

Cal Power

Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calspower.it

FLUKE®

414D/419D/424D

Laser Distance Meter

Manuale d'Uso

June 2012, Rev. 1, 7/16 (Italian)

© 2012-2016 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 3 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
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Olanda

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Per contattare Fluke	1
Informazioni sulla sicurezza	2
Caratteristiche	4
Operazioni preliminari	5
Batterie	5
Adattatore multifunzione	6
Tastierino	7
Display	8
Funzioni dei pulsanti	9
Accensione/spegnimento	9
Pulsanti di base	9
Unità di misura	10
Timer (419D/424D)	11
Cicalino (419D/424D)	11
Retroilluminazione (419D/424D)	11
Blocco del tastierino (419D/424D)	11
Bussola (424D)	12
Calibrazione della bussola	12
Calibrazione automatica	12

Calibrazione manuale	12
Declinazione magnetica	13
Cancella	15
Misure con un treppiede	15
Punto di riferimento	15
Misure	16
Misura di una singola distanza	16
Monitoraggio minimo/massimo	16
Addizione/Sottrazione	17
Area	18
Volume	18
Inclinazione (solo per il modello 424D)	19
Modalità orizzontale intelligente (solo modello 424D)	19
Monitoraggio dell'altezza (solo modello 424D)	20
Livellamento	20
Calibrazione del sensore di inclinazione	21
Misura della tracciatura (419D/424D)	22
Misura degli angoli (solo modello 424D)	24
Misura indiretta	25
Memoria (419D/424D)	29
Manutenzione	29
Codici dei messaggi	30
Dati tecnici	31

Introduzione

I Laser Distance Meter Fluke 414D, 419D e 424D 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*

Il presente manuale indica quando una funzione è disponibile solo su modelli specifici. In assenza di indicazioni, la funzione è disponibile su tutti i modelli.

Per contattare Fluke

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

- Supporto tecnico 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: +81-3-3434-0181
- Singapore: +65-6799-5566
- In tutti gli altri paesi: +1-425-446-5500

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

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

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

Informazioni sulla sicurezza

Il termine **Avvertenza** identifica le condizioni e le procedure pericolose per l'utente.

Avvertenza

Per prevenire danni agli occhi e lesioni:

- **Prima di utilizzare il Prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.**
- **Leggere attentamente tutte le istruzioni.**
- **Utilizzare lo strumento solo come indicato. In caso contrario, potrebbe venir meno la protezione fornita dallo strumento.**
- **Non usare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.**
- **Non utilizzare il prodotto se funziona in modo anomalo.**
- **Non utilizzare il Prodotto se danneggiato.**
- **Disattivare il Prodotto se danneggiato.**
- **Non guardare il laser. Non puntare il raggio laser direttamente verso persone o animali o indirettamente orientandolo su superfici riflettenti.**
- **Non guardare direttamente nel laser con strumenti ottici (ad esempio, binocoli, telescopi e microscopi). Gli strumenti ottici possono concentrare il fascio laser e causare danni agli occhi.**
- **Non aprire il Prodotto. Il fascio laser è pericoloso per gli occhi. Far riparare lo strumento solo presso un centro tecnico autorizzato.**
- **Rimuovere le batterie se il Prodotto non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo o se conservato a temperature superiori a 50 °C. Se non si rimuovono le batterie, eventuali perdite possono danneggiare il Prodotto.**
- **Per evitare misure inesatte, sostituire le batterie quando compare l'indicatore di carica insufficiente.**

La Tabella 1 riporta un elenco dei simboli utilizzati sul Prodotto e nel presente manuale.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Consultare la documentazione per l'utente.		Stato della batteria.
	AVVERTENZA. PERICOLO.		Batteria o vano batteria.
	ATTENZIONE. RADIAZIONE LASER. Rischio di danni agli occhi.		Conforme agli standard di sicurezza ed EMC dell'Australia.
	Conforme alle direttive dell'Unione europea.		Conforme agli standard EMC della Corea del Sud pertinenti.
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva WEEE. Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Categoria del prodotto: con riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nella Direttiva RAEE Allegato I, questo prodotto è classificato nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati.		
	Indica un laser di classe 2. Il seguente testo verrà visualizzato con il simbolo sull'etichetta del prodotto: "IEC/EN 60825-1. È conforme agli standard 21 CFR 1040.10 e 1040.11, fatta eccezione per le deroghe previste dal Laser Notice (Avviso sui dispositivi laser) n.50 del 24 giugno 2007." Inoltre, la seguente tipologia di testo sull'etichetta indicherà la lunghezza d'onda e la potenza ottica: $\lambda = xxxnm, x.xxmW$.		

Caratteristiche

La Tabella 2 riporta un elenco delle caratteristiche del distanziometro in base al modello.

Tabella 2. Confronto delle caratteristiche dei modelli

Caratteristica	414D	419D	424D	Caratteristica	414D	419D	424D
Righe del display	2	3	4	Timer		•	•
Memoria ^[1]		20	20	Illuminazione del display/tastierino		•	•
Somma/sottrazione	•	•	•	Blocco del tastierino		•	•
Area	•	•	•	Misura con treppiede		•	•
Volume	•	•	•	Bussola			•
Misura continua		•	•	Area triangolare			•
Calcoli pitagorici	1+2	Completi	Completi	Modalità orizzontale intelligente (inclinazione)			•
Tracciatura ^[2]		•	•	Monitoraggio dell'altezza			•
Adattatore multifunzione		•	•	Angolo stanza			•
Cicalino		•	•	Cinghia da polso	•	•	•
<p>[1] I modelli 419D e 424D archiviano un massimo di 20 letture complete.</p> <p>[2] Il modello 419D utilizza 1 valore. Il modello 424D utilizza 2 valori.</p>							

Operazioni preliminari

Questa sezione riporta informazioni di base sulle batterie e sul punto di riferimento delle misure. Descrive inoltre il display e il tastierino del distanziometro.

Batterie

Sostituire le batterie quando il simbolo  lampeggia sul display.

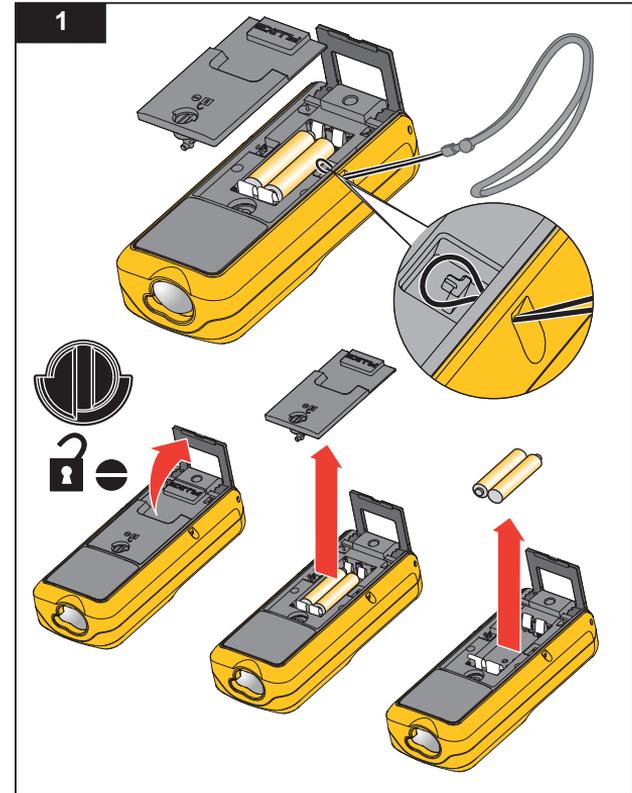
Per installare o sostituire le batterie, procedere come segue:

1. Rimuovere il coperchio del vano batterie. Vedere Figura 1.
2. Inserire la cinghia da polso.
3. Inserire due batterie AAA (LR03) con la polarità corretta.

Nota

Non utilizzare batterie zinco-carbone.

4. Chiudere il vano batterie.

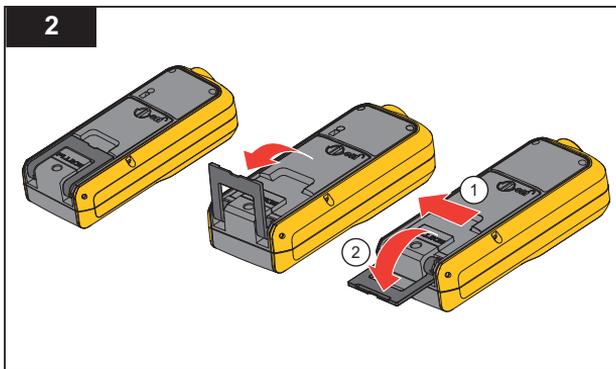


gwo01.eps

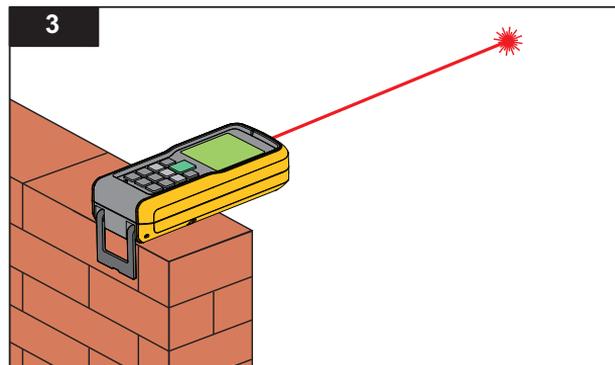
Adattatore multifunzione

I distanziometri 419D e 424D si adattano a diverse situazioni di misura grazie all'adattatore multifunzione. Vedere la Figura 2:

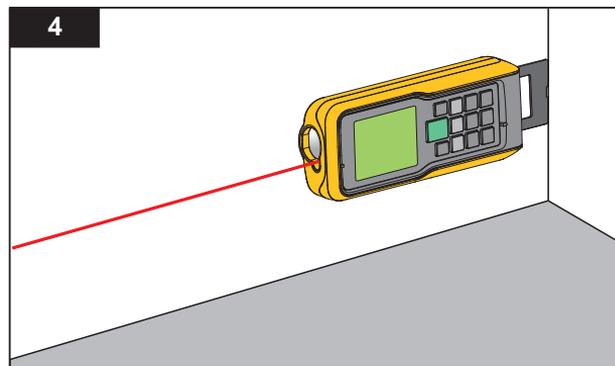
- Per le misure da un bordo, piegare l'adattatore (90 °) fino a bloccarlo in posizione. Vedere la Figura 3.
- Per le misure da un angolo, piegare l'adattatore (90 °) fino a bloccarlo in posizione. Spingere leggermente l'adattatore verso destra per estenderlo completamente. Vedere le Figure 2 e 4.
- Un sensore integrato rileva automaticamente l'orientamento dell'adattatore e regola il punto zero.



gwo02.eps



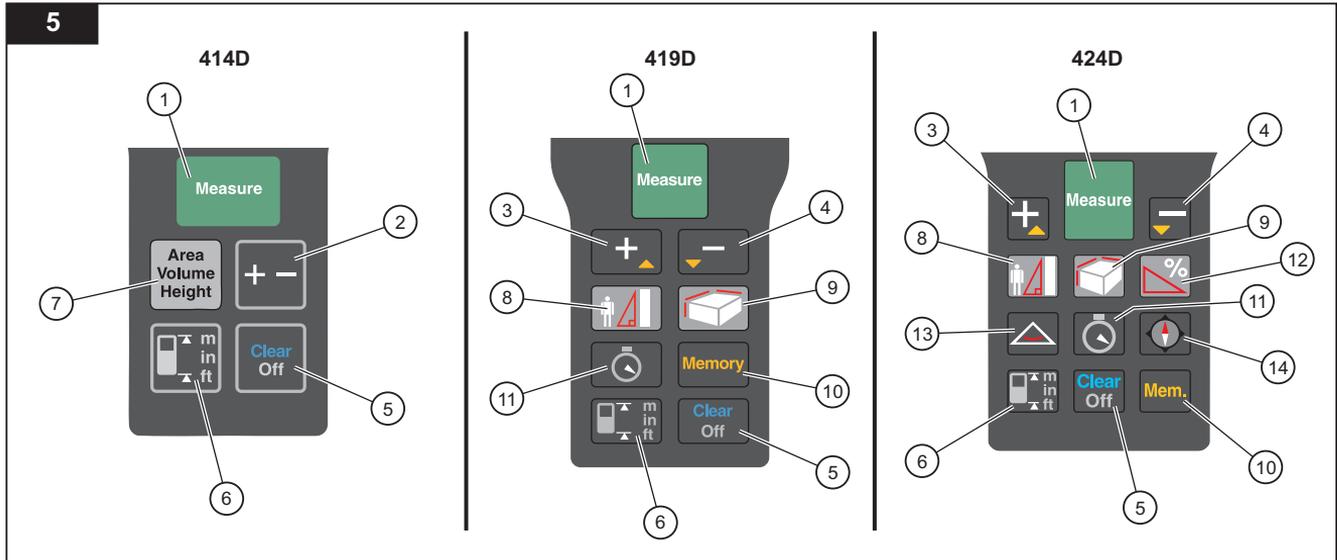
gwo03.eps



gwo04.eps

Tastierino

La Figura 5 mostra la posizione di ciascun pulsante funzione sul tastierino.

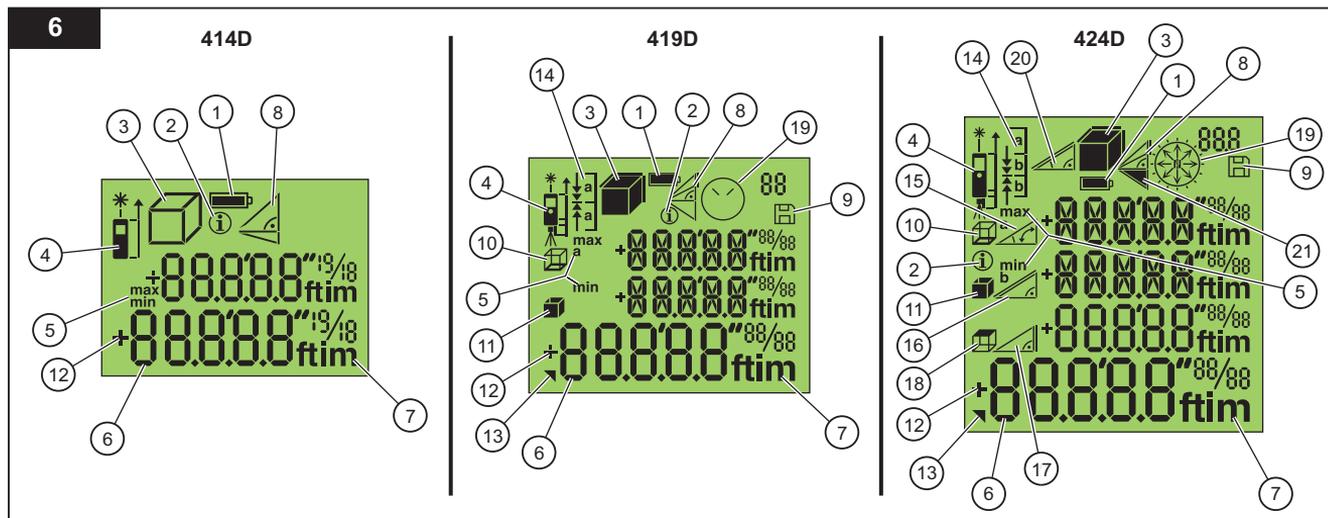


gwo05.eps

- | | | | |
|----------------------------------|---|----------------|-------------|
| ① Misura/Accensione | ⑤ Cancella/Off | ⑨ Area/Volume | ⑬ Triangolo |
| ② Più (+)/Meno (-) | ⑥ Riferimento/Cambia unità | ⑩ Memoria | ⑭ Bussola |
| ③ Più (+)/Scorri verso l'alto | ⑦ Area/Volume/Misura indiretta (calcoli pitagorici) | ⑪ Timer | |
| ④ Meno (-)/Scorri verso il basso | ⑧ Misura indiretta (calcoli pitagorici e tracciatura) | ⑫ Inclinazione | |

Display

La Figura 6 visualizza la posizione delle letture sul display per ciascuna funzione.



gwo06.eps

- | | | | |
|---|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| ① Stato di carica delle batterie | ⑦ Unità di misura | ⑬ 2° risultato disponibile | ⑰ Timer/Bussola (solo modello 424D) |
| ② Informazioni | ⑧ Calcoli pitagorici | ⑭ Tracciatura | ⑱ Livellamento |
| ③ Area/Volume | ⑨ Memoria | ⑮ Angolo di inclinazione | ⑲ Area del triangolo |
| ④ Riferimento della misura | ⑩ Perimetro | ⑯ Distanza pendenza | |
| ⑤ Misure min/max (modalità Tracciatura) | ⑪ Superficie parete | ⑰ Altezza indiretta | |
| ⑥ Lettura della misura | ⑫ Addizione/Sottrazione | ⑱ Area del soffitto | |

Funzioni dei pulsanti

Questa sezione spiega come utilizzare i pulsanti e indica quando una funzione è disponibile soltanto su un modello specifico. Quando non è indicato, la funzione è disponibile su tutti i modelli.

Accensione/spengimento

Premere  per accendere il distanziometro e il laser. Il display visualizza il simbolo della batteria fino a quando non viene premuto un pulsante.

Premere  per 2 secondi per spegnere il distanziometro.

Nota

Il distanziometro si spegne automaticamente se non viene utilizzato per 180 secondi.

Pulsanti di base

414D

Pulsante di misura

Premere :

- 1 volta = laser attivo
- 2 volte = misura

In modalità calcoli pitagorici:

- 2 secondi = monitoraggio (misure min/max)

Pulsanti funzione

Premere :

- 1 volta = calcolo dell'area
- 2 volte = calcolo del volume
- 3 volte = calcoli pitagorici 1
- 4 volte = calcoli pitagorici 2

419D/424D

Pulsante di misura

Quando disattivato, premere  per 2 secondi = laser continuo attivato

Premere :

- 1 volta = laser attivo
- 2 volte = misura
- 2 secondi = monitoraggio (misure min/max)

Pulsanti funzione

Premere :

- 1 volta = calcoli pitagorici 1
- 2 volte = calcoli pitagorici 2
- 3 volte = calcoli pitagorici 3
- 4 volte = marcatura (419D: 1 valore/424D: 2 valori)

Premere :

- 1 volta = calcolo dell'area
- 2 volte = calcolo del volume
- 2 secondi = 2° risultato

Solo modello 424D

Premere :

- 1 volta = modalità orizzontale intelligente
- 2 volte = monitoraggio dell'altezza
- 3 volte = livellamento

Premere :

- 1 volta = Angolo camera (area triangolare)
- 2 secondi = 2° risultato

Unità di misura

Premere e tenere premuto  (per il modello 414D) o  (per i modelli 419D/424D) per 2 secondi per scorrere le diverse unità per le misure della distanza. Vedere la Tabella 3.

Tabella 3. Unità di misura

414D 	419D/424D 
0,000 m	0,000 m
0 00" 1/16*	0,0000 m
0 pollici 1/16	0,00 m
* Impostazione predefinita	0,00 piedi
	0'00" 1/32*
	0,000 pollici
	0 pollici 1/32

* Impostazione predefinita

Timer (419D/424D)

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  per aumentare il valore fino a 60 secondi.
3. Premere  per diminuire i secondi.
4. Premere  per avviare il timer.

1 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 misure.

Cicalino (419D/424D)

Premere  e  simultaneamente per 2 secondi per attivare o disattivare il cicalino. Il display visualizza lo stato come BEEP On o BEEP OFF.

Retroilluminazione (419D/424D)

Premere  e  simultaneamente per 2 secondi per attivare o disattivare la retroilluminazione. Il display visualizza lo stato come ILLU On o ILLU OFF.

Blocco del tastierino (419D/424D)

Per bloccare:

1. Premere  e  simultaneamente per bloccare il tastierino.

Per sbloccare:

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

Bussola (424D)

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.

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*.

Premere :

- 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.

⚠ 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

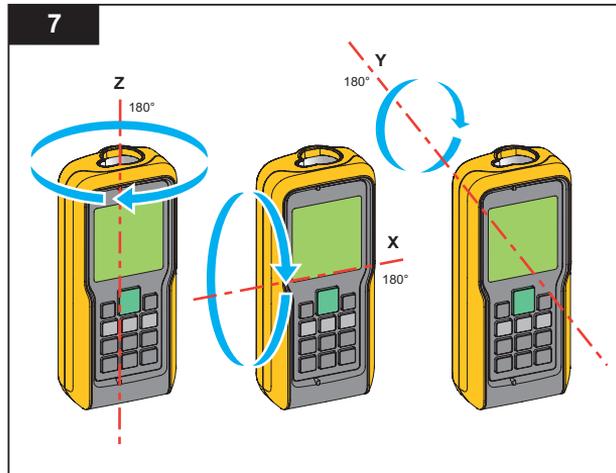
Quando si attiva la bussola, il distanziometro visualizza il messaggio di calibrazione:

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

Per continuare la calibrazione:

3. Ruotare il distanziometro di 180 ° intorno all'asse Z. Vedere la Figura 7.
4. Ruotare il distanziometro di 180°° intorno all'asse X.
5. 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.



gwo07.eps

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 4 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 **Mem.** e **+** simultaneamente.

Il display visualizza **DECLI** e l'impostazione corrente. Il valore predefinito è 0 °.

2. Premere **+** e **-** per modificare il valore.
3. Premere **Mem.** per accettare il nuovo valore.

Tabella 4. 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

Cancella

Premere  :

- 1 volta = cancella l'ultimo valore
- 2 volte = cancella tutto
- 2 secondi = spegne il distanziometro

Misure con un treppiede

Per eseguire le misure con i modelli 419D e 424D che utilizzano 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 dall'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 8.

414D

Premere  1 volta per cambiare il punto di riferimento tra la parte anteriore e la parte posteriore del distanziometro. Il display visualizza  o .

419D/424D

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

Premere  :

- 1 volta = la misura viene effettuata dalla parte anteriore 
- 2 volte = la misura viene effettuata dall'attacco del treppiede 
- 3 volte = la misura viene effettuata dalla parte posteriore 

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.



gwy08.eps

Misure

Il distanziometro misura la distanza da un obiettivo, l'area compresa tra due distanze o il volume in tre misure. Il presente manuale indica quando una funzione è disponibile solo su modelli specifici. In assenza di indicazioni, la funzione è disponibile su tutti i modelli.

Misura 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.

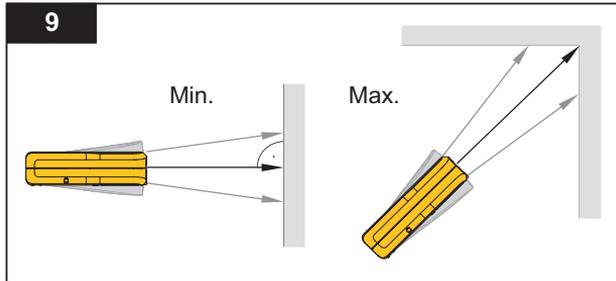
Nota

Possono verificarsi degli errori di misura se il laser viene puntato verso liquidi incolore, vetro, Styrofoam 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.

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 9.



gwy09.eps

Per misurare:

1. Premere e 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

Solo per i modelli 419D/424D: i valori per le distanze massima e minima vengono visualizzati sul display. L'ultimo valore misurato viene visualizzato sulla prima riga.

Addizione/Sottrazione

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

414D

Per effettuare un'addizione o una sottrazione:

Premere :

- 1 volta = per aggiungere la misura successiva
- 2 volte = per sottrarre la misura successiva

419D/424D

Per effettuare un'addizione o una sottrazione:

1. Premere  per aggiungere la misura successiva alla misura precedente.
2. Premere  per sottrarre la misura successiva dalla misura precedente.
3. Seguire questa procedura per ogni misura.

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

4. Premere  per annullare l'ultimo passaggio.

Area

Per misurare un'area:

414D

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

Il risultato viene visualizzato sulla prima riga.

419D/424D

Per misurare un'area:

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

Il risultato viene visualizzato sulla prima riga.

4. Premere e tenere premuto  per 2 secondi per ottenere il 2° risultato come perimetro.

Volume

414D

Per misurare un volume:

1. Premere  2 volte. Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Premere  per effettuare la prima misura di lunghezza (ad esempio, la lunghezza).
3. Premere nuovamente  per effettuare la seconda misura di lunghezza (ad esempio, la larghezza).
4. Premere nuovamente  per effettuare la terza misura di lunghezza (ad esempio, la profondità).

Il risultato viene visualizzato sulla prima riga.

419D/424D

Per misurare un volume:

1. Premere  2 volte. Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Premere  per effettuare la prima misura (ad esempio, la lunghezza).
3. Premere nuovamente  per effettuare la seconda misura (ad esempio, l'altezza).

4. Premere nuovamente  per effettuare la terza misura (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.

 Area pavimento/soffitto (modello 424D)

 Area delle pareti (modelli 419/424)

 Perimetro (modelli 419D/424D)

Inclinazione (solo per il modello 424D)

Nota

L'inclinometro rileva le inclinazioni a 360 °. Per le misure inclinate, tenere il distanziometro senza inclinazione trasversale (± 10 °).

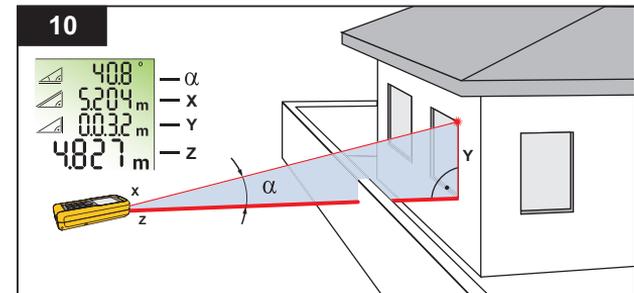
Modalità orizzontale intelligente (solo modello 424D)

La modalità orizzontale intelligente (distanza orizzontale indiretta) consente di misurare la distanza orizzontale quando la linea visiva è bloccata da un oggetto o da un ostacolo. Per ulteriori informazioni, vedere la Figura 10.

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

Per misurare:

1. Premere  1 volta = modalità orizzontale intelligente. 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.



gwo10.eps

Monitoraggio dell'altezza (solo modello 424D)

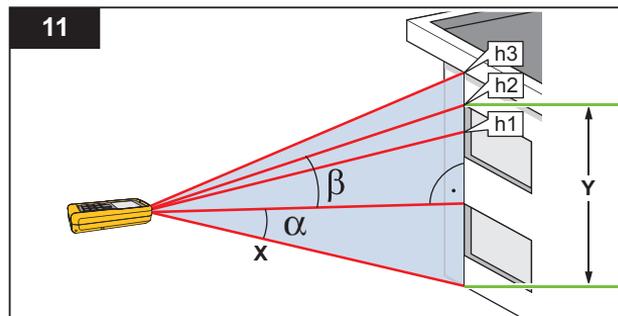
Il monitoraggio dell'altezza viene visualizzato continuamente sul display quando il distanziometro attiva la modalità Treppiede. L'inclinazione viene continuamente visualizzata nell'unità di misura selezionata come ° o %.

Per misurare:

1. Premere  2 volte = monitoraggio dell'altezza.  Il simbolo  viene visualizzato sul display.
2. Puntare il laser verso l'obiettivo più basso.
3. Premere . Il simbolo  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 11.

Nota

Il monitoraggio minimo/massimo è molto utile per le misure di angoli di 90°. Vedere Monitoraggio minimo/massimo.



gwo11.eps

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 $\pm 1^\circ$, 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 = esecuzione del livellamento. Il simbolo  viene visualizzato sul display.
2. Posizionare il distanziometro su un oggetto per effettuare un test del livello.

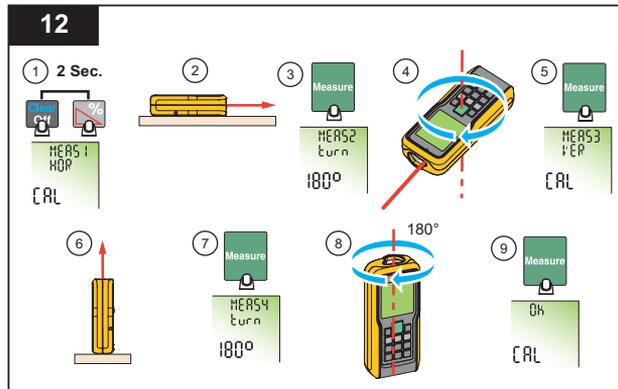
L'angolo viene visualizzato continuamente sul display mentre l'oggetto viene spostato.

Calibrazione del sensore di inclinazione

Per calibrare il sensore di inclinazione:

1. Premere **Clear Off** e **%** simultaneamente per 2 secondi.

Il display visualizza il messaggio **CAL** e le istruzioni per la prima misura. Vedere la Figura 12.



gwo12.eps

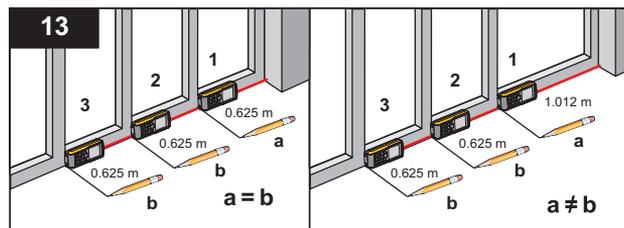
2. Posizionare il distanziometro su una superficie orizzontale piana.
3. Premere **Measure**.
Il display visualizza le istruzioni per la misura successiva.
4. Ruotare il distanziometro orizzontalmente di 180° sulla stessa superficie orizzontale piana.
5. Premere **Measure**.
Il display visualizza le istruzioni per la misura successiva.
6. Posizionare il distanziometro dritto su una superficie orizzontale piana.
7. Premere **Measure**.
Il display visualizza le istruzioni per la misura successiva.
8. Ruotare il distanziometro verso l'alto di 180° sulla stessa superficie piana.
9. Premere **Measure**.
Il display visualizza i risultati della calibrazione come **OK CAL**.

Misura della tracciatura (419D/424D)

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 13.

Nota

Per ottenere risultati ottimali, è consigliabile utilizzare il punto di riferimento dell'estremità per una misura della tracciatura. Vedere Punto di riferimento.



gwo13.eps

419D (1 valore)

Per tracciare le distanze con 1 valore:

1. Premere  4 volte. Sul display viene visualizzato il simbolo .

2. Premere  e  per aumentare e diminuire il valore visualizzato sulla prima riga.

Nota

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

3. Premere  per accettare il valore.

La distanza di tracciatura viene visualizzata sulla prima riga del display tra il punto di tracciatura e il distanziometro (riferimento posteriore).

4. Spostare il distanziometro lentamente lungo la linea di tracciatura e la distanza visualizzata sul display diminuirà.

Le frecce nel display indicano in quale direzione occorre spostare il distanziometro per raggiungere la distanza definita.

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.

5. Premere  per interrompere la funzione di tracciatura.

424D (2 valori)

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. Il simbolo  viene visualizzato sul display.
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.

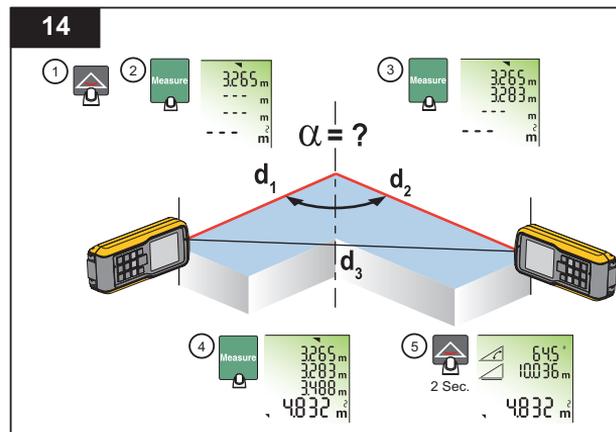
8. Premere  per interrompere la funzione di tracciatura.

Misura degli angoli (solo modello 424D)

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 14.

Per misurare gli angoli:

1. Premere  1 volta. Il simbolo  (angolo della stanza) viene visualizzato sul display.
2. Contrassegnare i punti di riferimento a destra e a sinistra (d_1/d_2) dell'angolo da misurare.
3. Premere  per misurare il primo lato del triangolo (d_1 o d_2).
4. Premere  per misurare il secondo lato del triangolo (d_1 o d_2).
5. Premere  per misurare il terzo lato del triangolo (d_3).
6. Il risultato viene visualizzato sulla prima riga come area del triangolo della stanza.



gwo14.eps

7. Premere  per 2 secondi per ottenere i secondi risultati come l'angolo tra d_1 e d_2 , il perimetro del triangolo e l'area.

Misura 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

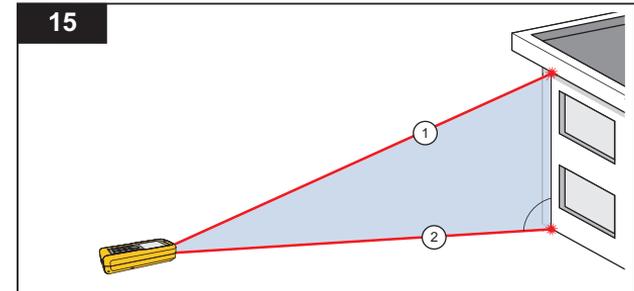
Accertarsi di utilizzare la sequenza corretta di misure:

- *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 misura e la distanza della misura siano ad angoli di 90° .*
- *Il monitoraggio minimo/massimo è molto utile per le misure di angoli di 90° . Vedere Monitoraggio minimo/massimo.*

414D

Per rilevare un distanza verticale con due misure (calcoli pitagorici 1):

1. Premere  3 volte. Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Puntare il laser verso il primo obiettivo (1). Vedere la Figura 15.
3. Premere  per misurare la prima distanza (diagonale).
4. Puntare il laser verso il secondo obiettivo (2).



gwo15.eps

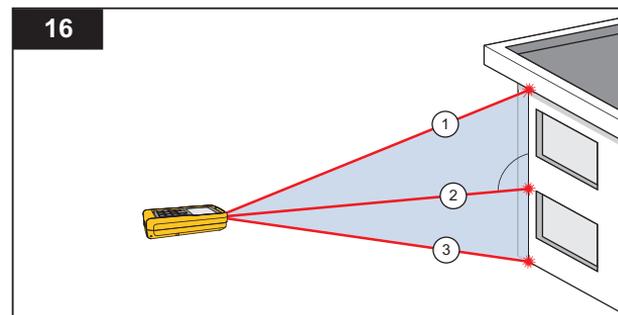
5. Verificare che il distanziometro sia perpendicolare alla parete.
6. Premere  per misurare la seconda distanza.
Il distanziometro visualizza l'altezza sulla prima riga. La distanza della seconda misura viene visualizzata sulla seconda riga.

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

1. Premere  4 volte. Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Puntare il laser verso il primo obiettivo (1). Vedere la Figura 16.
3. Premere  per misurare la prima distanza (diagonale).
4. Puntare il laser verso il secondo obiettivo (2).
5. Verificare che il distanziometro sia perpendicolare alla parete.
6. Premere  per la seconda distanza.

7. Puntare il laser verso il terzo obiettivo (3).
8. Premere  per misurare la terza distanza.

Il distanziometro visualizza l'altezza sulla prima riga. La distanza è l'altezza verticale totale dal primo all'ultimo obiettivo. La distanza della terza misura viene visualizzata sulla seconda riga.



gwo16.eps

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

1. Premere e 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.

419D/424D

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

1. Premere  1 volta.  Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Puntare il laser verso il punto più alto (1). Vedere la Figura 15.
3. Premere .
4. Puntare il laser verso il secondo obiettivo (2).

5. Verificare che il distanziometro sia perpendicolare alla parete.

6. 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):

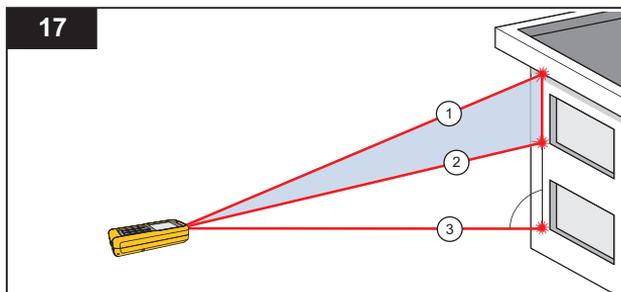
1. Premere  2 volte. Sul display viene visualizzato il simbolo .
2. Puntare il laser verso il primo obiettivo. Vedere la Figura 16.
3. Premere  per misurare la prima distanza (diagonale).
4. Puntare il laser verso il secondo obiettivo (2).
5. Verificare che il distanziometro sia perpendicolare alla parete.
6. Premere  per la seconda distanza.

7. Puntare il laser verso il terzo obiettivo (3).
8. 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 una distanza parziale, vedere Figura 17, 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).



gwo17.eps

3. Premere . Il distanziometro salva il valore della misura.
4. Puntare il laser verso il secondo obiettivo diagonale (2).
5. Premere  per misurare la seconda distanza.
6. Verificare che il distanziometro sia perpendicolare alla parete.
7. Premere  per attivare la misura 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. Premere e 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.

Memoria (419D/424D)

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 **Memory** 1 volta.
2. Premere **+** e **-** per scorrere le schermate salvate.

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

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

Per eliminare:

1. Premere **Clear Off** e **Memory** simultaneamente.

Il distanziometro elimina tutti i valori della memoria.

Manutenzione

Il distanziometro non richiede manutenzione e calibrazione. 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.

Codici dei messaggi

La Tabella 5 elenca i messaggi visualizzati sul display come **informazioni** o **errori**.

Tabella 5. Codici dei messaggi

Codice	Causa	Rimedio
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

	414D	419D	424D
Misura della distanza			
Tolleranza di misura tipica ^[1]	±2,0 mm (±0,08 pollici) ^[3]	±1,0 mm (± 0,04 pollici) ^[3]	
Tolleranza di misura massima ^[2]	±3,0 mm (±0,12 pollici) ^[3]	±2,0 mm (±0,08 pollici) ^[3]	
Intervallo sulla piastra dell'obiettivo	50 m	80 m	100 m
Intervallo tipico ^[1]	40 m	80 m	
Intervallo in condizioni sfavorevoli ^[4]	35 m	60 m	
Unità minima visualizzata	1 mm	1 mm	
∅ 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	No	±0,2 °
Tolleranza di misura per il caso ^[5]	No	No	±0,2 °
Intervallo	No	No	360 °
Precisione della bussola	No	No	8 punti (±22,5 °) ^[6]
Generale			
Classe di protezione	IP40	IP54	
Spegnimento automatico del laser	90 secondi		
Spegnimento automatico	180 secondi		

414D, 419D, 424D**Manuale d'Uso**

	414D	419D	424D
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	153 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	Non pertinente	Inclinazione e bussola
Altitudine massima	3500 m		
Umidità relativa massima	85 % da -7 °C a 50 °C (da 20 °F a 120 °F)		
Sicurezza			
Generale	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		

	414D	419D	424D
EMC	<p>Internazionale</p> <p style="text-align: center;">CEI 61326-1: Ambiente elettromagnetico industriale CISPR 11: Gruppo 1, Classe A</p> <p><i>Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia con frequenza radio ad accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.</i></p> <p><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 radiati.</i></p> <p>KCC</p> <p style="text-align: center;">Apparecchiatura di classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)</p> <p><i>Classe A: Questa 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></p> <p>USA (FCC)</p> <p style="text-align: center;">47 CFR 15 sottoparte B. Questo prodotto è considerato un dispositivo che non è interessato dalla clausola 15.103</p>		
<p>[1] Si applica per una riflettività dell'obiettivo del 100 % (pareti bianche), retroilluminazione bassa, 25 °C.</p> <p>[2] Si applica per una riflettività dell'obiettivo dal 10 al 500 %, retroilluminazione bassa, da -10 °C a +50 °C.</p> <p>[3] Le tolleranze sono valide da 0,05 m a 10 m con un livello di confidenza 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.</p> <p>[4] Si applica per una riflettività dell'obiettivo del 100 %, retroilluminazione di circa 30.000 lux.</p> <p>[5] Dopo la calibrazione da parte dell'utente. Deviazione relativa all'angolo aggiuntivo di $\pm 0,01^\circ$ per grado fino a $\pm 45^\circ$ in ogni quadrante. Si applica alla temperatura ambiente. Per l'intero intervallo della temperatura di esercizio la deviazione massima aumenta di $\pm 0,1^\circ$.</p> <p>[6] Dopo la calibrazione. Non utilizzare la bussola come navigatore.</p>			

Cal Power

Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calspower.it