno morbido umido.
- Non mettere lo strumento nell'acqua.
- Non utilizzare detergenti o soluzioni aggressive.

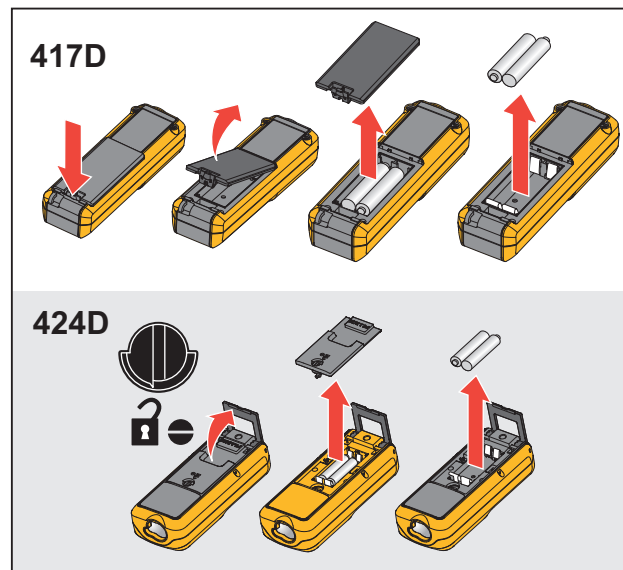
Batterie

Sostituire le batterie quando il simbolo  lampeggia sul display. Vedere la figura 15.

Nota

Non utilizzare batterie zinco-carbone.

Figura 15. Sostituzione delle pile



Informazioni o codici di errore

La tabella 10 elenca i messaggi visualizzati sul display.

Tabella 10. Codici dei messaggi

Codici	Cause	Risoluzione
156	Inclinazione trasversale oltre 10 °	Mantenere il distanziometro senza inclinazione trasversale.
162	Errore di calibrazione	Verificare che il dispositivo sia posizionato su una superficie piana e orizzontale. Eseguire nuovamente la procedura di calibrazione. Se il codice continua a essere visualizzato, contattare Fluke.
204	Errore di calcolo	Ripetere la misura.
252	Temperatura troppo alta	Lasciare che il distanziometro si raffreddi.
253	Temperatura troppo bassa	Lasciare che il distanziometro si riscaldi.
255	Segnale ricevuto troppo debole, tempo di misura troppo lungo	Cambiare la superficie dell'obiettivo (ad esempio, carta bianca).
256	Segnale ricevuto troppo forte	Cambiare la superficie dell'obiettivo (ad esempio, carta bianca).
257	Retroilluminazione troppo forte	Rendere più scura la superficie dell'obiettivo.
258	Misura al di fuori dell'intervallo	Correggere l'intervallo.
260	Raggio laser interrotto	Ripetere la misura.
Errore	Errore di hardware	Spegnere e accendere il dispositivo per 2 o 3 volte. Se il simbolo continua a essere visualizzato sul display, il distanziometro è difettoso ed è necessario contattare Fluke.

Dati tecnici

	417D	424D
Misura della distanza		
Precisione in condizioni favorevoli ^[1]	±2,0 mm (±0,08 pollici) ^[3]	±1,0 mm (±0,04 pollici) ^[3]
Precisione in condizioni sfavorevoli ^[2]	±3,0 mm (±0,12 pollici) ^[3]	±2,0 mm (±0,08 pollici) ^[3]
Intervallo in condizioni favorevoli ^[1]	Da 0,2 m a 40 m (da 0,6 ft a 131 ft)	Da 0,05 m a 100 m (da 0,16 ft a 328 ft)
Intervallo in condizioni sfavorevoli ^[4]	30 m / 98 ft	60 m / 196 ft
Unità minima visualizzata	1 mm	1 mm
Ø del punto del laser sulle distanze	6 mm a 10 m/30 mm a 50 m/60 mm a 100 m	
Misura dell'inclinazione		
Tolleranza di misura per il raggio laser ^[5]	No	±0,2 °
Tolleranza di misura per il caso ^[5]	No	±0,2 °
Intervallo	No	360 °
Precisione della bussola	No	8 punti (±22,5 °) ^[6]
Generale		
Classe di protezione	IP54	
Spegnimento automatico del laser	90 secondi	
Spegnimento automatico	180 secondi	
Durata delle batterie (2 x AAA) 1,5 V NEDA 24 A/IEC LR03	Fino a 3000 misure	Fino a 5000 misure
Dimensioni (A x L x P)	11,6 cm x 5,3 cm x 3,3 cm (4,6" x 2,1" x 1,3")	12,7 cm x 5,6 cm x 3,3 cm (5,0" x 2,2" x 1,3")
Peso (con le batterie)	113 g	158 g
Temperatura		
Conservazione	da -25 °C a +70 °C (da -13 °F a +158 °F)	da -25 °C a +70 °C (da -13 °F a +158 °F)
Funzionamento	da 0 °C a +40 °C (da 32 °F a +104 °F)	da -10 °C a +50 °C (da 14 °F a +122 °F)
Ciclo di calibrazione	Non pertinente	Inclinazione e bussola

	417D	424D
Umidità relativa massima	85% da -7 °C a 50 °C (da 20 °F a 120 °F)	
Sicurezza	CEI 61010-1: Grado di inquinamento 2	
Laser	IEC 60825-1: Classe 2, 635 nm, <1 mW	
Potenza di uscita radiante picco max	0,95 mW	
Lunghezze d'onda	635 nm	
Durata impulso	>400 ps	
Frequenza di ripetizione degli impulsi	320 MHz	
Divergenza del fascio	0,16 mrad x 0,6 mrad	
EMC		
Internazionale	CEI 61326-1: Ambiente elettromagnetico industriale CISPR 11: Gruppo 1, Classe A <i>Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia in radiofrequenza con accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.</i> <i>Classe A: l'attrezzatura è idonea all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione idonea a edifici per scopi domestici. Le apparecchiature possono avere potenziali difficoltà nel garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti, a causa di disturbi condotti e irradiati.</i>	
KCC	Apparecchiatura di classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione) <i>Classe A: quest'apparecchiatura soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usata in abitazioni private.</i>	
USA (FCC)	47 CFR 15 sottoparte B. Questo prodotto è considerato un dispositivo che non è interessato dalla clausola 15.103.	
[1] Si applica per una riflettività dell'obiettivo del 100% (pareti bianche), retroilluminazione bassa, 25 °C. [2] Si applica per una riflettività dell'obiettivo dal 10 al 500%, retroilluminazione bassa, da -10 °C a +50 °C. [3] Le tolleranze sono valide da 0,05 a 10 m con un livello di affidabilità del 95%. La tolleranza massima può peggiorare fino a 0,15 mm/m tra 10 m e 30 m e fino a 0,2 mm/m per distanze superiori a 30 m. [4] Si applica per una riflettività dell'obiettivo del 100%, retroilluminazione di circa 30.000 lux. [5] Dopo la calibrazione da parte dell'utente. Deviazione relativa all'angolo aggiuntivo di ±0,01 ° per grado fino a ±45 ° in ogni quadrante. Si applica alla temperatura ambiente. Per l'intero intervallo della temperatura di esercizio la deviazione massima aumenta di ±0,1 °. [6] Dopo la calibrazione. Non utilizzare la bussola come navigatore.		

