

Ti32, TiR32, Ti29, TiR29, Ti27, TiR27

Thermal Imagers

Manuale d'Uso

PN 3433221

July 2009, Rev.1, 5/11 (Italian)

© 2009-2011 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies. Software for this product is based in part on the work of the Independent JPEG Group.

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 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
USA

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

11/99

Per registrare il prodotto in linea, visitare il sito <http://register.fluke.com>.

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione.....	1
Come contattare la Fluke.....	2
Informazioni sulla sicurezza.....	2
Disimballaggio dell'imager.....	3
Carica della batteria.....	4
Base di carica doppia.....	4
Presa di alimentazione c.a. integrata sull'imager.....	5
Caricabatteria per veicoli a 12 V facoltativo.....	5
Accensione e spegnimento dell'imager.....	5
Caratteristiche e comandi.....	6
Uso del menu.....	7
Menu di uscita/visualizzazione in tempo reale.....	8
Impostazioni minime delle preferenze dell'utente.....	8
Cambio della lingua.....	8
Impostazione della data.....	9
Impostazione dell'ora.....	9
Selezione dell'unità di misura della temperatura.....	10
Utilizzo della funzione Centerbox.....	10
Impostazione del formato del file.....	11
Impostazione della retroilluminazione.....	12
Definizione delle impostazioni delle informazioni visualizzate.....	12
Installazione e utilizzo degli obiettivi facoltativi (teleobiettivo e grandangolare).....	13
Messa a fuoco e acquisizione di un'immagine.....	17
Memorizzazione dei dati nell'imager.....	17
Regolazione dell'immagine a raggi infrarossi.....	18
Selezione di una tavolozza standard.....	18
Selezione di una tavolozza Ultra Contrast™.....	19
Impostazione della portata.....	19
Intervallo automatico/manuale rapido.....	20
Ridimensionamento automatico rapido.....	20

Impostazione del livello (manuale).....	20
Regolazione del livello di temperature (manuale).....	21
Impostazione di IR-Fusion e PIP	22
Visualizzazione ed eliminazione di immagini memorizzate	22
Aggiunta di annotazioni vocali ai dati salvati	23
Riproduzione delle annotazioni vocali	24
Attivazione/Disattivazione degli indicatori di punti.....	24
Esecuzione di misure di temperatura precise	24
Impostazione dell'emissività	25
Impostazione della temperatura di sfondo riflessa	26
Impostazione della correzione della trasmissione	27
Impostazione degli allarmi di temperatura	27
Allarme temperatura alta (Ti32, Ti29, Ti27)	28
Allarme punto di rugiada (TiR32, TiR29, TiR27).....	28
Software SmartView	28
Sostituzione della scheda di memoria SD	29
Manutenzione.....	30
Pulizia dell'imager	30
Pulizia dell'obiettivo a infrarossi	30
Manutenzione della batteria.....	31
Dati tecnici generali	32
Dati tecnici dettagliati	33

Elenco delle tabelle

Tabella	Titolo	Pagina
1.	Simboli.....	3
2.	Accessori	4
3.	Caratteristiche e comandi.....	6

Elenco delle figure

Figura	Titolo	Pagina
1.	Montaggio e rimozione degli obiettivi facoltativi.....	15
2.	Impostazioni della portata e dell'intervallo	21
3.	Inserimento della scheda di memoria SD	29

Introduzione

Fluke Ti32, TiR32, Ti29, TiR29, Ti27 e TiR27 sono Thermal Imager (di seguito "imager") portatili utilizzati per la manutenzione preventiva, la risoluzione dei problemi relativi all'apparecchiatura, la verifica delle riparazioni, le ispezioni degli edifici, i lavori di ripristino e correzione, i controlli energetici e a scopi atmosferici. Ti32, Ti29 e Ti27 sono ottimizzati per la manutenzione di apparecchiature industriali e commerciali e TiR32, TiR29 e TiR27 sono ottimizzati per ispezioni di esterni di edifici e diagnostica di edifici.

L'intervallo di misurazione della temperatura va da -20 °C fino a +600 °C per Ti32, Ti29 e Ti27, e da -20 °C fino a +150 °C per TiR32, TiR29 e TiR27. L'immagine termica può essere visualizzata con una delle numerose tavolozze dei colori standard o Ultra Contrast™.

Entrambi i modelli sono dotati della tecnologia IR-Fusion®, esclusiva della Fluke, dove un'immagine visiva intera (640 x 480) può essere visualizzata, mescolata e memorizzata con ogni immagine IR. Le immagini termiche e visive possono essere presentate contemporaneamente come immagine termica intera o immagine Picture-In-Picture (PIP) in varie modalità di mescolanza.

Le immagini termiche e visive vengono visualizzate sul display a cristalli liquidi dell'imager e possono essere salvate su una scheda di memoria SD rimovibile. Per trasferire le immagini su un PC, rimuovere la scheda di memoria SD e collegarla a un PC tramite il lettore di schede USB multiformato fornito. Il software SmartView® in dotazione permette di analizzare le immagini salvate e generare rapporti.

L'imager è alimentato con uno dei due pacchi batteria intelligenti agli ioni di litio ricaricabili, intercambiabili inclusi, che hanno un'autonomia continua di oltre 4 ore ciascuno.

Oltre alle caratteristiche descritte sopra, gli imager sono dotati di funzioni per la registrazione vocale per l'annotazione delle immagini salvate, la correzione dell'emissività, la compensazione della temperatura di sfondo riflessa, la correzione della trasmissione e molte altre opzioni utili e intuitive.

Come contattare la Fluke

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

- Negli USA: 1-800-760-4523
- In Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- In Europa: +31 402-675-200
- In Giappone: +81-3-3434-0181
- A Singapore: +65-738-5655
- Da tutti gli altri Paesi: +1 425 446 5500

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

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

Per visualizzare, stampare o scaricare gli ultimi aggiornamenti del manuale, visitare <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Informazioni sulla sicurezza

Usare l'imager solo nel modo specificato in questo manuale. Per la legenda dei simboli adoperati sull'imager e in questo manuale, vedere la Tabella 1.

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 l'imager oppure causare la perdita di dati.

Avvertenza

Per prevenire gli infortuni personali:

- **Per le temperature effettive, consultare le informazioni sull'emissività. Gli oggetti riflettenti producono misure inferiori alla temperatura effettiva. Gli oggetti di questo tipo comportano rischi di ustione.**
- **Utilizzare lo strumento solo come indicato. In caso contrario, potrebbe venir meno la protezione fornita dallo strumento.**
- **Le batterie contengono sostanze chimiche pericolose che possono causare ustioni o esplosioni. In caso di esposizione a sostanze chimiche, lavare con acqua e rivolgersi a un medico.**
- **Seguire tutte le istruzioni relative alla manutenzione e alla ricarica della batteria contenute in questo manuale.**

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Stato di carica della batteria.		Carica della batteria in corso.
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea e all'Associazione europea di libero scambio.		Informazioni importanti. Consultare il manuale.
	Imager collegato al caricabatteria.		Registrazione audio allegata all'immagine visualizzata.
	On/Off		Imager in modalità di sospensione.
	Conforme alle norme australiane di pertinenza.		Conforme alle pertinenti norme canadesi e degli Stati Uniti.
	Questa fotocamera 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.		
	Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio andare al sito web Fluke.		

Disimballaggio dell'imager

Estrarre con cautela dalla scatola i seguenti componenti:

- Thermal Imager
- Adattatore c.a.
- Base di carica doppia
- Due batterie intelligenti agli ioni di litio
- Custodia da trasporto rigida
- Scheda di memoria SD
- Lettore di schede di memoria USB multiformato
- Custodia da trasporto morbida
- Fascia da mano per l'imager (per utenti mancini e destri)

- Manuale d'Uso (in varie lingue)
- Software SmartView®
- Scheda di registrazione della garanzia

Nota

La Fluke raccomanda di utilizzare la scheda di memoria SD in dotazione con l'imager. Inoltre, non fornisce alcuna garanzia in merito all'utilizzo e all'affidabilità di schede di memoria SD aftermarket di marchio o caratteristiche diverse.

Vedere la Tabella 2 per un elenco degli accessori disponibili per l'imager.

Tabella 2. Accessori

Modello	Descrizione	N. Fluke
FLK-TI-LENS/WIDE1	Obiettivo grandangolare a infrarossi	3441183
FLK-TI-LENS/TELE1	Teleobiettivo a infrarossi	3441176
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

Carica della batteria

Prima di utilizzare l'imager per la prima volta, caricare le batterie nella base di carica doppia per almeno due ore e mezza. Lo stato di carica di ogni batteria viene visualizzato sull'indicatore del livello di carica della batteria a cinque barre su ogni batteria.

Nota

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

Per caricare la batteria dell'imager, selezionare una delle opzioni seguenti.

Base di carica doppia

1. Inserire l'alimentatore c.a. in una presa a muro c.a. e collegare la presa c.c. alla base di carica.
2. Inserire una o due batterie intelligenti nei vani della base di carica.
3. Caricare le batterie fino a quando gli indicatori del livello di carica non indicano che sono completamente cariche.



4. Rimuovere le batterie intelligenti e scollegare l'alimentatore quando le batterie sono completamente cariche.

Presa di alimentazione c.a. integrata sull'imager

1. Inserire l'alimentatore c.a. in una presa a muro c.a. e collegare la presa c.c. alla presa di alimentazione c.a. dell'imager.
2. Caricare le batterie fino a quando gli indicatori del livello di carica non indicano che sono completamente cariche.
3. Scollegare l'alimentatore c.a. quando la batteria intelligente è completamente carica.

Nota

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

Durante la carica della batteria, l'icona della batteria appare come  se l'imager è in funzione, mentre appare come  se l'imager è spento.

Evitare di scollegare l'imager dal caricabatteria finché l'icona di stato della batteria non indica la ricarica completa. Se l'imager è spento, l'icona relativa alla carica della batteria visualizzerà quattro barre complete. Se è acceso, spegnere l'imager per visualizzare l'icona di stato della batteria. Se si scollega l'imager dal caricabatteria prima del termine della carica, la batteria non si carica completamente e l'autonomia risulta ridotta.


Caricabatteria per veicoli a 12 V facoltativo

1. Inserire la spina supplementare dell'adattatore a 12 V nella presa supplementare a 12 V del veicolo e collegare la presa alla presa di alimentazione c.a. dell'imager.
2. Caricare le batterie fino a quando gli indicatori del livello di carica non indicano che sono completamente cariche.
3. Scollegare l'imager e l'adattatore a 12 V quando la batteria intelligente è completamente carica.

⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare l'imager, rimuoverlo dal caricabatteria c.c. da autoveicolo prima di avviare il motore.

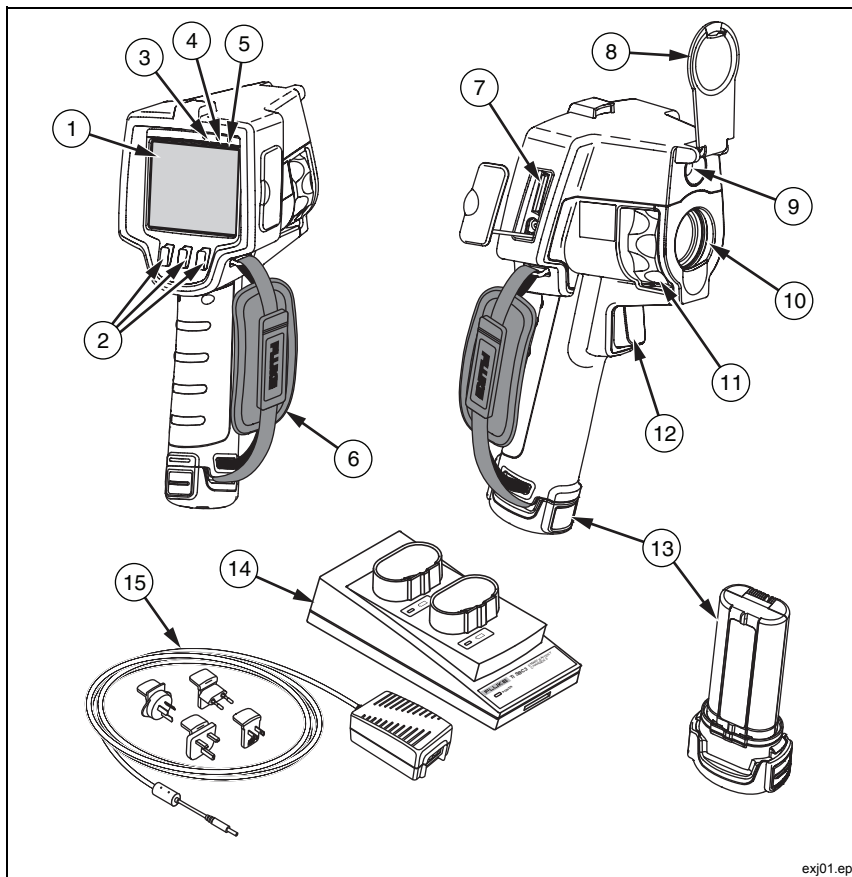
Accensione e spegnimento dell'imager

Per accendere o spegnere l'imager, premere il pulsante funzione al centro  e mantenerlo premuto per due secondi.

Caratteristiche e comandi

Le caratteristiche e i comandi dell'imager sono illustrati e descritti nella Tabella 3.

Tabella 3. Caratteristiche e comandi



exj01.eps

Articolo	Descrizione
①	Display a cristalli liquidi
②	Pulsanti funzione (F1, F2 e F3)
③	Altoparlante
④	Microfono
⑤	Sensore di retroilluminazione automatico
⑥	Fascia da mano





Tabella 3. Caratteristiche e comandi (segue)


Articolo	Descrizione
⑦	Scheda di memoria SD/Vano della presa di alimentazione c.a.
⑧	Cappuccio lente retrattile
⑨	Fotocamera visiva (a luce visibile)
⑩	Obiettivo a infrarossi
⑪	Ghiera per la messa a fuoco
⑫	Pulsante di scatto per l'acquisizione di immagini
⑬	Pacco batteria intelligente agli ioni di litio rimovibile (2)
⑭	Base di carica doppia
⑮	Alimentatore/Adattatore c.a.

Usa del menu

I menu, in combinazione con i tre pulsanti funzione (F1, F2 e F3), consentono di visualizzare le immagini termiche, salvare e visualizzare le immagini memorizzate e impostare le funzioni:

- Retroilluminaz
- Data e ora
- Emissività
- Formato del file
- Allarme di temperatura elevata (Ti32, Ti29, Ti27) o allarme di punto di rugiada (TiR32, TiR29, TiR27)
- Hot Spot e Cold Spot e punto centrale sull'immagine
- Modalità IR-Fusion®
- Lingua
- Selezione dell'obiettivo
- Livello/Intervallo
- Tavolozza
- Compensazione della temperatura di sfondo riflessa
- Scala di temperature
- Correzione della trasmissione

Per visualizzare il menu, premere . Il testo sopra ciascun pulsante funzione (,  e ) corrisponde a tale pulsante in tutte le schermate del menu.



Premere  per aprire i menu a passare dall'uno all'altro.

Il menu scompare automaticamente diversi secondi dopo l'ultima pressione di un pulsante funzione e appare di nuovo la visualizzazione in tempo reale dell'imager.

Menu di uscita/visualizzazione in tempo reale



Per tornare immediatamente alla visualizzazione in tempo reale dalla maggior parte delle strutture di menu, premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte.

Impostazioni minime delle preferenze dell'utente

Molte impostazioni dell'imager (livello e intervallo, correzione della trasmissione, allarmi, emissività, browser di immagini e temperatura di sfondo) hanno una funzione di accelerazione che consente di modificare rapidamente la selezione. Per scorrere velocemente le opzioni e le impostazioni numeriche disponibili, premere e tenere premuto  o . L'accelerazione si interrompe quando si rilascia il pulsante funzione.

Cambio della lingua

Per cambiare la lingua con cui vengono visualizzate le informazioni procedere come segue:

1. Premere  finché sul pulsante funzione F3 non compare **Impostazioni**.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Nel menu Impostazioni premere , **Menu** finché sul pulsante funzione F1 non compare **Lingua**.
4. Premere il pulsante funzione **Lingua**.
5. Premere il pulsante funzione **Su** o **Giù** per spostare il cursore sulla lingua desiderata.
6. Premere il pulsante funzione **Fine** per impostare la lingua.
7. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu Impostazioni. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Impostazione della data

Procedere come segue:

1. Premere **[F3]** finché sul pulsante funzione F3 non compare **Impostazioni**.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Nel menu Impostazioni premere **[F1]**, **Menu** finché sul pulsante funzione F1 non compare **Data**.
4. Premere il pulsante funzione **Data**.

La data può essere visualizzata in uno dei due seguenti formati:

MM/GG/AA o **GG/MM/AA**.

5. Premere il pulsante funzione corrispondente al formato di data desiderato.
6. Premere il pulsante funzione **Su** (**[F1]**) o **Giù** (**[F3]**) per impostare l'elemento selezionato della data.
7. Premere il pulsante funzione **Avanti** per passare all'elemento successivo della data.
8. Al termine premere il pulsante funzione **Fine**.
9. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu Impostazioni. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Impostazione dell'ora

Procedere come segue:

1. Premere **[F3]** finché sul pulsante funzione F3 non compare **Impostazioni**.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Nel menu Impostazioni premere **[F3]**, **Menu** finché sul pulsante funzione F3 non compare **Ora**.
4. Premere il pulsante funzione **Ora**.







L'imager può visualizzare l'ora in uno dei due seguenti formati: intervallo 0-24 o intervallo 0-12 (AM/PM).

5. Premere il pulsante funzione corrispondente al formato desiderato.
6. Premere il pulsante funzione **Su** (**[F1]**) o **Giù** (**[F3]**) per impostare l'elemento selezionato dell'ora.

7. Premere il pulsante funzione **Avanti** per passare all'elemento successivo dell'ora.
8. Al termine premere il pulsante funzione **Fine**.
9. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu Impostazioni. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.
Il formato 0-12 ha un'opzione che permette di selezionare se l'ora è AM o PM.

Selezione dell'unità di misura della temperatura

L'imager può visualizzare la temperatura in gradi Fahrenheit o Celsius. Per cambiare l'unità di misura della temperatura procedere come segue:

1. Premere  finché sul pulsante funzione F3 non compare **Impostazioni**.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Nel menu Impostazioni premere , **Menu** finché sul pulsante funzione F3 non compare **Unità**.
4. Premere  finché non compare **Unità** sopra .
5. Premere il pulsante funzione **Unità**.
6. Premere  per selezionare Celsius o  per selezionare Fahrenheit.
7. Premere il pulsante funzione **Fine** per impostare le unità.
8. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu Impostazioni. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Utilizzo della funzione Centerbox

La funzione Centerbox consente all'utente di definire una zona di misurazione della temperatura (box), centrata sull'immagine a infrarossi. Questa zona (box) si espande e si contrae in base a livelli diversi all'interno dell'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 funzione Centerbox è abilitata, e anche i marcatori Spot Temp sono abilitati, i marcatori Spot Temp funzioneranno solo nell'area Centerbox selezionata, e non nell'intero campo visivo a infrarossi.

Per abilitare o disabilitare la funzione Centerbox:

1. Premere F2 finché non compare **Impostazioni** su F3.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Premere F2 finché non compare **Centerbox** su F3.
4. Premere il pulsante funzione **Abilita** per attivare la funzione **Centerbox**.
5. Premere il pulsante funzione **Disabilita** per disattivare la funzione **Centerbox**.






Per definire le dimensioni della **Centerbox** se abilitata:

1. Premere  per aumentare le dimensioni della **Centerbox**.
2. Premere  per ridurre le dimensioni della **Centerbox**.
3. Quando si è soddisfatti delle dimensioni della **Centerbox**, premere **Fine** per accettare l'impostazione.
4. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu **Impostazioni**. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Impostazione del formato del file

Sulla scheda di memoria SD dell'imager i dati possono essere memorizzati in tre formati di file diversi: .bmp, .jpeg e .is2. Questa impostazione viene salvata e rimane valida fino a quando l'imager non viene spento e riacceso. Il formato può essere sempre modificato prima di acquisire le immagini.

Per modificare il formato dei file procedere come segue:

1. Premere  finché sul pulsante funzione F3 non compare **Impostazioni**.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Nel menu Impostazioni premere , **Menu** finché sul pulsante funzione F1 non compare **Formato file**.
4. Premere  finché non compare **Formato file** sopra il pulsante funzione F3.
5. Premere il pulsante funzione **Formato file**.
6. Premere il pulsante funzione **Su** () o **Giù** () per selezionare il formato di file bitmap (.bmp), jpeg (.jpeg/.jpg) o (.is2) in base alle esigenze.
7. Al termine premere il pulsante funzione **Fine**.



8. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu Impostazioni. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

I formati bitmap e jpeg consentono di salvare solo l'immagine visualizzata sul display dell'imager. Il formato .is2 è un formato di file che permette di salvare tutti i dati radiometrici, l'immagine a infrarossi, le informazioni sulla modalità IR-Fusion[®], le informazioni sulla tavolozza, l'immagine visiva intera, le impostazioni dello schermo e la registrazione vocale annotata per l'immagine memorizzata.

Le immagini bitmap (.bmp) o JPEG (.jpeg/.jpg) possono essere trasferite su un PC e utilizzate immediatamente in numerosi tipi di documenti software ed elettronici. Le immagini salvate nel formato .is2 possono essere trasferite a un PC per ulteriori analisi e la generazione di rapporti mediante il software Fluke SmartView[®] o software di altri fornitori specificamente approvato. SmartView[®] converte le immagini .is2 come file JPEG, BMP, GIF, TIFF e PNG. Visitare il sito web Fluke o contattare la Fluke per informazioni sui software attualmente disponibili.

Impostazione della retroilluminazione

È possibile impostare la retroilluminazione sul valore massimo o in modo che si regoli automaticamente; procedere come segue:

1. Premere  finché sul pulsante funzione F3 non compare **Impostazioni**.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Nel menu Impostazioni premere , **Menu** finché sul pulsante funzione F1 non compare **Retroilluminaz.**
4. Premere il pulsante funzione **Retroillumin.**
5. Premere il pulsante funzione **Auto** o **Massima**.
6. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu Impostazioni. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Nota

Per ridurre al minimo il consumo della batteria, l'opzione Auto-Sensing regola automaticamente la retroilluminazione in base al livello di luce ambiente.





Definizione delle impostazioni delle informazioni visualizzate

L'Imager consente di scegliere tra varie opzioni per la visualizzazione delle informazioni sull'LCD. Tra le opzioni figurano: Visualizza tutto, Visualizza ora/data/scala, Visualizza scala e Visualizza solo immagine.

- **Visualizza tutto:** data, ora, barra della scala, indicatore della durata della batteria, impostazione dell'emissività, impostazione della temperatura di sfondo riflessa, impostazione della trasmissione e obiettivo facoltativo (se selezionato).

- **Visualizza ora/data/scala:** visualizza la data, l'ora, la barra della scala e l'indicatore della durata della batteria.
- **Visualizza scala:** visualizza la barra della scala e l'indicatore della durata della batteria.
- **Visualizza solo immagine:** visualizza solo l'immagine a luce visibile o termica o una combinazione di entrambe.

Per modificare le impostazioni di visualizzazione procedere come segue:

1. Premere  finché sul pulsante funzione F3 non compare **Impostazioni**.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Nel menu Impostazioni premere , **Menu** finché sul pulsante funzione F3 non compare **Visualizza**.
4. Premere il pulsante funzione **Visualizza**.
5. Premere il pulsante funzione **Su** () o **Giù** () per selezionare l'opzione di visualizzazione delle informazioni.
6. Al termine premere il pulsante funzione **Fine**.
7. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu Impostazioni. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Installazione e utilizzo degli obiettivi facoltativi (teleobiettivo e grandangolare)


L'Imager è un dispositivo estremamente sensibile che può rilevare differenze di temperatura $\leq 50\text{mK}$ ($0,05\text{ }^\circ\text{C}$). Consente intervalli minimi pari a $2\text{ }^\circ\text{C}$ in molte modalità operative. Palette speciali e modalità palette sono inoltre disponibili, per migliorare ed evidenziare differenze termiche molto piccole in una data scena. Inoltre, sono disponibili un telefoto opzionale e obiettivi a campo largo, per migliorare ulteriormente la funzionalità di rilevazione delle anomalie degli imager.

Viene fatto il possibile per produrre immagini a infrarossi radiometricamente accurate e di qualità elevata, nel numero maggiore di circostanze possibile. Tuttavia, ci sono spesso situazioni di uso estreme in cui l'energia a infrarossi emessa da un obiettivo di interesse è così piccola che l'Imager raggiunge i limiti delle proprietà fisiche, che ne governano il funzionamento. L'utilizzo dell'imager in queste circostanze può a volte risultare nella comparsa di anelli luminosi o un alone sull'immagine a infrarossi. Ciò è normale.

Sebbene sia possibile mitigare questi artefatti aggiungendo artificialmente rumore elettronico ed elaborazione aggiuntiva all'immagine a infrarossi, Fluke ha deciso di non farlo per preservare la sensibilità estrema dello strumento. Se uno qualsiasi di questi artefatti appare nell'immagine a infrarossi correttamente messa a fuoco, indica semplicemente l'assenza di un differenziale termico sufficiente nella scena tale da indicare la presenza di un'anomalia o di un problema. In sostanza, l'imager è così sensibile, che "vede se stesso" otticamente, radiometricamente ed elettronicamente. Generalmente, aumentare lo span, cambiare la tavolozza dei colori o introdurre un differenziale termico nella scena eliminerà la comparsa degli artefatti, pur consentendo l'interpretazione appropriata dell'immagine a infrarossi.

Il telefono opzionale e l'obiettivo a campo largo aumentano la flessibilità e possono essere utilizzati in diverse ispezioni a infrarossi.

Per installare e utilizzare un obiettivo facoltativo sull'imager, procedere come segue:

1. Con l'imager **spento** inserire la scheda di memoria SD con i codici firmware per l'obiettivo facoltativo nell'apposito slot della scheda a lato dell'imager.
2. Accendere l'imager premendo .
3. Seguire le istruzioni visualizzate sul display a cristalli liquidi per installare i file appropriati nella memoria interna dell'imager.
4. Dopo avere installato i file, rimuovere la scheda di memoria SD con i file firmware e reinserire la scheda di memoria SD standard utilizzata per la memorizzazione delle immagini.
5. Montare l'obiettivo facoltativo sull'imager allineando il punto sull'obiettivo con il punto sull'imager (vedere la Figura 1).
6. Spingere delicatamente l'obiettivo facoltativo in posizione e ruotarlo in senso orario fino a quando non si blocca.

Nota

*È importante selezionare l'opzione appropriata per l'obiettivo nel menu **Impostazioni/Obiettivo** dell'imager.*

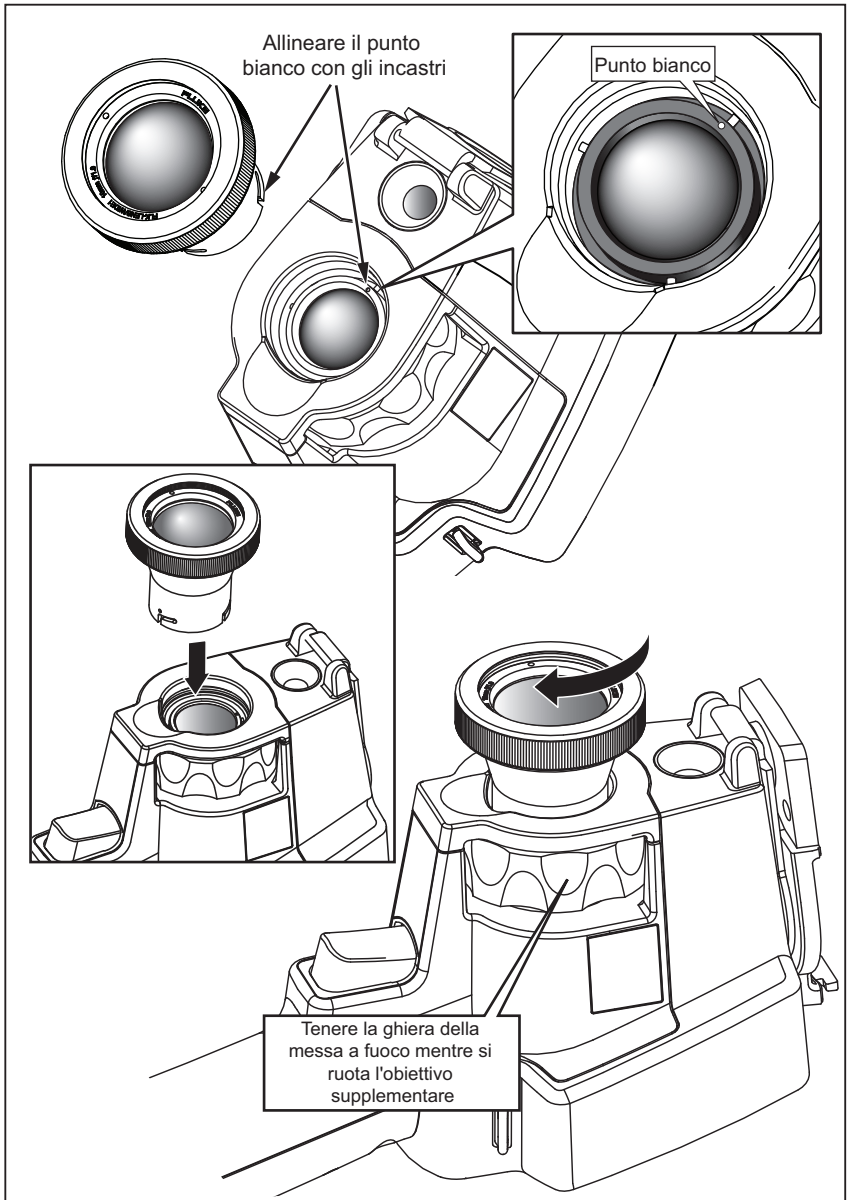






Figura 1. Montaggio e rimozione degli obiettivi facoltativi

Per selezionare o sostituire l'obiettivo in uso sull'imager procedere come segue:

1. Premere  finché sul pulsante funzione F3 non compare **Impostazioni**.
2. Premere il pulsante funzione **Impostazioni**.
3. Nel menu Impostazioni premere , **Menu** finché sul pulsante funzione F3 non compare **Obiettivo**.
4. Premere il pulsante funzione **Obiettivo**.
5. Premere il pulsante funzione **Su** () o **Giù** () per selezionare l'obiettivo.
6. Al termine premere il pulsante funzione **Fine**.
7. Continuare a definire le altre impostazioni nel menu Impostazioni. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Se per la visualizzazione delle informazioni sull'imager è definita l'impostazione *Visualizza tutto*, viene visualizzato un simbolo **W** con la selezione dell'obiettivo grandangolare. Viene visualizzato un simbolo **T** nella parte inferiore del display a cristalli liquidi con la selezione del teleobiettivo. La condizione predefinita è l'obiettivo standard senza alcun simbolo.

Nota

La funzione IR-Fusion® è disattivata quando si imposta l'imager sull'obiettivo grandangolare.

⚠ Attenzione

Se non si seleziona l'obiettivo appropriato sull'imager, i valori di misura della temperatura possono risultare inaccurati.

Dopo avere utilizzato l'obiettivo facoltativo, rimuoverlo dall'imager:

1. Spingere delicatamente l'obiettivo facoltativo e ruotarlo in senso antiorario fino a quando non si stacca dall'imager.
2. Rimuovere l'obiettivo facoltativo, montare il cappuccio della lente e riporre il tutto nella custodia.
3. Selezionare l'obiettivo standard nella sezione appropriata del sistema di menu per ripristinare il funzionamento normale con tale obiettivo.

Nota

Per la protezione e la durata ottimali ricordarsi sempre di riporre l'obiettivo facoltativo con il cappuccio della lente nell'apposita custodia protettiva.

Messa a fuoco e acquisizione di un'immagine

Puntare l'imager sull'oggetto o sull'area da riprendere, mettere l'immagine a fuoco girando l'apposita ghiera fino a quando l'immagine a infrarossi visualizzata sul display a cristalli liquidi non è nitida, quindi premere e rilasciare il pulsante di scatto. L'imager visualizza l'immagine acquisita e un menu. Il menu consente la memorizzazione di immagini, la regolazione delle impostazioni delle immagini e la registrazione di annotazioni audio per il formato di file .is2. Per annullare la memorizzazione dell'immagine e tornare alla visualizzazione in tempo reale, premere e rilasciare il pulsante di scatto.

Nota

La distanza focale minima per la termocamera a infrarossi (con l'obiettivo standard) è 15 cm (circa 6 pollici). La distanza focale minima per la fotocamera a luce visibile (visiva) è 46 cm (circa 18 pollici).

Nota

L'imager può salvare l'immagine come semplice immagine o come immagine radiometrica; quest'ultima permette ulteriori analisi delle temperature. Per cambiare il formato dell'immagine salvata vedere la sezione "Impostazione del formato del file", più avanti.

Nota

Quando IR-Fusion® è attivato, la regolazione della messa a fuoco IR consente di allineare le immagini a infrarossi con quelle a luce visibile sul display a cristalli liquidi. Quando la termocamera è messa a fuoco, le due immagini devono essere quasi sovrapposte. Questa funzionalità offre un metodo semplice per ottenere una buona messa a fuoco sull'immagine a infrarossi. Data la parallasse e le specifiche per la minima distanza di messa a fuoco, la distanza minima per un'immagine IR-Fusion® è di circa 46 cm.

Se si preme il pulsante funzione **Impostazioni** nella sezione Immagine acquisita, è possibile modificare le caratteristiche dell'immagine, ad esempio la tavolozza, le immagini Picture-In-Picture e l'intervallo solo dei file in formato .is2. Per i dettagli operativi vedere la sezione corrispondente.

Memorizzazione dei dati nell'imager

L'imager salva i dati visualizzati su una scheda di memoria SD inserita nella fotocamera. Vedere la sezione "Sostituzione della scheda di memoria SD" per l'inserimento e la rimozione della scheda di memoria SD. Il formato di file impostato sull'imager determina come vengono memorizzate le informazioni misurate sulla scheda di memoria SD. Per memorizzare i dati nell'imager procedere come segue:

1. Puntare l'imager sull'area da riprendere e premere il pulsante di scatto per acquisire un'immagine, che rimane ferma sul display mentre si visualizza il menu Immagine acquisita.
2. Premere il pulsante funzione **Memorizza**. Se la scheda di memoria SD è inserita nell'imager e contiene spazio sufficiente, le informazioni vengono memorizzate.

Attenzione

Non rimuovere la scheda di memoria SD durante la memorizzazione di un'immagine. I dati dell'immagine potrebbero andare persi.

Nota



Prima di memorizzare un'immagine, assicurarsi che il blocco di protezione da scrittura sulla scheda di memoria SD sia nella posizione aperta.

Regolazione dell'immagine a raggi infrarossi

L'imager utilizza una gamma di colori o di grigi per visualizzare il gradiente di temperatura dell'area compresa nel suo campo visuale. Sono disponibili due opzioni di regolazione della modalità di visualizzazione dell'immagine: Tavolozza e Portata.



Selezione di una tavolozza standard

Il menu Tavolozza offre la scelta tra varie tavolozze di colori. Le opzioni disponibili su entrambi gli imager sono: Scala di grigi, Blu-rosso, Alto contrasto, Ferro, Ambra e Metallo rovente. Per selezionare una tavolozza standard procedere come segue:

1. Premere  finché non compare **Tavolozza** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Tavolozza** per visualizzare le opzioni relative alle tavolozze disponibili. (**Standard** o **Ultra Contrast**)
3. Premere il pulsante funzione **Standard**.
4. Premere il pulsante funzione **Su** o **Giù** per spostare il cursore da un'opzione all'altra.
5. Premere il pulsante funzione **Fine** per impostare la tavolozza selezionata per l'imager.
6. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.



Selezione di una tavolozza Ultra Contrast™

Le tavolozze Ultra Contrast™ sono disponibili per ogni tavolozza standard elencata sopra. Per selezionare una tavolozza Ultra Contrast™ procedere come segue:

1. Premere  finché non compare **Tavolozza** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Tavolozza** per visualizzare le opzioni della tavolozza disponibili (**Standard** o **Ultra Contrast**).
3. Premere il pulsante funzione **Ultra Contrast**.
4. Premere il pulsante funzione **Su** o **Giù** per spostare il cursore da un'opzione all'altra.
5. Premere il pulsante funzione **Fine** per impostare la tavolozza selezionata per l'imager.
6. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Impostazione della portata


Il livello e l'intervallo delle temperature visualizzate possono essere impostati automaticamente o manualmente. Per impostare la portata procedere come segue:

1. Premere  finché non compare **Portata** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Portata**.
3. Premere il pulsante funzione **Manuale** per impostare l'imager sulla modalità di selezione manuale della portata o il pulsante funzione **Auto** per impostarlo sulla modalità di selezione automatica.


Nella modalità di selezione automatica della portata, l'imager determina automaticamente il livello e l'intervallo in base all'energia a infrarossi rilevata in qualsiasi momento. Esegue la ricalibrazione automatica man mano che l'energia a infrarossi cambia nel campo visivo. La scala di misura della temperatura viene aggiornata di conseguenza e nell'angolo superiore destro del display a cristalli liquidi viene visualizzato Auto.

Nella modalità di selezione manuale della portata, per il livello, l'intervallo e la scala di misura della temperatura sono definite impostazioni fisse a meno che l'utente non scelga di regolare manualmente il livello e l'intervallo o di eseguire un ridimensionamento automatico rapido (vedere le sezioni seguenti). La scala di misura della temperatura indica Manuale nell'angolo superiore destro del display a cristalli liquidi.

Intervallo automatico/manuale rapido

Quando NON è attivata una modalità di menu, premere  per ½ secondo e rilasciare per alternare l'intervallo automatico e quello manuale.

Ridimensionamento automatico rapido

Quando è attivata la selezione manuale della portata, ma NON in una modalità di menu, premere  per ½ secondo e rilasciare per ridimensionare automaticamente il livello e l'intervallo per gli oggetti che rientrano nel campo visivo termico dell'imager.

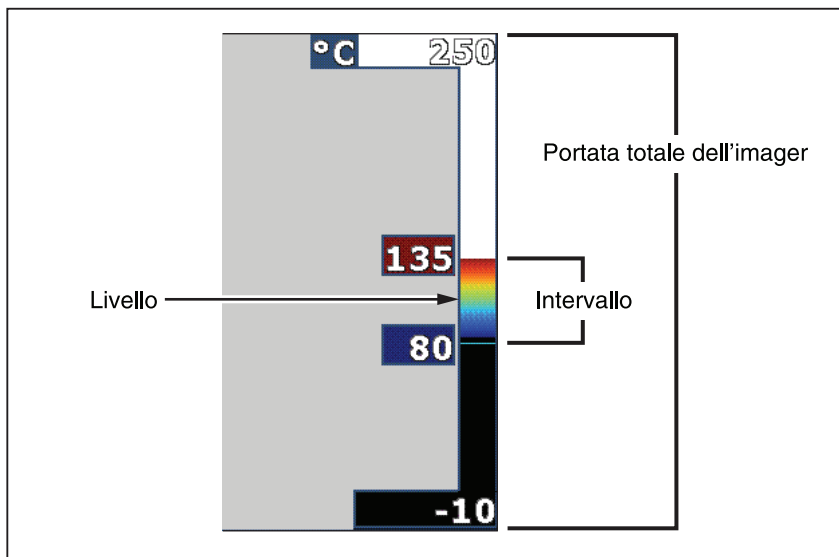
Nota

L'imager si accende sempre nella stessa modalità di intervallo, Automatico o Manuale, a seconda della modalità selezionata al momento dello spegnimento.

Impostazione del livello (manuale)

Nella selezione manuale della portata, l'impostazione del livello regola l'intervallo termico del punto centrale nell'intervallo di temperatura totale dell'imager. Per impostare il livello procedere come segue:

1. Dopo avere attivato la modalità di selezione manuale della portata (vedere "Impostazione della portata"), premere il pulsante funzione **Vai livello**. Per l'imager viene attivata la modalità **Regola livello**.
2. Premere il pulsante funzione **Su** per spostare l'intervallo di temperature verso temperature più alte o il pulsante funzione **Giù** per spostare l'intervallo di temperature verso temperature più basse.
3. Per regolare l'intervallo, premere il pulsante funzione **Vai intervallo** (vedere "Regolazione del livello di temperature").
4. Per acquisire un'immagine, premere e rilasciare il pulsante di scatto. Vedere la Figura 2.



exl02.eps

Figura 2. Impostazioni della portata e dell'intervallo

5. Per terminare la regolazione manuale del livello e dell'intervallo, premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

L'imager rimane a questo livello fino a quando non viene regolato di nuovo manualmente o non viene ripristinata la modalità automatica.

Nota

La scala sul lato destro della schermata indica la portata.

Regolazione del livello di temperature (manuale)

Quando l'imager è impostato sulla modalità di selezione manuale della portata, regolando il livello di temperatura si regola l'ampiezza della tavolozza all'interno della portata dell'imager (vedere la Figura 2). Per regolare il livello di temperature procedere come segue:



1. Dopo avere attivato la modalità di selezione manuale della portata (vedere "Impostazione della portata"), premere il pulsante funzione **Vai intervallo**. Per l'imager viene attivata la modalità **Regola intervallo**.
2. Premere il pulsante funzione **Aumenta** per aumentare l'intervallo di temperature o **Riduci** per diminuirlo.

3. Per regolare il livello, premere il pulsante funzione **Vai livello** (vedere "Impostazione del livello").
4. Per acquisire un'immagine, premere e rilasciare il pulsante di scatto.
5. Per terminare la regolazione manuale del livello e dell'intervallo, premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

L'imager rimane a questo intervallo fino a quando non viene regolato di nuovo manualmente o non viene ripristinata la modalità automatica.



Impostazione di IR-Fusion e PIP

IR-Fusion[®], esclusiva della Fluke, consente di utilizzare varie modalità che combinano un'immagine termica con un'immagine visiva (a luce visibile). Sono disponibili tre livelli di mescolanza tra cui scegliere per impostare l'imager. Oltre all'impostazione della mescolanza da visiva a termica, il menu IR-Fusion[®] consente di selezionare una visualizzazione delle immagini termiche intere o una schermata Picture-In-Picture (PIP). Per impostare il livello IR-Fusion[®] e la schermata PIP procedere come segue:

1. Premere  finché non compare **IRFusion** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **IRFusion** per aprire il menu IR-Fusion[®].
3. Premere il pulsante funzione **Su** o **Giù** per spostare il cursore tra le sei impostazioni IR-Fusion[®]. Le tre opzioni superiori servono a selezionare una schermata PIP, mentre le tre inferiori corrispondono a schermate Intero display con livelli diversi di mescolanza.
4. Al termine premere il pulsante funzione **Fine**.
5. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Visualizzazione ed eliminazione di immagini memorizzate

Per attivare la modalità Revisione e visualizzare le immagini memorizzate sulla scheda di memoria SD procedere come segue:

1. Premere  finché non compare **Revisione** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Revisione** per visualizzare la miniatura delle immagini memorizzate.
3. Premere il pulsante funzione **freccia sinistra o destra** per scorrere le miniature.

4. Quando si è pronti a rivedere i dettagli di un'immagine specifica, premere il pulsante funzione **Seleziona**.

Per eliminare una singola immagine dalla scheda di memoria SD procedere come segue:


1. Eseguire le operazioni descritte nella sezione "Visualizzazione ed eliminazione di immagini memorizzate" per visualizzare l'immagine.
2. Premere il pulsante funzione **Seleziona**.
3. Premere il pulsante funzione **Elimina**.

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

1. Premere il pulsante funzione **Seleziona**.
2. Premere il pulsante funzione **Elimina**.
3. Premere il pulsante funzione **Tutte**.
4. Per chiudere la modalità Revisione, premere il pulsante di sblocco per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Aggiunta di annotazioni vocali ai dati salvati

Un'annotazione vocale può essere aggiunta a un'immagine solo prima che quest'ultima venga memorizzata. Una volta che un'immagine è stata acquisita, compare il menu Immagine acquisita. Per aggiungere un'annotazione vocale all'immagine procedere come segue:

1. Premere il pulsante funzione **Audio**.
2. Premere il pulsante funzione **Registra** per avviare la registrazione.
3. Parlare tenendo la bocca vicino al microfono dell'imager. Per ciascuna immagine si possono registrare sino a 60 secondi di audio.
4. Al termine della registrazione premere il pulsante funzione **Revisione** per ascoltare il messaggio. Una volta creata una registrazione audio per un'immagine, quando questa è visualizzata sul display compare . Per memorizzare l'annotazione vocale andare al punto successivo, altrimenti premere il pulsante funzione **Incolla** o **Sostituisci** per modificarla. Una volta che l'annotazione vocale è stata memorizzata, non è più modificabile e può solo essere riascoltata.
5. Premere il pulsante funzione **Indietro** per tornare al menu Audio.
6. Premere il pulsante funzione **Memorizza** per memorizzare i dati misurati e il messaggio audio.

Riproduzione delle annotazioni vocali



Per riprodurre l'annotazione vocale già memorizzata con un'immagine sulla scheda di memoria SD procedere come segue:

1. Eseguire le operazioni descritte nella sezione "Visualizzazione ed eliminazione di immagini memorizzate" per selezionare l'immagine sul display dell'imager.
2. Premere il pulsante funzione **Seleziona**.
3. Premere il pulsante funzione **Audio**.
4. Premere il pulsante funzione **Revisione**.

L'annotazione vocale registrata sarà riprodotta attraverso l'altoparlante dell'imager.

Attivazione/Disattivazione degli indicatori di punti

Per attivare o disattivare gli indicatori di singoli punti Hot Spot o Cold Spot procedere come segue:

1. Premere  finché non compare **Temp spot** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Temp spot**.
3. Premere il pulsante funzione **Off** per disattivare gli indicatori di singoli punti Hot Spot o Cold Spot o premere il pulsante **On** per attivarli.
4. Premere il pulsante funzione **Fine** per confermare l'impostazione.
5. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Esecuzione di misure di temperatura precise

Tutti gli oggetti sulla terra irradiano energia a infrarossi. La quantità di energia irradiata dipende principalmente da due fattori: la temperatura superficiale e l'emissività dell'oggetto. L'imager rileva l'energia a infrarossi irradiata da un oggetto e utilizza questa informazione per stimarne la temperatura. La maggior parte degli oggetti di cui occorre misurare la temperatura, come metallo verniciato, legno, acqua, la pelle e gli indumenti, irradia l'energia con elevata efficienza ed è quindi facile misurarne la temperatura con precisione.

Per le superfici che irradiano energia con elevata efficienza, si stima che il fattore di emissività sia pari a circa il 95% (ovvero 0,95). Questa stima è valida nella maggior parte dei casi, ma non per le superfici lucide o i metalli non verniciati. Questi materiali non irradiano energia in modo efficiente e hanno

un'emissività bassa. Per ottenere accuratamente una misura della temperatura per i materiali con una bassa emissività, è spesso necessario correggere l'emissività. Il metodo di correzione più facile consiste nell'impostare l'imager sul valore di emissività appropriato in modo che la temperatura corretta della superficie venga calcolata automaticamente. Se l'imager utilizza un valore di emissività fisso (ovvero un valore che l'utente non può regolare), la misura dell'imager deve essere moltiplicata per un valore riportato nella tabella di consultazione per ottenere una stima più precisa della temperatura effettiva.

Indipendentemente dalla capacità di un imager di regolare l'emissività durante la misura della temperatura, per le superfici con un'emissività di 0,60 o inferiore è spesso difficile ottenere misure accurate senza grandi errori. Si consiglia, quando è possibile, di modificare o migliorare l'emissività di una superficie se sono necessarie misure precise.



L'Imager consente di impostare l'emissività immettendo direttamente un valore o utilizzando una tabella di valori incorporati. Sono disponibili molte informazioni sull'emissività. Si consiglia di approfondire ulteriormente questo argomento per ottenere le misure della temperatura più accurate con l'imager.

Nota

Tutti gli imager termici necessitano di un tempo di riscaldamento appropriato per ottenere la misurazione di temperatura più accurata e una qualità ottimale delle immagini. Tale periodo può spesso variare in base al modello e alle condizioni ambientali. Sebbene la maggior parte degli imager siano completamente riscaldati entro 3-5 minuti, è sempre una buona pratica aspettare almeno 10 minuti se è fondamentale per l'applicazione ottenere la misurazione di temperatura più accurata. Quando si sostituiscono o si aggiungono obiettivi opzionali, potrebbe essere necessario un tempo di stabilizzazione aggiuntivo in base alla situazione.

Impostazione dell'emissività

Impostare l'imager sui valori giusti di emissività è essenziale per eseguire misure di temperatura precise. Per impostare l'emissività procedere come segue:

1. Premere  finché non compare **Emissività** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Emissività**.

A questo punto si può impostare direttamente l'emissività o selezionarla da un elenco di valori per i materiali più comuni. Per selezionare da un elenco dei materiali più comuni procedere come segue:

1. Premere il pulsante funzione **Tabella**.

2. Premere il pulsante funzione **Su** o **Giù** per spostare il cursore tra i materiali dell'elenco. L'emissività di ciascun materiale viene visualizzata a mano a mano che si sposta il cursore tra i vari materiali.
3. Premere il pulsante funzione **Fine** per selezionare il materiale evidenziato.

Per impostare l'emissività direttamente procedere come segue:



1. Premere il pulsante funzione **ε**.
2. Premere il pulsante funzione **Su** o **Giù** per aumentare o diminuire il valore di emissività visualizzato sopra le diciture dei pulsanti funzione.
3. Premere il pulsante funzione **Fine** per selezionare il valore impostato.
4. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Nota

*Se per la visualizzazione delle informazioni sull'imager è definita l'impostazione **Visualizza tutto**, le informazioni sulle impostazioni di emissività correnti possono essere visualizzate come "**ε=xx**".*

Impostazione della temperatura di sfondo riflessa (Compensazione della temperatura riflessa)

La compensazione della temperatura di sfondo riflessa sull'imager è impostata nella scheda Sfondo. Gli oggetti molto caldi o molto freddi possono influire sull'accuratezza della misurazione della temperatura dell'obiettivo o dell'oggetto interessato, 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.



1. Premere  finché non compare **Sfondo** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Sfondo**.
3. Premere il pulsante funzione **Suo Giù** per regolare la temperatura di sfondo riflessa.
4. Al termine premere **Fine**.
5. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Nota

*Se per la visualizzazione delle informazioni sull'imager è definita l'impostazione **Visualizza tutto**, le informazioni sulle impostazioni della temperatura di sfondo riflessa possono essere visualizzate come "**BG = xx**".*

Impostazione della correzione della trasmissione

Quando si eseguono ispezioni a infrarossi tramite finestre trasparenti a infrarossi (occhiali/finestre IR), non tutta l'energia a infrarossi emessa dagli oggetti da riprendere viene trasmessa efficientemente tramite il materiale ottico nella finestra. Se si conosce il tasso di trasmissione della finestra, è possibile regolare l'impostazione della correzione della trasmissione sull'imager o nel software SmartView[®]. La regolazione dell'impostazione della correzione della trasmissione può migliorare l'accuratezza della misura della temperatura.

1. Premere  finché non compare **Trasmissione** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Trasmissione**.
3. Utilizzare il pulsante funzione **Su** o **Giù** per regolare il tasso di trasmissione (%) del materiale attraverso cui guarda l'imager.
4. Al termine premere **Fine**.
5. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.



Nota

*Se per la visualizzazione delle informazioni sull'imager è definita l'impostazione **Visualizza tutto**, le informazioni sulle impostazioni di correzione della trasmissione correnti possono essere visualizzate come "**τ = xx**".*



Impostazione degli allarmi di temperatura

L'Imager ha la possibilità di impostare una funzione di allarme della temperatura. Ti32, Ti29 e Ti27 hanno un allarme di temperatura elevata che consente di visualizzare un'immagine intera a luce visibile e mostra solo le informazioni a infrarossi sugli oggetti o sulle aree sopra il livello dell'allarme impostato. Ti32, Ti29 e Ti27 hanno un allarme di temperatura di rugiada che consente di visualizzare un'immagine intera a luce visibile e mostra solo le informazioni a infrarossi sugli oggetti o sulle aree sotto il livello dell'allarme impostato.

Allarme temperatura alta (Ti32, Ti29, Ti27)

1. Premere  finché non compare **Allarme** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Allarme**.
3. Premere il pulsante funzione **Attiva** per attivare la funzione di allarme di temperatura elevata. (Premere il pulsante funzione **Disattiva** per disattivare la funzione di allarme di temperatura elevata.)
4. Quando è attivato, premere il pulsante funzione **Su** o **Giù** per impostare l'allarme di temperatura elevata.
5. Al termine premere **Fine**.
6. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Allarme punto di rugiada (TiR32, TiR29, TiR27)

1. Premere  finché non compare **Temp di rugiada** sopra .
2. Premere il pulsante funzione **Temp di rugiada**.
3. Premere il pulsante funzione **Attiva** per attivare la funzione di allarme di temperatura di rugiada.
4. Premere il pulsante funzione **Disattiva** per disattivare la funzione di allarme di temperatura di rugiada.
5. Quando è attivato, premere il pulsante funzione **Su** o **Giù** per impostare l'allarme di punto di rugiada.
6. Al termine premere **Fine**.
7. Attendere che il menu principale scompaia. In alternativa premere e rilasciare rapidamente il pulsante di scatto due volte per tornare alla visualizzazione in tempo reale.

Software SmartView

Il software SmartView[®] viene fornito con gli imager Fluke. Contiene le funzioni per analizzare le immagini, organizzare la memorizzazione dei dati e creare report professionali. SmartView[®] consente la revisione delle annotazioni audio su un PC. SmartView[®] consente di esportare le immagini in infrarossi e visibili come file JPEG, BMP, GIF, TIFF e PNG.

Sostituzione della scheda di memoria SD

Per rimuovere una scheda di memoria SD dall'imager, premere il bordo esposto della scheda, quindi rilasciarlo. La scheda dovrebbe fuoriuscire parzialmente. Estrarre con cura la scheda dallo slot.

Nota

La scheda di memoria SD può essere inserita e rimossa durante il funzionamento dell'imager.

⚠ Attenzione

Non rimuovere la scheda di memoria SD durante la memorizzazione di un'immagine. I dati dell'immagine potrebbero andare persi.

Per inserire una scheda di memoria SD nell'imager, farla scivolare con cura nello slot con l'etichetta rivolta verso il display a cristalli liquidi come illustrato nella Figura 3. Spingere la scheda fino a quando non si sblocca.

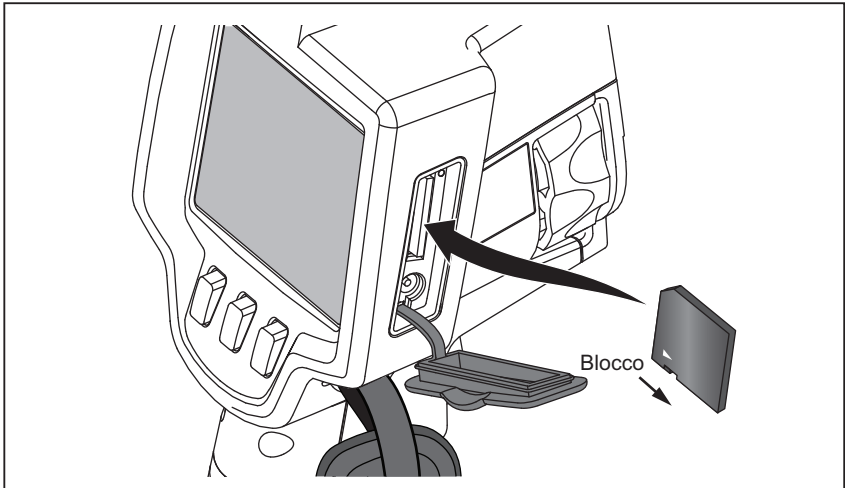


Figura 3. Inserimento della scheda di memoria SD

Manutenzione

Il funzionamento dell'imager non richiede manutenzione. Tuttavia, è necessario seguire alcune misure precauzionali per ottenere prestazioni durature e ottimali.

Pulizia dell'imager

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.

Pulizia dell'obiettivo a infrarossi

Se utilizzato e riposto correttamente, l'obiettivo a infrarossi sull'imager va pulito solo occasionalmente. Per la pulizia attenersi alle tre istruzioni seguenti:

1. Utilizzando una pompetta ad aria manuale, rimuovere delicatamente la polvere o lo sporco dalla superficie dell'obiettivo.
2. Se, dopo questa prima operazione, è necessario pulire di nuovo la superficie dell'obiettivo, utilizzare un panno pulito in microfibra o fibra fine, inumidito con una soluzione delicata di acqua e sapone. Pulire con cura la superficie dell'obiettivo per rimuovere le macchie o lo sporco rimanenti.
3. Asciugare con un panno in microfibra o fibra fine pulito e assorbente.

Nota

Macchie e sporco minori non dovrebbero compromettere le prestazioni dell'imager. Tuttavia macchie grandi o la rimozione del rivestimento protettivo sull'obiettivo a infrarossi potrebbero incidere sia sulla qualità dell'immagine sia sull'accuratezza della misura della temperatura.

Nota

Alcool, abrasivi, solventi o detersivi pesanti potrebbero danneggiare non solo il rivestimento ottico protettivo sull'obiettivo a infrarossi, ma anche i materiali sigillanti, i componenti in gomma e gli adesivi del gruppo di lenti. L'uso di questi prodotti per pulire l'imager o l'obiettivo termico renderà nulla la garanzia.

Manutenzione della batteria

Per ottenere prestazioni ottimali dalle batterie intelligenti agli ioni di litio ricaricabili dell'imager, attenersi alle linee guida seguenti.

Attenzione

Per evitare di danneggiare l'imager, non lasciare la fotocamera esposta a fonti di calore o in ambienti con temperature elevate, come un veicolo incustodito al sole.

Non riporre l'imager sull'alimentatore o sul caricabatteria per più di 24 ore o la durata della batteria potrebbe risentirne.

Caricare le batterie intelligenti agli ioni di litio dell'imager per almeno due ore ogni sei mesi per massimizzare la durata della batteria. Se le batterie non vengono usate, si scaricano 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 l'imager alle temperature riportate nelle specifiche Temperatura – In funzione.

Attenzione

Non incenerire l'imager o la batteria. Per informazioni sul riciclaggio andare al sito Web Fluke.

Dati tecnici generali

Temperatura

In funzione.....	Da -10 °C a 50 °C
Immagazzinaggio.....	Da -20 °C a 50 °C senza batteria
Caricamento.....	Da 0 °C a 40 °C°

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

Display.....Display a cristalli liquidi di 3,7 pollici
(orientamento orizzontale), colori 640
x 480, retroilluminazione

Comandi e regolazioni

- Scala di temperatura selezionabile dall'utente (°C/°F)
- Selezione della lingua
- Impostazione della data/ora
- Selezione dell'emissività
- Compensazione della temperatura di sfondo riflessa
- Correzione della trasmissione
- Hot Spot e Cold Spot e punto centrale sull'immagine selezionabili dall'utente
- Allarme di temperatura elevata (Ti32, Ti29, Ti27) o allarme di punto di rugiada (TiR32, TiR29, TiR27)
- Retroilluminazione selezionabile dall'utente: luminosa o automatica
- Preferenza di visualizzazione delle informazioni

Software È incluso il software di analisi
completa e generazione di rapporti
SmartView®

Alimentazione

- Batterie.....Due pacchi batteria intelligenti agli ioni
di litio ricaricabili con display LED a 5
barre per visualizzare il livello di carica
Il pacco batteria agli ioni di litio
soddisfa i requisiti del manuale dei test
e dei criteri 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
- Carica della batteria.....Caricabatteria doppio Ti SBC3: 10-15
V c.c., 2 A. Oppure caricare il pacco
batteria dell'imager con l'adattatore c.a.
incluso: 100-240 V c.a., 50/60 Hz, 15
V, 2 A. Adattatore per caricabatteria
per veicoli a 12 V facoltativo.
- Funzionamento c.a.....Funzionamento c.a. con alimentatore
incluso: 110-240 V c.a., 50/60 Hz,
15 V, 2 A

Risparmio energetico.....	Attivazione della modalità di sospensione dopo 5 minuti di inattività Spegnimento automatico dopo 30 minuti di inattività
Certificazioni di sicurezza	
CAN/CSA.....	C22.2 N. 61010-1-04, UL STD 61010-1 (2 nd Edition)
ISA.....	82.02.01
Compatibilità elettromagnetica	Soddisfa tutti i requisiti applicabili in EN61326-1:2006
Vibrazione	0,03 g ² /Hz (3,8 grms), IEC 68-2-6
Urto	25 g, IEC 68-2-29
Caduta	2 metri con obiettivo standard
Dimensioni (A x L x P)	27,7 cm x 12,2 cm x 17,0 cm (10,9" x 4,8" x 6,7")
Peso	1,05 kg (2,3 libbre)
Grado di protezione dell'involucro	IP54
Garanzia	2 anni
Ciclo di calibrazione consigliato	2 anni (con funzionamento e durata normali)
Lingue supportate	ceco, inglese, finlandese, francese, tedesco, italiano, giapponese, coreano, polacco, portoghese, russo, cinese semplificato, spagnolo, svedese, cinese tradizionale e turco

Dati tecnici dettagliati

Misure di temperatura

Intervallo di misura della temperatura (non calibrato sotto -10 °C)

Ti32, Ti29, Ti27..... -20 °C - +600 °C

TiR32, TiR29, TiR27..... -20 °C - +150 °C

Accuratezza..... ±2 °C o 2%, a seconda di quale sia il valore superiore (a 25 °C nominali)

Modalità di misura..... Cambio scala graduale automatico e manuale

Correzione dell'emissività sullo schermo..... Tutti i modelli

Sfondo riflesso su schermo

Compensazione della temperatura..... Tutti i modelli

Correzione della trasmissione sullo schermo..... Tutti i modelli

Acquisizione delle immagini

Frequenza di acquisizione delle immagini..... Tasso di aggiornamento: 9 Hz o 60 Hz a seconda del modello

Ti32, TiR32, Ti29, TiR29, Ti27, TiR27

Manuale d'Uso

Tipo di rilevatore: Matrice sul piano focale, microbolometro non raffreddato

Ti32 e TiR32.....	320 X 240 pixel
Ti29 e TiR29.....	280 X 210 pixel
Ti27 e TiR27.....	240 X 180 pixel

Sensibilità termica (NETD)

Ti32.....	≤0,045 °C a 30 °C temp target (45 mK)
TiR32.....	≤0,040 °C a 30 °C temp target (40 mK)
Ti29.....	≤0,050 °C a 30 °C temp target (50 mK)
TiR29.....	≤0,045 °C a 30 °C temp target (45 mK)
Ti27.....	≤0,050 °C a 30 °C temp target (50 mK)
TiR27.....	≤0,045 °C a 30 °C temp target (45 mK)

Banda spettrale a infrarossi.....Da 8,0 µm a 14 µm (onda lunga)

Fotocamera viva (a luce visibile)2 megapixel

Distanza focale minima46 cm (circa 18 pollici)

Obiettivo a infrarossi standard

Campo visivo.....23 °x 17 °

Risoluzione spaziale (IFOV)

Ti32, TiR32.....	1,25 mRad
Ti29, TiR29.....	1,43 mRad
Ti27, TiR27.....	1,67 mRad

Distanza focale minima15 cm (circa 6 pollici)

Teleobiettivo a infrarossi facoltativo

Campo visivo.....11,5 °x 8,7 °

Risoluzione spaziale (IFOV)

Ti32, TiR32.....	0,63 mRad
Ti29, TiR29.....	0,72 mRad
Ti27, TiR27.....	0,84 mRad

Distanza focale minima45 cm (circa 18 pollici)

Obiettivo grandangolare a infrarossi facoltativo

Campo visivo.....46 °x 34 °

Risoluzione spaziale (IFOV)

Ti32, TiR32.....	2,50 mRad
Ti29, TiR29.....	2,86 mRad
Ti27, TiR27.....	3,34 mRad

Distanza focale minima7,5 cm (circa 3 pollici)

Meccanismo focale.....Manuale, capacità di messa a fuoco con una mano

Presentazione delle immagini

Tavolozze dei colori

Standard	Ferro, Blu-rosso, Alto contrasto, Ambra, Ambra invertita, Metallo rovente, Scala di grigi, Scala di grigi invertita
Ultra Contrast™	Ferro Ultra, Blu-rosso Ultra, Alto contrasto Ultra, Ambra Ultra, Ambra invertita Ultra, Metallo rovente Ultra, Scala di grigi Ultra, Scala di grigi invertita 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

Ridimensionamento automatico rapido in modalità manuale

Intervallo minimo in modalità manuale

Ti32, Ti29, Ti27 2,5 °C/4,5 °F

TiR32, TiR29, TiR27 2,0 °C/3,6 °F

Minimum Span (in modalità automatica)

Ti32, Ti29, Ti27 5 °C/9,0 °F

TiR32, TiR29, TiR27 3,0 °C/5,4 °F

Informazioni su IR Fusion®

Mescolanza visiva e IR

Picture-In-Picture (PIP) Tre livelli di una mescolanza IR su schermo visualizzati al centro del display a cristalli liquidi

Schermo intero (PIP disattivato) Tre livelli di mescolanza IR su schermo visualizzati al centro del display a cristalli liquidi

Allarmi colori

Allarme di alta temperatura Selezionabile dall'utente su Ti32, Ti29, Ti27

Punto di rugiada Selezionabile dall'utente su TiR32, TiR29, TiR27

Tutti i modelli consentono di regolare la tavolozza, la mescolanza alfa, il livello, l'intervallo, la modalità IR-Fusion®, l'emissività, la compensazione della temperatura di sfondo riflessa e la correzione della trasmissione su un'immagine acquisita prima della memorizzazione.

Annotazione vocale 60 secondi al massimo di tempo di registrazione per immagine, riproduzione rivedibile sull'imager

Acquisizione di immagini e memorizzazione di dati

Acquisizione di immagini, revisione, meccanismo di salvataggio	Acquisizione di immagini con una mano, revisione e funzione di salvataggio (pulsante di scatto e tre pulsanti)
Supporto di memorizzazione	Scheda di memoria SD (2 GB sulla scheda di memoria per la memorizzazione di almeno 1.200 immagini IR completamente radiometriche (.is2) e visive collegate ognuna con 60 secondi di annotazioni vocali o 3.000 immagini basiche (.bmp), trasferibili su PC tramite il lettore di schede USB multiformato fornito
Formati di file	non radiometrici (.bmp o .jpg) o completamente radiometrici (.is2) Non è necessario alcun software di analisi per i file non radiometrici (.bmp e .jpg)
Formati di esportazione dei file con il software SmartView®	JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIP, PNG, TIF e TIFF
Revisione memoria.....	Navigazione della visualizzazione delle miniature e selezione della revisione