

FLUKE®

561

Infrared Thermometer

Manuale d'Uso

PN 2562924

February 2006 Rev. 3, 4/08 (Italian)

© 2006-2008 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Si garantisce che questo prodotto Fluke sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per due anni a decorrere dalla data di acquisto. Sono esclusi da questa garanzia i fusibili, le pile monouso e i danni causati da incidenti, negligenza, abuso, alterazione, contaminazione o condizioni anomale di funzionamento o maneggiamento. I rivenditori non sono autorizzati a offrire nessun'altra garanzia a nome della Fluke. Per richiedere un intervento durante il periodo di garanzia, rivolgersi al più vicino centro di assistenza Fluke per ottenere le informazioni per l'autorizzazione alla restituzione e poi inviare il prodotto al centro stesso allegando una descrizione del problema.

QUESTA GARANZIA È IL SOLO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. NON VIENE OFFERTA NESSUN'ALTRA GARANZIA, NÉ ESPRESSAMENTE NÉ IMPLICITAMENTE, QUALI LE GARANZIE DI IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO O PERDITA SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALUNQUE CAUSA O TEORIA. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'acquirente.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Paesi Bassi

Indice generale

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Per rivolgersi alla Fluke	1
Informazioni sulla sicurezza	2
Caratteristiche	3
Display.....	4
Pulsanti e connettore.....	5
Principio di funzionamento del termometro.....	6
Istruzioni per l'uso del termometro.....	6
Individuazione di un punto ad alta o bassa temperatura.....	6
Distanza e diametro del fascio laser.....	6
Campo visivo.....	7
Emissività.....	7
Selezione di °C o °F.....	8
Uso della sonda di temperatura a contatto.....	9
HOLD.....	10
Manutenzione	10
Sostituzione delle pile.....	10
Pulizia della lente.....	10
Pulizia dell'involucro.....	10
Soluzione dei problemi.....	11
Certificazione CE.....	11
Dati tecnici.....	11

561 **Infrared Thermometer**

Introduzione

Il termometro a raggi infrarossi (IR) Fluke 561 determina la temperatura superficiale di un oggetto misurando l'energia irradiata dalla sua superficie o mediante una sonda a termocoppia posta a contatto della superficie stessa. Il termometro è stato progettato appositamente per l'uso con impianti di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione (HVAC). Il presente manuale descrive tutte le versioni del Fluke 561. I modelli giapponesi indicano solo i gradi Celsius.

Per rivolgersi alla Fluke

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

Negli Stati Uniti: 1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)

In Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

In Europa: +3140.2675200

In Giappone: +81-3-3434-0181

A Singapore: +65-738-5655

In tutti gli altri Paesi: +1-425-446-5500

Per richiedere assistenza negli USA: 1 888 99 FLUKE (1 888 993 5853)

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

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

Informazioni sulla sicurezza

Avvertenza

La parola Avvertenza indica condizioni o azioni che mettono a rischio l'incolumità dell'utente. Per prevenire scosse elettriche e altre cause di infortunio, prendere le seguenti precauzioni:

-  Non dirigere il raggio laser verso l'occhio, né direttamente né indirettamente puntando il raggio su superfici riflettenti.
- Prima di usare il termometro, ispezionarne l'involucro. Non usare il termometro se sembra danneggiato. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica.
- Sostituire le pile non appena si visualizza il simbolo di batteria scarica ().
- Non usare il termometro se funziona in modo anomalo. La protezione potrebbe essere compromessa. In caso di dubbi, fare controllare il termometro dal servizio di assistenza.
- Non usare il termometro in presenza di polvere, vapore o gas esplosivi.
- Non collegare la sonda esterna opzionale a circuiti elettrici sotto tensione.
- Per prevenire ustioni, tenere presente che durante la misura, oggetti molto riflettenti spesso indicano temperature minori di quelle effettive.
- Non utilizzare il termometro in modo non specificato da questo manuale, in quanto si rischia di ridurre l'efficacia della protezione da esso offerta.
- Usare il termometro solo secondo le istruzioni del fabbricante o si rischia di comprometterne la protezione interna.

Attenzione

Per prevenire danni al termometro o all'apparecchiatura in prova, proteggerli dalle seguenti condizioni.

- Campi elettromagnetici generati da saldatrici ad arco, riscaldatori a induzione, ecc.
- Eletticità statica
- Shock termici (causati da notevoli o improvvise variazioni della temperatura ambiente – prima dell'uso attendere 30 minuti affinché il termometro si stabilizzi).
- Non lasciare il termometro sopra o presso oggetti ad alta temperatura.

La Tabella 1 e la Figura 1. mostrano vari simboli ed etichette di sicurezza apposti ai termometri e riportati in questo manuale.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Spiegazione
	Pericolo. Informazioni importanti. Consultare il manuale.
	Tensione pericolosa. Rischio di scosse elettriche.
	Avvertenza. Laser.
	Risponde ai requisiti dell'Unione Europea e dell'European Free Trade Association (EFTA).
	Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio andare al sito Web Fluke.
	Pila
 沪制01120009号	Marchio di certificazione metrologica cinese per strumenti di misurazione fabbricati nella Repubblica Popolare Cinese.



Figure 1. Simboli ed etichette di sicurezza

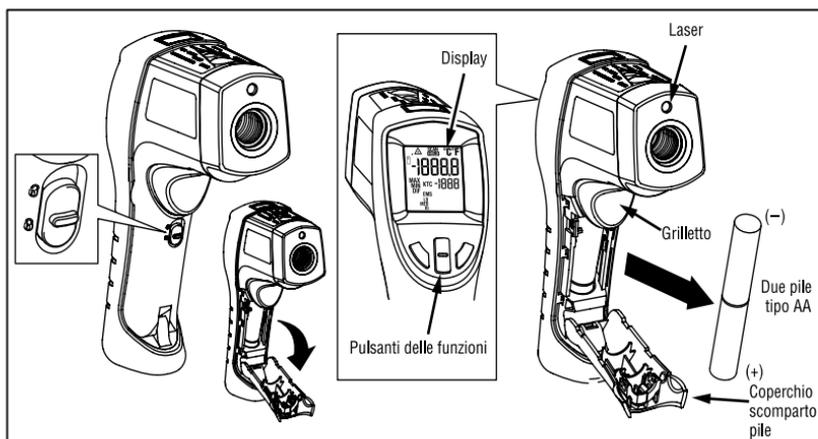
efh010f.eps

Caratteristiche

La dotazione del termometro comprende:

- Dispositivo di puntamento a laser
- Display retroilluminato
- Custodia rigida
- Display della temperatura attuale e dei valori MIN, MAX, DIF
- Selettore di emissività
- Termocoppia di tipo K
- Due pile tipo AA

Le caratteristiche del termometro sono illustrate nella Figura 2.



efj007f.eps

Figura 2. Termometro a raggi infrarossi

Display

La riga principale del display visualizza la temperatura IR attuale o più recente letta fino al termine del tempo di tenuta di 7 secondi.

La riga secondaria del display visualizza la temperatura attuale misurata con una termocoppia di tipo K. Se non c'è una termocoppia collegata, la riga secondaria visualizza, a scelta, la temperatura massima o minima o la differenza tra le due.

Si può visualizzare alternativamente la temperatura IR minima, massima o la differenza tra le due ogni volta che il display è acceso. Le temperature MIN, MAX e DIF vengono costantemente calcolate e aggiornate finché si mantiene premuto il grilletto; quando lo si rilascia, i valori MIN, MAX, DIF rimangono in memoria per 7 secondi.

Nota

Quando le pile sono quasi scariche, sul display compare il simbolo .

L'ultima selezione (MIN/MAX/DIF) rimane sulla riga secondaria del display anche dopo che si spegne il termometro, purché le pile non siano scariche.

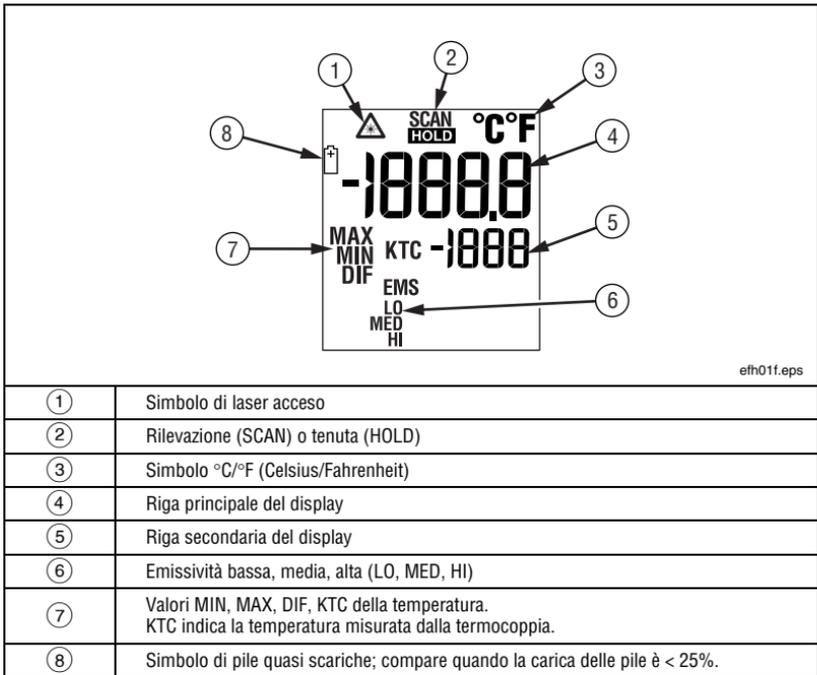


Figura 3. Display del termometro

Pulsanti e connettore

Pulsante/ Connettore	Descrizione
	Premere e poi premere per selezionare alternativamente l'opzione MIN, MAX o DIF.
	Il pulsante visualizza il valore MIN, MAX o DIF sulla riga secondaria del display, a seconda di quale è stato premuto per ultimo.
	Seleziona l'impostazione di emissività. Si può scegliere alternativamente LO (0,3), MED (0,7) o HI (0,95) usando .
	La sonda a termocoppia di tipo K serve a eseguire misure di temperatura a contatto con l'oggetto.

Principio di funzionamento del termometro

I termometri a raggi infrarossi misurano la temperatura superficiale di un oggetto opaco. I dispositivi ottici del termometro rilevano l'energia a raggi infrarossi emessa, che viene raccolta e messa a fuoco su un rivelatore; appositi circuiti elettronici convertono i segnali in una lettura di temperatura visualizzata sul display. Il laser serve solo a mirare.

Istruzioni per l'uso del termometro

Il termometro si accende quando si preme il grilletto; si spegne se rimane inattivo per 7 secondi.

Per misurare di temperatura di un oggetto, puntare il termometro su di esso, premere il grilletto e mantenerlo premuto; rilasciarlo per ritenere in memoria la lettura della temperatura.

Accertarsi di considerare il rapporto distanza-diametro del fascio laser e il campo visivo. Il laser serve solo a mirare.

Individuazione di un punto ad alta o bassa temperatura

Per individuare un punto "caldo" o "freddo", puntare il termometro fuori dell'area su cui eseguire la misura e poi compiere un lento movimento di scansione in su e giù lungo l'area fino a individuare il punto ad alta o bassa temperatura. Vedere la figura 4.

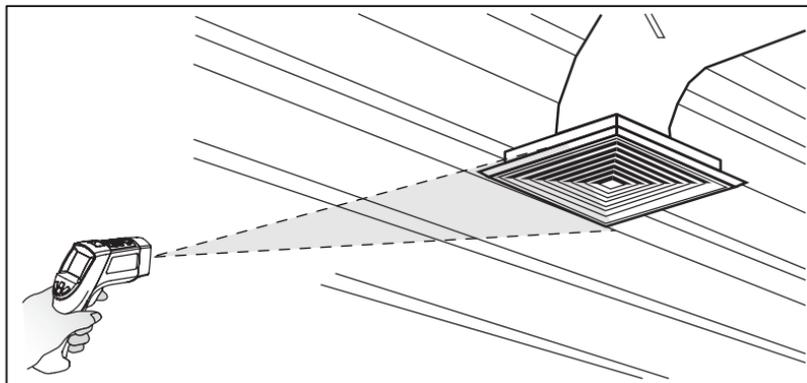


Figura 4. Individuazione di un punto ad alta o bassa temperatura

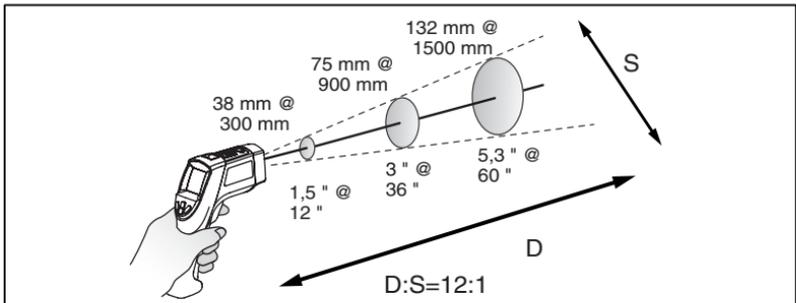
efh014f.eps

Distanza e diametro del fascio laser

All'aumentare della distanza (D) dall'oggetto di cui si vuole misurare la temperatura, aumenta il diametro del fascio laser (S) – ovvero l'area circolare (spot) di cui si misura la temperatura. Lo spot racchiude il 90% dell'energia emessa dal laser. Si ottiene il rapporto massimo D:S quando il termometro è a 900 mm di distanza dall'oggetto, ossia quando il diametro dello spot è pari a 75 mm. Vedere la figura 5.

Infrared Thermometer

Istruzioni per l'uso del termometro

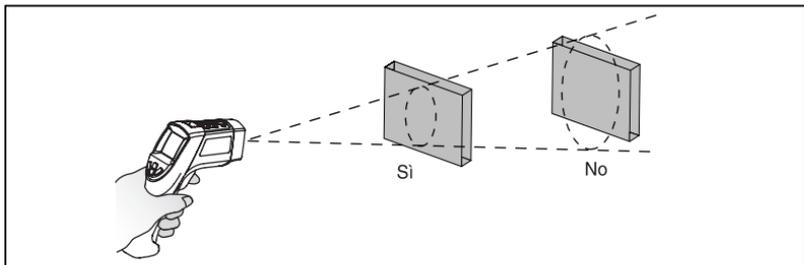


efj005f.eps

Figura 5. Distanza e diametro del fascio laser

Campo visivo

Accertarsi che l'oggetto sia più grande del diametro dello spot. Più piccolo è l'oggetto, più ci si deve avvicinare con il termometro. Vedere la figura 6.



efj004f.eps

Figura 6. Campo visivo

Emissività

L'emissività di un materiale ne descrive le caratteristiche di emissione dell'energia. L'emissività della maggior parte dei materiali organici e delle superfici verniciate o ossidate è di circa 0,95.

Se possibile, per compensare l'imprecisione delle letture che può risultare dalle misurazioni su superfici metalliche lucide, coprire la superficie di cui misurare la temperatura con del nastro per mascheratura o verniciarla in nero opaco (< 148 °C/300 °F) e usare l'impostazione di emissività alta. Attendere che il nastro o la vernice si portino alla stessa temperatura della superficie sottostante e misurare la temperatura del nastro o della superficie verniciata.

Se non è possibile verniciare la superficie o coprirla con del nastro, si può migliorare la precisione delle misure mediante il selettore di emissività, tuttavia anche usando il selettore può essere difficile ottenere una misura precisa a raggi infrarossi della temperatura di una superficie metallica o lucida. Varie prove, effettuate usando la sonda per determinare le temperature di riferimento, e l'esperienza consentiranno di scegliere più facilmente l'impostazione migliore per misure specifiche.

Il termometro ha tre impostazioni di emissività: bassa (0,3), media (0,7) e alta (0,95). Vedere la Tabella 2. Le impostazioni di emissività nella tabella sono solo suggerimenti per situazioni tipiche. La particolare situazione in cui si deve eseguire la misura può essere diversa.

Tabella 2. Emissività di varie superfici

Superficie misurata	Impostazione del selettore	Superficie misurata	Impostazione del selettore
Alluminio		Ghisa	
Ossidato	Bassa	Ossidata	Alta o media
Lega A3003		Non ossidata	Bassa
Ossidato	Bassa	Fusa	Bassa
Ruvido	Bassa	Ferro battuto	
Ottone		Opaco	Alta
Brunito	Bassa	Piombo	
Ossidato	Bassa	Ruvido	Bassa
Rame		Ossidato	Bassa o media
Ossidato	Media	Molibdeno	
Morsettiere elettriche	Media	Ossidato	Bassa o media
Haynes		Nichel	
Lega	Media	Ossidato	Bassa
Inconel		Platino	
Ossidato	Alta o media	Nero	Alta
Sabbiato	Media	Acciaio	
Elettrolevigato	Bassa	Laminato a freddo	Alta
Ferro		Lamiera smerigliata	Media
Ossidato	Alta o media	Lamiera lucidata	Bassa
Arrugginito	Media	Zinco	
		Ossidato	Bassa

Selezione di °C o °F

Aprire lo scomparto delle pile e individuare il selettore situato tra il lato sinistro delle pile e la superficie interna dell'involucro. Per selezionare °C o °F, usare un piccolo cacciavite o una graffetta per spostare il selettore sulla posizione desiderata. Vedere la figura 7.

Infrared Thermometer

Istruzioni per l'uso del termometro

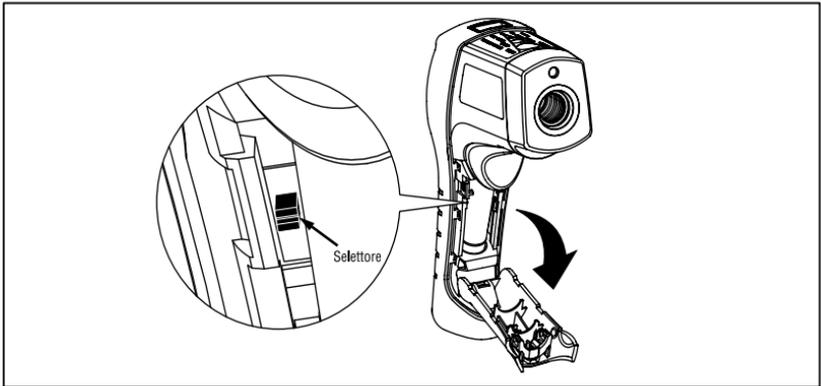


Figura 7. Selezione di °C o °F

efj012f.eps

Uso della sonda di temperatura a contatto

⚠ ⚠ Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche o lesioni personali, non collegare la sonda esterna opzionale a circuiti elettrici sotto tensione.

Collegare la sonda al connettore di ingresso sulla parte superiore del termometro. Sulla riga secondaria del display compaiono la temperatura misurata dalla sonda e la scritta KTC. La temperatura misurata a raggi infrarossi continua a visualizzarsi sulla riga principale del display. Collegare la sonda di temperatura come illustrato nella figura 8.

Nota

Con la sonda inserita, il termometro rimane acceso per 10 minuti (con il laser spento) dopo che si rilascia il grilletto.

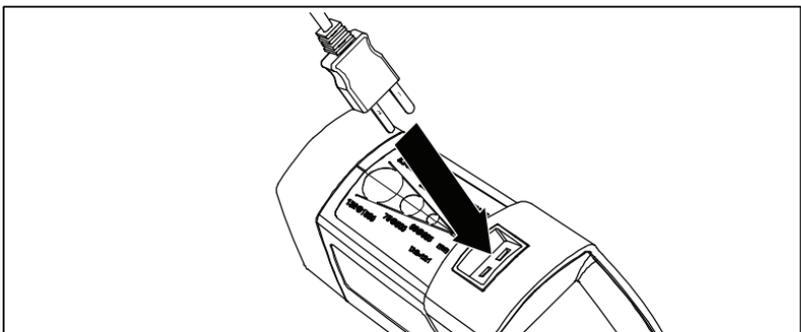


Figura 8. Collegamento della sonda di temperatura

efh009f.eps

La Tabella 3 elenca le sonde di temperatura Fluke raccomandate per l'uso con il termometro.

Tabella 3. Sonde di temperatura raccomandate

Sonda	Uso
80PK-25	Una sonda acuminata, che offre la massima versatilità. È adatta per misurare la temperatura dell'aria in condotti, la temperatura superficiale sotto tappeti o piattaforme, di liquidi, di celle termiche, di sfiati, e per penetrare nell'isolante di tubi.
80PK-1	Una sonda a sfera per uso generale che offre una soluzione alternativa per misure veloci e precise di temperature superficiali e dell'aria in condotti e sfiati.
80PK-8	Due sonde con fascetta per tubazioni, essenziali per la rilevazione continua di differenziali di temperatura variabili continuamente nelle tubazioni di impianti idronici e adatte per misurare con velocità e precisione le temperature di refrigeranti.
80PK-26	Una sonda conica di uso generale per misure di temperature superficiali e di gas; la discreta lunghezza e la punta a bassa massa assicurano una reazione più rapida alle variazioni di temperatura.
80PK-9	Una sonda acuminata, in grado di penetrare nell'isolante di tubi e con punta piatta per garantire un buon contatto con la superficie, adatta per misure di temperatura dell'aria in condotti e sfiati.
80PK-11	La sonda da tubo con sistema velcro offre un modo comodo di fissare una termocoppia a un tubo per mantenere le mani libere.

HOLD

Il display conserva l'ultima misura per 7 secondi dopo che si rilascia il grilletto. In altro al centro compare la parola HOLD. Quando si preme di nuovo il grilletto, il termometro inizia a misurare usando l'ultima funzione selezionata.

Manutenzione

Sostituzione delle pile

Per installare o sostituire le due pile AA, aprirne lo scomparto e inserire le pile come illustrato nella Figura 2.

Pulizia della lente

Ripulire la lente dalle particelle volanti usando aria compressa pulita. Passare con cautela sulla lente un bastoncino di ovatta inumidito con acqua.

Pulizia dell'involucro

Adoperare un panno morbido o una spugna inumiditi con acqua e sapone.

⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare il termometro, NON immergerlo in acqua.

Soluzione dei problemi

Sintomo	Problema	Intervento
--- (sul display)	La temperatura dell'oggetto è superiore o inferiore al limite	Selezionare una superficie la cui temperatura sia misurabile.
	Pile scariche	Sostituirle.
Display vuoto	Pile probabilmente scariche	Controllarle e/o sostituirle.
Il laser non funziona	1. Pile scariche o esauste 2. Temperatura ambiente oltre i 40 °C	1. Sostituire le pile. 2. Usare il termometro a una temperatura ambiente più bassa.

Certificazione CE

Il termometro è conforme alle seguenti norme:

- EN61326-1 Standard EMC
- EN61010-1 Standard di sicurezza
- EN60825-1 Standard laser

I test per la certificazione sono stati condotti nella gamma di frequenza 80 - 1000 MHz con lo strumento orientato in tre modi.

Dati tecnici

Misure a raggi infrarossi

Intervallo di misura	Da -40 °C a 550 °C (da -40 °F a 1022 °F)
Gamma spettrale	Da 8 a 14 micron
Precisione.....	± 1% o ± 1 °C (2 °F); < 0 °C (32 °F), ± 1 °C (2 °F) ± 0,1°/1°
	(Si presume che la temperatura di funzionamento ambiente sia compresa tra 23 e 25 °C [73 - 77 °F])
Ripetibilità	± 0,5% della lettura o ± 1°C (2 °F)
Risoluzione del display.....	0,1 °C (0,1 °F)
Dati visualizzati sulla riga secondaria del display	Valori massimo, minimo, differenziale, KTC
Tempo di risposta (95%)	500 ms
Distanza dallo spot (rapporto D:S)	12:1
Regolazione dell'emissività	Tre impostazioni: bassa (0,3), media (0,7) e alta (0,95).

Ingresso sonda a contatto

Intervallo di temperature	Da -40 °C a 550 °C (-40 °F - 1022 °F)
Precisione ingresso	Precisione ingresso +/- 1,1 °C (+/- 2 °F)
Risoluzione del display	1 °C (1 °F)

Laser

Puntamento.....	Laser a punto singolo
Potenza.....	Funzionamento di Classe 2 (II); uscita <1 mW, lunghezza d'onda da 630 a 670 nm

Sonda a termocoppia con fascetta in velcro (per modelli specifici)

Tipo	Tipo K con miniconnettore e fascetta in velcro, tolleranza a norma ASTM E230-03
Portata della misura	Da 0 °C a 100 °C (32 °F - 212 °F)
Precisione.....	± 2,2 °C (4,0 °F)
Lunghezza totale.....	Cavo di 505 mm terminato con una termocoppia di tipo K all'interno di una fascetta in velcro nylon da 495 mm

Sonda a termocoppia a sfera (per modelli specifici)

Tipo	Tipo K con miniconnettore
Portata della misura	Da -40 °C a 260 °C (-40 °F - 500 °F)
Precisione.....	± 1,1 °C (2,0 °F) da 0 °C a 260 °C (32 °F - 500 °F). Tipicamente entro 1,1 °C (2,0 °F) da -40 °C a 0 °C (-40 °F - 32 °F)
Lunghezza del cavo	1 m terminato con termocoppia a sfera tipo K

Dati elettrici

Alimentazione	Due pile AA (alcaline o NiCd)
Potenza assorbita	Durata delle pile: almeno 12 ore.

Dimensioni e peso

Peso	0,322 kg
Dimensioni	17,7 cm x 16,4 cm x 5,2 cm

Dati ambientali

Temperature di funzionamento.....	Da 0 °C a 50 °C (32 °F - 120 °F)
Umidità relativa.....	Da 0 a 90%, senza condensazione fino a 30 °C
Temperatura di immagazzinaggio.....	Da -20 °C a 65 °C
Accessori opzionali.....	Custodia morbida