



# Termografia Guida alla selezione

Per aiutarti a scegliere tra oltre 60  
dispositivi dei principali brand



Luglio 2017



[it.rs-online.com](http://it.rs-online.com)

## Introduzione alla Termografia

La termografia è un metodo di misurazione delle temperature degli oggetti tramite le lunghezze d'onda della luce emessa nello spettro infrarosso. Percepriamo tale spettro come calore e, per questo motivo, questo metodo è noto anche come termografia a infrarossi.

### Indice

**RISOLUZIONE MEDIA**

**Pagina 4**

**ALTA RISOLUZIONE**

**Pagina 6**

**RISOLUZIONE SUPERIORE**

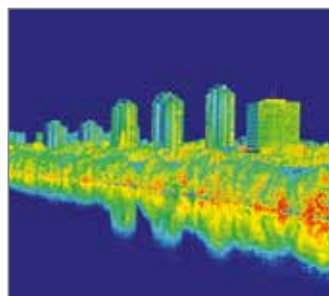
**Pagina 7**

### Brand



## I VANTAGGI

La termografia è una tecnologia senza contatto che converte le onde a infrarossi in un'immagine che rappresenta la temperatura. La gamma di temperatura degli oggetti nell'immagine si differenzia utilizzando uno spettro di colori.



In quanto si tratta di una tecnologia senza contatto, la termografia è efficiente, sicura e facile. Rilevare gli aumenti di temperatura, le instabilità o i punti caldi in alcuni secondi consente di identificare e determinare guasti potenziali in apparecchiature o sistemi prima che possano causare costosi tempi di fermo macchina, eventuali perdite di corrente o danni. È una tecnica molto utile in aree in cui le apparecchiature non possono essere arrestate, non sono facilmente accessibili o in cui il contatto fisico con l'oggetto modificherebbe la temperatura e altererebbe i risultati della misurazione. Inoltre, poter misurare la temperatura a distanza aumenta la sicurezza, situazione ideale per eliminare il rischio da applicazioni caratterizzate da parti in movimento, alti livelli di calore o ambienti pericolosi.

Con la termografia, l'individuazione dei punti caldi o freddi è rapida. La tecnologia aiuta a mantenere elevata la produttività attraverso una rapida diagnosi e grazie alla possibilità di effettuare misurazioni senza arrestare i macchinari o i processi produttivi.

La formazione necessaria per l'utilizzo delle termocamere di ultima generazione è minima. Consigliamo di utilizzarle come parte integrante della manutenzione programmata per ridurre i tempi di fermo macchina, nonché come strumenti per una ricerca guasti rapida, sicura ed efficace quando si verifica un problema.

## CONSIDERAZIONI PRINCIPALI

**Tre fattori chiave influenzano la scelta della tecnologia della termocamera per qualsiasi applicazione di misurazione della temperatura.**

### 1. RISOLUZIONE

La risoluzione del sensore termografico determina la qualità dell'immagine che verrà generata. Quanto più elevata è la risoluzione del sensore, più nitido e preciso sarà ogni singolo punto dell'immagine, consentendo all'operatore di effettuare misurazioni più precise e di prendere decisioni migliori. Maggiori risoluzioni consentono la misurazione di oggetti di dimensioni minori da una distanza maggiore, e già questo fattore può influenzare la decisione di acquisto in base all'ambiente operativo dell'utente previsto. La risoluzione del rilevatore non deve essere confusa con la risoluzione dello schermo. Una risoluzione elevata dello schermo è efficace solo nella misura in cui lo è anche la risoluzione del rilevatore.



### 2. GAMMA DI TEMPERATURA

Altro fattore da considerare è la gamma di temperatura di uno strumento. Non tutte le applicazioni richiedono una gamma di misura tale da coprire livelli termici molto elevati. I dispositivi di imaging che offrono una gamma di temperatura più ampia utilizzeranno sensori più costosi, e questo si rifletterà sul prezzo dello strumento.



### 3. SENSIBILITÀ

La sensibilità è il terzo fattore da prendere in considerazione. Rappresenta la differenza di temperatura minima che il sensore a infrarossi è in grado di distinguere. I dispositivi dalla sensibilità termica superiore sono in grado di rilevare differenze di temperatura minori per offrire un'immagine caratterizzata da una maggiore precisione. Misurata in milliKelvin (mK), quanto minore il numero di mK di una termocamera, tanto maggiore sarà la sensibilità dello strumento. Il numero minore di mK significa che la termocamera è in grado di rilevare una gamma più ampia di differenze di temperatura e di visualizzare più colori sullo schermo.



## IN CHE SITUAZIONI SI USA LA TERMOGRAFIA?

È probabile che i requisiti termografici siano diversi. Tali requisiti determinano quali caratteristiche dello strumento sono necessarie. Tuttavia, esiste una divisione iniziale generale nelle applicazioni termografiche adottate da molti produttori di termocamere: per edifici o industriali.



Gli strumenti progettati per l'uso in edifici in genere vengono utilizzati per rilevare i problemi all'interno della struttura e per risolvere problemi che potrebbero essere invisibili o dietro le pareti. Le possibili applicazioni includono il controllo dell'efficacia dell'isolamento, il rilevamento di umidità e perdite, il test degli impianti di riscaldamento a pavimento e di riscaldamento centralizzato, nonché il monitoraggio delle perdite dalle condotte di ventilazione. La risoluzione e la sensibilità termica della termocamera sono fattori chiave che influenzano la decisione di acquisto. Le sensibilità elevate consentono di rilevare piccole escursioni termiche all'interno dell'edificio, mentre una risoluzione maggiore garantisce la precisione dei dettagli dell'immagine.



Le termocamere industriali vengono utilizzate come strumenti di convalida dei processi nelle applicazioni elettriche, elettroniche, elettromeccaniche e di ingegneria meccanica. Tali applicazioni prevedono macchine utensili, componenti delle linee di produzione, impianti di produzione e così via. Oltre che per applicazioni di manutenzione preventiva e per programmi di assistenza pianificata, queste termocamere sono strumenti straordinari per la ricerca guasti. Inoltre, sono apprezzate in quanto consentono

agli operatori di mantenersi a una distanza di sicurezza dai macchinari. Una gamma di temperatura più ampia è una caratteristica comune delle termocamere industriali. Molte vengono utilizzate per applicazioni con temperature elevate. Come sempre, la risoluzione del rilevatore determina il livello di precisione e i dettagli delle immagini richiesti per l'applicazione.


## COSA FARE CON I DATI DI IMAGING

Gli utenti possono prendere decisioni immediate basandosi sull'immagine visualizzata sullo schermo. Ad esempio, potrebbe trattarsi di spegnere la macchina, programmare la manutenzione preventiva o persino non intervenire affatto poiché tutto sembra a posto. Molti strumenti memorizzano i dati misurati nella memoria interna e su schede rimovibili per permettere l'archiviazione offline, l'analisi e la creazione di report. Alcune presentano funzionalità aggiuntive, come ad esempio la connettività Wi-Fi per consentire collegamenti diretti con altri dispositivi. In questo caso, i dati di misurazione e le immagini visive possono essere esportati direttamente su smartphone, tablet o computer portatili per analisi e report tempestivi ovunque ci si trovi, oltre a un facile accesso per la condivisione delle informazioni tramite e-mail e altri canali.

Le suite software semplificano l'analisi dei dati memorizzati e arricchiscono l'esperienza di imaging. Un esempio delle funzioni aggiuntive sono le annotazioni, le soglie di temperatura selettive e la combinazione di immagini visibili e a infrarossi in modo da visualizzare un'immagine composita. Tali miglioramenti dei dati sono utili per la creazione di report non ambigui, il chiarimento delle prove e per comunicazioni efficaci.



## Visita RS Online per le specifiche dettagliate della nostra gamma completa di termocamere

	 <b>U5857A</b>	 <b>U5856A</b>	 <b>CA 1886</b>	 <b>875-2i</b>	 <b>875-1i</b>
	Pulsanti di comando ad accesso rapido e grado di protezione IP54	Include termocamera, caricabatterie e batteria di riserva	Schermo multidirezionale per semplificare la visione	Memorizza le annotazioni vocali realizzate utilizzando una cuffia	Strumento diagnostico ideale per il settore HVAC
<b>CODICE RS</b>	885-5091	885-5097	740-6470	777-6707	777-6704
<b>RISOLUZIONE DEL RILEVATORE</b>	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels
<b>GAMMA TERMICA</b>	-20°C → +1200°C	-20°C → +650°C	-20°C → +600°C	-20°C → +350°C	-20°C → +350°C
<b>SENSIBILITÀ</b>	0.07°C / 0.5°C	0.07°C / 0.5°C	±0.1°C	<50mK (0.05°C)	<50mK (0.05°C)
<b>DIMENSIONI SCHERMO</b>	3,5 pollici	3,5 pollici	3,5 pollici	3,5 pollici	3,5 pollici
<b>TIPO DI MESSA A FUOCO</b>	Manuale	Manuale	Manuale	Manuale	Manuale
<b>ACCETTA ALTRI OBIETTIVI</b>	X	X	✓	✓	X

	 <b>U5855A</b>	 <b>TiS45</b>	 <b>TiS40</b>	 <b>865</b>	 <b>868</b>	 <b>FLIR E6</b>
	Con pulsanti di accesso rapido e torcia	Include una fotocamera digitale da 5 megapixel	Include una batteria smart agli ioni di litio con visualizzazione del livello di carica	Ideale per manutenzione elettrica e di impianti	Connettività wireless integrata con operazioni in remoto da smartphone	Ampio campo visivo, perfetto per le applicazioni del settore edile
<b>CODICE RS</b>	877-3141	888-2493	888-2487	125-2265	125-2266	848-1378
<b>RISOLUZIONE DEL RILEVATORE</b>	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels	160 x 120 pixels
<b>GAMMA TERMICA</b>	-20°C → +350°C	-20°C → +350°C	-20°C → +350°C	-20°C → +280°C	-30°C → +650°C	-20°C → +250°C
<b>SENSIBILITÀ</b>	0.07°C / 0.1°C	±0.09°C	±0.09°C	120mK	100mK	<0.06°C
<b>DIMENSIONI SCHERMO</b>	3,5 pollici	3,5 pollici	3,5 pollici	3,5 pollici	3,5 pollici	3 pollici
<b>TIPO DI MESSA A FUOCO</b>	Manuale	Manuale	Fissa	Fissa	Fissa	Fissa
<b>ACCETTA ALTRI OBIETTIVI</b>	X	X	X	X	X	X

## Visita RS Online per le specifiche dettagliate della nostra gamma completa di termocamere



	FLIR E6 Wi-Fi	CA 1882	CA 1878	TiS20	FLIR E5	FLIR E5 Wi-Fi
	Connettività wi-fi integrata	La funzione MixVision collega un'immagine termica a un'immagine reale	Lo schermo flessibile migliora la visibilità negli spazi angusti	Le fantastiche prestazioni Fluke da una termocamera entry level	Emissività variabile con memorizzazione simultanea di immagini infrarossi/visive/MSX	Connettività wi-fi integrata
<b>CODICE RS</b>	135-3289	811-1224	785-0739	888-2484	848-1369	135-3290
<b>RISOLUZIONE DEL RILEVATORE</b>	160 × 120 pixels	160 × 120 pixels	100 × 80 pixels	120 × 90 pixels	120 × 90 pixels	120 × 90 pixels
<b>GAMMA TERMICA</b>	-20°C → +250°C	-20°C ⇄ 250°C	-20°C ⇄ 250°C	-20°C ⇄ 350°C	-20°C ⇄ 250°C	-20°C → +250°C
<b>SENSIBILITÀ</b>	<0.06°C	0.08°C	0.08°C	≤0.1°C	<0.1°C	<0.1°C
<b>DIMENSIONI SCHERMO</b>	3 pollici	2,5 pollici	2,5 pollici	3,5 pollici	3 pollici	3 pollici
<b>TIPO DI MESSA A FUOCO</b>	Fissa	Manuale	Manuale	Fissa	Fissa	Fissa
<b>ACCETTA ALTRI OBIETTIVI</b>	X	X	X	X	X	X



CHAUVIN ARNOUX



FLIR



FLUKE



FLIR



FLIR

	CA 1950	FLIR E4	TiS10	FLIR C2	FLIR C3
	Recupera le misurazioni da pinze amperometriche e multimetri tramite Bluetooth	Abbastanza resistente per essere riposta con il resto degli attrezzi	Include una memoria interna e una scheda micro SD. Interfaccia Wi-fi	Termocamera tascabile progettata per il settore dell'edilizia	Include le caratteristiche del C2, ma con la connessione wi-fi
<b>CODICE RS</b>	896-2173	848-1365	888-2475	866-8124	135-3287
<b>RISOLUZIONE DEL RILEVATORE</b>	80 × 80 pixels	80 × 60 pixels	80 × 60 pixels	80 × 60 pixels	80 × 60 pixels
<b>GAMMA TERMICA</b>	-20°C ⇄ 250°C	-20°C ⇄ 250°C	-20°C ⇄ 250°C	-20°C ⇄ 150°C	-10°C → +150°C
<b>SENSIBILITÀ</b>	80mK (0.08°C)	<0.15°C	≤0.15°C	<0.1°C	<0.1°C
<b>DIMENSIONI SCHERMO</b>	2,8 pollici	3 pollici	3,5 pollici	3 pollici	3 pollici
<b>TIPO DI MESSA A FUOCO</b>	Fissa	Fissa	Fissa	Fissa	Fissa
<b>ACCETTA ALTRI OBIETTIVI</b>	X	X	X	X	X

## Visita RS Online per le specifiche dettagliate della nostra gamma completa di termocamere


**FLUKE**

**FLUKE**

**FLUKE**


	<b>TiS65</b>	<b>TiS60</b>	<b>Ti300</b>	<b>871</b>
	Risoluzione maggiore rispetto alla TiS50 con messa a fuoco manuale e fotocamera digitale	Modello con messa a fuoco fissa e fotocamera digitale da 5 megapixel	La funzione LaserSharp™ AutoFocus offre agli utenti una messa a fuoco delle immagini perfetta	Eccezionale qualità delle immagini e Bluetooth
<b>CODICE RS</b>	888-2507	888-2490	788-4666	125-2267
<b>RISOLUZIONE DEL RILEVATORE</b>	260 × 195 pixels	260 × 195 pixels	240 × 180 pixels	240 × 180 pixels
<b>GAMMA TERMICA</b>	-20°C ⇄ +550°C	-20°C ⇄ +550°C	-20°C ⇄ +650°C	-30°C → +650°C
<b>SENSIBILITÀ</b>	≤0.08°C	≤0.08 °C	50mK (0.05°C)	90mK
<b>DIMENSIONI SCHERMO</b>	3,5 pollici	3,5 pollici	3,5 pollici Touch Screen	3.5in
<b>TIPO DI MESSA A FUOCO</b>	Manuale	Fissa	Automatico/Manuale	Fissa
<b>ACCETTA ALTRI OBIETTIVI</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	✓	<b>X</b>


**FLIR**

**FLUKE**

**FLUKE**

	<b>FLIR E50</b>	<b>TiS55</b>	<b>TiS50</b>
	Stesse specifiche del modello E50BX ma con una temperatura massima maggiore	Dispositivo con messa a fuoco manuale e trasferimento delle immagini wireless	Caratteristiche simili al modello TiS55 ma con messa a fuoco fissa
<b>CODICE RS</b>	848-1400	888-2497	888-2481
<b>RISOLUZIONE DEL RILEVATORE</b>	240 × 180 pixels	220 × 165 pixels	220 × 165 pixels
<b>GAMMA TERMICA</b>	-20°C ⇄ +650°C	-20°C ⇄ +450°C	-20°C ⇄ +450°C
<b>SENSIBILITÀ</b>	<0.05°C	≤0.08 °C	≤0.08 °C
<b>DIMENSIONI SCHERMO</b>	3,5 pollici Touch Screen	3,5 pollici	3,5 pollici
<b>TIPO DI MESSA A FUOCO</b>	Fissa	Manuale	Fissa
<b>ACCETTA ALTRI OBIETTIVI</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

## Visita RS Online per le specifiche dettagliate della nostra gamma completa di termocamere



	TI450	Ti400	FLIR E60	872	TC7000	TIS75	882
	Alta risoluzione e gamma di temperatura tipiche di uno strumento di qualità	Temperatura massima elevata con messa a fuoco manuale	Risoluzione di 76.800 pixel più elevata rispetto al modello E50 con messa a fuoco manuale	Preciso, software immagini veloce, ideale per un uso continuativo	Progettata per aree pericolose (Zona 1) - vedere la pagina 8 per ulteriori informazioni	Rotella a corsa lunga per una messa a fuoco assolutamente precisa	Modello con messa a fuoco manuale che può visualizzare l'umidità superficiale
<b>CODICE RS</b>	922-4826	788-4662	848-1404	125-2268	778-5124	910-8043	740-8701
<b>RISOLUZIONE DEL RILEVATORE</b>	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels
<b>GAMMA TERMICA</b>	-20°C ⇄ +1200°C	-20°C ⇄ +1200°C	-20°C ⇄ +650°C	-30°C → +650°C	-20°C ⇄ +600°C	-20°C ⇄ +550°C	-20°C ⇄ +350°C
<b>SENSIBILITÀ</b>	50mK (0.05oC)	50mK (0.05oC)	<0.05°C	60mK	50mK (0.05oC)	±0.08°C	±60mK (0.06oC)
<b>DIMENSIONI SCHERMO</b>	3,5 pollici Touch Screen	3,5 pollici Touch Screen	3,5 pollici Touch Screen	3,5 pollici	3,2 pollici	3,5 pollici	3,5 pollici
<b>TIPO DI MESSA A FUOCO</b>	Automatico/Manuale	Automatico/Manuale	Fissa	Fissa	Manuale	Manuale	Automatico
<b>ACCETTA ALTRI OBIETTIVI</b>	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗



	FLIR E8	FLIR E8 Wi-Fi	CA 1888	FLIR E75	FLIR E85	TI480	FLIR E95
	Funzionalità wi-fi e di registrazione vocale/testuale	Disponibilità wi-fi	Schermo multi-direzionale per aree di difficile accesso	Campo visivo autentico di 24° e wi-fi integrato	Alte temperature sopportate e wi-fi integrato	Messa a fuoco automatica LaserSharp® che calcola la distanza indicata dall'oggetto con precisione	Lente con autentico campo visivo da 42° e wi-fi integrato
<b>CODICE RS</b>	848-1371	135-3288	740-6474	135-3293	135-3295	136-5410	135-3294
<b>RISOLUZIONE DEL RILEVATORE</b>	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels	384 x 288 pixels	320 x 240 pixels	384 x 288 pixels	640 x 480	640 x 480 pixels
<b>GAMMA TERMICA</b>	-20°C ⇄ +250°C	-20°C → +250°C	-20°C ⇄ 600°C	-20°C → +650°C	-20°C → +1200°C	-20°C to +800°C	-20°C → +1500°C
<b>SENSIBILITÀ</b>	<0.06°C	<0.06°C	±0.08°C	<0.03°C @ 30°C	<0.03°C @ 30°C	<0.05°C	<0.03°C @ 30°C
<b>DIMENSIONI SCHERMO</b>	3 pollici	3 pollici	3,5 pollici	4 pollici Touch Screen	4 pollici Touch Screen	3,5 pollici	4 pollici Touch Screen
<b>TIPO DI MESSA A FUOCO</b>	Fissa	Fissa	Manuale	Fissa	Fissa	Automatico/Manuale	Fissa
<b>ACCETTA ALTRI OBIETTIVI</b>	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓

# La prima scelta per qualsiasi lavoro.

Le nuove termocamere testo 865 e 872 non solo vantano le migliori immagini della loro categoria, ma rendono la verifica di edifici e impianti un gioco da ragazzi.

- Risoluzione fino a 640 x 480 pixel con SuperResolution Testo
- Riprese termografiche ancora più facili grazie alle funzioni testo ScaleAssist & testo  $\epsilon$ -Assist
- Con app dedicata e collegamento senza fili agli strumenti di misura Testo

[www.testo.it](http://www.testo.it)



## APPROVAZIONE ATEX PER AMBIENTI PERICOLOSI



**Gli ambienti pericolosi a rischio di esplosione richiedono una termocamera certificata ATEX/IECEx per un uso sicuro all'interno di aree pericolose**

Progettata per atmosfere esplosive classificate come Zona 1, la termocamera TC7000 è certificata per l'uso in aree dei settori petrolchimico, della produzione di zucchero e dello stoccaggio/movimentazione di cereali. Sotto terra, è anche ideale per le aree pericolose del settore minerario.

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- L'acquisizione dei dati è accurata e semplice grazie al lettore RFID incorporato nella TC7000 che consente di collegare le immagini termiche e i commenti vocali a una determinata posizione
- Rilevatore a infrarossi ad alta risoluzione 320 x 240, display retroilluminato chiaro (3,2 poll.)
- Scanner RFID

**CorDEX**



778-5124

- Correzione automatica per finestra all'infrarosso serie IW
- Obiettivo girevole
- Completamente compatibile con la Finestra all'infrarosso intelligente CorDEX Serie IW
- Creazione di report e visualizzazione delle tendenze dei punti caldi tramite CorDEX CONNECT
- Comunicazioni USB