

Ti90, Ti95
Ti100, Ti105, Ti110, Ti125
TiR105, TiR110, TiR125
Performance Series Thermal Imagers

Manuale d'uso

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 un anno 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 transit. 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
Olanda

11/99

Per registrare il prodotto in linea, visitare il sito register.fluke.com.

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Per contattare Fluke	2
Informazioni sulla sicurezza	3
Dati in radiofrequenza	5
Accessori	7
Operazioni preliminari	8
Come caricare la batteria	9
Base di carica a due alloggiamenti	9
Presenza di alimentazione CA integrata sulla termocamera	9
Caricabatteria per veicoli a 12 V facoltativo	10
Accensione e spegnimento	10
Caratteristiche e comandi	11
Messa a fuoco	13
Trigger principale e secondario	14
Utilizzo dei pulsanti di controllo	15
Utilizzo dei menu	15
Acquisizione di un'immagine	17
IR-PhotoNotes™	17
Annotazione vocale	18
Ascolto di un'annotazione vocale	18
Modifica dei file di dati	19
Salvataggio dei file di dati	19
Scheda di memoria SD	20
Misure di temperatura	21
Software SmartView®	22
Menu	22
Menu Misurazione	22
Intervallo	23
Regolazione dell'emissività	26
Compensazione della temperatura di fondo riflessa	28
TiR-Mode	29
Regolazione della trasmissione	30
Indicatori di temperatura spot	31

Indicatori spot definibili dall'utente	32
Area centrale	33
Menu Immagine	34
Tavolozza	34
IR-Fusion®	36
Allarme a colori (Allarme temperatura)	37
Impostazione dell'allarme a colori per temperatura alta	38
Impostazione dell'allarme a colori per temperatura bassa	39
Allarme per temperature esterne o interne alle isoterme	39
Presentazione grafica del display	40
Menu Termocamera	41
Bussola	41
Video	42
Registrazione di video	43
Riproduzione di video	43
Puntatore laser	44
Luce LED (Torcia)	45
Retroilluminazione	45
Sistema wireless Fluke Connect™	46
Sistema wireless CNX™	47
Menu Memoria	48
Revisione dei file di dati	48
Eliminazione dei file di dati	49
Menu Impostazioni	50
Units (Unità)	50
Formato del file	50
Spegnimento automatico (Auto off)	52
Data	53
Ora	54
Lingua	55
Informazioni relative alla termocamera	55
Manutenzione	56
Pulizia dell'involucro	56
Manutenzione della batteria	57
Specifiche generali	58
Dati tecnici dettagliati	60

Elenco delle tabelle

Tabella	Titolo	Pagina
1.	Simboli	6
2.	Accessori.....	7
3.	Elenco dei componenti presenti nella confezione	8
4.	Caratteristiche e comandi.....	11
5.	Panoramica dei controlli.....	15
6.	Panoramica del menu	16
7.	Colori.....	35
8.	Modalità agli infrarossi e IR-Fusion in base al modello	36

Elenco delle figure

Figura	Titolo	Pagina
1.	Avvertenza sul laser nel coperchio dell'obiettivo	3
2.	Messa a fuoco IR-OptiFlex.....	13
3.	Rimozione e inserimento della scheda di memoria SD	20
4.	Impostazioni Livello e Portata	25

Introduzione

I modelli Fluke Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 e TiR125 (di seguito indicati come "prodotto" o "termocamera") sono termocamere portatili ad infrarossi da utilizzare per diverse applicazioni. Tali applicazioni includono la risoluzione dei problemi relativi alle apparecchiature, la manutenzione preventiva e predittiva e la diagnostica di edifici. La Ti90, la Ti95 e la Ti100 sono termocamere per usi generici, Le Ti105, Ti110 e Ti125 sono progettate per le applicazioni di manutenzione industriali-commerciali. La Ti105, la TiR110 e la TiR125 sono ottimizzate per l'ispezione e la diagnostica di edifici.

Le immagini termiche vengono visualizzate sul display LCD ad alta visibilità di cui sono dotate tutte le termocamere e possono essere salvate in una scheda di memoria SD. Le immagini e i dati salvati possono essere trasferiti in un PC tramite la scheda di memoria SD oppure mediante una connessione USB diretta.

Il software Fluke SmartView® supporta tutti i modelli di termocamera. Si tratta di una suite software ad alte prestazioni che permette di analizzare le immagini salvate e generare report. SmartView® è disponibile per il download gratuito su www.fluke.com/smartviewdownload. A seconda del modello, sono disponibili anche le funzionalità IR-PhotoNotes™ e di annotazione vocale.

Le immagini a infrarossi vengono visualizzate nelle diverse tavolozze dei colori di ciascuna termocamera. Di seguito sono riportati gli intervalli di misurazione delle temperature:

- Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110 da -20 °C a +250 °C
- Ti125 da -20 °C a +350 °C
- TiR105, TiR110, TiR125 da -20 °C a +150 °C

La termocamera è alimentata da una robusta batteria intelligente agli ioni di litio ricaricabile. L'adattatore di alimentazione CA incluso consente di accedere direttamente all'alimentazione CA.

I Fluke Ti110, Ti125, TiR110 e TiR125 utilizzano il sistema di messa a fuoco IR-OptiFlex™, che mantiene la perfetta messa a fuoco dello strumento a distanze superiori a 122 cm. Consente inoltre la messa a fuoco manuale mediante una ghiera a scatto per regolare con precisione l'immagine nelle distanze ravvicinate. I modelli Fluke Ti90, Ti95, Ti100, Ti105 e TiR105 utilizzano un sistema senza messa a fuoco con una grande profondità di campo che mantiene nitida l'immagine a distanze superiori a 122 cm.

Per contattare Fluke

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

- Stati Uniti: 1-800-760-4523
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Giappone: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Da 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 register.fluke.com.

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

Per scaricare il software SmartView® visitare www.fluke.com/smartviewdownload.

Per scaricare l'app Fluke Connect™ accedere ad iTunes o Google app store e scaricare Fluke Connect.

Informazioni sulla sicurezza

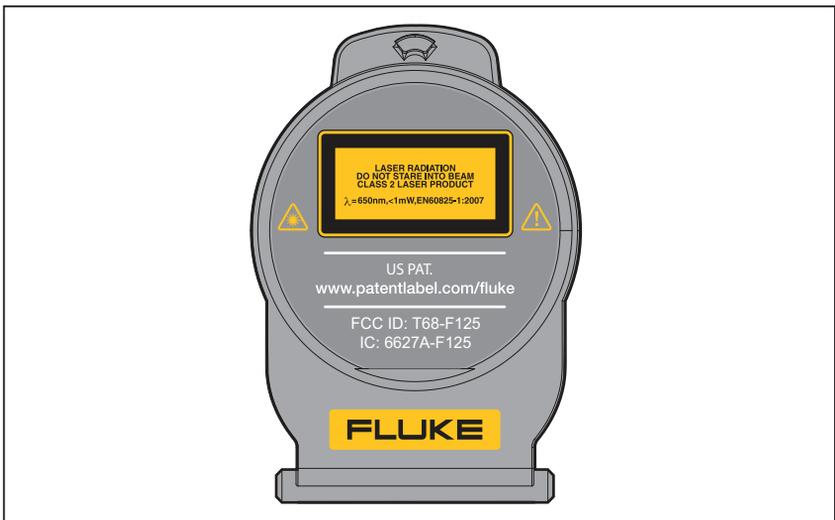
Un messaggio di **Avvertenza** identifica condizioni e azioni pericolose che potrebbero causare lesioni personali, anche mortali. Un messaggio di **Attenzione** identifica condizioni e azioni che potrebbero danneggiare la termocamera o causare la perdita permanente di dati.

Avvertenza

Per prevenire danni agli occhi e lesioni:

- **Non guardare il laser. Non dirigere il laser su persone o animali né direttamente né indirettamente puntando il raggio 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.**
- **Utilizzare lo strumento esclusivamente in base alle istruzioni, onde evitare l'esposizione a radiazioni laser pericolose.**
- **Non aprire il Prodotto. Il fascio laser è pericoloso per gli occhi. Far riparare lo strumento solo presso un centro tecnico autorizzato.**

Ulteriori messaggi di avvertenza relativi all'utilizzo del laser sono presenti all'interno del copri obiettivo, vedere Figura 1.



gju05.eps

Figura 1. Avvertenza sul laser nel coprichio dell'obiettivo

⚠ Avvertenza

Per evitare lesioni personali:

- **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.**
- **Per evitare misure inesatte, sostituire le batterie quando compare l'indicatore di carica insufficiente.**
- **Non utilizzare il Prodotto in presenza di gas esplosivi.**
- **Non utilizzare il prodotto se funziona in modo anomalo.**
- **Non utilizzare il Prodotto se danneggiato.**
- **Disattivare il Prodotto se danneggiato.**
- **Per le temperature effettive, consultare le informazioni sull'emissività. Gli oggetti riflettenti producono misure inferiori rispetto alla temperatura effettiva e quindi comportano rischi di ustione.**
- **Non smontare la batteria.**
- **Per caricare la batteria utilizzare solo adattatori di alimentazione approvati da Fluke.**
- **Non smontare o distruggere le celle o le batterie.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**
- **Il Prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**

Dati in radiofrequenza

Nota

- *Variazioni o modifiche apportate alla frequenza radio wireless a 2,4 GHz non espressamente approvate da Fluke Corporation non consentiranno più all'utente di utilizzare il prodotto.*
- *Questa sezione non si applica ai modelli Ti90 e Ti95.*

Questo prodotto è conforme alla Parte 15 delle normative FCC. La procedura è soggetta alle due seguenti condizioni:

1. Questo prodotto non può causare interferenze.
2. Questo prodotto deve accettare qualsiasi interferenza, inclusa l'interferenza che provoca un funzionamento indesiderato del dispositivo.

Dispositivo digitale di Classe B: un dispositivo digitale disponibile in commercio inteso per il funzionamento in ambienti residenziali, nonostante si possa utilizzare anche in ambienti industriali, aziendali e commerciali. Esempi di tali dispositivi comprendono, ma non sono limitati a: PC, calcolatrici e dispositivi elettronici equivalenti che sono presenti in commercio per essere utilizzati da utenti non specializzati.

Il prodotto è stato testato ed è risultato conforme ai limiti dei dispositivi digitali di Classe B, in conformità alla Parte 15 della Normativa FCC. Questi limiti sono creati per fornire una protezione ragionevole contro interferenze dannose in un'installazione residenziale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in conformità alle istruzioni, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio.

Tuttavia, non c'è alcuna garanzia che non si verificheranno interferenze in una specifica installazione. Se questa apparecchiatura causa interferenze dannose alla ricezione televisiva o radiofonica, che possono essere determinate accendendo e spegnendo l'apparecchiatura, l'utente è incoraggiato a provare a correggere l'interferenza utilizzando una o più delle misure seguenti:

- Riorientare o riposizionare l'antenna di ricezione.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Consultare il fornitore o un tecnico di radio/TV esperto per assistenza.

Il termine "IC:" prima del numero di certificazione radio, indica che il dispositivo è conforme alle specifiche tecniche dell'Industry of Canada.

Nella Tabella 1 è riportato un elenco dei simboli utilizzati sulla termocamera e nel presente manuale.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Stato di carica della batteria. Se il simbolo è animato, significa che la carica della batteria è in corso.		Collegato all'alimentazione CA. Batteria rimossa.
	Indicatore audio.		Registrazione audio allegata all'immagine visualizzata.
	Indicatore di sospensione della registrazione.		Indicatore IR-PhotoNotes™
	Registrazione video in corso.		Indicatore file video.
	Simbolo On/Off.		Modalità di sospensione.
	Informazioni importanti. Consultare il manuale.		Avvertenza. Laser.
	Conforme agli standard dell'Australia.		Conforme agli standard canadesi e statunitensi pertinenti.
	Conforme agli standard EMC della Corea del Sud.		Certificazione di qualità Japan Quality Association (JQA)
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea e dell'Associazione europea di libero scambio.		
	Il Prodotto contiene una batteria agli ioni di litio. Non gettarla in un contenitore per rifiuti solidi. Le batterie che hanno cessato di funzionare devono essere eliminate da una ditta di riciclaggio qualificata o da personale esperto nella movimentazione di materiali pericolosi in base alle normative locali. Per informazioni sul riciclaggio rivolgersi al più vicino centro di assistenza Fluke.		
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva WEEE (2002/96/CE). 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, il prodotto è classificato nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sullo smaltimento, visitare il sito Web di Fluke.		

Accessori

Nella Tabella 2è riportato l'elenco degli accessori disponibili per la termocamera.

Tabella 2. Accessori

Modello	Descrizione	N. Fluke
FLK-TI-SBP3	Pacco batteria intelligente	3440365
FLK-TI-SBC3	Base di carica/Alimentatore con adattatori	3440352
TI-CAR CHARGER	Adattatore per caricabatteria per veicoli a 12 V	3039779
FLK-TI-VISOR2	Visiera parasole	3996500
FLK-TI-TRIPOD2	Accessorio per montaggio su treppiedi	3996517
BOOK-ITP	Introduzione ai principi della termografia	3413459
FC-SD8GB	Scheda wireless SD Fluke Connect™ (se disponibile)	4463628

Operazioni preliminari

Estrarre delicatamente dalla confezione i componenti indicati nella Tabella 3.

Tabella 3. Elenco dei componenti presenti nella confezione

Articolo	Ti90	Ti95	Ti100 Ti105 TiR105	Ti110 TiR110	Ti125	TiR125
Thermal Imager	●	●	●	●	●	●
Base di carica a due alloggiamenti					●	●
Batteria intelligente agli ioni di litio	1	1	1	1	2	2
Custodia rigida			●	●	●	●
Cavo USB	●	●	●	●	●	●
Scheda wireless SD[1] Fluke Connect™	●	●	●	●	●	●
Scheda di memoria SD ^[2]	●	●	●	●	●	●
Letto di schede di memoria USB multiformato					●	●
Custodia da trasporto morbida	●	●	●	●	●	●
Cinghia di trasporto regolabile (per mancini- e ambidestri)		●	●	●	●	●
Manuali d'uso ^[3]	Per visualizzare, stampare o scaricare l'ultimo aggiornamento del manuale, visitare il sito Web us.fluke.com/usen/support/manuals .					
Scheda di consultazione rapida	●	●	●	●	●	●
Scheda di registrazione della garanzia	●	●	●	●	●	●
[1] Fluke Connect™ non è disponibile in tutti i paesi.						
[2] Fluke consiglia la scheda di memoria SD fornita con la termocamera. Inoltre, non fornisce alcuna garanzia in merito all'utilizzo e all'affidabilità di schede di memoria SD aftermarket di marchio o caratteristiche diverse.						
[3] Per richiedere un manuale stampato, inviare un'e-mail a Fluke TPubs@fluke.com . Specificare come oggetto del messaggio il nome del prodotto e la lingua desiderata.						

Come caricare la batteria

Prima di usare la termocamera per la prima volta, caricare la batteria per almeno due ore e mezza. Lo stato di carica della batteria viene visualizzato dall'apposito indicatore a cinque barre.

Nota

Le nuove batterie non sono completamente cariche. Prima che la batteria raggiunga la capacità massima, potrebbero essere necessari da due a dieci cicli di caricamento/scaricamento.

Per caricare la batteria, utilizzare una delle opzioni descritte di seguito.

Base di carica a due alloggiamenti

1. Inserire l'alimentatore CA in una presa a muro CA e collegare la presa CC alla base di carica.
2. Inserire una o due batterie intelligenti negli alloggiamenti della base di carica.
3. Caricare le batterie fino a quando gli indicatori non segnalano il raggiungimento del livello massimo.
4. Quando le batterie intelligenti sono completamente cariche, rimuoverle e scollegare l'alimentatore.

Presca di alimentazione CA integrata sulla termocamera

1. Inserire l'adattatore di alimentazione CA in una presa a muro CA e collegare la presa CC alla presa di alimentazione CA della termocamera.  lampeggia nell'angolo superiore sinistro del display mentre è in corso la carica della batteria con l'adattatore di alimentazione CA.
2. Caricare fino a quando l'indicatore sul display cessa di lampeggiare.
3. Quando la batteria è completamente carica, scollegare l'adattatore di alimentazione CA.

Nota

Prima di collegarlo al caricabatterie, verificare che la termocamera sia a temperatura ambiente. Vedere le specifiche relative alla temperatura di caricamento. Non ricaricare la termocamera in luoghi troppo caldi o troppo freddi. Se si effettua la carica a temperature estreme, si riduce la capacità di mantenimento della carica del gruppo batteria.

 compare nell'angolo superiore sinistro del display quando la termocamera è collegata all'alimentazione CA e la batteria è stata rimossa. Quando la termocamera è spenta e l'adattatore di alimentazione CA è collegato,  lampeggia al centro del display per indicare che è in corso la carica della batteria.

Evitare di scollegare la termocamera dal caricabatterie fino a quando l'icona di stato della batteria non indica la ricarica completa. Se si scollega la termocamera dal caricabatterie prima del termine della carica, la batteria non viene caricata completamente e l'autonomia risulta ridotta.

Nota

Quando la batteria è collegata all'alimentazione CA, o l'unità è in modalità video, la funzionalità che attiva la modalità di sospensione o lo spegnimento automatico viene disabilitata.

Caricabatteria per veicoli a 12 V facoltativo

1. Collegare l'adattatore a 12 V alla presa a 12 V del veicolo
2. Collegare la spina alla presa di alimentazione CA della termocamera.
3. Caricare la batteria fino a quando gli indicatori sul display non indicano il raggiungimento del livello massimo.
4. Scollegare la termocamera e l'adattatore a 12 V quando la batteria intelligente è completamente carica.

⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare la termocamera, rimuoverlo dal caricabatterie CC della vettura prima di avviare il motore.

Accensione e spegnimento

Per accendere o spegnere la termocamera, tenere premuto il pulsante di accensione di colore verde (I) sul display LCD per due secondi (vedere la Tabella 4). Quando la funzionalità di spegnimento automatico è attiva, dopo cinque minuti di inattività la termocamera entra in modalità di sospensione e sul display viene visualizzata l'icona (II). Per riavviare la termocamera, premere un tasto. Dopo 20 minuti di inattività, la termocamera si spegne. Per informazioni su come impostare questa funzionalità, vedere la sezione corrispondente a pagina 52.

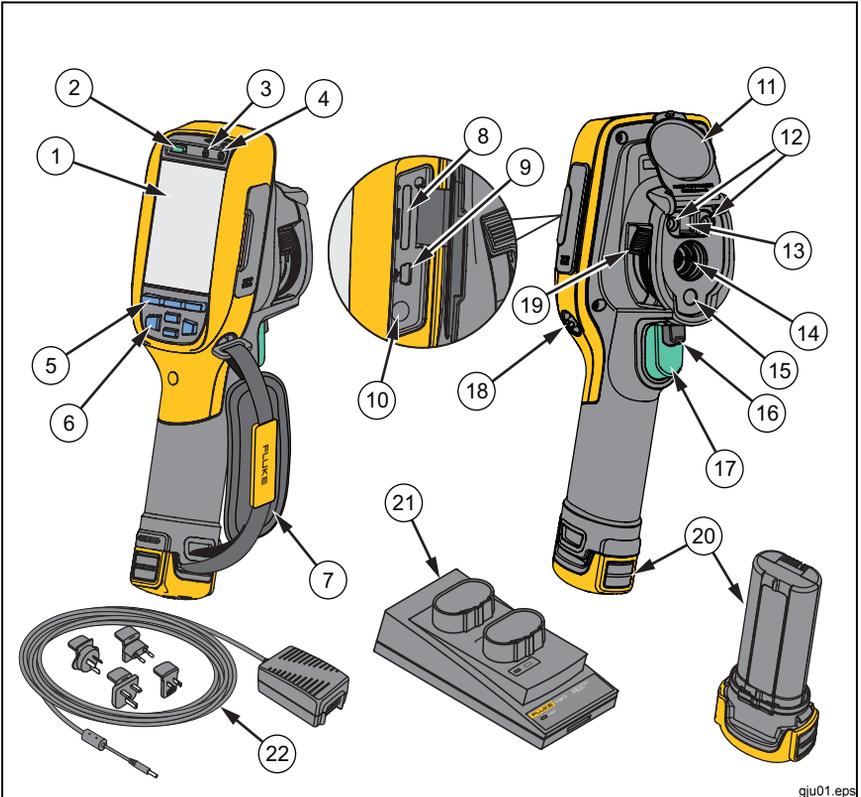
Nota

Per assicurare misurazioni della temperatura di alta precisione e una qualità delle immagini ottimale, tutte le termocamere necessitano di un tempo di riscaldamento sufficiente. Tale periodo può variare in base al modello e alle condizioni ambientali. Anche se per la maggior parte delle termocamere è sufficiente un tempo di riscaldamento di 3-5 minuti, quando è importante ottenere una misurazione della temperatura della massima accuratezza è meglio attendere un minimo di 10 minuti. Quando si sposta una termocamera tra ambienti con notevoli differenze di temperatura, può essere necessario un ulteriore periodo di adattamento.

Caratteristiche e comandi

Le caratteristiche e i comandi della termocamera variano a seconda del modello. Utilizzare la Tabella come riferimento per le caratteristiche incluse con il modello.

Tabella 4. Caratteristiche e comandi



gju01.eps

Articolo	Descrizione	Ti90	Ti95	Ti100	Ti105	Ti110	Ti125	TiR105	TiR110	TiR125
①	Display a cristalli liquidi	Tutti i modelli								
②	① Pulsante di accensione/spegnimento	Tutti i modelli								
③	Altoparlante			●	●	●	●	●	●	●
④	Microfono			●	●	●	●	●	●	●

Tabella 4. Caratteristiche e comandi (segue)

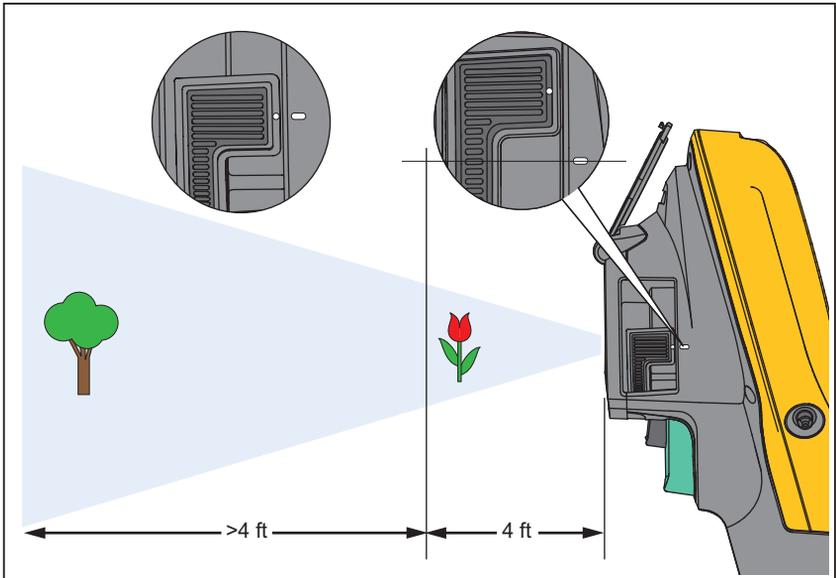
Articolo	Descrizione	Ti90	Ti95	Ti100	Ti105	Ti110	Ti125	TiR105	TiR110	TiR125	
⑤	Pulsanti funzione (F1, F2 e F3)	Tutti i modelli									
⑥	Pulsanti freccia	Tutti i modelli									
⑦	Cinghia di trasporto		●	●	●	●	●	●	●	●	
⑧	Slot per scheda di memoria SD	Tutti i modelli									
⑨	Collegamento del cavo USB	Tutti i modelli									
⑩	Terminale di ingresso caricabatterie/adattatore CA	Tutti i modelli									
⑪	Cappuccio lente retrattile	Tutti i modelli									
⑫	Luce LED (Torcia)				●	●	●	●	●	●	
⑬	Fotocamera a immagini visive e obiettivo	●	●		●	●	●	●	●	●	
⑭	Obiettivo a infrarossi	Tutti i modelli									
⑮	Puntatore laser			●	●	●	●	●	●	●	
⑯	Trigger secondario			●	●	●	●	●	●	●	
⑰	Trigger principale	Tutti i modelli									
⑱	Punto di aggancio fascia da mano (destra e sinistra)	Tutti i modelli									
⑲	Messa a fuoco IR-OptiFlex™					●	●		●	●	
⑳	Batteria intelligente agli ioni di litio	Tutti i modelli									
㉑	Base di carica a due alloggiamenti per batterie						●			●	
㉒	Adattatore di alimentazione c.a. con adattatore universale	Tutti i modelli									

Messa a fuoco

I modelli Ti110, Ti125, TiR110 e TiR125 utilizzano il sistema di messa a fuoco IR-OptiFlex. La Ti90, la Ti95, la Ti100, la Ti105 e la TiR105 utilizzano un sistema senza messa a fuoco con grande profondità di campo. I modelli con messa a fuoco IR-OptiFlex possono funzionare in modalità senza messa a fuoco, ma presentano anche la possibilità di regolare la messa a fuoco a distanze ravvicinate (meno di 122 cm) mediante un'apposita ghiera a scatto. Vedere la Figura 2.

Il sistema senza messa a fuoco può funzionare a una distanza minima di 122 cm o ancora minore senza alcun intervento di regolazione.

Una corretta messa a fuoco è fondamentale in tutte le applicazioni per l'acquisizione di immagini. Nel caso specifico, consente di assicurarsi che l'energia a infrarossi venga convertita correttamente nei pixel del rilevatore. Una messa a fuoco inadeguata può determinare la generazione di immagini termiche sfocate e dati radiometrici errati. Le immagini a infrarossi sfocate sono spesso inutilizzabili o poco significative.



gju04.eps

Figura 2. Messa a fuoco IR-OptiFlex

Per attivare la modalità senza messa a fuoco nei modelli dotati di tecnologia IR-OptiFlex, allineare il punto bianco sulla ghiera con quello riportato sul corpo della termocamera. In questa posizione si avverterà anche uno scatto di arresto. Vedere la Figura 2. In questa modalità, oltre alle immagini a infrarossi con adeguata messa a fuoco, è necessario verificare il corretto allineamento di IR-Fusion.

Per utilizzare la modalità di messa a fuoco manuale IR-OptiFlex o per regolare la messa a fuoco, ruotare la ghiera a scatto in senso orario o antiorario. Mentre si ruota la ghiera per la messa a fuoco, è possibile osservare la variazione dell'immagine termica in tempo reale sul display. Quando è correttamente a fuoco, l'immagine risulta più nitida. Quando invece è fuori fuoco, i dettagli appaiono indistinti.

Trigger principale e secondario

Il trigger a due pulsanti è collocato nella posizione standard per i dispositivi con impugnatura a pistola. Il trigger più grande di colore verde è quello principale, mentre il trigger più piccolo di colore nero è quello secondario.

In modalità di funzionamento normale (modalità video disattivata), il trigger principale ha la funzione di acquisire un'immagine termica che l'utente può archiviare in memoria. Quando la modalità video è disattivata, il trigger principale ha la funzione di avviare o interrompere la registrazione video.

Il trigger secondario controlla invece il laser e la lampada a LED. Per informazioni sulla modalità di attivazione del laser e della lampada, vedere le sezioni corrispondenti a pagina 44 e 45.

Nota

Il trigger secondario non è applicabile per i modelli Ti90 e Ti95.

Utilizzo dei pulsanti di controllo

I tre pulsanti funzione (**F1**, **F2** e **F3**) e i quattro pulsanti freccia (, ,  e ) sono i controlli principali, che consentono di spostare il cursore attraverso la struttura dei menu per impostare le funzionalità.

Nella Tabella 5 sono illustrati i pulsanti e le relative operazioni. Quando è attiva la modalità manuale, i pulsanti freccia sono sempre disponibili per la regolazione del livello e della portata.

Tabella 5. Panoramica dei controlli

Pulsante	Etichetta/Operazione
F3 , Trigger	Annulla
F1 , Trigger	Fine (chiude la struttura dei menu)
F1 , 	Seleziona o OK
F2 , 	Parte posteriore
 , 	Sposta il cursore per evidenziare un'opzione
 , 	Avanzamento/Riavvolgimento rapido (solo modalità video)

Utilizzo dei menu

I menu, insieme ai tre pulsanti funzione (**F1**, **F2** e **F3**) e ai pulsanti freccia, consentono di visualizzare le immagini termiche, accedere alle funzionalità dello strumento, rivedere i dati memorizzati, definire le impostazioni relative a data, ora, lingua, unità e formato file e accedere alle informazioni riguardanti la termocamera.

Per aprire il menu principale, premere **F2** o . Nel menu principale sono visualizzati cinque menu secondari: Misurazione, Immagine, Termocamera, Memoria e Impostazioni. Il testo riportato al di sopra di ogni pulsante funzione (**F1**, **F2** e **F3**) è applicabile a tale pulsante in tutte le schermate dei menu.

Premere **F2** per aprire il menu principale e / per passare da un menu secondario all'altro. In ogni menu secondario è visualizzato un menu di opzioni. Premere / per passare da un'opzione all'altra.

Il menu principale, i menu secondari e i menu di opzioni vengono chiusi 10 secondi dopo l'ultima pressione di un pulsante funzione. Il menu di selezione di un'opzione rimane aperto finché l'utente non effettua una selezione, passa a un livello di menu superiore o annulla l'operazione. La Tabella 6 contiene l'elenco delle caratteristiche del modello a cui è possibile accedere tramite menu.

Tabella 6. Panoramica del menu

	Ti90	Ti95	Ti100	Ti105	Ti110	Ti125	TiR105	TiR110	TiR125
Caratteristiche e regolazioni dei menu									
IR-PhotoNotes™					●	●		●	●
Annotazione vocale					●	●		●	●
Livello e portata	Tutti i modelli								
Selezione dell'emissività	Tutti i modelli								
Compensazione della temperatura di fondo riflessa	Tutti i modelli								
Correzione della trasmissione					●	●		●	●
Indicatori di temperatura spot (indicatori punti caldi e freddi)		●				●			●
Indicatori spot definibili dall'utente					●	●		●	●
Espansione/contrazione della casella centrale (MIN/MAX/MEDIA)				●	●	●	●	●	●
Dimensione fissa della casella centrale (MIN/MAX/MEDIA)		●							
Tavolozze dei colori	Tutti i modelli								
IR-Fusion®	●	●		●	●	●	●	●	●
Allarmi a colori (allarmi di temperatura)									
Alta temperatura				●	●	●	●	●	●
Bassa temperatura (Punto di rugiada)					●	●		●	●
Isoterma						●			●
Grafica del display selezionabile dall'utente	Tutti i modelli								
Bussola					●	●		●	●
Puntatore laser (on/off)			●	●	●	●	●	●	●
Luce LED (Torcia)				●	●	●	●	●	●
Sistema wireless Fluke Connect™	Tutti i modelli								
Sistema wireless CNX™			●	●	●	●	●	●	●
Scala di temperatura selezionabile dall'utente (°C/°F)	Tutti i modelli								
Formato file selezionabile dall'utente									
.IS2, .JPG, .BMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
.IS3						●			●
.AVI					●	●		●	●
Sospensione/Spegnimento automatico selezionabile dall'utente	Tutti i modelli								
Impostazioni data/ora	Tutti i modelli								
Selezione della lingua	Tutti i modelli								
Temperatura del punto centrale	Tutti i modelli								

Acquisizione di un'immagine

Puntare la termocamera sull'oggetto o sull'area da riprendere. Assicurarsi che l'immagine sia a fuoco. Premere e rilasciare il trigger principale. L'immagine viene acquisita e viene attivato il fermo immagine. Per annullare l'immagine acquisita, premere di nuovo il trigger principale oppure premere **F3** per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

A seconda del formato file selezionato, la termocamera visualizza l'immagine acquisita e una barra di menu, che consente di salvare l'immagine, modificare alcune impostazioni e aggiungere annotazioni vocali o IR-PhotoNotes. Per cambiare il formato file, vedere *Formato del file* a pagina 50.

IR-PhotoNotes™

Le annotazioni IR-PhotoNotes™ sono annotazioni fotografiche che consentono all'utente di acquisire e aggiungere più immagini a luce visibile di vari oggetti, testo o altre informazioni correlate all'analisi e alla generazione di report relativi a un'immagine a infrarossi. Le annotazioni fotografiche possono includere, ad esempio, una targa automobilistica, un cartello informativo o di segnalazione di pericolo, una vista più ampia dell'ambiente o della stanza e l'apparecchiatura correlata. È possibile acquisire al massimo tre immagini insieme all'immagine a luce visibile memorizzata con l'immagine a infrarossi come parte della tecnologia IR-Fusion. Queste immagini a luce visibile sono disponibili solo in formato .is2 e vengono memorizzate nel file, evitando così all'utente di dover unire più file in un secondo momento.

Per aggiungere IR-PhotoNotes:

1. Con un'immagine nel buffer, premere **F2** per aprire il menu **MODIF. IMM.**
2. Premere / per evidenziare **IR-PhotoNotes**.
3. Premere  per attivare la modalità foto.
4. Mettere a fuoco l'oggetto e premere il trigger principale.
5. Premere **F2** per continuare.
6. Premere **F1** per salvare la foto con l'immagine.

Annotazione vocale

Il tempo di registrazione massimo è di 60 secondi per ogni riproduzione possibile dell'immagine (a seconda del modello).

Per aggiungere una registrazione vocale (audio), procedere come segue:

1. Con un'immagine nel buffer, premere **F2** per aprire il menu **MODIF. IMM.**
2. Premere / per evidenziare **Aggiungi audio**.
3. Premere **F1** per effettuare una registrazione audio di una durata massima di 60 secondi. Il display viene aggiornato in base al tempo della registrazione.
4. Premere **F1** per mettere in pausa il registratore.
5. Al termine premere **F2**.
6. Premere **F1** per riprodurre il file audio oppure **F2** per salvare l'audio con l'immagine.

Ascolto di un'annotazione vocale

Le registrazioni vocali (audio) vengono riprodotte tramite l'altoparlante.

Per riprodurre un file .is2 sulla scheda di memoria SD, procedere come segue:

1. Seguire la procedura riportata nella sezione *Revisione dei file di dati* della pagina 48 per visualizzare l'immagine sul display.
2. Premere **F1**.
3. Premere **F1** o  per impostare **Audio**.
4. Premere **F1** per ascoltare l'audio.
5. Premere di nuovo **F1** per mettere in pausa l'audio.

Modifica dei file di dati

Prima di salvare un file è possibile modificare l'immagine.

Per la modifica, attenersi alla seguente procedura:

1. Con un'immagine nel buffer, premere **F2** per aprire il menu **MODIF. IMM.**
2. Premere / per evidenziare **Modif. imm.**
3. Premere  per aprire il menu **MODIF. IMM.**
4. Premere / per evidenziare un'opzione.
5. Premere **F1** per salvare le modifiche con il file.

Salvataggio dei file di dati

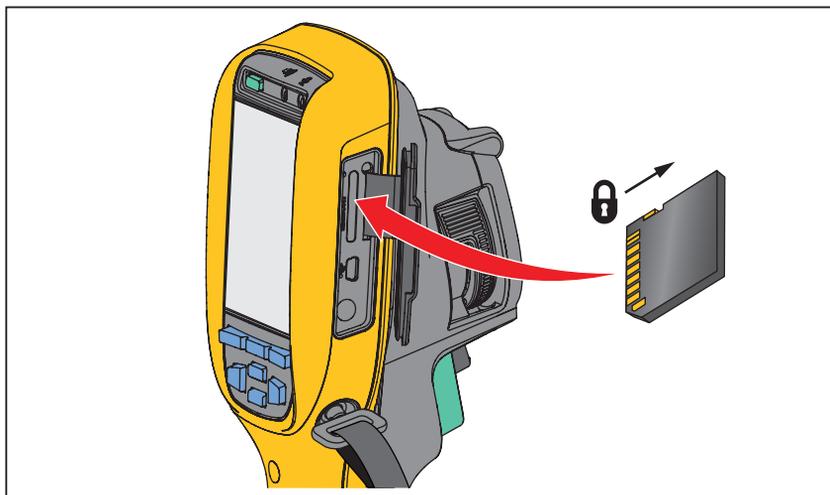
Per salvare un'immagine come file di dati, procedere come segue:

1. Mettere a fuoco l'oggetto o l'area di ispezione.
2. Premere il trigger per acquisire l'immagine. L'immagine viene inclusa nel buffer ed è possibile salvarla o modificarla.
3. Premere **F1** per salvare l'immagine come file e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Scheda di memoria SD

Per estrarre una scheda di memoria SD dal relativo alloggiamento, esercitare una pressione sul lato visibile della scheda e rilasciare. La scheda dovrebbe uscire parzialmente dall'alloggiamento. Estrarre con cura la scheda dallo slot.

Per utilizzare la scheda di memoria SD, accertarsi che la linguetta di protezione da scrittura non sia in posizione di blocco. Vedere la Figura 3. Inserire con cautela la scheda nell'alloggiamento con l'etichetta rivolta nella direzione opposta al display LCD. Spingere la scheda fino a quando non si sblocca.



gju03.eps

Figura 3. Rimozione e inserimento della scheda di memoria SD

Per informazioni sul salvataggio dei dati, vedere la sezione corrispondente a pagina 19. Per informazioni sulla visualizzazione o sulla cancellazione di un'immagine archiviata, vedere la sezione corrispondente a pagina 48.

Misure di temperatura

Tutti gli oggetti irradiano energia a raggi infrarossi. La quantità di energia irradiata dipende principalmente dalla temperatura e dall'emissività della superficie dell'oggetto. La termocamera rileva l'energia a infrarossi irradiata dalla superficie dell'oggetto e utilizza questi dati per effettuare una stima del valore della temperatura. Molti oggetti e materiali comuni, quali il metallo verniciato, il legno, l'acqua, la pelle e gli indumenti, irradiano l'energia con elevata efficienza ed è quindi facile ottenere misurazioni relativamente precise. Per le superfici che irradiano energia con elevata efficienza, il fattore di emissività è pari al $\geq 90\%$ (ovvero 0,90). Questo approccio non è tuttavia applicabile alle superfici lucide o ai metalli non verniciati, in quanto hanno un'emissività di $< 0,60$. Questi materiali non irradiano energia in modo efficiente e vengono classificati materiali a emissività ridotta. Per ottenere una misura più precisa della temperatura per i materiali a bassa emissività, è spesso necessario apportare una correzione all'emissività. La regolazione dell'impostazione relativa al valore di emissività consente in genere alla termocamera di effettuare una stima più precisa della temperatura effettiva.

⚠ Avvertenza

Per evitare lesioni personali, vedere le informazioni sull'emissività per determinare le temperature effettive. Gli oggetti riflettenti producono misure inferiori rispetto alla temperatura effettiva e quindi comportano rischi di ustione.

Nota

Le superfici con emissività $< 0,60$ ostacolano la determinazione affidabile e coerente delle temperature effettive. Più bassa è l'emissività, maggiore è il rischio di errore nei calcoli della misurazione della temperatura con la termocamera, anche quando l'emissività e la temperatura di sfondo riflessa vengono corrette e regolate in modo appropriato.

Ulteriori informazioni sull'emissività sono disponibili su <http://www.fluke.com/emissivity> e <http://www.fluke.com/emissivityexplanation>. Si consiglia di approfondire questo argomento per ottenere la massima precisione possibile nelle misurazioni della temperatura.

Software SmartView®

Il software SmartView® è disponibile per il download gratuito per tutte le termocamere a infrarossi Fluke ed è fornito con i modelli Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 e TiR125. Include funzionalità per analizzare le immagini, organizzare dati e informazioni e creare report professionali. SmartView® consente di effettuare la revisione di annotazioni audio e IR-PhotoNotes su un PC. SmartView® è inoltre utilizzato per esportare immagini a infrarossi e a luce visibile in formato .jpeg, .jpg, .jpe, .jif, .bmp, .gif, .dib, .png, .tif o .tiff.

Menu

I menu, insieme ai tre pulsanti funzione (F1, F2 e F3) e ai pulsanti freccia, consentono di visualizzare le immagini termiche, accedere alle funzionalità dello strumento, impostare la memoria, definire le impostazioni relative a data, ora, lingua, unità e formato file e accedere alle informazioni riguardanti la termocamera.

Menu Misurazione

Nel menu Misurazione sono disponibili impostazioni per il calcolo e la visualizzazione dei dati radiometrici di misura della temperatura correlati alle immagini termiche. Queste impostazioni includono: Intervallo (regolazione automatica e manuale del livello e della portata), Emissività, Sfondo, Trasmissione, Temp. spot, Indicatori e Casella centrale.

Intervallo

Intervallo (livello e portata) è impostato per la regolazione automatica o per la regolazione manuale. Per scegliere la regolazione automatica o manuale del livello e della portata, effettuare le seguenti operazioni:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Intervallo**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per passare dalla regolazione automatica dell'intervallo a quella manuale e viceversa.
7. Premere **F1** per confermare l'impostazione.
8. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Intervallo automatico/manuale rapido

Se NON è impostata la modalità menu, premere **F1** per mezzo secondo per passare da Intervallo automatico a Intervallo manuale e viceversa.

Ridimensionamento automatico rapido

In Intervallo manuale e NON in modalità menu, premere **F3** per mezzo secondo per ridimensionare automaticamente l'intervallo relativo al livello e alla portata per gli oggetti compresi nel campo visivo della termocamera. Se non è necessario eseguire manualmente un ridimensionamento accurato del livello e della portata mediante i pulsanti freccia, con questa funzionalità la termocamera opera in modalità semiautomatica. Il ridimensionamento può essere eseguito a intervalli più o meno ravvicinati, a seconda delle necessità.

Nota

La termocamera si accende sempre nella stessa modalità di intervallo, Automatico o Manuale, selezionata al momento dello spegnimento.

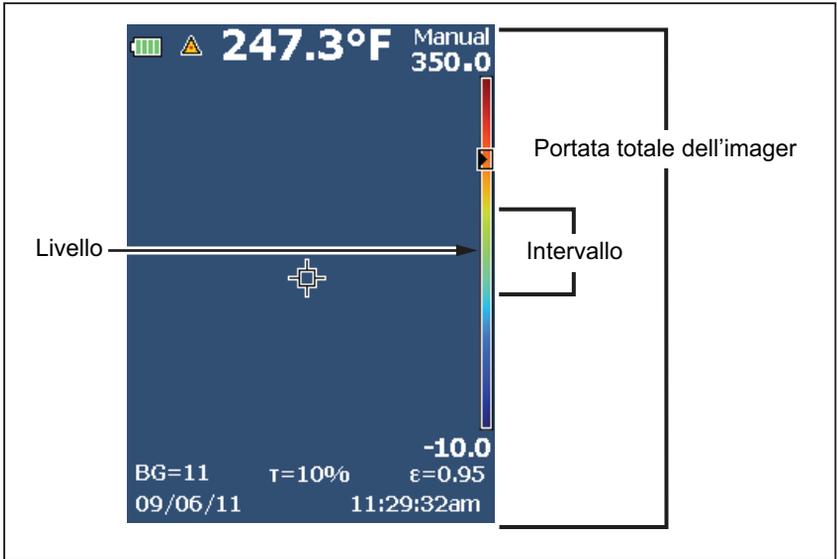
Livello per l'utilizzo in modalità manuale

Quando è impostata la regolazione manuale dell'intervallo, l'impostazione relativa al livello sposta la portata termica verso l'alto o verso il basso all'interno dell'intervallo di temperatura complessivo. Vedere la Figura 4. Quando è attiva la modalità manuale, i pulsanti freccia sono sempre disponibili per la regolazione del livello e della portata.

Per impostare il livello procedere come segue:

1. Premere **▲** per spostare l'intervallo a un livello di temperatura più alto.
2. Premere **▼** per spostare l'intervallo a un livello di temperatura più basso.

Quando si regola il livello in modo manuale, la scala lungo il lato destro del display mostra lo spostamento della portata termica verso livelli diversi all'interno dell'intervallo totale.



gkb02.eps

Figura 4. Impostazioni Livello e Portata

Portata termica per l'utilizzo in modalità manuale

Quando è attiva la modalità manuale, la portata si contrae o espande in una tavolozza di colori selezionata all'interno dell'intervallo totale. Vedere la Figura 4. Quando è attiva la modalità manuale, i pulsanti freccia sono sempre disponibili per la regolazione del livello e della portata.

Per regolare il livello di temperature procedere come segue:

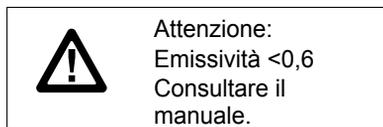
1. Premere  per aumentare o ampliare la portata della temperatura.
2. Premere  per diminuire o restringere la portata della temperatura.

Quando si regola la portata in modo manuale, la scala lungo il lato destro del display mostra visivamente l'aumento o la diminuzione della portata termica.

Regolazione dell'emissività

Per ottenere misurazioni della temperatura della massima precisione, è necessario che i valori relativi all'emissività siano corretti. L'emissività di una superficie può avere un effetto importante sulle temperature apparenti osservate dalla termocamera. La conoscenza dell'emissività della superficie studiata consente, anche se non in tutti i casi, di ottenere misurazioni della temperatura più accurate.

Se si imposta un valore $<0,60$, sulla termocamera viene visualizzata l'icona  con il seguente messaggio:



Nota

Le superfici con emissività $<0,60$ ostacolano la determinazione affidabile e coerente delle temperature effettive. Più bassa è l'emissività, maggiore è il rischio di errore nei calcoli della misurazione della temperatura con la termocamera. Questa affermazione è vera anche quando l'emissività e la temperatura di sfondo riflessa vengono corrette e regolate in modo appropriato.

È possibile impostare l'emissività immettendo direttamente un valore oppure utilizzando una tabella contenente i valori relativi ai materiali più comuni.

Nota

*Se è impostata l'opzione **Visualizza tutto**, le informazioni relative all'emissività corrente vengono visualizzate nella forma $\epsilon = x,xx$.*

Impostazione dell'emissività come valore numerico

Per impostare l'emissività procedere come segue:

1. Premere .
2. Premere  /  per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere  o  per visualizzare il menu.
4. Premere  /  per evidenziare **Emissività**.

5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare **Regola numero**.
7. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
8. Premere / per modificare il valore.
9. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Selezione del valore dell'emissività da una tabella

Per selezionare da un elenco dei materiali più comuni procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Emissività**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare **Selezione tabella**.
7. Premere **F1** o  per visualizzare la tabella relativa all'emissività.
8. Premere / per modificare il valore.
9. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Compensazione della temperatura di fondo riflessa

La compensazione per la temperatura di sfondo riflessa viene impostata nella scheda Sfondo. Gli oggetti molto caldi o molto freddi possono influire sulla temperatura apparente e sull'accuratezza della misurazione dell'obiettivo o dell'oggetto studiato, specialmente se l'emissività della superficie è bassa. La regolazione dell'impostazione della temperatura di sfondo riflessa può aumentare l'accuratezza della misurazione della temperatura in diverse situazioni. Per maggiori informazioni, vedere *Regolazione dell'emissività*.

Per regolare la temperatura di sfondo riflessa, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Sfondo**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per modificare il valore.
7. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Nota

Se è impostata l'opzione **Visualizza tutto**, le informazioni relative alla temperatura di sfondo riflessa corrente vengono visualizzate nella forma **BG = xx,x**.

TiR-Mode

TiR-Mode (sensibilità termica) esprime la capacità di una termocamera ad infrarossi di visualizzare un'immagine eccellente anche se il contrasto termico in una scena è basso. Una fotocamera con una buona sensibilità è in grado di distinguere oggetti in una scena dotati di una scarsa differenza di temperatura tra di loro.

La sensibilità è spesso misurata mediante un parametro chiamato Differenza di temperatura equivalente di rumore o NETD. La NETD viene definita come la quantità di radiazione infrarossa necessaria per produrre un segnale in uscita pari al rumore prodotto dal sistema. Il livello di rumore del sistema dovrebbe essere il più basso possibile.

Per regolare la TiR-Mode:

1. Premere **F2**.
2. Premere  /  per evidenziare **Immagine**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere  /  per evidenziare **TiR-Mode**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere  /  per modificare il valore.
7. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Una volta attivata la modalità, le immagini risultano migliori grazie alla maggiore nitidezza delle immagini degli obiettivi oggetti di scansione in tempo reale. Questa modalità viene utilizzata per applicazioni quali il ripristino, il risanamento e il rivestimento di tetti. In questa modalità i tempi di risposta aumentano (frequenza di aggiornamento più lenta) e la gamma di temperatura massima è inferiore.

Nota

Quando si esegue la scansione con TiR-Mode acceso, la termocamera visualizza un lieve effetto sfocato. Per risultati migliori, tenere ferma la fotocamera. Il miglioramento dell'immagine non può essere applicato alle immagini dopo che sono state prese.

Regolazione della trasmissione

Quando si eseguono ispezioni a infrarossi tramite finestre trasparenti a infrarossi (finestre IR), non tutta l'energia a infrarossi emessa dagli oggetti da riprendere viene trasmessa efficientemente attraverso il materiale ottico di cui è costituita la finestra. Se si conosce la percentuale di trasmissione della finestra, è possibile regolare questo valore sulla termocamera o nel software [®]SmartView. La regolazione della correzione della trasmissione può migliorare l'accuratezza della misurazione della temperatura in diverse situazioni.

Per regolare la percentuale di trasmissione, procedere come segue:

1. Premere .
2. Premere / per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere o per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Trasmissione**.
5. Premere o per visualizzare il menu.
6. Premere / per regolare la percentuale.
7. Premere:
 - per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - o per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Nota

Se è impostata l'opzione **Visualizza tutto**, le informazioni relative alla correzione della trasmissione corrente vengono visualizzate nella forma $\tau = xx$.

Indicatori di temperatura spot

Gli indicatori di temperatura spot sono indicatori variabili del livello di temperatura (ALTO e BASSO) che si spostano sul display in base alla fluttuazione delle misure della temperatura dell'immagine.

Per attivare o disattivare gli indicatori di temperatura spot, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Temp. spot**.
5. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
6. Premere **▲**/**▼** per impostare questa funzione su **ON** o **OFF**.
7. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o **◀◀** per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Nota

Se è impostata l'opzione **Visualizza tutto**, le informazioni relative alla correzione della trasmissione corrente vengono visualizzate nella forma $\tau = xxx\%$.

Indicatori spot definibili dall'utente

Sul display sono disponibili fino a tre indicatori spot di temperatura fissa regolabili. È possibile utilizzare questi indicatori per evidenziare un'area prima di salvare l'immagine. La selezione degli indicatori può essere impostata su Tutto OFF, Un indicatore, Due indicatori o Tre indicatori.

Per impostare un indicatore, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Indicatori**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare l'impostazione **Tutto OFF, Un indicatore, Due indicatori o Tre indicatori**.
7. Premere **F1** o  per confermare l'impostazione desiderata e passare alla vista Sposta indicatore. Viene visualizzata l'icona Sposta indicatore e sui pulsanti funzione vengono visualizzate le etichette **Fine, Succ. e Annulla**.

Per modificare la posizione degli indicatori sul display, procedere come segue:

1. Premere     per spostare la posizione dell'indicatore sull'immagine.
2. Premere **F2** per evidenziare l'indicatore successivo. Ripetere il passaggio 1.
3. Eseguire il passaggio 2 per un terzo indicatore.
4. Al termine premere **F1**.

Area centrale

La funzionalità Casella centrale è una zona (casella) regolabile di misurazione della temperatura che è possibile centrare sull'immagine a infrarossi. Su alcuni modelli, questa zona (casella) si espande e si contrae a livelli diversi nell'immagine a infrarossi. La zona consente all'utente di visualizzare una misurazione della temperatura massima approssimativa (MAX), una media (AVG) e una minima (MIN) nell'area selezionata.

Nota

Quando la funzionalità Casella centrale è attiva, gli indicatori di temperatura spot alto e basso non funzionano. Gli indicatori spot definibili dall'utente funzionano solo all'interno dell'area della casella centrale. Anche il livello e la portata della termocamera vengono regolati in base alla situazione termica all'interno della Casella centrale.

Per abilitare o disabilitare la funzionalità Casella centrale, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Casella centrale**.
5. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
6. Premere **▲**/**▼** per impostare questa funzione su **ON** o **OFF**.

Per definire le dimensioni della **Casella centrale** se abilitata:

1. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Dimensioni**.
2. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il display.
3. Premere **▶▶** per aumentare le dimensioni della **Casella centrale**.
4. Premere **◀◀** per diminuire le dimensioni della **Casella centrale**.
5. Una volta definite le dimensioni della **Casella centrale**, premere:
 - **F2** o **◀◀** per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Menu Immagine

Nel menu Immagine sono disponibili controlli relativi a diverse funzionalità utilizzate nella presentazione dell'immagine a infrarossi sul display LCD della termocamera e in alcuni file di video e immagini salvati.

Nota

I dati salvati nei formati .is2 o .is3 possono essere facilmente modificati con il software SmartView. I fermo immagine salvati in formato .bmp o .jpg e i video salvati in formato .avi mantengono le impostazioni attive al momento dell'acquisizione e del salvataggio.

Tavolozza

Il menu Tavolozza consente di modificare la presentazione a falsi colori dell'immagine a infrarossi corrente o acquisita. A seconda del modello, sono disponibili diverse tavolozze. Alcune tavolozze sono più adatte a specifiche applicazioni e possono essere impostate nel modo necessario. Sono disponibili due modalità di colori di presentazione. Le tavolozze standard offrono una presentazione uniforme e lineare dei colori che assicura la migliore presentazione dei dettagli. Le tavolozze Ultra Contrast offrono una presentazione dei colori pesata. Queste tavolozze offrono ottimi risultati nelle situazioni con elevato contrasto termico, consentendo di ottenere un forte contrasto di colore tra le temperature alte e basse. La Tabella elenca 7 i colori disponibili per ogni modello.

Tabella 7. Tavolozze dei colori

	Ti90	Ti95	Ti100	Ti105	Ti110	Ti125	TIR105	TIR110	TIR125
Tavolozze standard									
Scala di grigi	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Scala di grigi invertita				•	•	•	•	•	•
Blu-Rosso	•	•	•	•	•	•	•	•	•
High Contrast (Contrasto elevato)		•		•	•	•	•	•	•
Hot Metal (Metallo rovente)		•		•	•	•	•	•	•
Ironbow (Tonalità ferro)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ambra		•	•	•	•	•	•	•	•
Ambra invertito				•	•	•	•	•	•
Tavolozze Ultra Contrast™									
Scala di grigi					•	•		•	•
Scala di grigi invertita						•			•
Blu-Rosso					•	•		•	•
High Contrast (Contrasto elevato)						•			•
Hot Metal (Metallo rovente)						•			•
Ironbow (Tonalità ferro)					•	•		•	•
Ambra						•			•
Ambra invertito						•			•

Per impostare una tavolozza, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere  /  per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere  /  per evidenziare **Immagine**.

5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere  /  per evidenziare **Tavolozza**.
7. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
8. Premere  /  per evidenziare **Standard** o **Ultra Contrast**.
9. Premere  /  per selezionare una tavolozza.
10. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

IR-Fusion[®]

IR-Fusion[®] facilita la comprensione delle immagini a infrarossi grazie alla possibilità di allineare un'immagine a luce visibile con un'immagine a infrarossi. La termocamera acquisisce automaticamente un'immagine a luce visibile con ogni immagine a infrarossi, permettendo una migliore comprensione degli oggetti in esame e consentendo di comunicare efficacemente i risultati a terze persone.

IR-Fusion dispone di tre differenti modalità che variano in base al modello, come mostrato nella Tabella 8. È disponibile anche la modalità Tutto a luce visibile. (Il Fluke Ti100 non dispone di IR-Fusion e può visualizzare soltanto un'immagine a infrarossi).

Tabella 8. Modalità agli infrarossi e IR-Fusion in base al modello

	Ti90	Ti95	Ti100	Ti105	Ti110	Ti125	TiR105	TiR110	TiR125
Full AutoBlend™ (modalità IR min)					●	●		●	●
Full AutoBlend™ (modalità IR interm)				●	●	●	●	●	●
Max IR (termica completa)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tutto a luce visibile	●	●		●	●	●	●	●	●
Picture-in-Picture AutoBlend™ (min)					●	●		●	●
Picture-in-Picture AutoBlend™ (interm)				●	●	●	●	●	●
Picture-in-Picture AutoBlend™ (max)		●		●	●	●	●	●	●

Nota: I modelli Ti105 e TiR105 hanno immagini IR-Fusion sovrapposte da distanze comprese tra 1,2 m e 4,6 m.

Per impostare la modalità IR-Fusion :

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Immagine**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare **IR-Fusion**.
7. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
8. Premere / per evidenziare un'opzione.
9. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Allarme a colori (Allarme temperatura)

Alcuni modelli hanno vari allarmi a colori impostati per la temperatura apparente. L'allarme a colori per temperatura alta visualizza un'immagine intera a luce visibile e mostra solo informazioni a infrarossi sugli oggetti o sulle aree sopra il livello di allarme impostato per la temperatura apparente. L'allarme a colori per temperatura bassa/punto di rugiada visualizza un'immagine intera a luce visibile e mostra solo informazioni a infrarossi sugli oggetti o sulle aree al di sotto del livello di allarme impostato per la temperatura apparente/punto di rugiada. L'utente deve individuare e impostare manualmente questi parametri. Alcuni modelli visualizzano anche isoterme a colori, o informazioni a infrarossi, all'interno o all'esterno di un insieme di limiti di alta e bassa temperatura.

Nota

La termocamera non rileva automaticamente il livello del punto di rugiada dell'ambiente o della superficie. Per utilizzare in modo ottimale la funzione di allarme a colori per bassa temperatura come allarme a colori per il punto di rugiada, è necessario determinare e inserire manualmente la temperatura del punto di rugiada della superficie. A seconda della situazione, i colori presentati mostreranno o non mostreranno in modo efficace le aree con possibile condensa dovuta al punto di rugiada.

Per visualizzare il menu Allarme a colori, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Immagine**.
3. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Allarme a colori**.
5. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.

Impostazione dell'allarme a colori per temperatura alta

Per impostare un allarme a colori per temperatura alta, procedere come segue:

1. Dal menu **Allarme a colori** premere **▲**/**▼** per evidenziare l'opzione: **Allarme alto**.
2. Premere **▶▶** per aprire il menu Allarme a colori.
3. Premere **▲**/**▼** per regolare l'impostazione della temperatura.
4. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o **◀◀** per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale

Impostazione dell'allarme a colori per temperatura bassa

Per impostare un allarme a colori per temperatura bassa/punto di rugiada, procedere come segue:

1. Dal menu **Allarme a colori** premere / per evidenziare **Allarme basso**.
2. Premere  per aprire il menu Allarme a colori.
3. Premere / per regolare l'impostazione della temperatura.
4. Premere:
 -  per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 -  o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 -  per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Allarme per temperature esterne o interne alle isoterme

Se si impostano i valori relativi a un allarme a colori per alta temperatura e a un allarme a colori per bassa temperatura, nella termocamera saranno disponibili opzioni relative ad allarmi a colori per temperature esterne o interne alle isoterme.

Per impostare un allarme a colori per temperature esterne o interne alle isoterme, procedere come segue:

1. Dal menu **Allarme a colori** premere / per evidenziare **Compreso** o **Non compreso**.
2. Premere:
 -  per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 -  o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 -  per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Presentazione grafica del display

Nel menu Visualizza sono disponibili le opzioni per la visualizzazione grafica del display. Le opzioni disponibili sono: Visualizza tutto, Dettagli/Scala, Solo scala e Solo immagine.

Per impostare la visualizzazione, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere  /  per evidenziare **Misurazione**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere  /  per evidenziare **Immagine**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere  /  per evidenziare **Visualizza**.
7. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
8. Premere  /  per evidenziare un'opzione.
9. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Menu Termocamera

Nel menu Termocamera sono disponibili controlli e opzioni riguardanti funzionalità secondarie quali Bussola, Video, Puntatore laser, lampada e Retroilluminazione.

Bussola

La termocamera include una bussola a 8 punti cardinali sul display. La bussola può essere attivata e disattivata. La bussola consente di registrare con precisione la direzione in cui la fotocamera è rivolta per eseguire analisi e report.

Per impostare la bussola, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere  /  per evidenziare **Termocamera**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere  /  per evidenziare **Bussola**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere  /  per evidenziare **ON** o **OFF**.
7. Premere **F1** per impostare l'opzione.
8. Premere:
 - **F1** per tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Nota

 *compare sul display quando la bussola non è in grado di eseguire una lettura.*

Video

I modelli Ti110, Ti125, TiR110 e TiR125 sono dotati di una funzionalità per l'acquisizione di video .avi (con codifica mpeg) che consente registrazioni di una durata massima di cinque minuti. Sono disponibili controlli per l'interruzione, il riavvolgimento, l'avanzamento rapido, la pausa o la riproduzione.

I modelli Ti125 e TiR125 hanno video radiometrici. Con un video radiometrico (.is3), la situazione termica e la complessità dei dati registrati influiscono sulla quantità di tempo (da 2,5 a 5 minuti) disponibile per la registrazione video. Sono disponibili controlli per l'interruzione, il riavvolgimento, l'avanzamento rapido, la pausa o la riproduzione.

È inoltre disponibile l'output di video in streaming (solo per il Ti125 e il TiR125) tramite la connessione USB a un PC con software SmartView.

Il menu di selezione Video include le opzioni Video OFF, Video/Audio e Solo video. Il formato di acquisizione dei video viene definito nel menu Impostazioni. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione corrispondente a pagina 50.

Per eseguire l'impostazione, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Termocamera**.
3. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Video**.
5. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
6. Premere **▲**/**▼** per evidenziare un'opzione.
7. Premere **F1** per impostare l'opzione.
8. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o **◀◀** per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Registrazione di video

Per eseguire la registrazione di video, procedere come segue:

1. Premere il trigger principale per avviare la registrazione. Nell'angolo superiore sinistro del display viene visualizzata l'icona , mentre un'indicazione grafica del tempo di registrazione presente nella parte inferiore del display mostra il tempo rimanente.
2. Premere il trigger principale per mettere in pausa la registrazione. Nell'angolo superiore sinistro del display viene visualizzata l'icona .
3. Premere  per terminare la sessione di registrazione.
4. Premere  per salvare il video. La termocamera visualizza il menu **VIDEO** per consentire all'utente di scegliere se disabilitare o mantenere attiva la modalità video.

Riproduzione di video

Per riprodurre video, procedere come segue:

1. Premere .
2. Premere / per evidenziare **Memoria**.
3. Premere  per visualizzare le miniature dei file salvati.
4. Premere     per evidenziare un file da riprodurre. Nell'angolo superiore destro delle miniature dei file .avi salvati viene visualizzata l'icona .
5. Premere  per impostare un file per la riproduzione.
6. Premere  per avviare la riproduzione. Se al file video è collegato un file audio, nell'angolo superiore sinistro del display viene visualizzata l'icona .
7. Durante la riproduzione, premere  o  per l'avanzamento rapido e il riavvolgimento. Premere  per continuare la normale riproduzione.
8. Premere  per uscire dalla modalità di riproduzione.

Puntatore laser

Il puntatore laser è un supporto alla visualizzazione non è perfettamente allineato con la termocamera a infrarossi. Di conseguenza, è possibile che non indichi sempre il centro esatto dell'immagine a infrarossi o a luce visibile.

Il punto laser non viene visualizzato sulle immagini solo a infrarossi, mentre viene visualizzato sulle immagini solo a luce visibile o AutoBlend. Se nascosto dall'indicatore del punto centrale, il punto laser non può essere visto nel canale visibile delle immagini IR-Fusion.

Le opzioni disponibili per il puntatore laser sono: Trigger laser, Trigger lampada e Laser/Lampada. Dopo averlo impostato, premere o rilasciare il trigger secondario per attivare o disattivare il puntatore laser.

Avvertenza

Per evitare danni agli occhi e lesioni personali, non guardare direttamente il laser. Non dirigere il laser su persone o animali né direttamente né indirettamente puntando il raggio su superfici riflettenti.

Per eseguire l'impostazione, procedere come segue:

1. Premere .
2. Premere / per evidenziare **Termocamera**.
3. Premere  o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Laser/Lampada**.
5. Premere  o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare un'opzione.
7. Premere  per impostare l'opzione.
8. Premere:
 -  per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 -  o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 -  per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Quando il laser è attivo ed è stato premuto il trigger secondario, nella parte superiore del display viene visualizzato un simbolo di avvertenza (.

Luce LED (Torcia)

La luce LED si illumina le aree di lavoro più scure. Dopo averla impostata, premere il trigger secondario per attivarla.

Nota

Quando la luce LED è accesa e si acquisisce un'immagine, la torcia risulta momentaneamente più brillante, poiché funziona come il flash di una termocamera a luce visibile.

Per eseguire l'impostazione, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Termocamera**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Laser/Lampada**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare un'opzione.
7. Premere **F1** per impostare l'opzione.
8. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Retroilluminazione

Un apposito controllo consente di impostare la retroilluminazione su un livello alto, medio o basso. Per impostare la retroilluminazione, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Termocamera**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Retroilluminazione**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare un'opzione.
7. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

- **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
- **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Sistema wireless Fluke Connect™

La termocamera supporta il sistema wireless Fluke Connect™ (che può non essere disponibile ovunque). Fluke Connect™ è un sistema che connette in modalità wireless i vostri strumenti di misura Fluke con un'applicazione presente sullo smartphone. Consente di visualizzare le immagini della termocamera a infrarossi sullo schermo dello smartphone, salvarle nella cronologia delle attività EquipmentLog™ in Fluke Cloud™ e condividerle con il proprio team.

L'app Fluke Connect funziona con iPhone e telefoni Android. L'applicazione è disponibile per il download dall'App Store di Apple e dall'App Marketplace di Google.

Come accedere a Fluke Connect:

1. Inserire la scheda SD wireless Fluke Connect™ nella termocamera.
3. Accendere il dispositivo.
4. Sullo smartphone, andare su Impostazioni > Wi-Fi.
5. Selezionare la rete Wi-Fi che inizia con "Fluke..".
6. Andare all'app Fluke Connect™ e selezionare "Thermal Imager" dall'elenco.

È ora possibile catturare immagini sulla termocamera.

4. Premere il trigger sulla termocamera per acquisire l'immagine. L'immagine viene inclusa nel buffer ed è possibile salvarla o modificarla.
5. Premere **F1** per salvare l'immagine e visualizzarla sull'app del telefono.

Visitare www.flukeconnect.com per ulteriori informazioni su come utilizzare l'app.

Sistema wireless CNX™

La termocamera supporta il sistema wireless CNX™ (che può non essere disponibile ovunque). È in grado di rilevare fino a 10 strumenti wireless Serie 3000 da un massimo di 20 metri di distanza. Tra questi 10, è possibile selezionare 5 strumenti di cui visualizzare le misurazioni in tempo reale sul display della termocamera.

Per rilevare uno strumento supportato:

1. Se non sono ancora accesi, accendere tutti gli strumenti wireless e assicurarsi che la modalità wireless sia abilitata. Consultare la documentazione di tutti gli strumenti per ulteriori informazioni sul loro utilizzo.
2. Accendere la termocamera.
3. Premere **F2**.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Termocamera**.
5. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
6. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **CNX**.
7. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
8. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **ON**.
9. Premere **F1** o **▶▶** iniziare la procedura di rilevamento.

Dopo aver terminato, la termocamera fornisce un elenco degli strumenti disponibili, comprensivo degli ID e dei relativi nomi, rilevati entro 20 m di distanza.

10. Premere **▲**/**▼** per evidenziare il nome di uno strumento.
11. Premere **F1** per selezionare lo strumento.
12. Ripetere i passaggi 10 e 11 per ogni strumento da visualizzare sul display.
13. Al termine premere **F2**.

Le etichette cambiano per includere la funzione Modifica. Per impostazione predefinita, la termocamera mostra e salva i dati per gli strumenti selezionati. Se queste impostazioni sono accettabili, premere **F2** per uscire dal menu di impostazioni CNX.

Per modificare la selezione:

14. Premere / per evidenziare il nome dello strumento.
15. Premere  o  per visualizzare il menu Modifica. Il menu Modifica consente di visualizzare la data di misurazione e/o salvarla nella scheda di memoria SD.
16. Premere  per accettare la modifica.
17. Una volta terminato, premere  per uscire dal menu.
Il display si aggiorna per mostrare l'icona wireless e le misurazioni in tempo reale per ogni strumento wireless selezionato.

Menu Memoria

Il menu Memoria consente all'utente di rivedere in un formato miniatura le immagini e i video acquisiti, nonché le annotazioni audio e IR-PhotoNotes.

Revisione dei file di dati

Per visualizzare le immagini memorizzate sulla scheda di SD, procedere come segue:

1. Premere .
2. Premere / per evidenziare **Memoria**.
3. Premere  o  per visualizzare il menu Memoria.
4. Premere   per evidenziare la miniatura del file da rivedere.  .
5. Premere  per rivedere il file.

Eliminazione dei file di dati

Per eliminare un'immagine dalla scheda di memoria SD, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Memoria**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu Memoria.
4. Premere   per evidenziare la miniatura del file da eliminare.  
5. Evidenziare **Immagine selez.** e premere . La termocamera visualizza un messaggio per richiedere se si desidera continuare o annullare l'operazione.
6. Premere **F1** per eliminare il file.

Per eliminare tutte le immagini dalla scheda di memoria SD, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Memoria**.
3. Premere **F2**.
4. Evidenziare **Tutte immagini** e premere . La termocamera visualizza un messaggio per richiedere se si desidera continuare o annullare l'operazione.
5. Premere **F1** per eliminare tutti i file dalla scheda di memoria SD.

Menu Impostazioni

Nel menu Impostazioni sono disponibili opzioni relative alle preferenze dell'utente, ad esempio le unità di misura della temperatura, il formato file dei dati memorizzati, la data, l'ora e la lingua. In questo menu è inoltre presente una sezione in cui vengono visualizzate informazioni sulla termocamera, ad esempio il codice del modello, il numero di serie e le versioni del firmware.

Units (Unità)

Per cambiare l'unità di misura della temperatura procedere come segue:

1. Premere .
2. Premere / per evidenziare **Impostazioni**.
3. Premere o per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Unità**.
5. Premere o per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare un'opzione.
7. Premere:
 - per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - o per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Formato del file

È possibile salvare i dati nella scheda di memoria SD in diversi formati file. I formati immagine disponibili sono .bmp, .jpg e .is2. I formati video sono .avi e .is3. Quando si accende o si spegne la termocamera, le selezioni effettuate restano impostate.

Per modificare il formato dei file procedere come segue:

1. Premere .
2. Premere / per evidenziare **Impostazioni**.

3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere  /  per evidenziare **Formato file**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere  /  per evidenziare un'opzione.
7. Premere **F1** per impostare l'opzione.
8. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Le immagini in formato .is2 consentono il consolidamento di tutti i dati in un unico file e offrono il vantaggio di una maggiore flessibilità per le operazioni di analisi e modifica nel software SmartView fornito con la termocamera. Questo formato consente di consolidare l'immagine a infrarossi, i dati radiometrici della temperatura, l'immagine a luce visibile, l'annotazione vocale e le annotazioni IR-PhotoNotes in un'unica posizione.

Se è necessario un file di dimensioni ridotte con risoluzione massima e non è richiesta alcuna modifica, scegliere il formato .bmp. Se invece la risoluzione e la qualità dell'immagine non sono importanti, è necessario un file di dimensioni minime e non è richiesta alcuna modifica, scegliere il formato .jpg.

I file in formato .bmp e .jpg possono essere inviati tramite e-mail e aperti sulla maggior parte dei sistemi per PC e MAC senza speciali programmi software. Questi formati non consentono operazioni di modifica né supportano funzionalità di analisi complete.

I file in formato .is2 possono essere inviati tramite e-mail e aperti con il software SmartView. Questo formato è estremamente versatile. Visitare il sito Web Fluke o contattare Fluke per informazioni su come scaricare gratuitamente il software SmartView per l'analisi e la generazione di report.

Spegnimento automatico (Auto off)

La funzionalità di spegnimento automatico può essere attivata o disattivata. Quando è attivata, la termocamera viene impostata automaticamente in modalità di sospensione dopo 5 minuti di inattività. Una volta trascorsi 20 minuti di inattività, la termocamera si spegne.

Nota

Quando la batteria è collegata all'alimentatore CA o l'unità è in modalità video, la funzionalità che attiva la modalità di sospensione o lo spegnimento automatico viene disabilitata.

Per impostare o disabilitare la funzionalità di spegnimento automatico, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere / per evidenziare **Impostazioni**.
3. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
4. Premere / per evidenziare **Automatico OFF**.
5. Premere **F1** o  per visualizzare il menu.
6. Premere / per evidenziare un'opzione.
7. Premere **F1** per impostare l'opzione.
8. Premere:
 - **F1** per tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o  per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Quando la funzionalità di spegnimento automatico è disabilitata e la termocamera è accesa, essa rimane attiva fino a quando la batteria non si scarica.

Data

La data può essere visualizzata in uno dei due seguenti formati: **MM/GG/AA** o **GG/MM/AA**.

Procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Impostazioni**.
3. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Data**.
5. Premere **▲**/**▼** per evidenziare il formato data.
6. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
7. Premere **F1** per impostare il formato data.
8. Premere **▲** o **▼** per modificare l'impostazione.
9. Premere **▶▶** per passare all'impostazione successiva.
10. Premere **▲** o **▼** per modificare l'impostazione.
11. Premere **▶▶** per passare all'impostazione successiva.
12. Premere **▲** o **▼** per modificare l'impostazione.
13. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o **◀◀** per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Ora

Procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Impostazioni**.
3. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Ora**.
5. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.

L'ora è visualizzata in due diversi formati: 24 ore o 12 ore. Per impostare il formato dell'ora, procedere come segue:

1. Premere **▲**/**▼** per evidenziare il formato dell'ora.
2. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
3. Premere **▲** o **▼** per modificare l'impostazione.
4. Premere **▶▶** per passare all'impostazione successiva.
5. Premere **▲** o **▼** per modificare l'impostazione.

Il formato 0-12 ha un'opzione che permette di selezionare se l'ora è AM o PM. Per impostare AM o PM, procedere come segue:

6. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o **◀◀** per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Lingua

Per cambiare la lingua utilizzata sul display, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Impostazioni**.
3. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Lingua**.
5. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
6. Premere **▲** o **▼** per modificare l'impostazione.
7. Premere **F1** per impostare una nuova lingua.
8. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o **◀◀** per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Informazioni relative alla termocamera

Dal menu Impostazioni è possibile accedere a informazioni relative alla termocamera. fra cui:

- Modello
- Numero di serie termocamera
- Frequenza di aggiornamento
- Numero di serie del motore
- Versione del firmware
- N. FPGA
- Data calibrazione di fabbrica
- Data di produzione

Per visualizzare le informazioni relative alla termocamera, procedere come segue:

1. Premere **F2**.
2. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Impostazioni**.
3. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
4. Premere **▲**/**▼** per evidenziare **Info termocamera**.
5. Premere **F1** o **▶▶** per visualizzare il menu.
6. Premere **▲**/**▼** per scorrere il menu.
7. Premere:
 - **F1** per confermare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
 - **F2** o **◀◀** per confermare la modifica e tornare al menu precedente.
 - **F3** per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Manutenzione

La termocamera non richiede manutenzione.

Avvertenza

Per evitare danni agli occhi e lesioni personali, non aprire il prodotto. Il fascio laser è pericoloso per gli occhi. Far riparare lo strumento solo presso un centro tecnico autorizzato.

Pulizia dell'involucro

Pulire l'involucro con un panno umido e un detergente neutro. Non utilizzare abrasivi, alcol isopropilico né solventi per pulire l'involucro o il display.

Manutenzione della batteria

Avvertenza

Per evitare lesioni personali e utilizzare il prodotto in modo sicuro, attenersi alle seguenti linee guida.

- Non lasciare le celle o le batterie vicino al fuoco o fonti di calore. Non lasciarle esposte alla luce diretta del sole.
- Non smontare o distruggere le celle o le batterie.
- Se il prodotto non dovrà essere utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per evitare perdite e danni.
- Collegare il caricabatterie alla presa alimentazione di rete prima del prodotto.
- Per caricare la batteria utilizzare solo adattatori di alimentazione approvati da Fluke.
- Mantenere pulite e asciutte celle e batterie. Pulire eventuali connettori sporchi con un panno asciutto e pulito.

Attenzione

Per evitare danni:

- non lasciare il prodotto esposto a fonti di calore o in ambienti con temperature elevate, come un veicolo incustodito al sole.
- Non tenere la termocamera sul caricabatterie per più di 24 ore poiché la durata della batteria potrebbe esserne compromessa.
- Caricare la termocamera per almeno due ore ogni sei mesi per garantire la durata massima della batteria. Se inutilizzata, la batteria si scaricherà automaticamente in circa sei mesi. Le batterie riposte per lunghi periodi possono richiedere da due a dieci cicli di carica prima di raggiungere la capacità completa.
- Utilizzare sempre la termocamera entro l'intervallo di temperature indicato nelle specifiche.

Attenzione

Non incenerire il Prodotto e/o la batteria. Per informazioni sul riciclaggio accedere al sito Web Fluke.

Specifiche generali

Temperatura

Esercizio.....	da -10 °C a +50 °C (da 14 °F a 122 °F)
Immagazzinaggio.....	da -20 °C a +50 °C (da -4 °F a +122 °F) senza batterie
Caricamento.....	da 0 °C a 40 °C°°

Umidità relativa.....Dal 10 al 95% senza condensa.

Altitudine

Di esercizio.....	2.000 m
Di conservazione.....	12.000 m

Display.....LCD a colori da 3,5" (orientamento orizzontale) con retroilluminazione (selezionabile dall'utente: alta, media, bassa)

Software.....SmartView® per l'analisi e la generazione di report complete da scaricare gratuitamente da www.fluke.com.

Alimentazione

Batteria.....	Smart Battery Pack agli ioni di litio, ricaricabili con display LED a 5 barre per visualizzare il livello di carica. Il pacchetto batterie agli ioni di litio soddisfa i requisiti del manuale dei criteri e dei test delle Nazioni Unite, parte III, sottoparagrafo 38.3.
Durata della batteria.....	Oltre 4 ore di utilizzo continuo per ogni pacco batteria (il 50 % garantisce la luminosità del display a cristalli liquidi)
Tempo di carica della batteria.....	2,5 ore per una carica completa
Ricarica della batteria.....	caricabatterie Ti SBC3 con due basi di ricarica con corrente nominale: 10-15 V cc 2 A o pacchetto batterie ricaricabile della termocamera con adattatore AC incluso con corrente nominale: 100-240 V ca 50/60 Hz, 15 V 2 A. Adattatore di ricarica opzionale per il settore automobilistico 12 V.
Temperatura di ricarica della batteria.....	da 0 °C a 40 °C
Modalità CA.....	funzionamento CA con alimentazione inclusa: 110 – 240 V ca, 50/60 Hz 15 V 2 A
Risparmio energetico.....	Attivazione della modalità di sospensione dopo 5 minuti di inattività Spegnimento automatico dopo 20 minuti di inattività

Certificazioni di sicurezza

CAN/CSA, UL	C22.2 No. 61010-1, UL STD 61010-1
UE	EN61010-1, grado di inquinamento 2, nessuna CAT

Compatibilità elettromagnetica (EMI, EMC)

US	FCC Parte 15 Sottoparte B
EN61326-1	Ambiente elettromagnetico controllato
Corea (KCC)	Apparecchiature di Classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)

Questo prodotto soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali (Classe A) a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questo apparecchio è destinato all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usato in abitazioni private.

Norme in materia di radiofrequenze

US	47 CFR 15.207, 15.209, 15.249, FCCID: T68-F125
Canada	RSS210, IC: 6627A-F125
UE	EN300.328, EN301.489

Vibrazioni..... 2 g, IEC 68-2-26

Urti..... 25 g, IEC 68-2-29

Puntatore laser..... IEC 60825-1:2007 Classe II, FDA LFR 1040.10 Classe II, JQA JIS C 6802

Caduta..... 2 metri

Dimensioni (A x L x P)..... 28,4 x 8,6 x 13,5 cm
(11,2 x 3,4 x 5,3 poll.)

Peso 72,6 kg (1,6 lb)

Grado di protezione dell'involucro IP54

Garanzia..... 2 anni

Ciclo di taratura 2 anni (in condizioni di normale funzionamento e invecchiamento)

Lingue supportate Ceco, olandese, inglese, finlandese, francese, tedesco, ungherese, italiano, giapponese, coreano, polacco, portoghese, russo, cinese semplificato, spagnolo, svedese, cinese tradizionale e turco

Dati tecnici dettagliati

Misure di temperatura

Portata di temperatura (non tarato sotto i -10 °C)	
Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110	da -20 °C a +250 °C
Ti125	da -20 °C a +350 °C
TiR105, TiR110, TiR125.....	-20 °C - +150 °C
Precisione.....	±2 °C o 2% (a seconda del valore più alto) a 25 °C ambiente
Modalità di misura	Cambio scala graduale automatico e manuale
Correzione dell'emissività sullo schermo.....	tutti i modelli

Acquisizione delle immagini

Campo visivo

Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR110, TiR125 ...	31 ° x 22,5 °
Ti95	26 ° x 26 °
Ti90	19,5 ° x 26 °

Risoluzione spaziale

Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR110, TiR125 (IFOV).....	3,39 mRad
Ti90, Ti95 (IFOV).....	5,6 mRad

Distanza minima di messa a fuoco

Ti100, Ti105, TiR105.....	122 cm (circa 48 poll.)
Ti90, Ti95	46 cm (circa 18 poll.)
Ti110, Ti125, TiR110, TiR125	15 cm (circa 6 poll.)

Messa a fuoco

Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, TiR105.....	senza messa a fuoco
Ti110, Ti125, TiR110, TiR125	messa a fuoco IR-OptiFlex™

Frequenza di acquisizione o aggiornamento immagini

Ti90, Ti95, Ti100, TiR105, TiR110, TiR125.....	9 Hz
Ti105, Ti110, Ti125	9 Hz o 30 Hz (impostazione di fabbrica)

Tipo di rivelatore (microbolometro senza sistema di raffreddamento, schiera planare focale)

Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR110, TiR125 ...	160 x 120
Ti95	80 x 80
Ti90	80 x 60

Sensibilità termica (NETD)

Ti90	150 mK
Ti95, Ti100, Ti105, Ti110, Ti125	≤100 mK (temperatura dell'obiettivo da 0,1 °C a 30 °C)
TiR105, TiR110, TiR125.....	≤80 mK (temperatura dell'obiettivo da 0,08 °C a 30 °C)

Presentazione delle immagini

Tavolozze standard

Ti90.....	Ironbow, blu-rosso, scala di grigi
Ti95.....	Blu-rosso, scala di grigi, contrasto elevato, metallo rovente, ironbow, ambra
Ti100.....	Ironbow, blu-rosso, scala di grigi, ambra
Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125.....	Blu-rosso, scala di grigi, scala di grigi invertita, contrasto elevato, ambra, ambra invertita, metallo rovente, ironbow

Tavolozze Ultra Contrast™

Ti110, TiR110.....	Ironbow, blu-rosso, scala di grigi
Ti125, TiR125.....	Blu-rosso, scala di grigi, scala di grigi invertita, contrasto elevato, ambra, ambra invertita, metallo rovente, ironbow

Livello e portata

Smooth Auto-Scaling e Manual Scaling della scala del livello e dell'intervallo

Minimum Span (in modalità manuale)

Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110, Ti125 2,5 °C

TiR105, TiR110, TiR125..... 2,0 °C

Minimum Span (in modalità automatica)

Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110, Ti125 5 °C

TiR105, TiR110, TiR125..... 2,5 °C

Informazioni su IR-Fusion®

IR max (immagine termica completa)..... Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

AutoBlend™

modalità min Ti110, Ti125, TiR110, TiR125

modalità min Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

Picture-in-Picture

modalità min Ti110, Ti125, TiR110, TiR125

modalità min Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

modalità max Ti95, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

a luce visibile completa..... Ti90, Ti95, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

Annotazione vocale.....Ti110, Ti125, TiR110, TiR125

Registrazione di video

Registrazione video standard.....Ti110, Ti125, TiR110, TiR125

Registrazione video radiometrica.....Ti125, TiR125

Streaming Video (display remoto).....Ti125, TiR125

Memorizzazione delle immagini e dei dati

Acquisizione di immagini, revisione,
 meccanismo di salvataggioAcquisizione di immagini con una
 mano, revisione e funzione di
 salvataggio

Supporto di memorizzazione.....Scheda di memoria SD per la
 memorizzazione di almeno 1.200
 immagini a infrarossi completamente
 radiometriche (.is2) e a luce visibile
 collegate, ognuna con 60 secondi di
 annotazioni vocali o 3.000 immagini
 basiche (.bmp o .jpg), trasferibili su
 PC tramite il lettore di schede USB
 multiformato fornito o un cavo USB

Nota

*Se si aggiungono annotazioni IR-PhotoNotes, video standard o video
 radiometrici, il numero totale di immagini che è possibile memorizzare nella
 scheda SD può variare.*

Formati dei file.....Non radiometrici (.avi, .bmp, .jpg) o
 completamente radiometrici (.is2, .is3)
 Per i file non radiometrici (.avi, .bmp,
 .jpg) non è necessario alcun
 programma software di analisi

Formati di esportazione dei file con
 Software SmartView®JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF,
 DIB, PNG, TIF, TIFF

Revisione memoria.....Navigazione della visualizzazione
 delle miniature e selezione della
 revisione