FLUKE®

TiX500, TiX501, TiX520, TiX560, TiX580

Expert Series Thermal Imagers

Manual d’Uso

(BC)

February 2015 Rev. 3, 9/24 (Italian)

© 2015-2024 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA & LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Ogni prodotto Fluke è garantito come esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di 2 anni a partire dalla data di spedizione. La garanzia per le parti sostituite, le riparazioni e l'assistenza è di 90 giorni. La garanzia è emessa solo a beneficio dell'acquirente originale o del consumatore finale che abbia acquistato il prodotto da un rivenditore Fluke autorizzato. Non copre fusibili, pile di ricambio e qualsiasi apparecchio che, a giudizio della Fluke, sia stato adoperato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato sia accidentalmente che a causa di condizioni anomale d'uso e manipolazione. La Fluke garantisce per 90 giorni che il software funzionerà sostanzialmente secondo le proprie specifiche operative e che sia stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

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

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

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

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICO ED ESCLUSIVO RICORSO DISPONIBILE ALL'ACQUIRENTE ED È EMESSA IN SOSTITUZIONE DI OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA OD IMPLICITA, COMPRESA, MA NON LIMITATA AD ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ 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
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203
U.S.A.

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

11/99

Indice

Titolo **Pagina**

Introduzione 1
Contatti 1
Informazioni sulla sicurezza 1
Descrizione generale del prodotto 2
  Caratteristiche 2
  Comandi 4
  Touchscreen 7
  Pannello di controllo 8
Operazioni basilari 8
  Accensione e spegnimento della termocamera 8
  Messa a fuoco 9
  Acquisizione di un'immagine 9
  Salvataggio di un'immagine 9
Menu 10
  Menu Misurazione 11
    Livello/intervallo 13
    Regolazione dell'emissività 14
    Marcatori di punti 15
    Area spot 15
  Menu Immagine 16
    Miglioramento immagini 19
    Distanza 21
  Menu Termocamera 22
    Sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp 23
    Video 24
    Connettività wireless 25
  Sistema wireless Fluke Connect 27
    App Fluke Connect 27
    Strumenti Fluke Connect 27
  Menu Memoria 28
    Esame immagine 29
    Modifica immagine 29

Elimina immagine 31
Menu Impostazioni 32
Formato file 33
Data 34
Ora 34
Abilitazione della radio 35
Software Fluke Connect 35
Download del software Fluke Connect Desktop 35
Aggiornamento del firmware dal software Fluke Connect Desktop 36
Abilitazione della radio dal software Fluke Connect Desktop 36
Software SmartView Classic Desktop 36
Download del software SmartView Classic Desktop 37
Aggiornamento del firmware dal software SmartView Classic Desktop 37
Abilitazione della radio dal software SmartView Classic Desktop 37
Streaming video (Display remoto) 37
Streaming in tempo reale su un PC 38
Streaming in tempo reale con il software Fluke Connect 38
Streaming in tempo reale su un dispositivo HDMI 38
Controllo remoto della termocamera 39
Accessori 39
Obiettivi opzionali 40
Tracolla 41
Manutenzione 42
Pulizia del prodotto 42
Cura dell'obiettivo 42
Caricamento delle batterie 43
Base di carica a due alloggiamenti 44
Presa di alimentazione c.a. sulla termocamera 44
Caricabatteria opzionale a 12 V per veicoli 45
Smaltimento del Prodotto 45
Dati radiofrequenza 45
Specifiche generali 46
Specifiche dettagliate 47

Introduzione

Le termocamere Fluke Expert Series Thermal Imagers TiX500, TiX501, TiX520, TiX560 e TiX580 (di seguito il "Prodotto" o la "Termocamera") sono modelli portatili a infrarossi particolarmente utili in numerose applicazioni. Fra queste ultime figurano la ricerca guasti nelle apparecchiature, la manutenzione predittiva e preventiva, la diagnostica degli edifici e le attività do ricerca e sviluppo.

La termocamera visualizza le immagini termiche su un display LCD touchscreen ad alta visibilità di qualità industriale. La termocamera è in grado di salvare le immagini nella memoria interna, su una scheda di memoria rimovibile o su un dispositivo di archiviazione USB. Le immagini e i dati salvati nella memoria interna o su una scheda di memoria possono essere trasferiti su un PC tramite una connessione USB diretta oppure in modalità wireless su un PC o su un dispositivo mobile.

La termocamera funziona sia con il software SmartView™ che con Fluke Connect Desktop. Entrambi sono suite software professionali ad alte prestazioni per l'esecuzione di analisi della qualità e la generazione di report. La termocamera funziona con l'app Fluke Connect® disponibile sui dispositivi mobili.

La termocamera è alimentata mediante una solida batteria intelligente agli ioni di litio ricaricabile. L'adattatore di alimentazione c.a. incluso consente di accedere direttamente all'alimentazione c.a.

Contatti

Fluke Corporation è operativa a livello mondiale. Per informazioni sui contatti locali, visitare il sito Web: www.fluke.com.

Per registrare il prodotto oppure per visualizzare, stampare o scaricare il manuale più recente o il relativo supplemento, visitare il nostro sito Web.

+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com.

Informazioni sulla sicurezza

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

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

⚠ Attenzione

La conservazione e/o l'utilizzo continuo della termocamera in condizioni di temperatura estreme possono provocare interruzioni temporanee del funzionamento. In questo caso, lasciare che la termocamera si stabilizzi (che si raffreddi o riscaldi a seconda dei casi) prima di riprendere l'utilizzo.

La tabella 1 riporta un elenco dei simboli che possono essere utilizzati sulla termocamera o in questo manuale.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione
♻ Li-ion	Il Prodotto contiene una batteria agli ioni di litio. Non gettarla insieme ai 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.

Descrizione generale del prodotto

Il manuale illustra le caratteristiche relative a vari modelli. Poiché i modelli hanno caratteristiche diverse, non tutte le informazioni riportate nel manuale possono essere applicate alla propria termocamera. Utilizzare la tabella 2 per individuare le caratteristiche della propria termocamera.

Caratteristiche

La tabella 2 elenca le caratteristiche della termocamera.

Tabella 2. Caratteristiche

Caratteristica	TiX500	TiX501	TiX520	TiX560	TiX580
Messa a fuoco/miglioramento immagini					
Messa a fuoco manuale avanzata	●	●	●	●	●
Sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp™	●	●	●	●	●
Modalità Filtro			●	●	●
MultiSharp™ Focus				●	●
SuperResolution™				●	●
Zoom digitale					
2X	●	●	●	●	●
4X	●		●	●	●
8X				●	●
Tecnologia IR-Fusion™					
Visibile	●	●	●		●

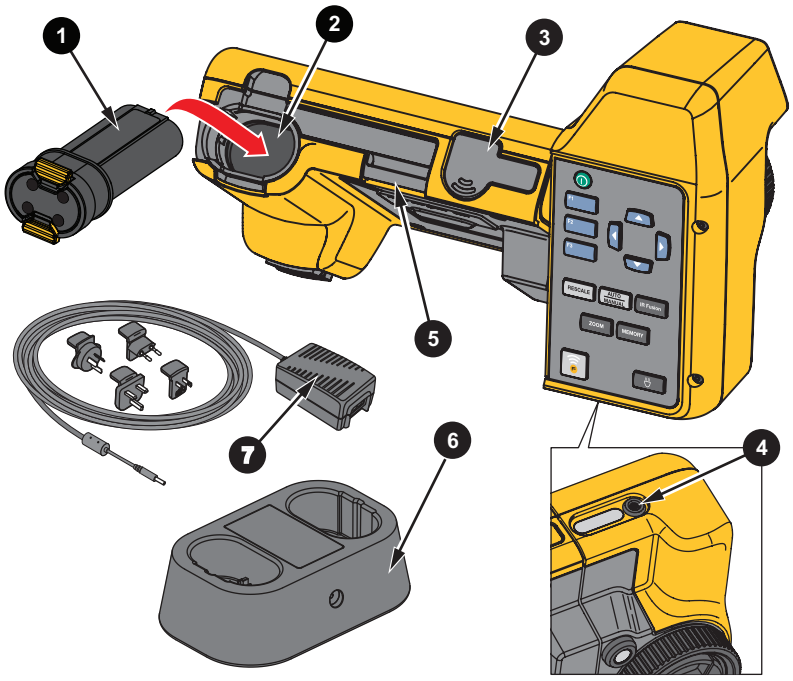
Tabella 2. Caratteristiche (segue)

Caratteristica	TiX500	TiX501	TiX520	TiX560	TiX580
Picture-in-Picture (PIP)	●	●	●	●	●
IR Autoblend™ a schermo intero (selezione percentuale preimpostata)	●		●		
Autoblend™ (la variazione continua consente una modalità visibile al 100%)		●	●	●	●
Annotazioni delle immagini					
IR-PhotoNotes™	●	●	●	●	●
Audio (voce)	●	●	●	●	●
Testo	●	●	●	●	●
Acquisizione automatica					
Connettività wireless					
WiFi™	●	●	●	●	●
Bluetooth™	●	●	●	●	●
Fluke Connect™	●	●	●	●	●
Connettività HDMI™	●	●	●	●	●
Funzionalità remota					
Streaming video (display remoto)	●	●	●	●	●
Funzionamento con telecomando della termocamera			●	●	●

Comandi

La tabella 3 mostra i collegamenti della termocamera.

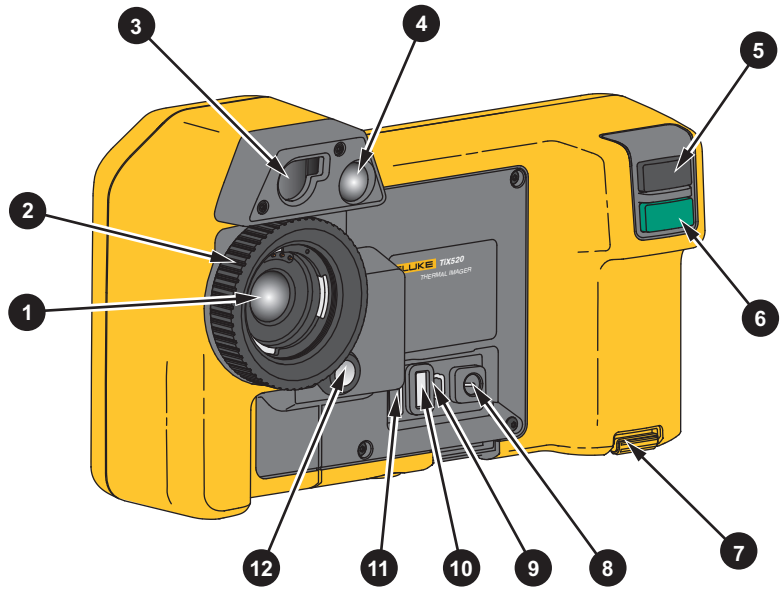
Tabella 3. Collegamenti



Articolo	Descrizione	Articolo	Descrizione
1	Batteria intelligente agli ioni di litio	5	Ancoraggio per tracolla
2	Vano per la batteria intelligente	6	Base di carica a 2 alloggiamenti per batterie
3	Slot per schede di memoria micro SD	7	Alimentazione c.a. con adattatori universali
4	Attacco cavalletto		

La tabella 4 mostra il lato anteriore del prodotto.

Tabella 4. Parte anteriore



Articolo	Descrizione	Articolo	Descrizione
1	Obiettivo della termocamera a infrarossi	7	Ancoraggio per cinghia di trasporto
2	Controllo manuale della messa a fuoco	8	Terminale di ingresso caricabatterie/ adattatore c.a.
3	Puntatore laser/telemetro	9	Connettore cavo USB
4	Obiettivo termocamera a luce visibile	10	Connessione dispositivo di archiviazione USB
5	Pulsante telemetro laser	11	Collegamento HDMI
6	Pulsante di acquisizione immagine	12	Luce/torcia LED

La tabella 5 mostra il lato posteriore del prodotto.

Tabella 5. Lato posteriore

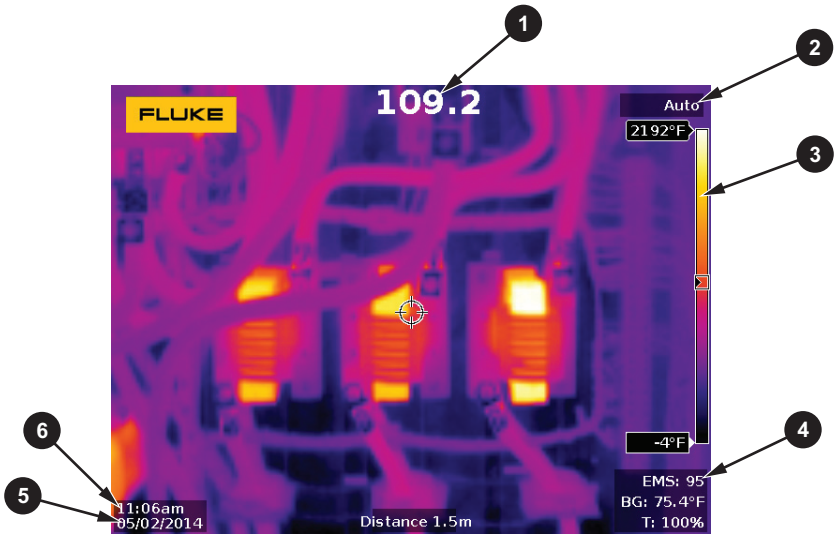
Articolo	Descrizione	Articolo	Descrizione
1	Touchscreen (display a cristalli liquidi)	2	Pannello di controllo

Touchscreen

Il touchscreen è una via di accesso rapido alle impostazioni più utilizzate. Per modificare i parametri o selezionare le funzioni e le opzioni, toccare un target sul display.

Il touchscreen è dotato di retroilluminazione per lavorare in ambienti scarsamente illuminati. La tabella 6 mostra la posizione di ciascun elemento touch. Quando non si è in un menu, toccare due volte il display per acquisire un'immagine.

Tabella 6. Target touch



Articolo	Descrizione	Articolo	Descrizione
1	Apre il menu Unità di temperatura	4	Apre il menu Misurazione
2	Commuta fra livello e intervallo manuali/automatici	5	Apre il menu Data
3	Apre il menu Colori	6	Si apre il menu Ora

Pannello di controllo

Il pannello di controllo serve per modificare i parametri o selezionare le funzioni e le opzioni. La tabella 7 elenca le funzioni dei pulsanti del pannello di controllo.

Tabella 7. Pannello di controllo

Pulsante	Descrizione
⏻	Premere questo pulsante per accendere/spegnere.
F1	All'interno di un sottomenu, premere questo pulsante per salvare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale.
F2	Premere questo pulsante per aprire il menu principale. All'interno di un sottomenu, premere questo pulsante per salvare la modifica e tornare al menu precedente.
F3	All'interno di un sottomenu, premere questo pulsante per annullare la modifica e tornare alla visualizzazione in tempo reale
◀ ▲ ▼	Premere questi pulsanti per spostare il cursore e selezionare un'opzione. Nella modalità manuale, premere questi pulsanti per regolare livello e intervallo.
IR FUSION	Premere questo pulsante per aprire il menu IR-Fusion
AUTO MANUAL	Premere questo pulsante per commutare fra livello manuale/automatico e intervallo.
MEMORY	Premere questo pulsante per aprire la memoria immagini interna
🔦	Premere questo pulsante per attivare la luce/torcia LED
ZOOM	Premere questo pulsante per effettuare uno zoom di ingrandimento/riduzione
📡	Premere questo pulsante per aprire il menu Fluke Connect
RESCALE	Premere questo pulsante per riscalare automaticamente il livello e l'intervallo degli oggetti presenti nel campo visivo termico. Se non occorre una regolazione manuale fine del livello e dell'intervallo, premere questo pulsante per utilizzare la termocamera nella modalità semiautomatica.

Operazioni basilari

Accensione e spegnimento della termocamera

Prima di usare la termocamera per la prima volta, caricare la batteria per almeno due ore e mezza. Vedere la voce *Caricamento delle batterie*.

Per accendere o spegnere la termocamera, tenere premuto il pulsante ⏻ per 2 secondi.

Per ottimizzare la durata della batteria, utilizzare le funzioni di risparmio energetico e spegnimento automatico. Per ulteriori informazioni sulle modalità di impostazione di tali funzioni, vedere la tabella 14.

Nota

Per assicurare misure della temperatura di alta precisione e una immagini della massima qualità, tutte le termocamere necessitano di un periodo di riscaldamento sufficiente. Tale periodo può variare in base al modello e alle condizioni ambientali. Sebbene per la maggior parte delle termocamere sia sufficiente un periodo di riscaldamento da 3 minuti a 5 minuti, se per una applicazione è importante la massima precisione di misura della temperatura attendere almeno 10 minuti. Quando si sposta una termocamera tra ambienti con notevoli differenze di temperatura, può essere necessario un ulteriore periodo di adattamento.

Messa a fuoco

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.

Per la messa a fuoco con il sistema avanzato di messa a fuoco manuale, ruotare il relativo comando fino a quando l'oggetto da ispezionare non è a fuoco correttamente. Utilizzare il sistema avanzato di messa a fuoco manuale per aggirare il sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp. Vedere la voce *Sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp*.

Acquisizione di un'immagine

Per acquisire un'immagine:

1. Mettere a fuoco un target.
2. Premere e rilasciare il pulsante di **acquisizione dell'immagine** o toccare due volte il display per congelare e acquisire l'immagine.

   L'immagine si trova ora nel buffer di memoria ed è possibile salvarla o modificarla. Per modificare un'immagine, vedere la voce *Modifica immagine*.

   A seconda delle impostazioni relative al formato file, la termocamera visualizza l'immagine acquisita e una barra del menu. La barra del menu mostra le opzioni disponibili.

   Nota

   MultiSharp Focus acquisisce e blocca le immagini in modo diverso. Vedere la voce MultiSharp Focus.

Salvataggio di un'immagine

Per salvare un'immagine come un file di dati:

1. Acquisire un'immagine.

   L'immagine si trova ora nel buffer di memoria ed è possibile salvarla o modificarla.

2. Premere **F1** per salvare l'immagine come un file e tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Menu

Utilizzare i menu per modificare e visualizzare le impostazioni.

Per modificare le impostazioni:

1. Premere ▼/▲ per selezionare un'opzione.
2. Premere F1 per impostare l'opzione.

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 non si effettua una scelta, non si passa a un livello di menu superiore o non si annulla l'operazione.

La tabella 8 elenca i menu secondari.

Tabella 8. Menu principale

Menu secondario	Descrizione
Misurazione	Questa voce permette di impostare il calcolo e la visualizzazione dei dati radiometrici di misura della temperatura correlati alle immagini termiche.
Immagine	Questa voce permette di impostare le funzioni utilizzate per visualizzare le immagini a infrarossi sul display e in alcuni file di immagini e video salvati.
Termocamera	Questa voce permette di impostare le opzioni relative alle caratteristiche secondarie della termocamera.
Memoria	Questa voce permette di selezionare le modalità di esame ed eliminazione delle immagini e dei video acquisiti.
Fluke Connect	Questa voce permette di selezionare l'abbinamento fra termocamera e app Fluke Connect su un dispositivo mobile o su altri strumenti Fluke Connect. *Nota* *Il sistema Fluke Connect non è disponibile in tutti i Paesi.*
Impostazioni	Questa voce permette di modificare le preferenze dell'utente e di visualizzare le informazioni relative alla termocamera.

Menu Misurazione

La tabella 9 elenca le opzioni del menu Misurazione.

Tabella 9. Menu Misurazione

Menu di opzioni	Opzione	Descrizione
Intervallo	<opzioni>	Questa voce permette di selezionare la gamma di temperatura fra le gamme di misura preimpostate o di adottare una gamma totalmente automatica.
Imposta livello/ intervallo	**Auto**	Questa voce imposta la regolazione automatica o manuale del livello/intervallo.
	Manuale	
	Imposta livello/ intervallo	Quando il livello/intervallo è impostato su **Manuale**, questa voce permette di modificare il livello/intervallo. Vedere la voce *Livello/intervallo*.
Temp linea	<opzioni>	Attivazione/disattivazione della temp. linea.
Emissività	**Regolazione numerica**	Questa voce permette di impostare un valore personalizzato di emissività quando i valori della tabella delle emissività standard non sono appropriati per la misurazione. Vedere la voce *Regolazione dell'emissività*.
	Seleziona tabella	Questa voce permette di selezionare un valore di emissività da un elenco di materiali di uso comune. Vedere la voce *Regolazione dell'emissività*.
Sfondo	<opzioni>	Questa voce permette di modificare la temperatura dello sfondo per compensare le riflessioni provenienti dal medesimo. Gli oggetti molto caldi o molto freddi possono influire sulla temperatura apparente e sulla precisione di misurazione del target, specie se l'emissività della superficie è bassa. Regolare la temperatura riflessa dello sfondo per migliorare la precisione della misurazione. *Nota* *Se il display è impostato su* **Visualizza tutto***, per la temperatura dello sfondo viene visualizzata sul display l'indicazione* **BG = xx,x***.*

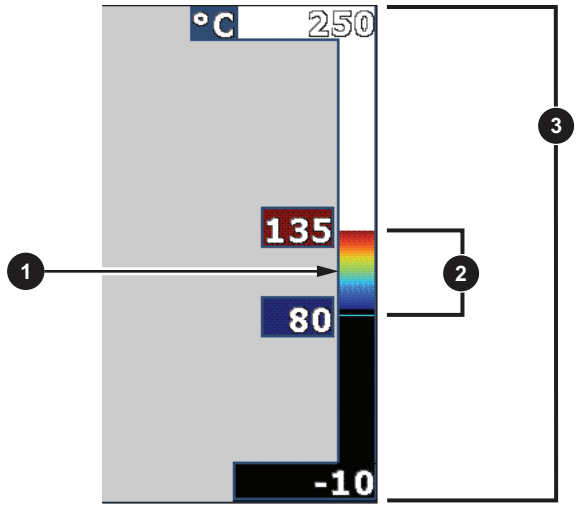
Tabella 9. Menu Misurazione (segue)

Menu di opzioni	Opzione	Descrizione
Trasmissione	<opzioni>	Questa voce permette di modificare la percentuale di trasmissione della finestra trasparente agli infrarossi (finestra all'infrarosso). Quando si eseguono ispezioni a infrarossi tramite finestre all'infrarosso, non tutta l'energia a raggi infrarossi emessa dai target attraversa il materiale ottico della finestra. Se si conosce la percentuale di trasmissione della finestra, immetterla nella termocamera o nel software SmartView per migliorare la precisione della misurazione. *Nota* *Se il display è impostato su* **Visualizza tutto***, per la correzione della trasmissione viene visualizzata sul display l'indicazione* **t = xxx%***.*
Temp spot	**Caldo**	Questa voce permette di selezionare e attivare/disattivare l'indicatore dei punti caldi o freddi sul display. Le temperature spot sono indicatori variabili di temperatura ALTA e BASSA che si spostano sul display al variare delle misure della temperatura dell'immagine.
	Freddo	
Marcatori punti	**Tutti Off**	Questa voce disattiva i marcatori dei punti di temperatura fissa.
	<opzioni>	Questa voce permette, prima di acquisire un'immagine, di selezionare il numero di marcatori dei punti di temperatura fissa da utilizzare per evidenziare una regione. Vedere la voce *Marcatori di punti*.
Area spot	**On**	Questa voce permette di attivare/disattivare una zona di misura della temperatura (area) centrata su un target.
	Off	
	Imposta dimensioni	Quando la voce Area spot è impostata su **On**, questa voce permette di modificare le dimensioni dell'area spot. Vedere la voce *Area spot*.
	Imposta posizione	Quando la voce Area spot è impostata su **On**, questa voce permette di modificare la posizione dell'area spot. Vedere la voce *Area spot*.

Livello/intervallo

Il livello e l'intervallo sono valori all'interno del campo complessivo di temperature impostato alla voce **Gamma**. Il livello è il valore di temperatura da visualizzare entro la gamma complessiva di temperature. L'intervallo rappresenta l'intervallo di temperature da visualizzare entro la gamma complessiva di temperature. Vedere la tabella 10.

Tabella 10. Impostazioni di livello e intervallo



Articolo	Descrizione
1	Livello
2	Intervallo
3	Gamma complessiva della termocamera

Nella modalità livello/intervallo automatico, la termocamera imposta di valori di **Livello/ intervallo** in base alle temperature impostate alla voce **Gamma**.

Quando per la **Gamma** della termocamera viene impostata una delle gamme di misura predefinite e si imposta **Livello/intervallo** su **Manuale**, l'impostazione del livello sposta l'intervallo termico verso l'alto o verso il basso all'interno della gamma di temperatura complessiva.

Per modificare il livello/intervallo:

1. Selezionare **Misurazione** > **Livello/intervallo** > **Manuale**.
2. Selezionare **Imposta livello/intervallo**.
3. Premere:
   - per ridurre l'intervallo di temperatura.
   - per aumentare l'intervallo di temperatura.
   - per spostare l'intervallo a un livello di temperatura più alto.
   - per spostare l'intervallo a un livello di temperatura più basso.

La scala visualizzata lungo il lato destro del display mostra l'aumento o la riduzione delle dimensioni dell'intervallo termico e il suo spostamento a livelli diversi all'interno della gamma complessiva. Vedere la tabella 10.

Per ulteriori informazioni sull'intervallo minimo, vedere la voce *Specifiche dettagliate*.

Nota

La termocamera si accende sempre nella modalità di livello/intervallo, automatica o manuale, selezionata al momento dello spegnimento.

Regolazione dell'emissività

Tutti gli oggetti irradiano energia a raggi infrarossi. La temperatura superficiale e l'emissività effettiva del target influiscono sulla quantità di energia irradiata. La termocamera rileva l'energia a raggi infrarossi proveniente dalla superficie del target e utilizza tale dato per stimare il valore della temperatura. Molti materiali di uso comune, come il legno, l'acqua, la pelle, i tessuti e le superfici verniciate, incluse quelle metalliche, irradiano bene l'energia e hanno un fattore di emissività elevato, ≥90 % (o 0,90). La termocamera fornisce misure di temperatura precise nel caso dei target con emissività elevata.

Le superfici lucide o i metalli non verniciati non irradiano bene l'energia e hanno un fattore di emissività basso, <0,60. Per consentire alla termocamera di stimare con maggiore precisione la temperatura effettiva dei target con bassa emissività, regolare l'impostazione di quest'ultima.

⚠ 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.

Impostare l'emissività immettendo direttamente un valore oppure utilizzando un elenco di valori di emissività di materiali di uso comune. Se il valore di emissività è < 0,60, sul display compare un messaggio di attenzione.

Nota

Le superfici con emissività <0,60 rendono difficile una determinazione affidabile e costante delle temperature effettive. Al diminuire dell'emissività aumenta il potenziale di errore della termocamera nel calcolo della misura della temperatura, poiché una frazione maggiore dell'energia incidente sulla fotocamera è interpretata come temperatura dello sfondo. Questa affermazione è vera anche quando l'emissività e la riflessione dello sfondo vengono regolate correttamente.

Marcatori di punti

Questa voce permette di utilizzare i marcatori dei punti di temperatura fissa per evidenziare una regione del display prima di salvare un'immagine.

Per impostare un marcatore:

1. Selezionare **Misurazione** > **Marcatori**.
2. Selezionare un'opzione.
3. Premere F1 per impostare l'opzione marcatore e passare al display Sposta marcatore.

   Sul display compare l'icona Sposta marcatore e le diciture presenti sui pulsanti funzione diventano **Fine**, **Avanti** e **Annulla**.

Per modificare la posizione dei marcatori sul display:

1. Premere per spostare il marcatore sull'immagine.
2. Premere F2 per selezionare il marcatore successivo.
3. Ripetere l'operazione per il resto dei marcatori.
4. Al termine premere F1.

Area spot

Questa voce permette di utilizzare la funzione Area spot per regolare la zona di misura della temperatura (area) in modo da centrarla sul target. La zona in questione si espande e si contrae a livelli diversi all'interno dell'immagine a infrarossi. La zona mostra valori approssimativi della misura della temperatura massima (MAX), media (AVG) e minima (MIN) nell'area selezionata.

Nota

Quando si utilizza l'Area spot, il livello e l'intervallo della termocamera vengono regolati in base alla scena termica all'interno dell'area spot.

Per impostare le dimensioni dell'area spot quando la voce Area spot è impostata su **On**:

1. Selezionare **Misurazione** > **Area spot** > **Imposta dimensioni**.
2. Premere:
   - per diminuire la dimensione verticale dell'area spot.
   - per aumentare la dimensione verticale dell'area spot.
   - per ridurre la dimensione orizzontale dell'area spot.
   - per aumentare la dimensione orizzontale dell'area spot.

   Una volta raggiunte le dimensioni desiderate dell'area spot, premere F1 per impostare la modifica e uscire dai menu, oppure premere F2 per impostare la modifica e tornare al menu precedente.

Per impostare la posizione dell'area spot quando la voce Area spot è impostata su **On**:

1. Selezionare **Misurazione** > **Area spot** > **Imposta posizione**.
2. Premere per spostare la posizione dell'area spot sull'immagine.
3. Una volta raggiunta la posizione desiderata dell'area spot, premere F1 per impostare la modifica e uscire dai menu, oppure premere F2 per impostare la modifica e tornare al menu precedente.

Menu Immagine

La tabella 11 elenca le opzioni del menu Immagine.

Tabella 11. Menu Immagine

Menu di opzioni	Opzione	Descrizione
Colori	**Standard**	Questa voce permette di selezionare i colori Standard o Ultra contrasto. I colori Standard offrono una presentazione uniforme e lineare che assicura la migliore presentazione dei dettagli. I colori Ultra Contrast offrono una presentazione pesata. Essi forniscono ottimi risultati nelle situazioni con elevato contrasto termico, consentendo di ottenere un contrasto cromatico aggiuntivo tra le temperature alte e basse. Vedere la voce *Specifiche dettagliate*.
	Ultra Contrast™	
	Imposta colori	Questa voce permette di cambiare la tavolozza dei colori.
	Colori di saturazione	Attiva/disattiva i colori di saturazione. Se la voce Colori di saturazione è attiva, è possibile impostare i colori di saturazione da utilizzare.

Tabella 11. Menu Immagine (segue)

Menu di opzioni	Opzione	Descrizione
IR-Fusion	<opzioni>	Selezionare questa voce per impostare la modalità IR-Fusion. Vedere la voce *Specifiche dettagliate* per le modalità disponibili a seconda del modello della termocamera. Insieme a ogni immagine agli infrarossi, la termocamera acquisisce automaticamente una immagine nel visibile, per indicare la possibile ubicazione di un eventuale problema. *Nota* *Quando si utilizzano i formati di file .is2 o .is3, è possibile personalizzare o separare l'immagine nel visibile e quella agli infrarossi con i software SmartView e Fluke Connect. Vedere la voce Formato file.*
Allarme colori	**Allarme alto OFF**	Questa voce permette di attivare/disattivare l'allarme a colori per temperatura elevata. L'allarme a colori per temperatura elevata mostra un'immagine completa nel visibile, mentre nell'infrarosso visualizza soltanto le informazioni sugli oggetti o le aree con una temperatura apparente superiore al livello impostato.
	Allarme basso OFF	Questa voce permette di attivare/disattivare l'allarme a colori per bassa temperatura (o punto di rugiada). L'allarme a colori per bassa temperatura mostra un'immagine completa nel visibile, mentre nell'infrarosso visualizza soltanto le informazioni sugli oggetti o le aree con una temperatura apparente inferiore al livello impostato.
	Imposta allarme alto	Questa voce permette di impostare il livello alto della temperatura apparente. A tale scopo occorre che la voce Allarme alto sia impostata su On.
	Imposta allarme basso	Questa voce permette di impostare il livello basso della temperatura apparente. A tale scopo occorre che la voce Allarme basso sia impostata su On. *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, determinare e immettere la temperatura del punto di rugiada della superficie. I colori presentati possono aiutare a identificare le aree di interesse con possibile condensa del punto di rugiada.*
	Esterno	Vengono mostrate isoterme a colori, o informazioni a infrarossi, al di fuori di un insieme di limiti sia alti, sia bassi. A tale scopo occorre che siano attive le voci Allarme alto e Allarme basso, e che siano impostati i livelli di temperatura per entrambi gli allarmi.
	Interno	Vengono mostrate isoterme a colori, o informazioni a infrarossi, entro un insieme di limiti sia alti, sia bassi. A tale scopo occorre che siano attive le voci Allarme alto e Allarme basso, e che siano impostati i livelli di temperatura per entrambi gli allarmi.

Tabella 11. Menu Immagine (segue)

Menu di opzioni	Opzione	Descrizione
Display	<opzioni>	Questa voce permette di impostare quali elementi grafici visualizzare sul display. *Nota* *Le funzioni che dispongono di comandi On/Off devono essere attivate e disattivate tramite tali comandi.*
Miglioramento dell'immagine	<opzioni>	Questa voce permette di impostare le funzioni avanzate di ottimizzazione delle immagini della termocamera. Vedere la voce *Miglioramento immagini*.
Logo	**On**	Questa voce permette di attivare/disattivare il logo Fluke sul display.
	Off	
	Personalizzato	Con il software SmartView, tramite la connessione USB del PC è possibile caricare un logo personalizzato sulla termocamera.
Distanza	**On**	Questa voce permette di attivare/disattivare le unità di distanza sul display. Vedere la voce *Distanza*.
	Off	
	<opzioni>	Questa voce permette di impostare le unità su piedi o metri. Vedere la voce *Distanza*.

Miglioramento immagini

Utilizzare il menu Miglioramento immagini per attivare le funzioni avanzate della termocamera. Attivare individualmente MultiSharp Focus o SuperResolution. Utilizzare la modalità Filtro con MultiSharp Focus o SuperResolution. La tabella 12 elenca le opzioni presenti nel menu Miglioramento immagini.

Tabella 12. Menu Miglioramento immagini

Opzione	Descrizione
Modalità Filtro	Questa voce permette di combinare i valori provenienti da fotogrammi successivi entro una piccola gamma di temperature per ridurre i disturbi dei pixel o la sensibilità termica (NETD) fino a un minimo di soli 30 mK.
Off	Questa voce permette di disattivare le modalità MultiSharp Focus o SuperResolution senza influire sulla modalità Filtro.
MultiSharp Focus	MultiSharp Focus acquisisce immagini di più target posizionati a distanze diverse dalla termocamera e crea un'unica immagine con tutti i target a fuoco contemporaneamente. In tale modalità, è possibile elaborare le immagini nella termocamera o tramite il software SmartView. Nella modalità MultiSharp Focus (solo su PC), l'immagine non viene elaborata nella termocamera, e non è pertanto possibile visualizzarla su quest'ultima. Utilizzare il software SmartView per visualizzare l'immagine sul PC. Impostare il formato file su .is2 per poter lavorare con MultiSharp Focus (solo su PC).
MultiSharp Focus (solo su PC)	
SuperResolution	La modalità SuperResolution utilizza un sensore per cogliere i micro-movimenti e creare un'immagine con risoluzione doppia. Vedere alla voce *Specifiche dettagliate* i valori di risoluzione disponibili a seconda del modello della termocamera. Nella modalità SuperResolution, la termocamera acquisisce i dati ed elabora l'immagine. Nella modalità SuperResolution (solo su PC), l'immagine non viene elaborata sulla termocamera, e non è pertanto possibile visualizzarla sulla stessa. Utilizzare il software SmartView per visualizzare l'immagine sul PC.
SuperResolution (solo su PC)	

MultiSharp Focus

MultiSharp Focus acquisisce immagini di più target posizionati a distanze diverse dalla termocamera e crea un'unica immagine con tutti i target a fuoco contemporaneamente.

Nota

La distanza minima di messa a fuoco con MultiSharp Focus e un obiettivo standard è di 15 cm. Per prestazioni ottimali, posizionare la termocamera a una distanza ≥23 cm dal target più vicino. MultiSharp Focus funziona anche con tutti gli obiettivi compatibili.

Utilizzo:

1. Puntare la termocamera verso il target.
2. Acquisire un'immagine. Tenere immobile la termocamera durante l'acquisizione delle immagini.

   Salvataggio in corso... viene visualizzato sul display per ~2 secondi su un modello a 60 Hz, o per 5 secondi su un modello a 9 Hz.
3. Quando l'indicazione **Salvataggio in corso...** non è più visualizzata sul display, è possibile spostare la termocamera. Se necessario, utilizzare un cavalletto per stabilizzare la termocamera durante il salvataggio delle immagini.

   - Nella modalità MultiSharp Focus, la termocamera acquisisce le immagini al proprio interno e le mette a fuoco sul display in ~8 secondi nel caso del modello a 60 Hz o in ~15 secondi nel caso del modello a 9 Hz.

   Confermare se l'immagine sul display è quella richiesta. Se possibile, modificare le immagini direttamente sulla termocamera.

   - Nella modalità MultiSharp Focus (solo su PC), la termocamera acquisisce le immagini in un unico file e le mostra sul display come appaiono prima dell'acquisizione (~2 secondi con il modello a 60 Hz o ~5 secondi con il modello a 9 Hz).

   Nella modalità MultiSharp Focus (solo su PC), non è possibile visualizzare sulla termocamera l'immagine messa a fuoco. Se possibile, scaricare, modificare e visualizzare le immagini sul computer mentre ci si trova sul campo. Per visualizzare l'immagine messa a fuoco, aprirla con il software SmartView.

   Nota

   Alcuni target hanno caratteristiche termiche anomale che possono impedire il corretto funzionamento dell'algoritmo MultiSharp Focus. Se la modalità MultiSharp Focus non acquisisce un'immagine nitida, utilizzare la messa a fuoco automatica LaserSharp o la messa a fuoco manuale avanzata.

SuperResolution

La modalità SuperResolution utilizza un sensore per cogliere i micro-movimenti e creare un'immagine con risoluzione doppia. Vedere la voce *Specifiche dettagliate* per la risoluzione disponibile a seconda del modello della termocamera.

Utilizzo:

1. Acquisire un'immagine.
2. Tenere ferma la termocamera ancora per ~1 secondo.
   - Nella modalità SuperResolution, la termocamera acquisisce i dati ed elabora l'immagine. L'immagine viene visualizzata sul display della termocamera in ~18 secondi.
   - Nella modalità SuperResolution (solo su PC), l'immagine non viene elaborata sulla termocamera, e non è pertanto possibile visualizzarla sulla stessa. Utilizzare il software SmartView per visualizzare l'immagine sul PC.

Distanza

Utilizzare il **puntatore laser/telemetro** per misurare la distanza, fino a 30 metri, fra la termocamera e il target. È possibile scegliere di visualizzare la distanza sul display in metri o in piedi. La distanza viene salvata come parte dell'immagine.

⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire danni agli occhi e lesioni:

- **Non guardare il laser. Non puntare il raggio laser direttamente verso persone o animali o indirettamente orientandolo su superfici riflettenti.**
- **Non aprire il Prodotto. Il fascio laser è pericoloso per gli occhi. Far riparare lo strumento solo presso un centro tecnico autorizzato.**

Per utilizzare la funzione di misura della distanza:

1. Attivare la funzione distanza e impostare le unità di visualizzazione sul display.
2. Puntare la termocamera verso il target.
3. Premere il pulsante del **telemetro laser**.

   ⚠ visualizzato nella parte superiore del display.
4. Posizionare il punto rosso del laser sul target.
5. Rilasciare il pulsante del **telemetro laser**.

   La misura della distanza viene mostrata nella parte inferiore del display. Quando non è in grado di effettuare un misurazione, la termocamera mostra l'indicazione "- - - -". In tal caso, utilizzare un cavalletto o stabilizzare la termocamera e ripetere la misurazione. Se è presente un movimento eccessivo del laser, compare sul display un messaggio di errore dovuto a una distanza fuori dall'intervallo.

Menu Termocamera

La tabella 13 elenca le opzioni del menu Termocamera

Tabella 13. Menu Termocamera

Menu di opzioni	Opzione	Descrizione
Messa a fuoco automatica LaserSharp	**On**	Questa voce attiva la messa a fuoco automatica LaserSharp di un target. Vedere la voce *Sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp*.
	Off	Questa voce disattiva la messa a fuoco automatica LaserSharp Avanzate per utilizzare la messa a fuoco manuale avanzata. Vedere la voce *Sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp*.
Retroilluminazione	<opzioni>	Questa voce permette di selezionare il livello di luminosità del display.
Lampada	--	Questa voce permette di attivare/disattivare la torcia integrata.
Video	**Video/audio**	Questa voce permette di effettuare registrazioni video e audio. *Nota* *È necessario un auricolare Bluetooth e la radio deve essere abilitata per la registrazione vocale (audio). È possibile che questa funzione non sia disponibile in tutte le regioni.*
	SOLO video	Selezionare questa voce per registrare solo immagini video.
	Registrazione di video	Selezionare questa voce per avviare la registrazione di un video. Vedere la voce *Video*.
Acquisizione automatica	**Avvia acquisizione**	Utilizzare le impostazioni di Acquisizione automatica per acquisire e salvare automaticamente un'immagine o una serie di immagini agli infrarossi.
	Intervallo	Questa voce permette di impostare il numero di ore, minuti o secondi tra le acquisizioni delle immagini. *Nota* *L'intervallo di tempo minimo disponibile può essere influenzato dal tipo di file e dalle impostazioni della termocamera a luce visibile. Alcune combinazioni creano file di dimensioni maggiori, la cui acquisizione e il cui salvataggio richiedono tempi più lunghi, dando luogo a un intervallo minimo maggiore rispetto ad altre.*
	Numero di immagini	Questa voce permette di impostare un numero di immagini da acquisire. N alternativa, è possibile selezionare **Memoria massima** per acquisire e salvare le immagini fino a quando la memoria di archiviazione selezionata non è piena o la batteria non si esaurisce.
	Scatto manuale	Quando è selezionata l'opzione **Avvia acquisizione**, questa voce permette di acquisire automaticamente le immagini.
	Scatto temperatura	Quando è selezionata l'opzione **Avvia acquisizione**, questa voce permette di acquisire le immagini quando un valore è superiore o inferiore a un limite di temperatura impostato.
	Temp impostazione scatto	Quando è selezionata l'opzione **Scatto temperatura**, questa voce permette di impostare la temperatura e le condizioni di attivazione dell'acquisizione automatica delle immagini.

Tabella 13. Menu Termocamera (segue)

Menu di opzioni	Opzione	Descrizione
Wireless	**Bluetooth**	La tecnologia Bluetooth viene utilizzata per collegare la termocamera a un dispositivo come un auricolare wireless. Vedere la voce *Connettività wireless*.
	Hotspot WiFi	Questa voce permette di utilizzare la termocamera per creare un hotspot wireless quando non è disponibile alcuna rete WiFi. Vedere la voce *Connettività wireless*.
	Rete WiFi	Questa voce collega la termocamera a una rete WiFi, consentendo di accedere al proprio account Fluke Connect sulla termocamera. Vedere la voce *Connettività wireless*.

Sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp

Il **puntatore laser/telemetro** della termocamera è sia un ausilio visivo, sia un elemento del sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp .

⚠⚠ Avvertenza

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

Per utilizzare il sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp:

1. Selezionare **Termocamera** > **Messa a fuoco automatica LaserSharp** > **On**.
2. Puntare la termocamera verso il target.
3. Tenere premuto il pulsante del **telemetro laser**.

   ⚠ visualizzato nella parte superiore del display.
4. Posizionare il punto rosso del laser sul target.
5. Rilasciare il pulsante del **telemetro laser**.

   Il sistema di messa a fuoco automatica mette automaticamente a fuoco l'oggetto.

Nota

Il puntatore laser è allineato in direzione parallela all'obiettivo a infrarossi. Se si utilizza la modalità Autoblend, lo spot del puntatore laser viene posizionato sul display appena sopra il marcatore del punto centrale. Può tuttavia risultare più agevole usare la vista per individuare il puntatore laser visibile sul target e non sul display.

Video

Fra i comandi video figurano le funzioni di arresto, riavvolgimento, avanzamento rapido e pausa/riproduzione. La scena termica e la complessità dei dati registrati influiscono sul tempo disponibile per la registrazione di un video.

Nota

È necessario un auricolare Bluetooth e la radio deve essere abilitata alla registrazione di file audio. È possibile che questa funzione non sia disponibile in tutte le regioni.

Il formato di acquisizione dei video viene definito nel menu delle impostazioni. Per maggiori informazioni, vedere *Formato file*.

Registrazione di video

Per eseguire la registrazione di video, precedere come segue:

1. Selezionare **Termocamera > Video.**
2. Selezionare **Video/Audio** o **SOLO video**.
3. Toccare **Registra video** per configurare la termocamera in modo da registrare un video.

   Nell'angolo superiore sinistro del display compare il simbolo ⏸.
4. Per avviare la registrazione, premere e rilasciare il pulsante di **Acquisizione immagine**.

   Nell'angolo superiore sinistro del display compare il simbolo ● REC. Il tempo trascorso è visualizzato nella parte inferiore del display.
5. Per arrestare la registrazione premere e rilasciare il pulsante di **Acquisizione immagine**.
6. Premere **F2** per terminare la sessione di registrazione.
7. Premere **F1** per salvare il file video.

Riproduzione di video

Per effettuare la riproduzione:

1. Aprire il menu **Memoria**.
2. Selezionare un file da riprodurre. Tutti i file video mostrano l'icona nell'angolo superiore destro della miniatura.
3. Premere **F1** per impostare un file da riprodurre.
4. Premere **F1** per avviare la riproduzione. Durante la riproduzione, premere ◀ o ▶ per l'avanzamento e il riavvolgimento rapido. Premere **F1** per continuare la riproduzione normale.
5. Premere **F3** per uscire dalla modalità di riproduzione.

Connettività wireless

La termocamera dispone di varie opzioni di connettività wireless. Prima di utilizzare per la prima volta la funzione wireless, attivare la radio. Vedere la voce _Abilitazione della radio_.

Bluetooth

Utilizzare la tecnologia Bluetooth per collegare la termocamera a un dispositivo come un auricolare wireless. Quando è attivo il Bluetooth, nell'angolo in alto a sinistra del display compare l'indicazione ᛒ.

Per utilizzare la funzione Bluetooth:

1. Selezionare **Termocamera** > **Wireless** > **Bluetooth** > **On**.
2. Premere **Seleziona** per eseguire la scansione dei dispositivi Bluetooth disponibili nel raggio di azione della termocamera.
3. Selezionare un dispositivo.
4. Premere F1 per collegarsi al dispositivo o scollegarsi da esso.
5. Se viene richiesto, immettere una password.

Hotspot WiFi

La termocamera può essere utilizzata per creare un hotspot wireless quando non è disponibile alcuna rete WiFi. È possibile utilizzare tale hotspot per scaricare le immagini salvate o effettuarne lo streaming in tempo reale dalla termocamera a un PC con il software SmartView, o su un dispositivo mobile con l'app Fluke Connect. Per ulteriori informazioni, vedere le voci _Streaming in tempo reale su un PC_ e _Sistema wireless Fluke Connect_. Quando lo hotspot WiFi è attivo, nella parte superiore sinistra del display compare una WiFi.

Nota

Il WiFi è per solo uso interno in Kuwait, Cile ed Emirati Arabi Uniti.

Per creare un hotspot, selezionare **Termocamera** > **Wireless** > **WiFi Hotspot** > **On**.

Per modificare le impostazioni:

1. Selezionare **Termocamera** > **Wireless** > **WiFi Hotspot** > **Off**.
2. Selezionare **Impostazioni**.
3. Selezionare un'opzione:
   - **Nome (SSID)** per cambiare l'SSID
   - **Password** per attivare/disattivare o modificare la password
   - **Canale** per cambiare il canale
4. Premere il pulsane F1 per visualizzare una tastiera sul display.
5. Utilizzare la tastiera per immettere le informazioni per l'opzione.

6. Premere F2 per tornare indietro.
7. Premere F3 per utilizzare la termocamera.

Rete WiFi

Utilizzare l'impostazione Rete WiFi per collegare la termocamera a una rete WiFi e accedere al proprio account Fluke Connect sulla termocamera. Quando l'impostazione Rete WiFi è attiva, nella parte superiore sinistra del display compare una WiFi.

Per attivare la funzione Rete WiFi:

1. Selezionare **Termocamera** > **Wireless** > **Rete WiFi** > **On**.
2. Premere **Seleziona** per eseguire la scansione delle reti disponibili nel raggio di azione della termocamera.
3. Selezionare una rete.
4. Premere F1 per collegarsi a una rete o scollegarsene.
5. Se viene richiesto, immettere una password.

Accesso

Quando la termocamera è connessa a una rete WiFi, è possibile accedere al proprio account Fluke Connect dalla termocamera e utilizzare la funzione di caricamento istantaneo Fluke Connect. Quando si utilizza la funzione di caricamento istantaneo di Fluke Connect, le immagini acquisite con la termocamera Fluke si caricano automaticamente sull'account Fluke Connect in Fluke Cloud. È possibile visualizzare le immagini salvate in Fluke Cloud sull'app o sul sito Web Fluke Connect senza che il dispositivo mobile e la termocamera siano collegati tra loro.

Nota

La funzione di caricamento istantaneo potrebbe non essere attiva su tutte le reti o con tutti i dispositivi a causa dei profili di sicurezza delle diverse reti.

Per accedere al proprio account Fluke Connect:

1. Selezionare **Termocamera** > **Wireless** > **Accedi** per aprire una tastiera sul display.
2. Utilizzare la tastiera per immettere il proprio nome utente.
3. Premere F1.
4. Utilizzare la tastiera per immettere la propria password.
5. Premere F1.

☑ compare sul display.

Per chiudere la sessione:

1. Selezionare **Termocamera** > **Wireless** > **Chiudi sessione**.
2. Premere F1.

Sistema wireless Fluke Connect

La termocamera supporta il sistema wireless Fluke Connect. Tale sistema collega in modalità wireless gli strumenti di misura Fluke con un'app su dispositivo mobile. Tale collegamento permette di visualizzare sul proprio dispositivo mobile le immagini provenienti dalla termocamera.

Nota

Il sistema Fluke Connect non è disponibile in tutti i Paesi.

App Fluke Connect

L'app Fluke Connect funziona con i prodotti Apple e Android. L'app può essere scaricata da Apple App Store e Google Play.

Come utilizzare l'app Fluke Connect con la termocamera:

1. Sulla termocamera, selezionare **Fluke Connect** > **Abbina all'app Fluke Connect per smartphone** > **On**.
2. Sul dispositivo mobile:
   a. Andare in **Impostazioni** > **Wi-Fi**.
   b. Selezionare la rete WiFi che inizia con **Fluke..**.
3. Nell'app Fluke Connect, selezionare **Termocamera** nell'elenco.

A questo punto è possibile acquisire immagini con la termocamera, che produce uno streaming in tempo reale verso il dispositivo mobile. Lo streaming in tempo reale potrebbe non essere disponibile su tutti i dispositivi. Le foto scattate con la termocamera vengono salvate sul dispositivo mobile e sulla termocamera.

Nota

Per salvare le immagini sull'app Fluke Connect, impostare il formato file .is2 (vedere la voce Formato file) e l'archiviazione delle immagini sulla memoria interna (vedere la tabella 14). Le immagini memorizzate sulla scheda SD o sul dispositivo di archiviazione USB potrebbe non trasferirsi sull'app Fluke Connect.

4. Acquisire un'immagine con la termocamera.

   A questo punto l'immagine si trova nel buffer.

5. Premere **F1** per salvare l'immagine e visualizzarla sull'app dello smartphone.

Per ulteriori informazioni su come utilizzare l'app, visitare il sito Web www.flukeconnect.com.

Strumenti Fluke Connect

Utilizzare la termocamera per collegarsi in modalità wireless agli strumenti supportati da Fluke-Connect al fine di:

- Visualizzare le misure in tempo reale di ciascuno strumento.
- Acquisire le misurazioni di ciascuno strumento come immagini .is2 e .is3.

Per scoprire uno strumento abilitato a Fluke Connect:

1. 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. Selezionare **Menu** > **Fluke Connect** > **Abbina a strumenti Fluke Connect**.
4. Premere **F1** per impostare la selezione.

   Il pulsante Fluke Connect presente sullo strumento wireless inizia a lampeggiare. La termocamera avvia la scansione e presenta un elenco con l'ID e il nome degli strumenti disponibili rilevati entro 20 m in assenza di ostacoli (all'aperto) oppure entro 6,5 m in presenza di ostacoli (parete di cartongesso). Per completare la scansione occorre attendere qualche istante.
5. Selezionare il nome dello strumento.
6. Premere **F1** o toccare **Seleziona** per selezionare lo strumento
7. Ripetere l'operazione per selezionare ciascuno strumento.
8. Selezionare **Completato**.

   Le etichette cambiano per includere una funzione di modifica. Per impostazione predefinita, la termocamera mostra e salva i dati per gli strumenti selezionati.

Per modificare la selezione:

1. Selezionare il nome dello strumento sulla termocamera.
2. Premere **F1** o toccare la voce **Modifica** target. Il menu Modifica permette di visualizzare i dati e di salvarli insieme all'immagine nella posizione di archiviazione selezionata nel menu Impostazioni.

   Il display della termocamera si aggiorna per mostrare l'icona wireless e le misurazioni in tempo reale di ciascuno strumento wireless selezionato.

Menu Memoria

Utilizzare il menu Memoria per esaminare o eliminare le immagini e i video acquisiti. Quando insieme a un file sono state salvare ulteriori informazioni, con il file di anteprima compare un'icona. Le icone sono:

Foto IR-PhotoNotes

Audio

Video

Testo

Esame immagine

Per esaminare un'immagine:

1. Aprire il menu **Memoria**.
2. Selezionare l'immagine di anteprima del file da esaminare.
3. Premere **F2** per esaminare il file.

Modifica immagine

È possibile utilizzare la termocamera per editare o modificare un'immagine prima o dopo avere salvato il relativo file.

Nota

È necessario un auricolare Bluetooth e la radio deve essere abilitata alla registrazione di file audio. È possibile che questa funzione non sia disponibile in tutte le regioni.

Sistema IR-PhotoNotes

Il sistema IR-PhotoNotes per l'annotazione delle foto consente di acquisire immagini nel visibile di vari oggetti, testi o altre informazioni relative all'analisi e al reporting delle immagini a infrarossi. Le immagini nel visibile sono foto digitali nitide che non utilizzano la tecnologia a infrarossi. Le annotazioni possono ad esempio includere targhette con il nome di un motore, cartelli con informazioni o avvertenze, viste più ampie di ambienti o locali e di apparecchiature od oggetti correlati. Le immagini IR-PhotoNotes sono disponibili soltanto come file in formato .is2, e vengono memorizzate nel file in modo da non dover unire più file in un momento successivo.

Per aggiungere le foto utilizzando il sistema di annotazione IR-PhotoNotes:

1. Con un'immagine a infrarossi nel buffer, premere **F2** per aprire il menu Modifica immagine.
2. Selezionare **IR-PhotoNotes**.
3. Premere **F1** per attivare la modalità Foto.
4. Acquisire un'immagine.
5. Acquisire le immagini aggiuntive necessarie. Vedere la voce *Specifiche dettagliate* per il numero massimo di immagini che è possibile memorizzare con IR-PhotoNotes.
6. Premere **F1** per salvare le foto con l'immagine.

Per visualizzare un'annotazione IR-PhotoNote in memoria:

1. Aprire il menu **Memoria**.
2. Selezionare il file da visualizzare. Con i file di anteprima di tutti i file con annotazioni IR-PhotoNotes è visualizzata una [ ].
3. Premere **F1** per visualizzare le annotazioni della foto.

Audio

Le annotazioni audio (vocali) sono disponibili soltanto come file in formato .is2. L'audio viene memorizzato con l'immagine in modo da non dover unire più file in un momento successivo.

Nota

È necessario un auricolare Bluetooth e la radio deve essere abilitata alla registrazione di file audio. È possibile che questa funzione non sia disponibile in tutte le regioni.

Per aggiungere, riprodurre o modificare un file audio:

1. Con un'immagine nel buffer, premere F2 per aprire il menu Modifica immagine.
2. Selezionare **Aggiungi audio**.
3. Attenersi alla procedura illustrata di seguito corrispondente all'azione desiderata.

Azione	Procedura
Aggiunta di file audio	1. Premere F1 per effettuare una registrazione audio della durata massima di 60 secondi. 2. Il display si aggiorna mostrando la durata della registrazione. 3. Premere F1 per mettere in pausa il registratore. 4. Premere F2 per arrestare il registratore. 5. Premere F1 per riprodurre il file audio, oppure il pulsante F2 per salvare l'audio con l'immagine. La riproduzione dei file audio avviene tramite l'altoparlante Bluetooth.
Riproduzione di file audio	1. Premere F1 per ascoltare il file. 2. Premere nuovamente il pulsante F1 per mettere in pausa il file. 3. Premere due volte il pulsante F2 per uscire.
Modifica di file audio	1. Aprire il menu **Memoria**. 2. Selezionare il file da visualizzare. Con i file di anteprima di tutti i file con annotazioni audio è visualizzato [🔊]. 3. Premere F2 per aprire il menu Modifica per esaminare il file. La termocamera visualizza **Modifica** o **Elimina**. 4. Selezionare **Modifica**. 5. Premere F1 per ascoltare il file 6. Premere di nuovo F1 per mettere in pausa il file 7. Premere F1 per aggiungere l'audio alla fine del file, oppure F3 per sostituire il file audio. 8. Per aggiungere un file audio, attenersi alla procedura riportata di seguito.

Note di testo

Le annotazioni di testo sono disponibili soltanto come file in formato .is2. Le note di testo vengono memorizzate con l'immagine in modo da non dover unire più file in un momento successivo.

Per aggiungere un'annotazione di testo:

1. Con un'immagine nel buffer, premere F2 per aprire il menu Modifica immagine.
2. Selezionare **Aggiungi testo.**
3. Premere F1 per visualizzare una tastiera sul display**.**
4. Utilizzare la tastiera per inserire un messaggio.
5. Premere F1 per salvare il messaggio.
6. Al termine, premere F2.
7. Premere F1 per salvare il messaggio con l'immagine.

Per visualizzare un'annotazione di testo presente in memoria:

1. Aprire il menu **Memoria**.
2. Selezionare il file da visualizzare. Con i file di anteprima di tutti i file con annotazioni audio è visualizzato .
3. Premere F1 per aprire il menu Note.
4. Premere F1 per visualizzare l'annotazione di testo.

Elimina immagine

Per eliminare le immagini, attenersi alla procedura indicata di seguito per l'azione desiderata.

Azione	Procedura
Eliminazione di un file	1. Aprire il menu **Memoria**. 2. Selezionare un'immagine di anteprima. 3. Premere F2 per aprire il menu Modifica per esaminare il file. 4. Selezionare **Immagine selezionata**. La termocamera visualizza **Modifica** o **Elimina**. 5. Selezionare **Elimina**. La termocamera chiede se continuare o annullare l'operazione. 6. Premere nuovamente F1 per eliminare il file.
Eliminazione di tutti i file	1. Aprire il menu **Memoria**. 2. Premere F2 per aprire il menu Modifica per esaminare il file. 3. Selezionare **Tutte le immagini**. La termocamera chiede se continuare o annullare l'operazione. 4. Premere F1 per eliminare tutti i file dalla memoria.

Menu Impostazioni

La tabella 14 elenca le opzioni del menu Impostazioni.

Tabella 14. Menu Impostazioni

Menu di opzioni	Opzione	Descrizione
Formato del file	**Formato immagine**	Imposta il tipo di file in cui salvata le immagini e video e i megapixel da utilizzare per la fotocamera a luce visibile. Vedere la voce *Formato file*.
	Formato video	
Unità	<opzioni>	Questa voce permette di impostare le unità di temperatura Celsius o Fahrenheit.
Spegnimento automatico	**Timeout LCD**	Questa voce permette di impostare il tempo che intercorre prima dello spegnimento automatico del display.
	Spegnimento	Questa voce permette di Impostare il tempo che intercorre prima dello spegnimento automatico della termocamera. *Nota* *Lo spegnimento automatico viene disabilitato automaticamente quando la batteria è collegata all'alimentazione c.a.*
Data	<opzioni>	Questa voce permette di impostare la data e il suo formato. Vedere la voce *Data*.
Ora	<opzioni>	Questa voce permette di impostare l'ora e il suo formato. Vedere la voce *Ora*.
Lingua	<opzioni>	Questa voce permette di impostare la lingua da utilizzare sul display.
Localizzazione	<opzioni>	Questa voce permette di impostare la virgola o il punto come separatore delle cifre decimali.
Memorizzazione delle immagini	<opzioni>	Questa voce permette di impostare la posizione in cui salvare le immagini: memoria interna, scheda di memoria micro SD o dispositivo di archiviazione USB.
Avanzate	**Prefisso del nome file**	Questa voce permette di modificare il nome file predefinito che inizia con IR_ inserendo un altro prefisso di 3 caratteri tramite la tastiera su touchscreen.
	Ripristina nome file	Questa voce permette di reimpostare il numero file a 00001.
	Impostazioni di fabbrica	Questa voce permette di cancellare tutte le preferenze impostate dall'utente, ripristinando le impostazioni predefinite di fabbrica.
	Info termocamera	Questa voce permette di visualizzare informazioni sulla versione, i certificati e le licenze software open source della termocamera
	Regola parallasse	Questa voce permette di effettuare una regolazione fine della parallasse per allineare con precisione l'immagine.

Formato file

Questa voce permette di scegliere fra una serie di formati di file per immagini e video in base alle modalità di utilizzo del file finale. La tabella 15 elenca i formati dei file di immagine. La tabella 16 elenca i formati dei file video.

Tabella 15. Formati dei file di immagine

Formato del file	Descrizione
IS2	Questa voce permette di salvare le immagini come file .is2. Scegliere il formato .is2 quando occorre modificare le immagini e ottenere la massima risoluzione. Il formato .is2 consolida in un unico file l'immagine a infrarossi, i dati radiometrici della temperatura, l'immagine a luce visibile, l'annotazione vocale e le foto generate con il sistema di annotazione IR-PhotoNotes. Per personalizzare o separare le immagini visibili e a infrarossi, utilizzare il software SmartView o l'app Fluke Connect.
JPEG	Questa voce permette di salvare le immagini come file .jpg. Scegliere il formato .jpg per ridurre al minimo le dimensioni del file, quando non è richiesta alcuna modifica e le caratteristiche di qualità e risoluzione delle immagini non rivestono particolare importanza.
BMP	Questa voce permette di salvare le immagini come file .bmp. Scegliere il formato .bmp quando occorre ottenere file di dimensioni ridotte e con la massima risoluzione ma non modificare le immagini.
Risoluzione VLCM	Questa voce permette di impostare i megapixel (MP) della fotocamera a luce visibile. *Nota* *Per utilizzare le funzioni di ottimizzazione delle immagini, impostare la risoluzione VLCM su 0,3 MP.*

Tabella 16. Formati dei file video

Formato del file	Descrizione
IS3	Questa voce permette di salvare i video come file .is3 acquisizione radiometrica dei video. Scegliere il formato video .is3 quando occorrono massima risoluzione e la possibilità di modificare i video. Per modificare i file video .is3, utilizzare il software SmartView o l'app Fluke Connect.
AVI	Questa voce permette di salvare i video come file .avi con codifica .mpeg. Scegliere il formato video .avi quando non occorre modificare i video. I file mantengono le impostazioni video esistenti nel momento in cui i video sono stati acquisiti e salvati.

Data

La data viene visualizzato nei formati: **MM/GG/AA** o **GG/MM/AA**.

Procedere come segue:

1. Selezionare **Impostazioni** > **Data**.
2. Selezionare **MM/GG/AA** o **GG/MM/AA**.
3. Premere F1 per impostare il nuovo formato.
4. Selezionare **Imposta data**.
5. Premere F1 per aprire il menu Imposta data.
6. Premere ▶/◀ per selezionare **Giorno**, **Mese** o **Anno**.
7. Premere ▼/▲ per modificare il giorno, il mese o l'anno.
8. Premere F1 per impostare la data e uscire dal menu.

Ora

L'ora viene visualizzata nei formati: **24 ore** o **12 ore**.

Per impostare il formato dell'ora:

1. Selezionare **Impostazioni** > **Ora**.
2. Selezionare **24 ore** o **12 ore**.
3. Premere F1 per impostare il formato dell'ora.
4. Selezionare **Imposta ora**.
5. Premere F1 per aprire il menu Imposta ora.
6. Premere ▶/◀ per selezionare **Ore** o **Minuti**.
7. Se è stato selezionato il formato 12 ore, selezionare **AM** o **PM**.

Abilitazione della radio

Nei Paesi in cui le leggi e normative consentono le comunicazioni wireless, sono disponibili protocolli per ampliare le funzionalità della termocamera. Le termocamere vengono spedite dalla fabbrica con le radio disabilitate.

Software Fluke Connect

La termocamera funziona con Fluke Connect Desktop per PC. Utilizzare Fluke Connect Desktop per creare report di ispezione professionali in pochi minuti mentre la termocamera acquisisce in modo efficiente tutti i dati radiometrici per supportare i programmi di manutenzione preventiva e predittiva.

Utilizzare Fluke Connect Desktop per:

- Modificare e ottimizzare le immagini per visualizzare lo stato dell'apparecchiatura
- Combinare immagini visibili e a infrarossi per un'analisi più semplice utilizzando la modalità Picture-in-Picture e la sovrapposizione delle immagini
- Creare report dettagliati in pochi minuti e salvare modelli di report personalizzati
- Accedere alle immagini termiche da qualsiasi dispositivo grazie al salvataggio automatico su cloud
- Organizzare le immagini e ricercarle per risorsa, importanza e titolo
- Condividere in tempo reale le immagini con tutti i membri del team tramite il software desktop
- Combinare le immagini termiche con i dati provenienti da oltre 80 strumenti Fluke Connect, inclusi multimetri digitali e sensori
- Aggiornare il firmware

Download del software Fluke Connect Desktop

Per scaricare il software Fluke Connect Desktop:

1. Andare a https://www.fluke.com/en-us/support/software-downloads/software-for-fluke-infrared-cameras
2. Sul sito Web, scorrere fino a Fluke Connect Desktop.
3. Fare clic sul pulsante giallo **Scarica Fluke Connect Desktop**.
4. Sul PC, seguire le istruzioni per installare il software Fluke Connect Desktop. (Per l'installazione è necessario disporre dei privilegi di amministratore.)
5. Al termine dell’installazione riavviare il PC.

Aggiornamento del firmware dal software Fluke Connect Desktop

Per aggiornare il firmware:

1. Sul PC, aprire il software Fluke Connect Desktop.
2. Collegare l'estremità USB A del cavo al PC e l'estremità USB Micro B alla termocamera.
3. Aprire la scheda **Tools** (Strumenti) di Fluke Connect Desktop.
4. In **Connected Tools** (Strumenti connessi), selezionare la termocamera da aggiornare.
5. Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo.

Abilitazione della radio dal software Fluke Connect Desktop

Per abilitare la radio:

1. Installare o aggiornare la versione più recente di Fluke Connect Desktop sul PC.
2. Aprire Fluke Connect Desktop sul PC e collegare la termocamera al PC con il cavo USB.
3. Aprire la scheda **Tools** (Strumenti) di Fluke Connect Desktop.
4. In **Connected Tools** (Strumenti connessi), selezionare la termocamera da abilitare.
5. Fare clic sul pulsante **Activate Radios (Attiva radio)**. Una volta completata l'attivazione, viene visualizzato un messaggio di conferma.
6. Riavviare la termocamera per completare la modifica.

Software SmartView Classic Desktop

La termocamera funziona con SmartView Desktop per PC. Utilizzare SmartView Classic per creare report di ispezione professionali in pochi minuti mentre acquisisci in modo efficiente tutti i dati radiometrici per supportare i programmi di manutenzione preventiva e predittiva.

Utilizzare SmartView Classic per:

- Esaminare annotazioni IR-PhotoNotes, audio e di testo.
- Esportare immagini a infrarossi e visibili.
- Modificare i file di immagine .is2 e i file video .is3.
- Abilitare le funzioni Bluetooth, WiFi e Fluke Connect.
- Aggiornare il firmware per disporre di nuove funzioni della termocamera.

Download del software SmartView Classic Desktop

Per scaricare il software SmartView Classic Desktop, accedere a https://www.fluke.com/en-us/support/software-downloads/software-for-fluke-infrared-cameras

1. Sul sito Web, scorrere verso il basso fino a SmartView Classic.
2. Fare clic sul pulsante giallo **SmartView Classic**.
3. Sul PC, seguire le istruzioni per installare il software SmartView Classic. (Per l'installazione è necessario disporre dei privilegi di amministratore.)
4. Al termine dell'installazione riavviare il PC.

Aggiornamento del firmware dal software SmartView Classic Desktop

Per aggiornare il firmware dal software SmartView Classic Desktop:

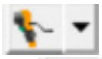
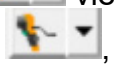
1. Sul PC, aprire il software SmartView Classic.
2. Collegare l'estremità USB A del cavo al PC e l'estremità USB Micro B alla termocamera.
3. Aprire SmartView Classic e collegare la termocamera al PC con il cavo USB.

   viene visualizzato sul menu della barra degli strumenti del software SmartView.
4. In , selezionare **Update Firmware** (Aggiorna firmware).
5. Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo.

Abilitazione della radio dal software SmartView Classic Desktop

Per abilitare la radio dal software SmartView Classic Desktop:

1. Installare o aggiornare la versione più recente di SmartView Classic Desktop sul PC all'indirizzo www.fluke.com/smartviewdownload.
2. Aprire SmartView Classic Desktop e collegare la termocamera al PC con un cavo USB.

    viene visualizzato sul menu della barra degli strumenti del software SmartView.
3. In  , selezionare **Enable WiFi** (Attiva WiFi).

Streaming video (Display remoto)

La termocamera può eseguire lo streaming in tempo reale di video ad infrarossi e con tecnologia IR-Fusion su un PC su cui sia installato il software SmartView, tramite l'app Fluke Connect (ove disponibile) o su un dispositivo compatibile con HDMI.

Streaming in tempo reale su un PC

Per eseguire lo streaming in tempo reale su un PC tramite connessione USB:

1. Installare la versione più recente del firmware della termocamera. .
2. Sul PC, aprire il software SmartView.
3. Collegare l'estremità USB A del cavo al PC e l'estremità USB Micro B alla termocamera.

   Nota

   Alcune termocamere dispongono sia di un connettore A sia di un connettore Micro B. Accertarsi di utilizzare il connettore Micro B sulla termocamera

   viene visualizzato sul menu della barra degli strumenti del software SmartView.
4. Sul PC, scegliere **Display remoto** da .

Per eseguire lo streaming in tempo reale su un PC in modalità wireless:

1. Sulla termocamera, attivare l'hotspot WiFi. Vedere la voce *Hotspot WiFi*.
2. Sul PC:
   a. nella schermata delle reti, selezionare **Termocamera Fluke**.

      Nota

      "Fluke-Camera" è il nome predefinito della termocamera. Se si è cambiato il nome della termocamera, selezionare il nuovo nome dalle reti sul PC.

   b. Aprire il software SmartView.

      viene visualizzato sul menu della barra degli strumenti del software SmartView.

   c. Scegliere **Display remoto** da .

Streaming in tempo reale con il software Fluke Connect

Per eseguire lo streaming in tempo reale con il software Fluke Connect, vedere *Sistema wireless Fluke Connect*.

Streaming in tempo reale su un dispositivo HDMI

L'HDMI (High-Definition Multimedia Interface) è un'interfaccia audio/video compatta che consente di trasferire dati non compressi e dati audio digitali compressi/non compressi dalla termocamera a un dispositivo compatibile con l'HDMI.

Per eseguire lo streaming in tempo reale su un dispositivo HDMI:

1. Collegare il cavo HDMI in dotazione alla porta HDMI della termocamera.
2. Collegare l'altra estremità a un dispositivo video HDMI.

Controllo remoto della termocamera

Utilizzare il software SmartView su un PC o l'app Fluke Connect su un dispositivo mobile per controllare in remoto la termocamera.

Per controllare da remoto la termocamera con un PC:

1. Attivare Display remoto. Vedere la voce *Streaming in tempo reale su un PC*.
2. Nel software SmartView, selezionare **SmartView** (**Termocamera** è l'opzione predefinita).

Una volta nella modalità di controllo remoto, utilizzare il software SmartView per controllare tutti i menu della termocamera. Non è possibile modificare i menu direttamente sulla termocamera.

Per controllare in remoto la termocamera con l'app Fluke Connect:

1. Impostare il sistema Fluke Connect. Vedere la voce *Sistema wireless Fluke Connect*.
2. Sul dispositivo mobile, toccare l'immagine relativa allo streaming.

   Viene visualizzata un'opzione che consente di controllare la termocamera da remoto.
3. Selezionare **Sì**.

Dal dispositivo mobile, è possibile modificare l'impostazione IR-Fusion: selezionare Messa a fuoco automatica per attivare la messa a fuoco automatica LaserSharp oppure toccare il pulsante verde Acquisisci per acquisire un'immagine. È possibile modificare le altre voci del menu direttamente sulla termocamera anche se è controllata in remoto dal dispositivo mobile.

Accessori

La tabella 17 riporta un elenco degli accessori disponibili per la termocamera.

Tabella 17. Accessori

Modello	Descrizione	PN
FLK-TI-SBP4	Pacco batteria intelligente	4597142
FLK-TI-SBC3B	Base di carica/alimentatore con adattatori	4354922
TI-CAR CHARGER	Adattatore per caricabatteria per veicoli a 12 V	3039779
FLUKE-TIX5xx	Tracolla	4574715
FLUKE-TIX5xx	Cinghia di trasporto	4574703
FLK-Bluetooth	Auricolare Bluetooth	4603258
Cavo FLK-HDMI	Cavo HDMI	4388596
Adattatore FLK-HDMI	Adattatore HDMI	4613365
BOOK-ITP	Introduzione ai principi della termografia	3413459
OBIETTIVO-FLK/TELE2	Teleobiettivo a infrarossi 2x	4335377
OBIETTIVO-FLK/WIDE2	Obiettivo grandangolare a infrarossi	4335361
OBIETTIVO-FLK/4XTELE2	Teleobiettivo a infrarossi 4x	4607058
OBIETTIVO-FLK/25MAC2	Obiettivo a infrarossi micron macro 25	4607064

Obiettivi opzionali

Utilizzare i teleobiettivi e i grandangolari opzionali per ampliare la gamma di applicazioni delle ispezioni a infrarossi. Per installare un obiettivo, allineare il puntino sulla lente con il puntino sul Prodotto. Vedere la figura 1.

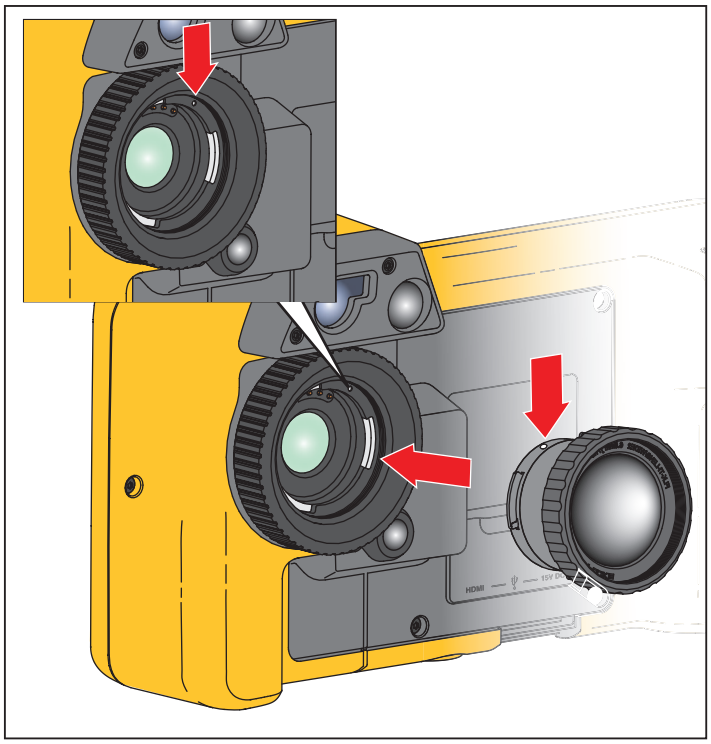


Figura 1. Installazione degli obiettivi opzionali

Tracolla

Se occorre trasportare la termocamera per un periodo di tempo prolungato, utilizzare la tracolla. Vedere la figura 2.

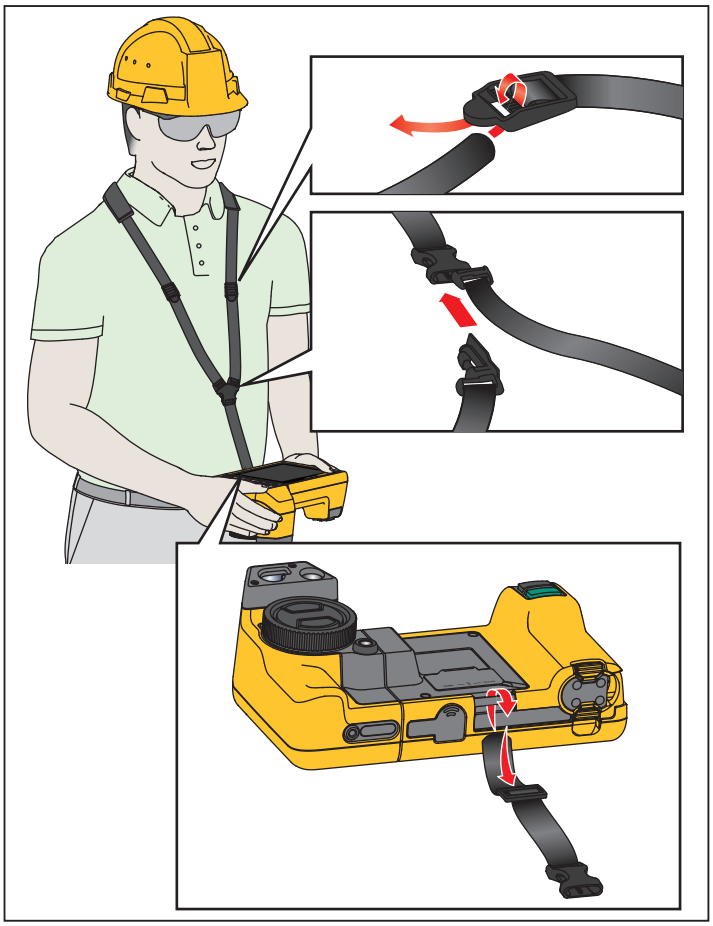


Figura 2. Tracolla regolabile

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 del prodotto

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.

Cura dell'obiettivo

⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare l'obiettivo a infrarossi:

- **Pulire accuratamente l'obiettivo a infrarossi. L'obiettivo presenta un delicato rivestimento antiriflesso.**
- **Non pulire l'obiettivo troppo energicamente per evitare di danneggiare il rivestimento antiriflesso.**

Per pulire l'obiettivo:

1. Utilizzare una bomboletta d'aria pressurizzata o una pistola ionizzatrice ad azoto secco, se disponibile, per eliminare la polvere dalla superficie dell'obiettivo.
2. Immergere un panno privo di pelucchi in un liquido detergente per obiettivi di tipo commerciale a base di alcol, alcol etilico o alcol isopropilico.
3. Strizzare il panno per rimuovere il liquido in eccesso.
4. Pulire la superficie dell'obiettivo seguendo un movimento circolare, quindi gettare via il panno.
5. Se necessario, ripetere l'operazione con un nuovo panno privo di pelucchi.

Manutenzione della batteria

⚠ Avvertenza

Per evitare lesioni personali e utilizzare il Prodotto in modo sicuro:

- **Non lasciare le celle e i pacchi batterie vicino al fuoco o a fonti di calore. Non lasciarli esposti alla luce diretta del sole.**
- **Non smontare o distruggere le celle o i pacchi batterie.**
- **Rimuovere le batterie per evitare perdita di carica e danni al Prodotto, se non lo si utilizza per un lungo periodo di tempo.**
- **Collegare il caricabatterie alla presa dell'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 di danneggiare la termocamera, non esporla a fonti di calore o ad ambienti con temperature elevate, come un veicolo incustodito al sole.

Per ottenere le migliori prestazioni della batteria agli ioni di litio:

- Non tenere la termocamera sul caricabatteria 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.

Caricamento delle batterie

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 occorrono da due a dieci cicli di carica/scarica.

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

Base di carica a due alloggiamenti

1. Inserire l'alimentatore c.a. in una presa a muro c.a. e collegare l'uscita c.c. alla base di carica.
2. Inserire una o due batterie intelligenti negli alloggiamenti della base di carica.
3. Caricare le batterie fino a quando i LED di ricarica presenti sulla base di carica sono illuminati con luce verde continua.
4. Quando le batterie intelligenti sono completamente cariche, rimuoverle e scollegare l'alimentazione.

Presa di alimentazione c.a. sulla termocamera

1. Inserire l'adattatore di alimentazione c.a. in una presa a muro e collegare l'uscita c.c. alla presa di alimentazione c.a. della termocamera. Mentre è in corso la ricarica della batteria con l'adattatore di alimentazione c.a., sul display lampeggia .
2. Caricare fino a quando l'indicatore sul display cessa di lampeggiare.
3. Quando la batteria è completamente carica, scollegare l'adattatore di alimentazione c.a.

Nota

Prima di collegarla 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.

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

Non 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 completamento della ricarica, è possibile che la batteria abbia un'autonomia di funzionamento ridotta.

Nota

Quando la batteria è collegata all'alimentazione c.a., o l'unità si trova nella modalità video, la funzione Sleep mode/Spegnimento automatico viene automaticamente disabilitata.

Caricabatteria opzionale a 12 V per veicoli

1. Collegare l'adattatore a 12 V alla presa a 12 V del veicolo.
2. Collegare l'uscita alla presa di alimentazione c.a. 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, scollegarla dal caricabatterie c.c. per auto prima di avviare il motore.

- Utilizzare sempre la termocamera entro l'intervallo di temperature indicato nelle specifiche.
- Non conservare le batterie in ambienti estremamente freddi.
- Non tentare di caricare le batterie in ambienti estremamente freddi.

⚠ Attenzione

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

Smaltimento del Prodotto

Smaltire il Prodotto in modo professionale e rispettoso dell'ambiente:

- Eliminare i dati personali sul Prodotto prima dello smaltimento.
- Rimuovere le batterie non integrate nell'impianto elettrico prima dello smaltimento e smaltirle separatamente.
- Se il Prodotto è dotato di una batteria integrata, gettare l'intero Prodotto nei rifiuti elettrici.

Dati radiofrequenza

Per istruzioni sulle modalità di accesso alle copie digitali degli ID dei certificati sulla termocamera, vedere la tabella 14.

Per visualizzare il foglio istruzioni con i dati relativi alla radiofrequenza di classe B, visitare il sito Web http://us.fluke.com/usen/support/manuals e cercare 4409209.

Specifiche generali

Per ulteriori specifiche, consultare *Informazioni di sicurezza sulle termocamere* sul sito Web www.fluke.com

	TiX500	TiX501	TiX520	TiX560	TiX580
Display	LCD a colori orizzontale touchscreen VGA con diagonale da 14,5 cm con retroilluminazione				
Potenza					
Batterie	2 pacchi batterie intelligenti ricaricabili agli ioni di litio con display a LED a 5 barre del livello di carica.				
Durata della batteria	Da 3 ore a 4 ore di uso continuo per ogni pacco batterie (la durata effettiva dipende dalle impostazioni e dall'utilizzo.)	Da 2 ore a 3 ore di uso continuo per ogni pacco batterie (la durata effettiva dipende dalle impostazioni e dall'utilizzo.)	Da 3 ore a 4 ore di uso continuo per ogni pacco batterie (la durata effettiva dipende dalle impostazioni e dall'utilizzo.)		Da 2 ore a 3 ore di uso continuo per ogni pacco batterie (la durata effettiva dipende dalle impostazioni e dall'utilizzo.)
Tempo di carica della batteria	2,5 ore per una carica completa				
Caricabatterie c.a.	Caricabatterie Ti SBC3B a due alloggiamenti (da 110 V c.a. a 220 V c.a., 50/60 Hz, in dotazione) o carica interna alla termocamera. Sono in dotazione adattatori di corrente c.a. Adattatore opzionale per la ricarica nella presa a 12 V dell'auto.				
Funzionamento c.a.	Funzionamento c.a. con alimentatore in dotazione: adattatori universali da 110 Vc.a. a 220 Vc.a., 50/60 Hz in dotazione				
Risparmio energetico	Modalità sleep e di spegnimento selezionabili dall'utente				
Vibrazioni casuali	0,03 g^2/Hz (3,8 g_{RMS}, da 5 Hz a 500 Hz, 3 assi, 30 min/asse), 2,5 g, IEC 60068-2-6				
Vibrazione sinusoidale	Da 10 Hz a 70,5 Hz (ampiezza 0,3 mm), da 70,5 Hz a 150 Hz (3 g_{PICCO})				
Shock semisinusoidale	25 G, IEC 68-2-29				
Caduta	1 metro (con obiettivo standard)				
Dimensioni (A x P x L)	27,3 cm x 15,9 cm x 9,7 cm				
Peso (con batteria)	1,54 kg				
Grado di protezione dell'involucro	IP54				
Ciclo di calibrazione	2 anni (in condizioni normali di funzionamento e invecchiamento)				
Lingue disponibili	Ceco, olandese, inglese, finlandese, francese, tedesco, ungherese, italiano, giapponese, coreano, polacco,portoghese, russo, cinese semplificato, spagnolo, svedese, cinese tradizionale e turco				

Specifiche dettagliate

	TiX500	TiX501	TiX520	TiX560	TiX580
Misure della temperatura					
Gamma di temperatura (non calibrata sotto -10 °C)	Da -20 °C a 650 °C	Da -20 °C a 650 °C	Da -20 °C a 850 °C	Da -20 °C a 1200 °C	Da -20 °C a 1000 °C
Precisione	±2 °C o 2 % (a seconda del valore più alto) a 25 °C ambiente				
Prestazioni relative alle immagini					
Frequenza di acquisizione immagini	Cadenza di aggiornamento pari a 9 Hz o 60 Hz a seconda della versione del modello				
Risoluzione del sensore	320 x 240	640 x 480	320 x 240	320 x 240	640 x 480
SuperResolution	640 x 480	ND	640 x 480	640 x 480	1280 x 960
Sensibilità termica (NETD)	≤0,05 °C (50 mK) con temperatura del target pari a 30 °C	≤0,075 °C (75 mK) con temperatura del target pari a 30 °C	≤0,04 °C (40 mK) con temperatura del target pari a 30 °C	≤0,03 °C (30 mK) con temperatura del target pari a 30 °C	≤0,05 °C (50 mK) con temperatura del target pari a 30 °C
Pixel totali	76.800	307.200	76.800	76.800	307.200
Banda dello spettro a infrarossi	Da 7,5 µm a 14 µm (onde lunghe)				
Zoom digitale	2X, 4X	2X	2X, 4X	2X, 4X, 8X	2X, 4X, 8X
Tecnologia IR-Fusion					
Modalità Autoblend	100 %, 75 %, 50 %, 25 % IR più visibilità completa sulla fotocamera nel visibile	Variazione continua	100 %, 75 %, 50 %, 25 % IR più visibilità completa sulla fotocamera nel visibile	Variazione continua	Variazione continua
Picture-in-Picture	100 %, 75 %, 50 %, 25 % IR				
Fotocamera visiva (a luce visibile)					
Tipo	Prestazioni industriali, 5,0 megapixel				
Allineamento parallasse con obiettivo IR standard	Da ~60 cm all'infinito				
Obiettivo a infrarossi standard					
Campo visivo (H x V)	24 ° x 17 °	34 ° x 24 °	24 ° x 17 °	24 ° x 17 °	34 ° x 24 °
Risoluzione spaziale (IFOV)	1,31 mrad	0,93 mrad	1,31 mrad	1,31 mrad	0,93 mrad
Distanza minima di messa a fuoco	15 cm				
Autoblend IR-Fusion	Picture-in-Picture e schermo intero				
Teleobiettivo intelligente 2X opzionale					
Campo visivo (H x V)	12 ° x 9 °	12 ° x 9 °	12 ° x 9 °	12 ° x 9 °	12 ° x 9 °
Risoluzione spaziale (IFOV)	0,65 mrad	0,33 mrad	0,65 mrad	0,65 mrad	0,33 mrad
Distanza minima di messa a fuoco	45 cm				
Sovrapposizione IR-Fusion	Picture-in-Picture e schermo intero				
Teleobiettivo intelligente 4X opzionale					
Campo visivo (H x V)	6,0 ° x 4,5 °	0,17 mRad	6,0 ° x 4,5 °	6,0 ° x 4,5 °	0,17 mRad
Risoluzione spaziale (IFOV)	0,33 mrad		0,33 mrad	0,33 mrad	
Distanza minima di messa a fuoco	1,5 m		1,5 m	1,5 m	
Sovrapposizione IR-Fusion	Picture-in-Picture e schermo intero		Picture-in-Picture e schermo intero	Picture-in-Picture e schermo intero	

	TiX500	TiX501	TiX520	TiX560	TiX580
Obiettivo grandangolare intelligente opzionale					
Campo visivo (H x V)	46 ° x 34 °	48 ° x 34 °	46 ° x 34 °	46 ° x 34 °	48 ° x 34 °
Risoluzione spaziale (IFOV)	2,62 mrad	1,31 mrad	2,62 mrad	2,62 mrad	1,31 mrad
Distanza minima di messa a fuoco	15 cm				
Sovrapposizione IR-Fusion	Schermo Intero				
Obiettivo macro intelligente opzionale					
Dimensioni oggetto	7,8 mm x 5,8 mm				
Distanza di lavoro	10 mm ±1 mm				
Presentazione delle immagini					
Tavolozze dei colori					
Standard	Blu-Rosso, Scala di grigi, Scala di grigi invertita, Contrasto elevato, Ambra, Ambra invertita, Metallo rovente, Ferro				
Ultra Contrast	Blu-rosso ultra, scala di grigi ultra, scala di grigi ultra invertita, contrasto elevato ultra, ambra ultra, ambra invertita ultra, metallo rovente ultra, ironbow ultra				
Livello e intervallo di temperatura					
Smooth Auto-Scaling e Manual Scaling della scala del livello e dell'intervallo					
Passaggio automatico rapido tra modalità manuale e automatica					
Impostazione rapida della scala in modalità manuale					
Intervallo minimo (in modalità manuale)	2,0 °C				
Intervallo minimo (in modalità automatica)	3,0 °C				
Acquisizione immagini e memorizzazione dati					
Supporto di memorizzazione					
Memoria Flash interna	4 GB				
Scheda di memoria micro SD	È inclusa una scheda di memoria ≥4 GB in grado di memorizzare almeno 2000 immagini completamente radiometriche (.is2) a infrarossi e relative immagini IR-PhotoNotes, ciascuna con annotazioni vocali di 60 secondi o 5000 file di base (.bmp e .jpg). Nota Fluke consiglia di utilizzare la scheda di memoria in dotazione con la termocamera o disponibile presso Fluke. Inoltre, non fornisce alcuna garanzia in merito all'utilizzo e all'affidabilità di schede di memoria aftermarket di marchio o caratteristiche diversi.				
Dispositivo di archiviazione USB	Disponibilità di una porta USB (dispositivo di archiviazione USB non in dotazione) Nota L'aggiunta di elementi IR-PhotoNotes o il salvataggio di altri file può variare il numero totale di immagini che è possibile memorizzare nella memoria interna o sulla scheda SD.				
Memorizzazione permanente su Fluke Cloud	Sì				
Formati dei file	Non radiometrici (.bmp e .jpg) o completamente radiometrici (.is2). Per i file non radiometrici (.bmp e .jpg) non è necessario alcun software di analisi.				
Formati dei file di esportazione con il software SmartView	.bmp, .gif, .jpg, .png e .tiff				
Esame memoria	Esame miniature e a schermo intero				
Registrazione di video					
Standard, non radiometrica	Visualizzabile tramite il software SmartView, Windows Media Player, QuickTime e sulla termocamera. La codifica H.264 MPEG AVI consente anche di effettuare registrazioni vocali oltre all'acquisizione dei video.				
Velocità di registrazione	24 fps (9 fps per le termocamere con frequenza di aggiornamento di 9 Hz)				

	TiX500	TiX501	TiX520	TiX560	TiX580
Radiometrico	Visualizzabile sulla termocamera e con il software SmartView nel formato proprietario .is3. Supporta la registrazione vocale oltre all'acquisizione di video.				
Velocità di registrazione	9 fps				
Annotazioni delle foto IR-PhotoNotes	5 immagini	2 immagini	5 immagini	5 immagini	5 immagini
Annotazione audio (vocale)	Tempo di registrazione fino a 60 secondi per immagine. Riproduzione possibile sulla termocamera. Auricolare Bluetooth disponibile su richiesta, ma non necessario.				
Annotazione di testo	Sì				
Streaming video (Display remoto)					
Software SmartView su PC	USB, hotspot WiFi o rete WiFi				
Dispositivo mobile	App Fluke Connect con hotspot WiFi				
Monitor TV	HDMI				
Funzionamento con comando a distanza	ND	ND	ND	Software SmartView oppure l'app Fluke Connect	Software SmartView oppure l'app Fluke Connect
Connettività wireless	PC, dispositivo mobile (iOS 4s o successivo oppure Android™ 4.3 o successivo) e WiFi - LAN (ove disponibile)				
Tool box MATLAB® e LabVIEW®	ND	Sì	ND	Sì	Sì