

**FLUKE®**

# **51 & 52 Series II**

Thermometer

Manuale d'Uso

Italian

September 1999 Rev.1, 6/01

© 1999-2001 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ**

Questo prodotto Fluke sarà esente da difetti di materiale e lavorazione per tre anni dalla data di acquisto. Sono esclusi dalla garanzia i fusibili, le pile non ricaricabili e i danni accidentali o causati da negligenza, uso improprio o condizioni insolite di funzionamento o maneggiamento. I rivenditori non sono autorizzati a offrire qualsiasi altra garanzia a nome della Fluke. Per richiedere assistenza tecnica durante il periodo di garanzia, inviare lo strumento difettoso al più vicino Centro di assistenza Fluke autorizzato allegando una descrizione del problema.

QUESTA GARANZIA È IL SOLO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. NON VIENE FORNITA NESSUN'ALTRA GARANZIA, NÉ ESPLICITA NÉ IMPLICITA, COME QUELLE DI COMMERCIALIZZABILITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO O PERDITA, SPECIALI, INDIRETTI, ACCIDENTALI O CONSEGUENZIALI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché alcuni stati o Paesi non permettono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o consequenziali, all'acquirente potrebbe non applicarsi questa limitazione di responsabilità.

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

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

Per registrare il prodotto, andate al sito [www.fluke-warranty.com](http://www.fluke-warranty.com)

# Indice generale

Titolo	Pagina
Introduzione .....	1
Per rivolgersi alla Fluke .....	1
Informazioni preliminari .....	4
Componenti .....	5
Descrizione del display .....	6
Tasti .....	7
Uso del termometro .....	9
Modifica delle opzioni di Setup .....	9
Accesso a Setup .....	9
Opzioni di Setup .....	9
Modifica delle opzioni di Setup .....	10
Misure della temperatura .....	11
Collegamento della termocoppia .....	11
Visualizzazione delle temperature .....	11
Per bloccare sullo schermo le temperature visualizzate .....	12
Visualizzazione dei valori minimo, massimo e medio (MIN, MAX e AVG) .....	12
Uso dell'offset per correggere l'errore della termocoppia .....	12

Manutenzione.....	13
Sostituzione delle pile.....	13
Pulizia dell'involucro e del guscio .....	13
Taratura .....	13
Dati tecnici.....	13
Dati ambientali .....	13
Dati generali .....	14
Termocoppia 80 PK-1 (fornita con il termometro).....	14
Dati elettrici.....	14
Ricambi e accessori .....	15

## 51 & 52 Series II

### **Introduzione**

Gli strumenti Fluke Model 51 e Model 52 sono termometri digitali a microprocessore che adoperano, come sensori (sonde) di temperatura, termocoppie esterne di tipo J, K, T ed E.

Usare i termometri solo nel modo specificato in questo manuale, o si rischia di diminuire l'efficacia della protezione da essi offerta.

Leggere le informazioni sulla sicurezza riportate nella tabella 1 e i simboli riportati nella tabella 2.

### **Per rivolgersi alla Fluke**

Per ordinare accessori, richiedere assistenza tecnica od ottenere l'indirizzo dei distributori Fluke e dei centri di assistenza locali, telefonare ai seguenti numeri:

U.S.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

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

Europa: +31 402-678-200

Giappone: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-738-5655

Tutti gli altri Paesi: +1-425-446-5500

Indirizzare la corrispondenza a:

Fluke Corporation

Fluke Europe B.V.

P.O. Box 9090

P.O. Box 1186

Everett, WA 98206-9090

5602 B.D. Eindhoven

USA

Paesi Bassi

L'indirizzo del sito Fluke nel World Wide Web è:

[www.fluke.com](http://www.fluke.com)

Per registrare il prodotto, andate al sito

[www.fluke-warranty.com](http://www.fluke-warranty.com)

**Tabella 1. 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:**

- **Prima di usare il termometro, ispezionarne l'involucro. Non adoperare lo strumento se sembra danneggiato. Controllare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica. In particolare, controllare il materiale isolante intorno ai connettori.**
- **Prima di aprire l'involucro del termometro, scollegare le termocoppie.**
- **Sostituire le pile non appena si visualizza il simbolo di batteria scarica (🔋). Letture erranee possono provocare infortuni.**
- **Non adoperare il termometro se funziona in modo anomalo. La protezione dello strumento potrebbe risultare compromessa. In caso di dubbi, far controllare il termometro dal servizio di assistenza.**
- **Non adoperare il termometro in presenza di polvere, vapore o gas esplosivi.**
- **Non applicare una tensione superiore a quella nominale (riportata sul termometro) tra le termocoppie o tra una termocoppia e il potenziale di terra.**

Tabella 1. Informazioni sulla sicurezza (segue)

**⚠ Avvertenza (segue)**





- **Model 52:** se le tensioni presenti sulle superfici da misurare producono una differenza di potenziale maggiore di 1 V tra le due termocoppie, si possono verificare letture erranee; se si prevede questa possibilità, usare termocoppie elettricamente isolate.
- Usare solo i ricambi specificati.
- Non usare il termometro senza coperchio o se mancano delle sezioni dell'involucro.

**Attenzione**

La parola **Attenzione** indica condizioni o azioni che potrebbero danneggiare il termometro o le apparecchiature sottoposte a prova.

- Usare le termocoppie, la funzione e la portata adatte al modello di termometro in dotazione.
- Non tentare di ricaricare le pile.
- Per evitare esplosioni, non gettare le pile nel fuoco.
- Per lo smaltimento delle pile, attenersi alle norme locali.
- Fare corrispondere i poli + e – delle pile con i segni indicati nello scomparto.

**Tabella 2. Simboli internazionali**

	Consultare il manuale per informazioni su questa funzione.		Conforme alle direttive dell'Unione Europea.
	Pila.		Conforme alle norme pertinenti della Canadian Standards Association.

### **Informazioni preliminari**

Le istruzioni contenute in questo manuale si riferiscono a entrambi i modelli 51 e 52, a meno che altrimenti indicato.

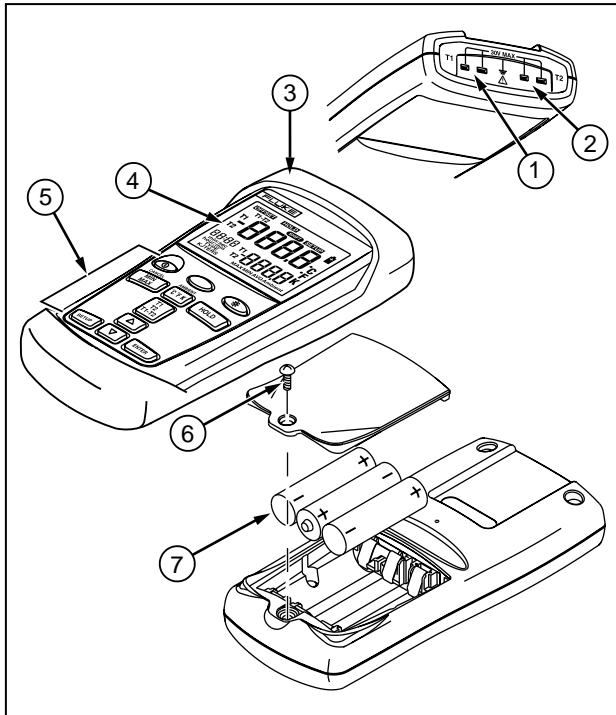
Per familiarizzarsi con il termometro, consultare le seguenti figure e tabelle:

- la figura 1 e la tabella 3 descrivono i componenti;
- la figura 2 e la tabella 4 presentano il display;
- la tabella 5 elenca le funzioni dei tasti.

Quindi leggere le seguenti sezioni.



## Componenti



aas01f.eps

Figura 1. Componenti

Tabella 3. Componenti

①	Ingresso termocoppia T1
②	Model 52: ingresso termocoppia T2
③	Guscio
④	Display
⑤	Tasti
⑥	Sportello dello scomparto delle pile
⑦	Pile

**Descrizione del display**

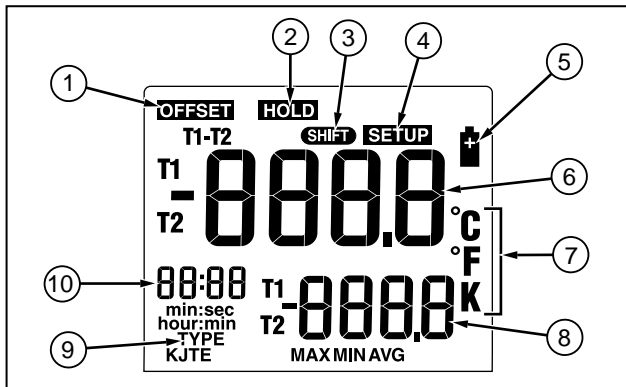


Figura 2. Display



















aas02f.eps

Tabella 4. Display












①	La misura rilevata tramite la termocoppia comprende un offset. Vedi “Modifica delle opzioni di Setup”.
②	Le misure visualizzate si bloccano sullo schermo.
③	È attivata una funzione alternativa.
④	Impostazione dei parametri in corso.
⑤	Pile scariche. Sostituirle.
⑥	Display principale. <i>Model 51: misura T1</i> <i>Model 52: misura T1, T2 o T1-T2.</i>
⑦	Unità di misura della temperatura.
⑧	Display secondario: MAX, MIN, AVG, offset. <i>Model 52: misura T1 o T2</i>
⑨	Tipo di termocoppia.
⑩	Indicazione dell'ora: tempo trascorso.

**Tasti**


**Tabella 5. Tasti**

	Premere  per accendere o spegnere il termometro.
 (Funzione alternativa)	Premere  ,  (CANCEL) per interrompere la visualizzazione del valore minimo, massimo e medio nel display secondario.
	Premere  per accendere o spegnere la retroilluminazione. La retroilluminazione si spegne automaticamente dopo 2 minuti di inattività; si disattiva quando le pile sono scariche.
	Premere  per selezionare in successione il valore massimo, minimo e medio. Durante la visualizzazione delle misure registrate, ne riporta il valore massimo, minimo e medio. Premere  ,  (CANCEL) per spegnere questo display.
	Premere  per selezionare l'unità di misura, tra gradi centigradi (°C), Fahrenheit (°F) e Kelvin (K).
	Premere  per bloccare o sbloccare le indicazioni visualizzate sul display. All'accensione del termometro, premere  per verificare il funzionamento del display. Si visualizzano tutti i componenti del display.
	<i>Model 52:</i> premere  per visualizzare in successione le misure rilevate agli ingressi T1, T2 e T1-T2 (misura della temperatura differenziale), nel display principale o secondario.

**Tabella 5. Tasti (segue)**

	Premere  per accedere a Setup o per uscirne. Vedi "Modifica delle opzioni di Setup".
	Premere  per scorrere le opzioni di Setup sino a raggiungere quella che si desidera modificare. Premere  per aumentare il parametro visualizzato.
	Premere  per scorrere le opzioni di Setup sino a raggiungere quella che si desidera modificare. Premere  per diminuire il parametro visualizzato.
	Premere  per accettare il parametro impostato in Setup. Premere di nuovo  per archivarlo in memoria.

## Usa del termometro

1. Inserire le termocoppie (una o piú) nei rispettivi connettori.
2. Premere  per accendere il termometro.

Dopo un secondo, si visualizza la prima misura. Se non vi è alcuna termocoppia collegata all'ingresso selezionato o se la termocoppia è "aperta", si visualizza "- - - -".


## Modifica delle opzioni di Setup

In modalità di Setup si possono modificare i parametri relativi al tipo di termocoppia, all'offset, alla modalità di riposo e all'impostazione della frequenza di linea.

Le impostazioni selezionate vengono archiviate nella memoria dello strumento. Si azzerano solo se il termometro rimane senza pile per piú di 2 minuti.

## Accesso a Setup







Quando si attiva questa modalità, si visualizza **SETUP**.

- Premere  per accedere o per uscirne.

## Opzioni di Setup

Opzione	Voce del menu	Impostazioni disponibili
Tipo di termocoppia	<b>TYPE</b>	<b>J, K, T o E</b>
Offset	<b>OFFSET</b>	<b>T1 o T2 (Model 52)</b>
Modalità di riposo	<b>SLP</b>	<b>on (abilitata) o off (disabilitata)</b>
Frequenza della linea	<b>LINE</b>	<b>50 H (50 Hz) o 60 H (60 Hz)</b>

### **Modifica delle opzioni di Setup**

1. Premere  o  per scorrere le opzioni di Setup sino a raggiungere quella che si desidera modificare.
2. Premere  per cambiare l'impostazione selezionata
3. Premere  o  sino ad ottenere i valori desiderati.
4. Premere  per archiviare la nuova impostazione in memoria.

#### *Nota*

*In modalità MIN MAX, Setup è disattivato.*

#### *Offset:*

*Sul display principale si visualizza la temperatura più l'offset; sul display secondario si visualizza l'offset. Quando l'offset non occorre più, riportarlo a 0,0. L'offset si azzerava automaticamente quando si cambia il tipo di termocoppia. Model 52: è possibile archiviare un offset separato per gli ingressi T1 e T2.*

#### *Modalità di riposo:*

*Dopo 20 minuti di inattività, il termometro entra automaticamente in modalità di riposo. Per riattivarlo e riportarlo nello stato in cui si trovava in precedenza, basta premere un tasto qualsiasi. La modalità di riposo si abilita automaticamente all'accensione dello strumento; si disabilita quando è attiva la modalità MIN MAX.*

#### *Frequenza della linea:*

*Per attenuare il rumore della linea elettrica, occorre regolare il termometro in base alla frequenza della rete locale.*

## Misure della temperatura


### Collegamento della termocoppia

Per cambiare il tipo di termocoppia impostato, vedere “Modifica delle opzioni di Setup”. Il codice a colori dell’ente nordamericano ANSI è il seguente:


Tipo	J	K	E	T	N
Colore	Nero	Giallo	Viola	Blu	Arancio

1. Collegare la termocoppia al connettore di ingresso (rispettandone la polarità).
2. Selezionare il tipo di termocoppia adatto.

### Visualizzazione delle temperature


1. Premere  per selezionare la scala desiderata.
2. Avvicinare o collegare la termocoppia (o le termocoppie) alla superficie da misurare.

La temperatura misurata si visualizza nel display principale.

3. *Model 52:* premere  per visualizzare le misure relative a T1, T2 e T1-T2 nel display principale o secondario.





### Nota

*Se la termocoppia non è collegata, si visualizza “- - -”.*


*Il simbolo  (sovraccarico) indica che la temperatura misurata fuoriesce dalla portata nominale della termocoppia usata.*

*Model 52: se è collegata soltanto la termocoppia all’ingresso T2, il valore misurato si visualizza nel display principale.*



### **Per bloccare sullo schermo le temperature visualizzate**

1. Premendo  si bloccano le misure sul display.  
Si visualizza .
2. *Model 52*: premere  per visualizzare le misure relative a T1, T2 e T1-T2 nel display principale o secondario.
3. Premere di nuovo  per spegnere la funzione HOLD.

### **Visualizzazione dei valori minimo, massimo e medio (MIN, MAX e AVG)**

1. Premere  per visualizzare in successione i valori massimo (MAX), minimo (MIN) e medio (AVG) misurati.

Sul display appare il tempo trascorso dall'attivazione della modalità MIN MAX, oppure l'ora in cui si è rilevato il valore minimo o massimo.

2. Premere ,  (CANCEL) per uscire dalla modalità MIN MAX.

### **Uso dell'offset per correggere l'errore della termocoppia**

Impostando l'offset in Setup, si possono correggere le misure rilevate dal termometro per tener conto dell'errore della termocoppia usata.

Il campo di regolazione consentito è di  $\pm 5,0$  °C o K e di  $\pm 9,0$  °F.

1. Collegare la termocoppia al connettore di ingresso.
2. Sistemarla in un ambiente dalla temperatura nota e stabile (ad esempio, un bagno di ghiaccio o un calibratore a secco).
3. Lasciare che le misure della temperatura si stabilizzino.
4. Da Setup modificare l'offset sino a quando la misura visualizzata nel display principale corrisponde alla temperatura della taratura. Vedi "Modifica delle opzioni di Setup".



## **Manutenzione**

### **Sostituzione delle pile**

Prima di sostituire le pile, vedere le informazioni sulla sicurezza riportate nella tabella 1.

1. Spegnere il termometro.
2. Rimuovere lo sportello dello scomparto delle pile, dopo averne allentato la vite.
3. Sostituire le tre pile di tipo AA.
4. Rimontare lo sportello e serrare la vite.

### **Pulizia dell'involucro e del guscio**

Usare acqua e sapone o un detergente delicato.

Pulire le superfici con un panno morbido o una spugna inumiditi.

## **Taratura**

Per garantire il funzionamento del termometro secondo le specifiche, si consiglia di farlo tarare annualmente, a cominciare da un anno dalla data dell'acquisto.

Per la taratura, rivolgersi alla Fluke per ottenere l'indirizzo del centro di assistenza più vicino. Oppure, seguire le procedure di taratura descritte nel manuale tecnico, nella sezione "Ricambi e accessori".

## **Dati tecnici**

### **Dati ambientali**

<b>Temperatura di funzionamento</b>	–da 10 °C a 50 °C (da 14 °F a 122 °F)
<b>Temperatura di conservazione</b>	–da 40 °C a +60 °C (da –40 °F a +140 °F)
<b>Umidità</b>	Senza condensazione a <10 °C (<50 °F) 95% fra 10 a 30 °C (50 a 86 °F) 75% fra 30 a 40 °C (86 a 104 °F) 45% fra 40 a 50 °C (104 a 122 °F)

**Dati generali**

<b>Peso</b>	280 g (10 oz)
<b>Dimensioni (senza guscio)</b>	2,8 cm × 7,8 cm × 16,2 cm (1,1" × 3" × 6,4")
<b>Pila</b>	3 pile di tipo AA
<b>Omologazioni</b>	CE,   
<b>Sicurezza</b>	CSA C22.2 N. 1010.1 1992 EN 61010, modifiche 1, 2
<b>CAT I</b>	CATEGORIA I di protezione dalle SOVRATENSIONI (Installazione), grado di inquinamento 2 secondo la norma IEC1010-1*
<p>* Si riferisce al livello della protezione dall'impulso di tensione. La categoria I di protezione dalle sovratensioni comprende i dispositivi collegabili a circuiti sottoposti a misura al fine di ridurre ad un livello accettabile le sovratensioni causate da transienti: ad esempio, i circuiti di protezione dei dispositivi elettronici.</p>	

**Termocoppia 80 PK-1 (fornita con il termometro)**

<b>Tipo</b>	Tipo K, chromel-alumel, a perla
<b>Temperatura</b>	–da 40 °C a +260 °C (da –40 °F a +500 °F)
<b>Precisione</b>	± 1,1 °C (± 2,0 °F)

**Dati elettrici**

<b>Portate della misura</b>	<p>Termocoppia J: –da 210 a +1200 °C (da –346 °F a +2192 °F)</p> <p>Termocoppia K: –da 200 a +1372 °C (da –328 °F a +2501 °F)</p> <p>Termocoppia T: –da 250 a +400 °C (da –418 °F a +752 °F)</p> <p>Termocoppia E: –da 150 a +1000 °C (da –238 °F a +1832 °F)</p>
<b>Risoluzione del display</b>	<p>0,1 °C / °F / K &lt; 1000°</p> <p>1,0 °C / °F / K ≥ 1000°</p>

**Dati elettrici (segue)**

<b>Precisione della misura: T1, T2 o T1-T2 (Model 52)</b>	Termocoppie J, K, T, ed E: $\pm[0,05\% \text{ dell'indicazione} + 0,3\text{ }^\circ\text{C}$ $(0,5\text{ }^\circ\text{F})]$ [sotto i $-100\text{ }^\circ\text{C}$ ( $-148\text{ }^\circ\text{F}$ ) aggiungere lo $0,15\%$ dell' indicazione per i tipi J, K, ed E, lo $0,45\%$ per il tipo T]
<b>Coefficiente di temperatura</b>	$0,01\%$ dell'indicazione $+ 0,03\text{ }^\circ\text{C}$ pe $^\circ\text{C}$ ( $0,05\text{ }^\circ\text{F}$ per $^\circ\text{F}$ ) fuori dalla portata specificata compresa tra $+18\text{ }^\circ\text{C}$ e $+28\text{ }^\circ\text{C}$ ( $+64\text{ }^\circ\text{F}$ + $82\text{ }^\circ\text{F}$ ) [sotto i $-100\text{ }^\circ\text{C}$ ( $-148\text{ }^\circ\text{F}$ ): aggiungere lo $0,04\%$ dell'indicazione per i tipi J, K, ed E, lo $0,08\%$ per il tipo T]
<b>Tensione massima di modo comune</b>	1 V (differ. max. di tensione tra T1 e T2)
<b>Compatibilità elettromagnetica</b>	Suscettività: $\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ ( $\pm 3,6\text{ }^\circ\text{F}$ ) a frequenze comprese tra 80 e 200 MHz in un campo di 1,5 V/m, a frequenze comprese tra 200 e 1000 MHz in un campo di 3 V/m. Emissioni: limiti commerciali a norma EN50081-1
<b>Scala di temperatura</b>	ITS-90
<b>Standard applicabili</b>	NIST-175
La specifica di precisione si riferisce a temperature ambientali comprese tra $18\text{ }^\circ\text{C}$ ( $64\text{ }^\circ\text{F}$ ) e $28\text{ }^\circ\text{C}$ ( $82\text{ }^\circ\text{F}$ ) per un periodo di un anno. Le specifiche di cui sopra non comprendono l'errore della termocoppia.	

**Ricambi e accessori**

<b>Accessori</b>	<b>N. di codice</b>
Guscio e supporto Flex Stand™	1272438
Pile di tipo AA NEDA 15A IEC LR6	376756
Termocoppia a goccia di tipo 80PK-1 K	773135
CD-ROM	1276106
Manuale tecnico (Service Manual)	1276123

