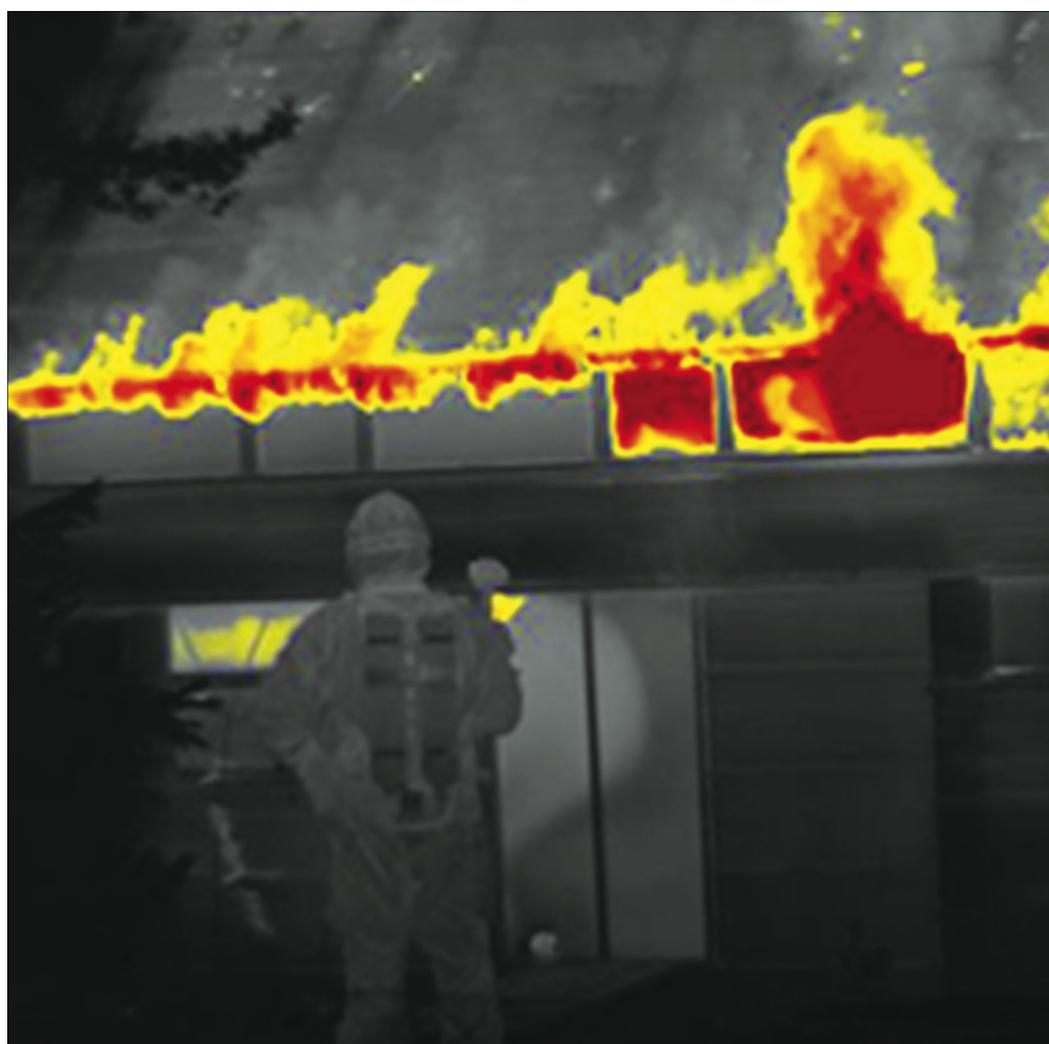


Manuale dell'utente

Serie Flir K



Manuale dell'utente

Serie Flir K

Sommario

1	Dichiarazione di non responsabilità	1
1.1	Dichiarazione di non responsabilità.....	1
1.2	Statistiche di utilizzo.....	1
1.3	Modifiche al registro.....	2
1.4	Regolamenti governativi degli Stati Uniti.....	2
1.5	Copyright.....	2
1.6	Certificazione di qualità.....	2
1.7	Brevetti.....	2
1.8	EULA Terms.....	3
2	AVVERTENZA, ATTENZIONE	4
3	Nota per l'utente	7
3.1	Forum degli utenti.....	7
3.2	Calibrazione.....	7
3.3	Precisione.....	7
3.4	Smaltimento di materiale elettronico.....	7
3.5	Formazione.....	7
3.6	Aggiornamenti della documentazione.....	7
3.7	Nota importante sul manuale.....	7
4	Assistenza ai clienti	8
4.1	Info generali.....	8
4.2	Invio di una domanda.....	8
4.3	Download.....	8
5	Informazioni sulla serie Flir K	9
6	Guida introduttiva	10
7	Elenchi dei componenti	11
7.1	Tipo di fornitura.....	11
7.2	Elenco di accessori e servizi.....	11
8	Parti di sistema	12
8.1	Stato.....	12
8.1.1	Figura.....	12
8.1.2	Descrizione.....	12
8.2	Cordino + cordino retrattile.....	13
8.2.1	Figura.....	13
8.2.2	Descrizione.....	13
8.3	Cinghia da tracolla.....	13
8.3.1	Figura.....	13
8.3.2	Descrizione.....	13
9	Elementi del display	14
9.1	Figura.....	14
9.2	Descrizione.....	14
10	Funzionamento	15
10.1	Rimozione della batteria.....	15
10.1.1	Procedura.....	15
10.2	Ricarica della batteria.....	15
10.2.1	Info generali.....	15
10.2.2	Procedura.....	15
10.3	Selezione delle modalità della termocamera.....	16
10.3.1	Info generali.....	16
10.3.2	Descrizione delle diverse modalità della termocamera.....	16
10.4	Salvataggio di un'immagine.....	19
10.4.1	Info generali.....	19
10.4.2	Figura.....	19
10.4.3	Procedura.....	19

Sommario

10.5	Collegamento della termocamera ad un computer.....	20
10.5.1	Info generali.....	20
10.5.2	Procedura.....	20
10.6	Visualizzazione delle immagini salvate.....	22
10.6.1	Info generali.....	22
10.6.2	Procedura.....	22
10.7	Modifica delle impostazioni.....	23
10.7.1	Info generali.....	23
10.7.2	Procedura.....	23
11	Caricatore per veicoli antincendio (accessorio opzionale)	24
11.1	Introduzione.....	24
11.2	Parti e funzioni.....	24
11.3	Scelta della posizione più adatta.....	25
11.4	Cavo e fusibile consigliati.....	25
11.5	Istruzioni per il montaggio.....	25
11.6	Caricamento della termocamera.....	25
11.7	Caricamento di una batteria separata.....	26
11.8	Dati tecnici.....	26
11.9	Pulizia.....	26
11.10	Assistenza clienti.....	26
12	Dati tecnici	27
13	Pulizia della termocamera	28
13.1	Rivestimento esterno, cavi ed altri componenti della termocamera.....	28
13.1.1	Liquidi.....	28
13.1.2	Dotazione necessaria.....	28
13.1.3	Procedura.....	28
13.2	Obiettivo ad infrarossi.....	28
13.2.1	Liquidi.....	28
13.2.2	Dotazione necessaria.....	28
13.2.3	Procedura.....	28
14	Informazioni su Flir Systems.....	29
14.1	Molto di più di una semplice termocamera ad infrarossi.....	30
14.2	Le competenze dell'azienda a disposizione del cliente.....	30
14.3	Un'azienda dedicata al supporto dei clienti.....	30
14.4	Alcune foto degli stabilimenti.....	31
15	Storia della tecnologia ad infrarossi	32

Dichiarazione di non responsabilità

1.1 Dichiarazione di non responsabilità

Tutti gli articoli prodotti da Flir Systems sono garantiti contro difetti nei materiali e di mano d'opera per un periodo di un (1) anno dalla data di consegna del prodotto originale. Tale garanzia è valida solo nel caso in cui il prodotto sia stato conservato, utilizzato e sottoposto a manutenzione in accordo con le istruzioni fornite da Flir Systems.

Le termocamere ad infrarossi senza raffreddamento prodotte da Flir Systems sono coperte da garanzia per un periodo di due (2) anni dalla data di consegna del prodotto originale; la finalità di tale garanzia è quella di tutelare l'acquirente nel caso in cui i materiali e la lavorazione del prodotto acquistato risultino difettosi, purché si dimostri che il prodotto sia stato correttamente conservato ed utilizzato, che siano state effettuate le opportune procedure di manutenzione in conformità alle istruzioni fornite da Flir Systems e che sia stato registrato entro 60 giorni dalla data di acquisto originale.

I rilevatori per le termocamere ad infrarossi senza raffreddamento prodotti da Flir Systems sono coperti da garanzia per un periodo di dieci (10) anni dalla data di consegna del prodotto originale; la finalità di tale garanzia è quella di tutelare l'acquirente nel caso in cui i materiali e la lavorazione del prodotto acquistato risultino difettosi, purché si dimostri che il prodotto sia stato correttamente conservato ed utilizzato, che siano state effettuate le opportune procedure di manutenzione in conformità alle istruzioni fornite da Flir Systems e che sia stato registrato entro 60 giorni dalla data di acquisto originale.

Gli articoli non prodotti da Flir Systems ma inclusi nei sistemi spediti da Flir Systems all'acquirente originale, mantengono esclusivamente l'eventuale garanzia del fornitore. Flir Systems non si assume alcuna responsabilità in relazione a detti prodotti.

Poiché la garanzia vale esclusivamente per l'acquirente originale, non è in alcun modo possibile trasferirla. Inoltre, tale garanzia non è valida in caso di danni causati da uso improprio, incuria, incidente o condizioni anomale di funzionamento. Le parti di ricambio sono escluse dalla garanzia.

Nell'eventualità in cui si riscontrino difetti in uno dei prodotti coperti dalla presente garanzia, sospendere l'utilizzo del prodotto in modo da impedire che si verifichino danni aggiuntivi. L'acquirente è tenuto a comunicare prontamente a Flir Systems la presenza di eventuali difetti o malfunzionamenti; in caso contrario, la presente garanzia non verrà applicata.

Flir Systems ha la facoltà di decidere, a sua esclusiva discrezione, se riparare o sostituire gratuitamente un prodotto nell'eventualità in cui, dopo aver effettuato i debiti accertamenti, il prodotto risulti realmente difettoso nei materiali o nella lavorazione e purché esso venga restituito a Flir Systems entro il suddetto periodo di un anno.

Gli obblighi e le responsabilità di Flir Systems in relazione a eventuali difetti sono da intendersi limitati alle clausole sopra enunciate.

Pertanto, nessun'altra garanzia è da considerarsi espressa o implicita. Flir Systems disconosce specificamente qualunque garanzia implicita di commerciabilità ed idoneità del prodotto per usi particolari.

Flir Systems non è da ritenersi in alcun modo responsabile di eventuali danni diretti, indiretti, particolari, accidentali o conseguenti, siano essi basati su contratto, illecito civile o altri fondamenti giuridici.

Questa garanzia è disciplinata dalla legge svedese.

Le eventuali vertenze, controversie o rivendicazioni originate da o collegate a questa garanzia, verranno risolte in modo definitivo tramite arbitrato in conformità con le Regole dell'Arbitration Institute della Camera di Commercio di Stoccolma. La sede dell'arbitrato sarà Stoccolma e la lingua da utilizzare nel procedimento arbitrale sarà l'inglese.

1.2 Statistiche di utilizzo

Flir Systems si riserva il diritto di raccogliere statistiche di utilizzo anonime per consentire il mantenimento e il miglioramento della qualità dei suoi software e servizi.

1.3 Modifiche al registro

La voce del registro HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Lsa\LmCompatibilityLevel verrà modificato automaticamente nel livello 2 se il servizio Flir Camera Monitor rileva una termocamera Flir collegata al computer con un cavo USB. La modifica verrà eseguita solo se il dispositivo della termocamera implementa un servizio di rete remoto che supporta gli accessi di rete.

1.4 Regolamenti governativi degli Stati Uniti

I prodotti descritti nella documentazione dell'utente potrebbero richiedere l'autorizzazione del governo per l'esportazione/riesportazione o il trasferimento. Per informazioni dettagliate, contattare Flir Systems.

1.5 Copyright

© 2013, Flir Systems, Inc.. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del software, compreso il codice sorgente, può essere riprodotta, trasmessa, trascritta o tradotta in qualsiasi lingua o linguaggio informatico, in qualunque forma o mediante qualsivoglia supporto elettronico, magnetico, ottico, manuale o di altro tipo, senza previa autorizzazione scritta di Flir Systems.

La presente documentazione non può essere, né in toto né in parte, copiata, fotocopiata, riprodotta, tradotta o trasmessa in forma leggibile su qualsiasi supporto o dispositivo elettronico senza previo consenso scritto da parte di Flir Systems.

I nomi e i marchi visibili sui prodotti accompagnati dal presente documento sono marchi registrati o marchi di proprietà di Flir Systems e/o relative filiali. Tutti gli altri marchi, nomi commerciali o di società citati nel presente documento sono usati unicamente a scopo di identificazione ed appartengono ai rispettivi proprietari.

1.6 Certificazione di qualità

Il Sistema per la gestione della qualità in base al quale vengono sviluppati e realizzati i prodotti FLIR ha ottenuto la certificazione ISO 9001.

Flir Systems è impegnata a perseguire una politica di continuo sviluppo, pertanto l'azienda si riserva il diritto di apportare modifiche e migliorie a tutti i prodotti, senza previa notifica.

1.7 Brevetti

È possibile che ai prodotti ed alle funzioni siano applicati uno o più dei seguenti brevetti o registrazioni di modello:

0002258-2; 000279476-0001; 000439161; 000499579-0001; 000653423; 000726344; 000859020; 001106306-0001; 001707738; 001707746; 001707787; 001776519; 002021543; 002058180-001; 0101577-5; 0102150-0; 1144833; 1182246; 1182620; 1285345; 1299699; 1325808; 1336775; 1402918; 1404291; 1411581; 1415075; 1421497; 1458284; 1678485; 1732314; 2106017; 3006596; 3006597; 466540; 483782; 484155; 4889913; 60122153.2; 602004011681.5-08; 60243604.4; 6707044; 68657; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 7544944; 75530; 7667198; 7809258; 7826736; 8,018,649 B2; 8,153,971; 8212210 B2; 8289372; D540838; D549758; D579475; D584755; D599,392; D615,113; D664,580; D664,581; D665,004; D665,440; DI6702302-9; DI6803572-1; DI6903617-9; DI7002221-6; DI7002891-5; DI7002892-3; DI7005799-0; DM/057692; DM/061609; ZL01823221.3; ZL01823226.4; ZL02331553.9; ZL02331554.7; ZL200480034894.0; ZL200530120994.2; ZL200610088759.5; ZL200630130114.4; ZL200730151141.4; ZL200730339504.7; ZL200820105768.8; ZL200830128581.2; ZL200880105769.2; ZL200930190061.9; ZL201030176127.1; ZL201030176130.3; ZL201030176157.2; ZL201030595931.3; ZL201130442354.9.

1.8 EULA Terms

- You have acquired a device (“INFRARED CAMERA”) that includes software licensed by Flir Systems AB from Microsoft Licensing, GP or its affiliates (“MS”). Those installed software products of MS origin, as well as associated media, printed materials, and “online” or electronic documentation (“SOFTWARE”) are protected by international intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE is licensed, not sold. All rights reserved.
- IF YOU DO NOT AGREE TO THIS END USER LICENSE AGREEMENT (“EULA”), DO NOT USE THE DEVICE OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD, PROMPTLY CONTACT Flir Systems AB FOR INSTRUCTIONS ON RETURN OF THE UNUSED DEVICE(S) FOR A REFUND. **ANY USE OF THE SOFTWARE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO USE ON THE DEVICE, WILL CONSTITUTE YOUR AGREEMENT TO THIS EULA (OR RATIFICATION OF ANY PREVIOUS CONSENT).**
- **GRANT OF SOFTWARE LICENSE.** This EULA grants you the following license:
 - You may use the SOFTWARE only on the DEVICE.
 - **NOT FAULT TOLERANT.** THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT. Flir Systems AB HAS INDEPENDENTLY DETERMINED HOW TO USE THE SOFTWARE IN THE DEVICE, AND MS HAS RELIED UPON Flir Systems AB TO CONDUCT SUFFICIENT TESTING TO DETERMINE THAT THE SOFTWARE IS SUITABLE FOR SUCH USE.
 - **NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE.** THE SOFTWARE is provided “AS IS” and with all faults. THE ENTIRE RISK AS TO SATISFACTORY QUALITY, PERFORMANCE, ACCURACY, AND EFFORT (INCLUDING LACK OF NEGLIGENCE) IS WITH YOU. ALSO, THERE IS NO WARRANTY AGAINST INTERFERENCE WITH YOUR ENJOYMENT OF THE SOFTWARE OR AGAINST INFRINGEMENT. **IF YOU HAVE RECEIVED ANY WARRANTIES REGARDING THE DEVICE OR THE SOFTWARE, THOSE WARRANTIES DO NOT ORIGINATE FROM, AND ARE NOT BINDING ON, MS.**
 - No Liability for Certain Damages. **EXCEPT AS PROHIBITED BY LAW, MS SHALL HAVE NO LIABILITY FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES ARISING FROM OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE SOFTWARE. THIS LIMITATION SHALL APPLY EVEN IF ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE. IN NO EVENT SHALL MS BE LIABLE FOR ANY AMOUNT IN EXCESS OF U.S. TWO HUNDRED FIFTY DOLLARS (U.S.\$250.00).**
 - **Limitations on Reverse Engineering, Decompilation, and Disassembly.** You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.
 - **SOFTWARE TRANSFER ALLOWED BUT WITH RESTRICTIONS.** You may permanently transfer rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the Device, and only if the recipient agrees to this EULA. If the SOFTWARE is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE.
 - **EXPORT RESTRICTIONS.** You acknowledge that SOFTWARE is subject to U.S. export jurisdiction. You agree to comply with all applicable international and national laws that apply to the SOFTWARE, including the U.S. Export Administration Regulations, as well as end-user, end-use and destination restrictions issued by U.S. and other governments. For additional information see <http://www.microsoft.com/exporting/>.

**AVVERTENZA**

Applicabilità: termocamere con una o più batterie.

Non disassemblare né apportare modifiche alla batteria. Quest'ultima è provvista di dispositivi di sicurezza e protezione che, se danneggiati, possono provocarne il surriscaldamento oppure causare un'esplosione o un incendio.

**AVVERTENZA**

Applicabilità: termocamere con una o più batterie.

Non sfregare gli occhi, qualora venissero a contatto con il liquido eventualmente fuoriuscito dalla batteria. Sciacquare abbondantemente con acqua e consultare immediatamente un medico, altrimenti si corre il rischio di serie lesioni.

**AVVERTENZA**

Applicabilità: termocamere con una o più batterie.

Non continuare a caricare la batteria nel caso in cui la ricarica non avvenga nei tempi previsti. Se si insiste nell'operazione, la batteria può surriscaldarsi, con il rischio di un'esplosione o di incendio.

**AVVERTENZA**

Applicabilità: termocamere con una o più batterie.

Per scaricare la batteria, utilizzare esclusivamente il dispositivo appropriato; in caso contrario, si rischia di compromettere le prestazioni o la durata della batteria. Se non si utilizza il dispositivo appropriato, alla batteria può giungere un flusso di corrente inadeguato che può provocarne il surriscaldamento o causare un'esplosione e lesioni alle persone.

**AVVERTENZA**

Prima di utilizzare un liquido, leggere attentamente tutte le schede contenenti i dati di sicurezza del materiale (MSDS, Material Safety Data Sheets) e le etichette con le avvertenze applicate sui contenitori. I liquidi possono essere pericolosi.

**ATTENZIONE**

Non puntare la termocamera, con o senza copriobiettivo, verso fonti a intensa emissione di energia, ad esempio apparecchiature che emettono radiazioni laser o il sole. Ciò potrebbe pregiudicare la precisione del rilevamento dei dati da parte della termocamera e danneggiare il rilevatore.

**ATTENZIONE**

Applicabilità: termocamere con una o più batterie.

Non collegare le batterie direttamente alla presa per l'accendisigari dell'automobile, a meno che non si adotti l'apposito adattatore fornito da Flir Systems.

**ATTENZIONE**

Applicabilità: termocamere con una o più batterie.

Non collegare tra loro i terminali positivo e negativo della batteria utilizzando un oggetto metallico, ad esempio un filo elettrico.

**ATTENZIONE**

Applicabilità: termocamere con una o più batterie.

Non versare acqua dolce o salata sulla batteria ed evitare che la batteria si bagni.

	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Non praticare fori sulla batteria utilizzando oggetti di qualunque tipo. Non colpire la batteria con un martello, non calpestarla ed evitare di sottoporla a forti impatti o urti.	
	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Non avvicinare la batteria al fuoco né esporla alla luce solare diretta. Quando la batteria si surriscalda, il dispositivo di sicurezza incorporato si attiva e può interrompere il processo di ricarica. In caso di surriscaldamento, il dispositivo di sicurezza può danneggiarsi, pertanto la batteria rischia di surriscaldarsi ulteriormente, danneggiarsi o incendiarsi.	
	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Non collocare la batteria sul fuoco né riscaldarla con fonti di calore.	
	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Non lasciare la batteria in prossimità del fuoco, di fonti di calore o in luoghi ad alte temperature.	
	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Non effettuare saldature direttamente sulla batteria.	
	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Non utilizzare la batteria se, durante il funzionamento, la ricarica o la conservazione, si percepisce un odore insolito, la batteria è calda, cambia colore o forma oppure è in una condizione inconsueta. Se si riscontrano uno o più problemi di questo tipo, contattare l'ufficio vendita locale.	
	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Quando si carica la batteria, utilizzare solo uno dei caricabatteria specificati.	
	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Per caricare la batteria, l'intervallo di temperatura previsto è compreso tra ± 0 °C e +45 °C (+32 °F e +113°F), salvo diversamente indicato nella documentazione dell'utente o nei dati tecnici. Se la batteria viene caricata a temperature non comprese in questo intervallo, può surriscaldarsi o danneggiarsi oppure possono risultarne pregiudicate le prestazioni o la durata.	
	ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie.	
Per scaricare la batteria, l'intervallo di temperatura previsto è compreso tra -15 °C e +50 °C (+5°F e +122°F), salvo diversamente indicato nella documentazione dell'utente o nei dati tecnici. Se si utilizza la batteria a temperature non comprese in questo intervallo, possono risultarne pregiudicate le prestazioni o la durata.	

 ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie. Se la batteria è usurata, isolare i terminali con nastro adesivo o materiale analogo prima di procedere allo smaltimento.
 ATTENZIONE
Applicabilità: termocamere con una o più batterie. Prima di installare la batteria, rimuovere eventuale acqua o umidità.
 ATTENZIONE
Non utilizzare solventi o liquidi simili sulla termocamera, i cavi e gli altri componenti. Potrebbero danneggiarsi.
 ATTENZIONE
Quando si pulisce l'obiettivo ad infrarossi, procedere con cautela. L'obiettivo è dotato di un rivestimento antiriflesso.
 ATTENZIONE
Non eccedere nella pulizia dell'obiettivo ad infrarossi. Il rivestimento antiriflesso potrebbe rovinarsi.
 ATTENZIONE
La classe di protezione è valida solo quando tutte le aperture della termocamera sono sigillate dai coperchi, sportellini e cappucci appositi, inclusi, ma non solo, i vani della memoria, delle batterie e dei connettori.

3.1 Forum degli utenti

Nei forum degli utenti è possibile scambiare idee, problemi e soluzioni termografiche con altri operatori di tutto il mondo. Per accedere ai forum, visitare il sito:

<http://www.infraredtraining.com/community/boards/>

3.2 Calibrazione

Si consiglia di inviare la termocamera per la calibrazione una volta all'anno. Rivolgersi all'ufficio commerciale locale per l'indirizzo a cui inviare la termocamera.

3.3 Precisione

Per ottenere risultati precisi si consiglia di attendere 5 minuti dopo l'avvio della termocamera prima di misurare la temperatura.

3.4 Smaltimento di materiale elettronico



Come per la maggior parte dei prodotti elettronici, è necessario predisporre lo smaltimento di questa attrezzatura in conformità alle norme esistenti in materia di tutela ambientale e gestione dei rifiuti elettronici.

Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Flir Systems.

3.5 Formazione

Per informazioni sui corsi disponibili relativi alla termografia, visitare il sito:

- <http://www.infraredtraining.com>
- <http://www.irtraining.com>
- <http://www.irtraining.eu>

3.6 Aggiornamenti della documentazione

I manuali FLIR vengono aggiornati più volte all'anno. Inoltre pubblichiamo regolarmente notifiche relative alle modifiche di prodotto.

Per accedere ai manuali ed alle notifiche più recenti, passare alla scheda Download all'indirizzo:

<http://support.flir.com>

La registrazione online richiede solo pochi minuti. Nell'area Download sono inoltre disponibili le versioni più recenti dei manuali di tutti i prodotti FLIR attuali, storici ed obsoleti.

3.7 Nota importante sul manuale

Flir Systems pubblica manuali generici relativi a diverse termocamere all'interno di una linea di modelli.

Nel presente manuale potrebbero pertanto essere presenti descrizioni e spiegazioni non applicabili ad una termocamera particolare.

FLIR Customer Support Center

The screenshot shows the FLIR Customer Support Center website. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Answers, Ask a Question, Product Registration, Downloads, My Stuff, and Service. Below this is a dark blue header with the text 'FLIR Customer support' and 'Get the most out of your FLIR products'. The main content area is titled 'Get Support for Your FLIR Products' and includes a welcome message and a list of services: 'The FLIR Knowledgebase', 'Ask our support team (requires registration)', 'Software and documentation (requires registration)', and 'FLIR service contacts'. There is a search section titled 'Find Answers' with a text input field for 'Search by Keyword', a 'Search All Answers' button, and a link to 'See All Popular Answers'.

4.1 Info generali

Per ottenere l'assistenza clienti, visitare il sito:

<http://support.flir.com>

4.2 Invio di una domanda

Per sottoporre una domanda al team dell'assistenza clienti è necessario essere un utente registrato. La registrazione online richiede solo pochi minuti e non è obbligatoria invece per cercare domande e risposte esistenti nella knowledge base.

Quando si desidera sottoporre una domanda, tenere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Modello di termocamera
- Numero di serie della termocamera
- Protocollo o tipo di collegamento fra la termocamera ed il dispositivo (ad esempio, Ethernet, USB o FireWire)
- Tipo di dispositivo (PC/Mac/iPhone/iPad/dispositivo Android, ecc.)
- Versione di tutti i programmi di Flir Systems
- Nome completo, numero di pubblicazione e versione del manuale

4.3 Download

Dal sito dell'assistenza clienti è inoltre possibile scaricare quanto segue:

- Aggiornamenti del firmware per la termocamera.
- Aggiornamenti del programma per il software del PC/Mac.
- Freeware e versioni di valutazione di software per PC/Mac
- Documentazione utente per prodotti correnti, obsoleti e storici.
- Disegni meccanici (in formato *.dxf e *.pdf).
- Modelli di dati Cad (in formato *.stp).
- Esempi di applicazioni.
- Schede tecniche.
- Cataloghi di prodotti.



Grazie per aver scelto una termocamera serie Flir K di Flir Systems.

La serie Flir K comprende termocamere ad infrarossi robuste ed affidabili, concepite per funzionare in condizioni ambientali estremamente avverse. Dispone di un'interfaccia intuitiva con un design che agevola il controllo anche con l'impiego di guanti. Le immagini nitide e chiare assicurano la massima visibilità anche in presenza di fumo, consentendo di prendere decisioni rapide ed efficaci.

Caratteristiche principali:

- **Estremamente conveniente: una termocamera installata su ogni veicolo antincendio.** Flir Systems è il produttore leader sul mercato nella distribuzione di termocamere. Grazie alle economie di scala, Flir Systems è in grado di distribuire i prodotti serie Flir K a prezzi davvero vantaggiosi.
- **Resistente ed affidabile.** La serie Flir K è progettata per rispondere alle condizioni più avverse. Questa termocamera è in grado di resistere a cadute da 2 m (6,5 piedi) su superfici in cemento, è resistente all'acqua con grado di protezione IP67 e garantisce il funzionamento a pieno regime a temperature fino a +85°C (+185°F).
- **Immagini termiche nitide e chiare.** Il sensore microbolometro non raffreddato, che non richiede manutenzione, è in grado di offrire immagini chiare e dettagliate da 240 × 180 pixel (Flir K40) o fino a 320 × 240 pixel (Flir K50). Le immagini termiche vengono visualizzate su un display ampio e luminoso da 4" che agevola la navigazione, consentendo di prendere decisioni rapide ed efficaci.
- **Facile da usare anche con l'utilizzo di guanti da vigile del fuoco.** L'interfaccia utente semplice ed intuitiva favorisce la massima concentrazione sul lavoro. È possibile controllare la serie Flir K mediante tre soli pulsanti situati sulla parte superiore dell'unità e tramite un pulsante di trigger. Ideale per l'utilizzo con guanti da vigile del fuoco.
- **Report semplici in Flir Tools.** Le immagini termiche possono essere archiviate nella serie Flir K e utilizzate in un secondo momento per la produzione di semplici report relativi ai dettagli dell'incendio.

Effettuare le seguenti operazioni iniziali:

1. Prima di accendere la termocamera per la prima volta, caricare la batteria per 4 ore o finché il LED di stato blu della batteria non rimane acceso e fisso.
2. Premere il pulsante di accensione/spegnimento per accendere la termocamera.
3. Puntare la termocamera verso il soggetto desiderato.
4. Selezionare la modalità termocamera desiderata premendo il pulsante Modalità.
5. Premere il trigger Salva per salvare un'immagine.
6. Collegare la termocamera ad un computer mediante il cavo USB.
7. Effettuare una delle operazioni seguenti:
 - Trasferire le immagini nel computer con un'operazione di trascinamento.

NOTA

Il trasferimento di un'immagine mediante la funzione di trascinamento non elimina l'immagine dalla termocamera.

- Trasferire l'immagine nel computer utilizzando Flir Tools. Una scheda di download per Flir Tools è inclusa nella valigetta da trasporto. In Flir Tools è possibile analizzare le immagini e creare report in PDF.

7.1 Tipo di fornitura

- Termocamera a infrarossi.
- Batteria (2).
- Caricabatterie.
- Valigetta rigida da trasporto.
- Cordino.
- Cinghia da tracolla.
- Alimentatore.
- Documentazione stampata.
- Cordino retrattile.
- Adattatore per treppiede.
- Cavo USB.
- CD-ROM documentazione utente.

NOTA

Flir Systems si riserva il diritto di interrompere la produzione di alcuni modelli, parti o accessori e di altri elementi o di cambiarne le specifiche in qualunque momento senza alcun preavviso.

7.2 Elenco di accessori e servizi

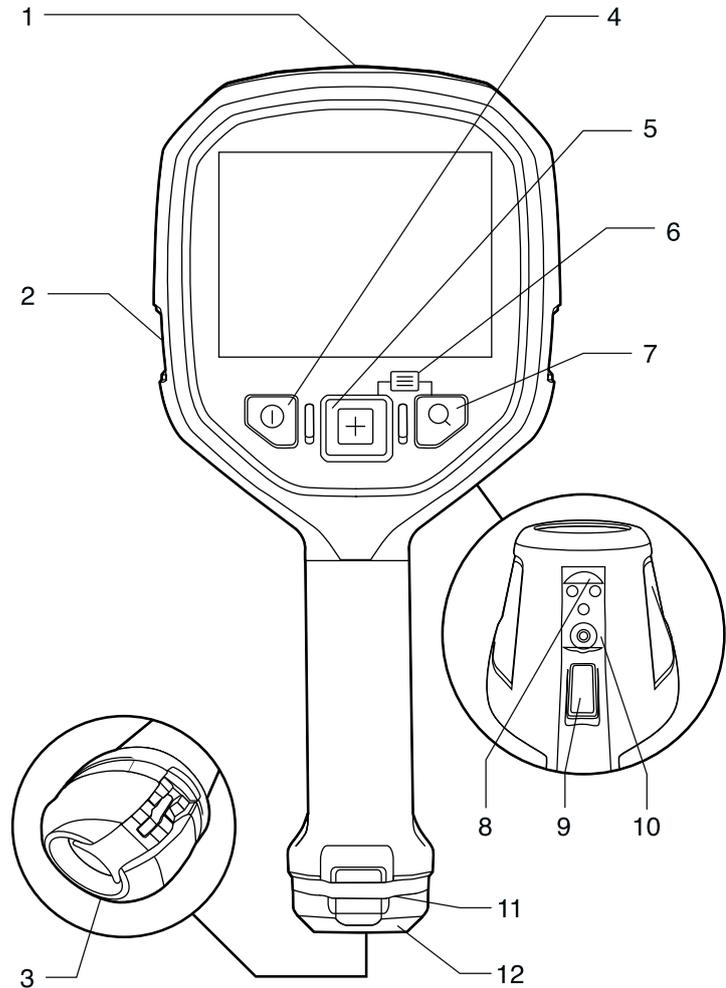
- 1910423 Cavo USB standard A mini B.
- T127722 Cordino retrattile.
- T127724 Cinghia da tracolla.
- T198125 Caricabatterie con alimentatore dotato di prese multiple.
- T198310 Batteria.
- T198322 Caricatore per veicoli antincendio.
- T198416 Cordino.
- T198441 Valigetta da trasporto.
- T198457 Adattatore per treppiede.
- T199844 Estensione garanzia di un anno.

NOTA

Flir Systems si riserva il diritto di interrompere la produzione di alcuni modelli, parti o accessori e di altri elementi o di cambiarne le specifiche in qualunque momento senza alcun preavviso.

8.1 Stato

8.1.1 Figura



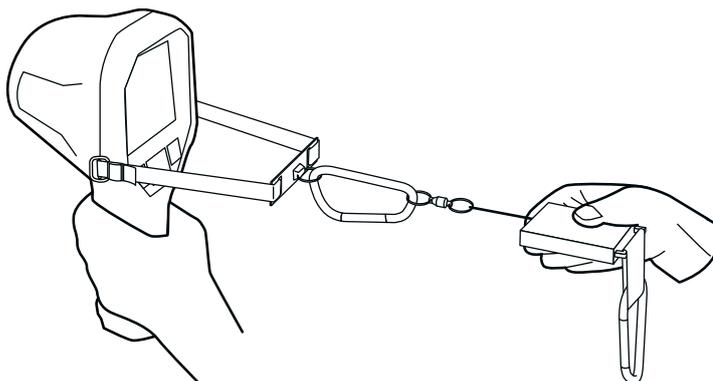
8.1.2 Descrizione

1. Connettore USB Mini B: collegare la termocamera ad un computer per scaricare le immagini tramite Flir Tools.
2. Punto di attacco per cordino/tracolla (sul lato sinistro e destro).
3. Fermo eccentrico per il fissaggio della batteria.
4. Pulsante accensione/spegnimento, con due funzioni principali:
 - Tenere premuto per accendere o spegnere la termocamera.
 - Premere per passare alla modalità predefinita.
5. Pulsante Modalità: premere ripetutamente per selezionare le modalità della termocamera.
6. Accesso ai menu di configurazione ed alle immagini memorizzate: premere Modalità + pulsante Zoom.
7. Pulsante Zoom (fattore di zoom 2x).
8. Connettori del caricatore per veicoli antincendio.
9. Trigger Salva. Sono disponibili due funzioni *parallele* per questo trigger:
 - Premere il trigger: Salva un'immagine.
 - Premere il trigger: Blocca un'immagine. L'immagine viene bloccata fino al rilascio del pulsante.

- 10. Supporto adattatore per treppiede.
- 11. Punto di attacco per cordino retrattile.
- 12. Batteria.

8.2 Cordino + cordino retrattile

8.2.1 Figura

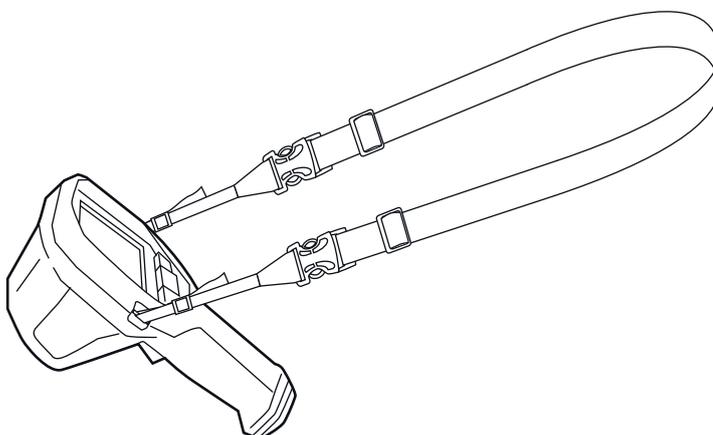


8.2.2 Descrizione

Il cordino è fissato nella posizione 2. sulla termocamera (vedere la sezione 8.1 Stato, pagina 12). Il cordino retrattile viene quindi collegato al cordino.

8.3 Cinghia da tracolla

8.3.1 Figura



8.3.2 Descrizione

La cinghia da tracolla è fissata nella posizione 2. sulla termocamera (vedere la sezione 8.1 Stato, pagina 12).

9.1 Figura



9.2 Descrizione

1. Modalità antincendio NFPA. Modalità multifunzione per le fasi iniziali dell'incendio con operazioni di salvataggio e controllo dell'incendio.
2. Modalità antincendio in bianco e nero. Modalità multifunzione per le fasi iniziali dell'incendio con operazioni di salvataggio e controllo dell'incendio correlate.
3. Modalità antincendio. Simile alla modalità antincendio NFPA, ma con un punto di partenza della temperatura maggiore per la colorazione del calore.
4. Modalità Ricerca e salvataggio. Ottimizzata per mantenere un elevato contrasto dell'immagine ad infrarossi durante la ricerca di persone.
5. Modalità di rilevamento termico. Ottimizzata per la ricerca di hotspot durante la verifica finale al termine di un incendio.
6. Scala temperatura
7. Puntatore.
8. Indicatore dello stato della batteria.
9. Temperatura puntatore.

NOTA

- L'icona di colore verde indica che la termocamera passa automaticamente da un intervallo di alta sensibilità ad uno di bassa sensibilità, in base all'oggetto.
- L'icona di colore blu indica che l'intervallo di temperatura è bloccato.
- NFPA = National Fire Protection Association, organizzazione internazionale no profit (<http://www.nfpa.org>).

10.1 Rimozione della batteria

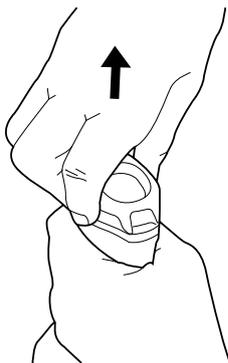
10.1.1 Procedura

Attenersi alla procedura seguente:

1. Tirare il fermo eccentrico.



2. Estrarre la batteria dal relativo alloggiamento.



10.2 Ricarica della batteria

10.2.1 Info generali

Prima di accendere la termocamera per la prima volta, caricare la batteria per 4 ore o finché il LED di stato blu della batteria non rimane acceso e fisso.

10.2.2 Procedura

Attenersi alla procedura seguente:

1. Inserire la batteria nel caricabatterie autonomo.
2. Collegare la presa del cavo dell'alimentatore al connettore del caricabatterie autonomo.
3. Collegare la spina di alimentazione di rete ad una presa di rete.
4. Scollegare la presa del cavo dell'alimentatore non appena il LED di stato blu della batteria non rimane acceso e fisso.

10.3 Selezione delle modalità della termocamera

10.3.1 Info generali

La serie Flir K offre cinque modalità termocamera differenti. È possibile selezionare la modalità premendo il pulsante *Modalità*.

Le cinque diverse modalità della termocamera sono:

1. Modalità antincendio NFPA. (*NFPA = National Fire Protection Association*, organizzazione internazionale no profit. Per maggiori dettagli, vedere www.nfpa.org).
2. Modalità antincendio in bianco e nero.
3. Modalità antincendio.
4. Modalità Ricerca e salvataggio.
5. Modalità di rilevamento termico.

Tutte le modalità sono ottimizzate per un certo tipo di applicazione antincendio. Inoltre, le modalità differiscono nel modo seguente:

- Modalità con icone verdi (punti 1-3 in alto): la termocamera passa automaticamente da un intervallo di alta sensibilità (da -20 a +150 °C o da -4 a +302 °F) ad uno di bassa sensibilità (da 0 a +650 °C o da +32 a +1202 °F) quando gli oggetti con una temperatura superiore a 150 °C (302 °F) entrano nel campo visivo della termocamera.
- Modalità con icone blu (punti 4-5 in alto): l'intervallo di temperatura è bloccato su un intervallo di alta sensibilità (da -20 a +150 °C o da -4 a +302 °F). Questa modalità è utile nel caso in cui si desideri mantenere la migliore immagine possibile per gli oggetti con temperature inferiori a 150 °C (302 °F), anche in presenza di oggetti con una temperatura superiore a 150 °C (302 °F) nel campo visivo della termocamera.

10.3.2 Descrizione delle diverse modalità della termocamera

10.3.2.1 Modalità antincendio NFPA



Figura 10.1 Modalità antincendio NFPA.

La *Modalità antincendio NFPA standardizzata* rappresenta la modalità predefinita della termocamera. Si tratta di una modalità multifunzione per le fasi iniziali di un incendio con operazioni di salvataggio e controllo dell'incendio. La termocamera passa automaticamente da un intervallo di alta sensibilità ad uno di bassa sensibilità, mantenendo un'immagine ad infrarossi ottimale e garantendo una costante e sicura colorazione delle scene di propagazione del fuoco.

- Intervallo automatico.
- Colorazione del calore: da +150 °C a +650 °C (da +302 °F a +1202 °F).
- Intervallo alta sensibilità: da -20 °C a +150 °C (da -4 °F a +302 °F).
- Intervallo bassa sensibilità: da 0 °C a +650 °C (da +32 °F a +1202 °F).

10.3.2.2 Modalità antincendio in bianco e nero



Figura 10.2 Modalità antincendio in bianco e nero.

La *Modalità antincendio in bianco e nero* è una modalità antincendio NFPA standardizzata. Si tratta di una modalità multifunzione per le fasi iniziali di un incendio con operazioni di salvataggio e controllo dell'incendio. È progettata specificatamente per i servizi antincendio che non utilizzano la funzione di colorazione del calore.

La termocamera passa automaticamente da un intervallo di alta sensibilità ad uno di bassa sensibilità, mantenendo un'immagine ad infrarossi ottimale.

- Intervallo automatico.
- Intervallo alta sensibilità: da -20 °C a +150 °C (da -4 °F a +302 °F).
- Intervallo bassa sensibilità: da 0 °C a +650 °C (da +32 °F a +1202 °F).

10.3.2.3 Modalità antincendio



Figura 10.3 Modalità antincendio.

La *Modalità antincendio* è simile alla modalità antincendio NFPA standardizzata, ma con un punto di partenza della temperatura maggiore per la colorazione del calore. È adatta a situazioni di propagazione del fuoco con temperature di sfondo maggiori, in cui sono già presenti fiamme vive ed un'elevata temperatura di sfondo. La termocamera passa automaticamente da un intervallo di alta sensibilità ad uno di bassa sensibilità, mantenendo un'immagine ad infrarossi ottimale e garantendo una colorazione del calore costante e sicura.

- Intervallo automatico.
- Colorazione del calore: da +250 °C a +650 °C (da + 482 °F a +1202 °F).
- Intervallo alta sensibilità: da -20 °C a +150 °C (da -4 °F a +302 °F).
- Intervallo bassa sensibilità: da 0 °C a +650 °C (da +32 °F a +1202 °F).

10.3.2.4 Modalità Ricerca e salvataggio



Figura 10.4 Modalità Ricerca e salvataggio.

La *Modalità Ricerca e salvataggio* è ottimizzata per mantenere un elevato contrasto dell'immagine ad infrarossi durante la ricerca di persone in ambienti esterni, edifici o in caso di incidenti stradali.

- Solo intervallo di alta sensibilità.
- Colorazione del calore: da +100 °C a +150 °C (da +212 °F a +302 °F).
- Intervallo alta sensibilità: da -20 °C a +150 °C (da -4 °F a +302 °F).

10.3.2.5 Modalità di rilevamento termico

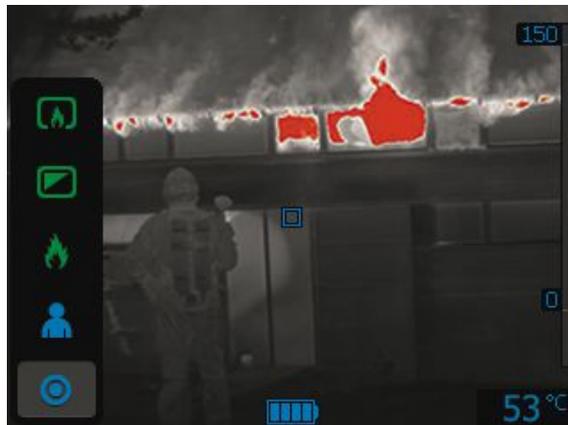


Figura 10.5 Modalità di rilevamento termico.

La *Modalità di rilevamento termico* è ottimizzata per la ricerca di hotspot durante la verifica finale al termine di un incendio, generalmente eseguita per assicurare non permangano focolai nascosti. Questa modalità può anche essere utilizzata per trovare sagome termiche, ad esempio segni di persone sui sedili delle auto dopo un incidente, al fine di garantire che tutti siano effettivamente in salvo. Questa modalità può essere utilizzata anche per la ricerca di persone disperse in acqua e in ambienti esterni.

- Solo intervallo alta sensibilità.
- Colorazione del calore: le zone più calde della scena.
- Intervallo sensibilità alta: da -20 °C a +150 °C (da -4 °F a +302 °F).

10.4 Salvataggio di un'immagine

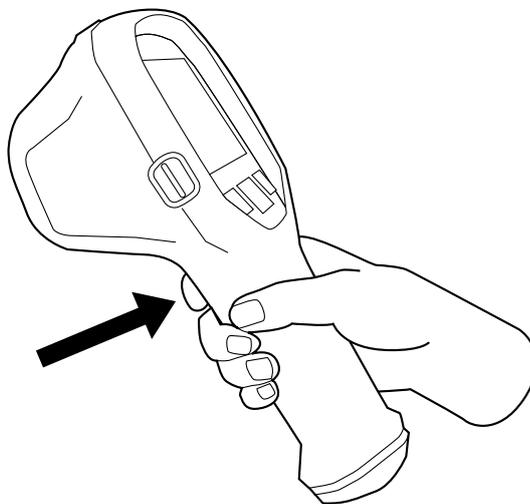
10.4.1 Info generali

È possibile salvare le immagini nell'archivio immagini della termocamera.

NOTA

Il numero massimo di immagini da salvare nell'archivio è 200. Se il numero di immagini salvate è superiore a 200, le immagini vengono eliminate seguendo il metodo "first-in first-out" (primo ad entrare, primo ad uscire), cioè l'immagine numero 201 determinerà l'eliminazione dell'immagine numero 1, l'immagine 202 eliminerà la numero 2 e così via.

10.4.2 Figura



10.4.3 Procedura

Attenersi alla procedura seguente:

1. Puntare la termocamera verso l'oggetto desiderato.
2. Per salvare un'immagine, utilizzare il trigger.

10.5 Collegamento della termocamera ad un computer

10.5.1 Info generali

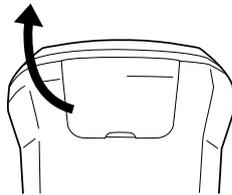
È possibile collegare la termocamera ad un computer tramite il cavo USB. Una volta effettuato il collegamento, è possibile trasferire le immagini dall'archivio della termocamera al computer. È inoltre possibile importare le immagini nel software Flir Tools. Una scheda di download per Flir Tools è inclusa nella valigetta da trasporto.

Per ulteriori informazioni su Flir Tools, consultare il manuale contenuto nel CD-ROM della documentazione utente Flir Tools o nel menu *Guida* in Flir Tools.

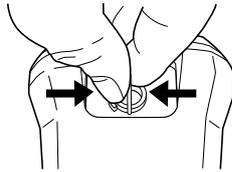
10.5.2 Procedura

Attenersi alla procedura seguente:

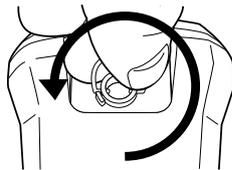
1. Piegare il coperchio in gomma sulla parte superiore della termocamera.



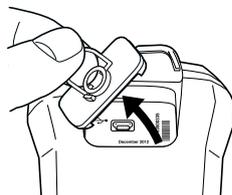
2. Tenere saldamente l'anello di metallo.



3. Ruotare l'anello di circa 110° in senso antiorario.



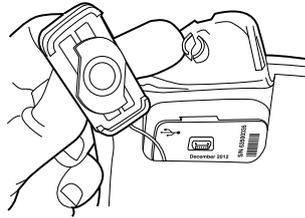
4. Estrarre l'inserto di plastica.



ATTENZIONE

Non danneggiare la guarnizione ad anello contenuta nell'inserto di plastica.

-
5. Collegare il cavo USB al connettore USB Mini B nel vano connettore.



6. Effettuare una delle operazioni seguenti:

- Trasferire le immagini nel computer con un'operazione di trascinamento.

NOTA

Il trasferimento di un'immagine mediante la funzione di trascinamento non elimina l'immagine dalla termocamera.

- Trasferire le immagini nel computer utilizzando Flir Tools.

10.6 Visualizzazione delle immagini salvate

10.6.1 Info generali

Quando si salva un'immagine, quest'ultima viene memorizzata nell'archivio immagini della termocamera. Per visualizzare di nuovo l'immagine, è possibile richiamarla dall'archivio.

10.6.2 Procedura

Attenersi alla procedura seguente:

1. Tenere premuto il pulsante *Modalità*, quindi premere il pulsante *Lente di ingrandimento*. Viene visualizzata la schermata seguente.



2. Selezionare *Archive* premendo il pulsante *Modalità*. Verrà visualizzata la schermata seguente.



3. Nell'archivio immagini, eseguire una delle operazioni seguenti:
 - Selezionare *Avanti* premendo il pulsante *Modalità* per spostarsi nell'archivio immagini.
 - Selezionare *Ingrandisci* premendo il pulsante *Lente di ingrandimento* per ingrandire un'immagine specifica.
4. Per uscire dall'archivio immagini, selezionare *Esci* premendo il pulsante *Accensione/spegnimento*.

10.7 Modifica delle impostazioni

10.7.1 Info generali

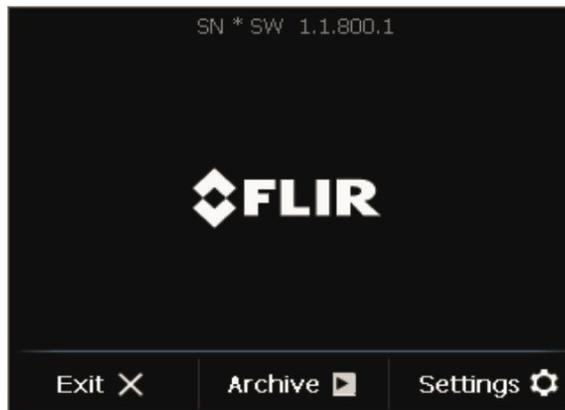
È possibile modificare diverse impostazioni della termocamera, tra cui:

- Unità di temperatura.
- Indicazione della temperatura.
- Data.
- Ora.
- Impostazioni predefinite.

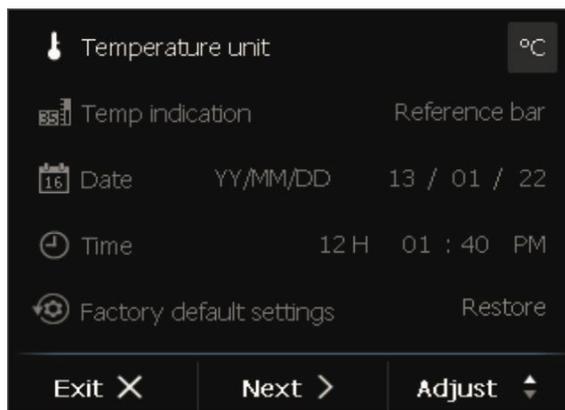
10.7.2 Procedura

Attenersi alla procedura seguente:

1. Tenere premuto il pulsante *Modalità*, quindi premere il pulsante *Lente di ingrandimento*. Viene visualizzata la schermata seguente.



2. Selezionare *Impostazioni* premendo il pulsante *Lente di ingrandimento*. Verrà visualizzata la schermata seguente.



3. Selezionare *Avanti* premendo il pulsante *Modalità* per scegliere il parametro da modificare.
4. Selezionare *Regola* premendo il pulsante *Lente di ingrandimento* per modificare il valore.
5. Selezionare *Esci* premendo il pulsante *Accensione/spengimento* per confermare la scelta ed uscire dalla finestra di dialogo.

Caricatore per veicoli antincendio (accessorio opzionale)

11.1 Introduzione

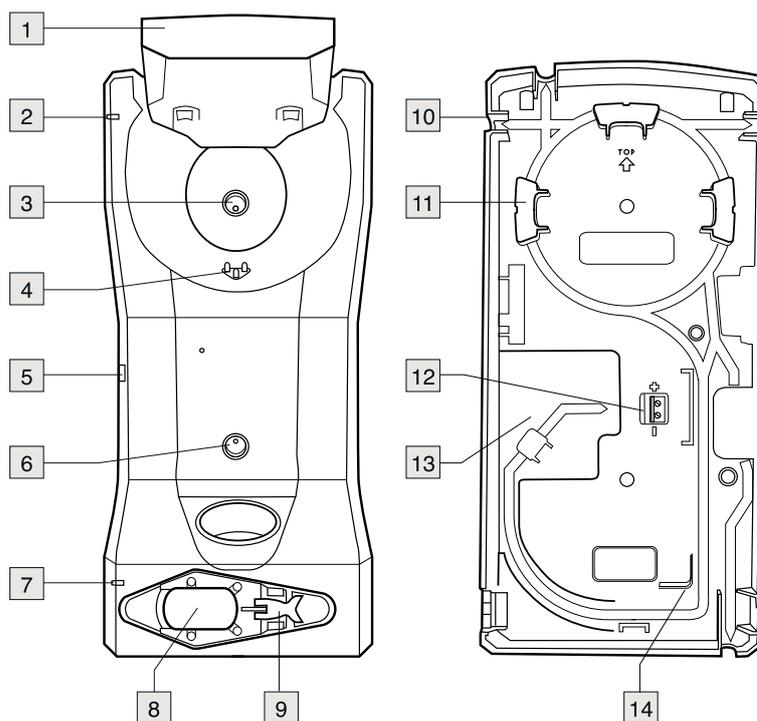


Grazie per aver scelto il caricatore per veicoli antincendio serie Flir K di Flir Systems.

Il caricatore per veicoli antincendio è progettato per il montaggio su una superficie piana in cabina, in uno degli armadietti per l'attrezzatura o negli appositi vani del veicolo antincendio. Il caricatore per veicoli antincendio è dotato di cinque porte per l'instradamento dei cavi (una porta sulla parte posteriore della staffa in metallo ed una porta su ciascun lato del caricatore).

Per l'alimentazione del caricatore per veicoli antincendio, è possibile utilizzare anche un alimentatore standard Flir Systems. Il caricatore è dotato inoltre di un caricabatterie posizionato in basso nella parte anteriore dell'unità.

11.2 Parti e funzioni



1. Coperchio superiore.

2. Indicatore LED per il caricatore della termocamera.
3. Foro per il fissaggio dell'alloggiamento del caricatore alla staffa di metallo.
4. Connettori all'interno dell'alloggiamento.
5. Connettore per l'alimentazione del caricatore mediante alimentatore standard Flir Systems.
6. Foro per il fissaggio dell'alloggiamento del caricatore alla staffa di metallo.
7. Indicatore LED per il caricabatterie.
8. Slot batteria.
9. Fermo eccentrico per il fissaggio della batteria durante la ricarica.
10. Porta per cavo (1 di 4).
11. Supporto per l'instradamento dei cavi.
12. Piedistallo cavo 12-24 VCC.
13. Vano per cavo.
14. Supporto per l'instradamento dei cavi.

11.3 Scelta della posizione più adatta

Prima di montare il caricatore per veicoli antincendio, individuare la posizione più adatta.

La posizione di montaggio deve garantire la protezione da pioggia e pozzanghere presenti sulla strada, nonché consentire l'installazione agevole di un cavo permanente per il collegamento del sistema 12-24 VCC del veicolo antincendio al caricatore.

È importante sottolineare altri aspetti fondamentali, ad esempio l'accesso a pannelli ed attrezzature situati dietro il caricatore per veicoli antincendio.

11.4 Cavo e fusibile consigliati

Zona cavi	1,5 mm ² (AWG n. 15)
Fusibile	5 A

11.5 Istruzioni per il montaggio

Attenersi alla procedura seguente:

1. Installare in maniera permanente un cavo che colleghi il sistema 12-24 VCC del veicolo antincendio alla posizione scelta per il montaggio del caricatore. Non collegare il cavo al sistema 12-24 VCC immediatamente, poiché è necessario inserire nel collegamento un fusibile accanto alla batteria. Per informazioni sul fusibile, vedere quanto riportato sopra.
2. Rimuovere le due viti che sostengono la staffa di metallo.
3. Rimuovere la staffa di metallo.
4. Utilizzare la staffa di metallo per contrassegnare il punto in cui praticare i fori per il fissaggio.
5. Praticare i fori.
6. Montare la staffa di metallo con i rivetti e/o le viti in dotazione con il caricatore per veicoli antincendio.
7. Collegare il cavo all'apposito piedistallo sulla parte posteriore del caricatore.

NOTA

Tenere conto della polarità durante il collegamento del cavo al piedistallo.

8. Instradare il cavo in modo che passi attraverso la porta del cavo desiderata.
9. Montare il caricatore per veicoli antincendio sulla staffa di metallo utilizzando le due viti rimosse nel passaggio 2. descritto in precedenza.
10. Collegare in maniera permanente il cavo al sistema 12-24 VCC del veicolo antincendio.

11.6 Caricamento della termocamera

Attenersi alla procedura seguente:

1. Sollevare il coperchio superiore del caricatore per veicoli antincendio.

2. Inserire la termocamera in posizione.
3. Spingere verso il basso il coperchio superiore.
Il processo di ricarica della termocamera viene avviato e terminerà quando la spia blu sarà accesa e fissa. La ricarica di una termocamera completamente esaurita richiede circa 4 ore.

11.7 Caricamento di una batteria separata

È possibile caricare separatamente le batterie serie Flir K utilizzando il caricabatterie situato in basso sulla parte anteriore dell'unità.

Attenersi alla procedura seguente:

1. Tirare il fermo eccentrico nella parte inferiore della termocamera.
2. Estrarre la batteria dalla termocamera.
3. Inserire la batteria nell'alloggiamento situato in basso sulla parte anteriore del caricatore.
4. Fissare la batteria utilizzando il fermo eccentrico presente sul caricatore.
Il processo di ricarica della termocamera viene avviato e terminerà quando la spia blu sarà accesa e fissa. La ricarica di una batteria completamente esaurita richiede circa 4 ore.

11.8 Dati tecnici

Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	380 mm × 180 mm × 153 mm (15" x 7,1" x 6")
Peso	2,2 kg (4,8 lb)
Ingresso alimentazione	12-24 VCC
Tempo di ricarica (termocamera)	circa 4 ore
Tempo di ricarica (batteria separata)	circa 4 ore
Corrente massima	3 A
Corrente nominale	2,3 A

11.9 Pulizia

	ATTENZIONE
Prima di procedere con le operazioni di pulizia, scollegare il caricatore dal sistema 12-24 VCC del veicolo antincendio.	

È possibile pulire il caricatore per veicoli antincendio utilizzando acqua calda o una soluzione detergente non aggressiva. Non utilizzare solventi o liquidi simili.

11.10 Assistenza clienti

Per qualsiasi tipo di problema, contattare l'assistenza clienti all'indirizzo <http://support.flir.com>.

Per i dati tecnici sul prodotto, fare riferimento al catalogo del prodotto e/o alle schede tecniche contenute nel CD-ROM della documentazione utente, in dotazione con la termocamera.

Il catalogo prodotti e le schede tecniche sono disponibili anche dal sito Web <http://support.flir.com>.

13.1 Rivestimento esterno, cavi ed altri componenti della termocamera

13.1.1 Liquidi

Utilizzare uno dei liquidi seguenti:

- Acqua calda
- Una soluzione detergente non aggressiva

13.1.2 Dotazione necessaria

Un panno morbido

13.1.3 Procedura

Attenersi alla procedura seguente:

1. Immergere il panno nel liquido.
2. Strizzare il panno per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Con il panno, pulire la parte desiderata.



ATTENZIONE

Non utilizzare solventi o liquidi simili su termocamera, cavi e altri componenti in quanto potrebbero danneggiarsi.

13.2 Obiettivo ad infrarossi

13.2.1 Liquidi

Utilizzare uno dei liquidi seguenti:

- Un liquido per la pulizia dell'obiettivo comunemente in commercio con oltre il 30% di alcol isopropilico.
- 96% di alcol etilico (C₂H₅OH).
- DEE (= 'etere' = dietiletere, C₄H₁₀O).
- 50% di acetone (= dimetilchetone, (CH₃)₂CO) + 50% di alcol etilico (in volume). Questo liquido impedisce la formazione di aloni sull'obiettivo dovuti all'asciugatura.

13.2.2 Dotazione necessaria

Batuffolo di cotone

13.2.3 Procedura

Attenersi alla procedura seguente:

1. Immergere un batuffolo di cotone nel liquido.
2. Strizzare il batuffolo di cotone per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Pulire l'obiettivo solo una volta e gettare il batuffolo di cotone.



AVVERTENZA

Prima di utilizzare un liquido, leggere attentamente tutte le relative schede con i dati di sicurezza del materiale (MSDS, Material Safety Data Sheets) e le etichette con le avvertenze applicate sui contenitori. I liquidi possono essere pericolosi.



ATTENZIONE

- Quando si pulisce l'obiettivo ad infrarossi, procedere con cautela. L'obiettivo è dotato di un rivestimento antiriflesso.
- Non eccedere nella pulizia dell'obiettivo ad infrarossi. Il rivestimento antiriflesso potrebbe rovinarsi.

Flir Systems è stata fondata nel 1978 con l'obiettivo di sviluppare innovativi sistemi di imaging termico ad elevate prestazioni e si è affermata come leader internazionale nel settore della progettazione, produzione e distribuzione di tali sistemi per un'ampia gamma di applicazioni commerciali, industriali ed istituzionali. Flir Systems include oggi cinque delle maggiori società che vantano straordinari risultati nel settore della tecnologia termica, dal 1958: la svedese AGEMA Infrared Systems (precedentemente nota come AGA Infrared Systems), le tre aziende statunitensi Indigo Systems, FSI e Inframetrix e la società francese Cedip. Nel novembre 2007, Flir Systems ha acquisito Extech Instruments.

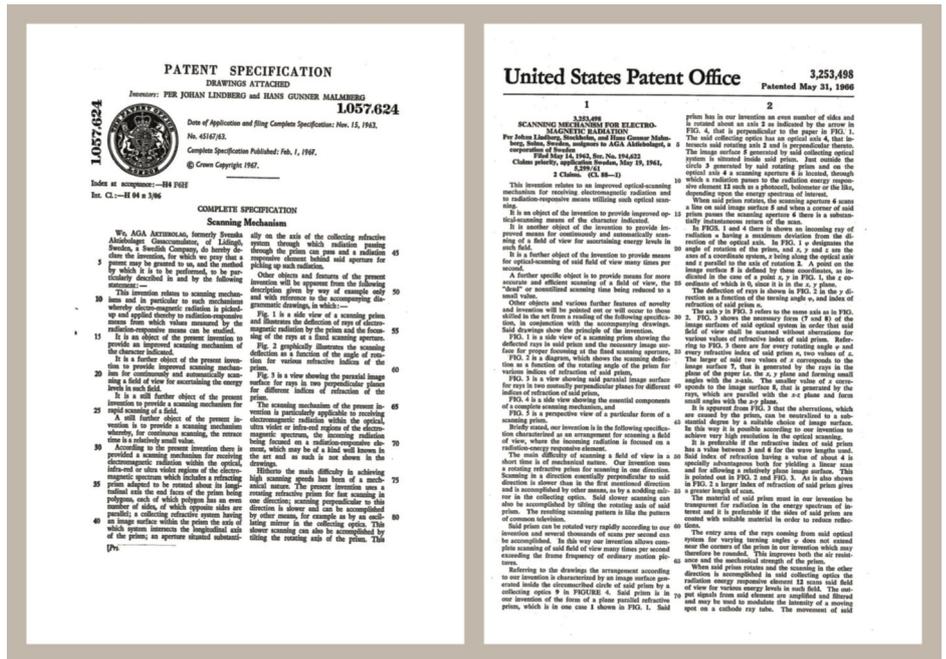


Figura 14.1 Documenti di brevetto dagli inizi degli anni 1960

La società ha venduto oltre 234,000 termocamere ad infrarossi in tutto il mondo per utilizzi quali manutenzione preventiva, R & D, test non distruttivi, controllo ed automazione dei processi, visione artificiale e molti altri ancora.

Flir Systems dispone di tre stabilimenti produttivi negli Stati Uniti (Portland, OREGON, Boston, MASSACHUSETTS, Santa Barbara, CALIFORNIA) e uno in Svezia (Stoccolma). Dal 2007 possiede uno stabilimento produttivo anche a Tallinn, Estonia. È inoltre presente con uffici commerciali in Belgio, Brasile, Cina, Francia, Germania, Gran Bretagna, Hong Kong, Italia, Giappone, Corea, Svezia e USA, i quali, coadiuvati da una rete mondiale di agenti e distributori, supportano i clienti della società in tutto il mondo.

Flir Systems è una società innovativa nel settore delle termocamere ad infrarossi in grado di anticipare la domanda del mercato migliorando costantemente i prodotti esistenti e sviluppandone di nuovi. La storia della società è costellata di importanti innovazioni che hanno segnato tappe fondamentali nella progettazione e nello sviluppo del prodotto, quali, ad esempio, l'introduzione della prima termocamera portatile a batteria per le ispezioni industriali e della prima termocamera ad infrarossi senza raffreddamento, solo per citarne un paio.



Figura 14.2 A SINISTRA: Thermovision Modello 661 del 1969. La termocamera pesava circa 25 kg, l'oscilloscopio 20 kg e lo stativo 15 kg. L'operatore inoltre doveva procurarsi un gruppo elettrogeno da 220 VCA e un contenitore da 10 litri con azoto liquido. Alla sinistra dell'oscilloscopio è visibile l'attacco Polaroid (6 kg). A DESTRA: Flir i7 del 2012. Peso: 0,34 kg, batteria inclusa.

Flir Systems produce autonomamente i principali componenti meccanici ed elettronici delle proprie termocamere. Tutte le fasi di produzione, dalla progettazione dei rilevatori alla produzione delle lenti e dell'elettronica di sistema, fino alla calibrazione ed al collaudo finali, vengono eseguite sotto la supervisione di tecnici specializzati in tecnologie ad infrarossi, le cui elevate competenze garantiscono la precisione e l'affidabilità di tutti i componenti cruciali assemblati nella termocamera.

14.1 Molto di più di una semplice termocamera ad infrarossi

L'obiettivo di Flir Systems non consiste semplicemente nella produzione dei migliori sistemi per termocamere. Ci impegniamo infatti per migliorare la produttività di tutti gli utenti dei nostri sistemi offrendo loro una combinazione di software e termocamere di eccezionale potenza. Il nostro software è appositamente progettato per consentire la manutenzione preventiva, mentre il monitoraggio dei processi di ricerca e sviluppo viene realizzato internamente all'azienda. La maggior parte del software è disponibile in più lingue.

A corredo delle termocamere prodotte dall'azienda, viene fornita un'ampia gamma di accessori che consentono di adattare l'apparecchiatura acquistata a qualunque tipo di utilizzo.

14.2 Le competenze dell'azienda a disposizione del cliente

Nonostante le termocamere prodotte da Flir Systems siano progettate per essere di semplice utilizzo, la termografia è un settore molto complesso e non è sufficiente saper utilizzare la termocamera. Flir Systems ha pertanto creato il centro di addestramento ITC (Infrared Training Center), un'unità operativa distinta che si occupa di fornire corsi di formazione certificati. Partecipando ad uno dei corsi organizzati dall'ITC, gli operatori acquisiscono l'esperienza pratica necessaria.

Il personale dell'ITC fornisce inoltre il supporto applicativo necessario per passare dalla teoria alla pratica.

14.3 Un'azienda dedicata al supporto dei clienti

Flir Systems gestisce una rete mondiale di servizi volti a mantenere sempre operative le termocamere fornite. Se si verifica un problema, i centri di assistenza locali dispongono delle attrezzature e del know-how necessari per risolverlo nel più breve tempo possibile. Non è pertanto necessario inviare la termocamera dall'altra parte del mondo o parlare con operatori che non capiscono l'italiano.

14.4 Alcune foto degli stabilimenti

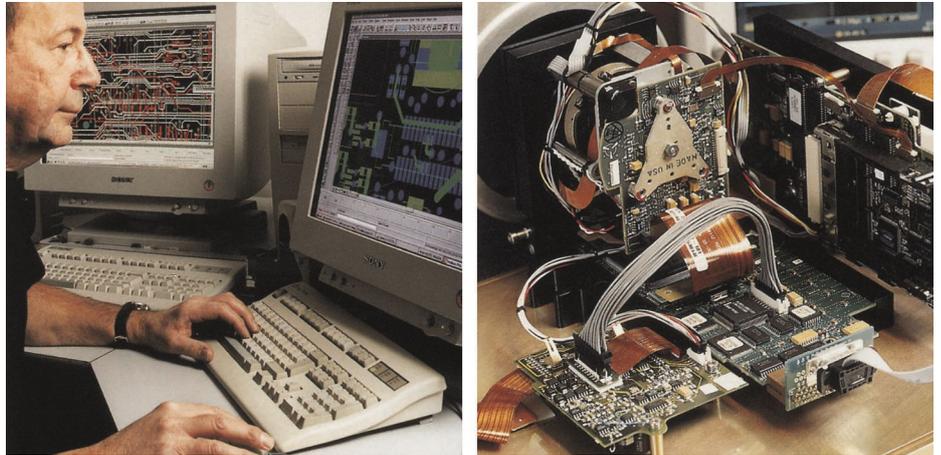


Figura 14.3 SINISTRA: sviluppo di elettronica di sistema; A DESTRA: collaudo di un rilevatore FPA

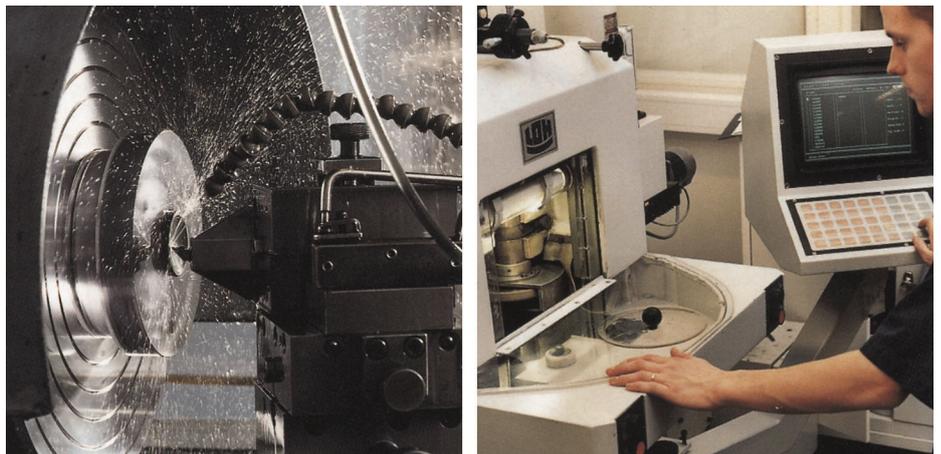


Figura 14.4 SINISTRA: tornio a punta di diamante; A DESTRA: lucidatura dell'obiettivo



Figura 14.5 SINISTRA: collaudo delle termocamere ad infrarossi nella camera climatica; A DESTRA: Robot per il collaudo e la calibrazione delle termocamere

Fino a 200 anni fa circa, non si sospettava neanche l'esistenza della porzione ad infrarossi dello spettro elettromagnetico. Il significato originale dello spettro infrarosso o, come spesso viene chiamato, semplicemente "infrarosso", come forma di irradiazione di calore è forse meno ovvio oggi di quanto non lo fosse ai tempi in cui è stato scoperto da Herschel, nel 1800.



Figura 15.1 Sir William Herschel (1738–1822)

La scoperta avvenne accidentalmente durante la ricerca di un nuovo materiale ottico. Sir William Herschel, astronomo reale del re Giorgio III d'Inghilterra e già famoso per aver scoperto il pianeta Urano, era alla ricerca di un filtro ottico in grado di ridurre la luminosità dell'immagine del sole nei telescopi durante le osservazioni. Mentre provava diversi campioni di vetro colorato che fornivano analoghe riduzioni di luminosità, fu attratto dalla constatazione che alcuni di questi campioni filtravano quantità ridotte del calore del sole, mentre altri ne filtravano così tanto che egli rischiò di ferirsi gli occhi dopo solo pochi secondi di osservazione.

Herschel si convinse presto della necessità di condurre un esperimento sistematico, con l'obiettivo di individuare un unico materiale in grado di ridurre la luminosità ai valori desiderati ed allo stesso tempo di ridurre al massimo il calore. All'inizio, i suoi esperimenti si basarono sull'esperimento del prisma condotto da Newton, ma furono rivolti più all'effetto termico che alla distribuzione visiva dell'intensità nello spettro. Herschel annerì con inchiostro il bulbo di un termometro sensibile contenente mercurio e lo utilizzò come rilevatore di radiazioni per studiare l'effetto termico dei vari colori dello spettro, definiti in base ad una tabella, mediante il passaggio di luce solare attraverso un prisma di vetro. Altri termometri, collocati al riparo dai raggi del sole, servivano da elementi di controllo.

Man mano che il termometro annerito veniva spostato lentamente lungo i colori dello spettro, i valori della temperatura mostravano un aumento costante passando dal violetto al rosso. Il risultato non era del tutto impreveduto, considerato che il ricercatore italiano Landriani aveva osservato lo stesso effetto in un esperimento analogo condotto nel 1777. Fu Herschel, tuttavia, il primo a riconoscere l'esistenza di un punto in cui l'effetto termico raggiunge un massimo e che le misurazioni limitate alla porzione visibile dello spettro non erano in grado di individuare questo punto.



Figura 15.2 Marsilio Landriani (1746–1815)

Spostando il termometro nella regione scura, oltre l'estremità rossa dello spettro, Herschel ebbe la conferma che il calore continuava ad aumentare. Il punto massimo venne

individuato da Herschel ben oltre l'estremità rossa, in quelle che oggi chiamiamo le "lunghezze d'onda degli infrarossi".

Quando Herschel compì la sua scoperta, denominò questa nuova porzione dello spettro elettromagnetico "spettro termometrico". Definì la radiazione stessa a volte come "calore nero", a volte semplicemente come "raggi invisibili". Paradossalmente, e contrariamente a quanto si pensa, non fu Herschel ad introdurre il termine "infrarosso". La parola cominciò a comparire nei testi circa 75 anni più tardi e non è stato ancora chiarito a chi attribuirne la paternità.

L'uso del vetro nel prisma fatto da Herschel nel suo primo esperimento originale sollevò alcune dispute tra i suoi contemporanei sull'esistenza effettiva delle lunghezze d'onda degli infrarossi. Diversi ricercatori, nel tentativo di confermare i risultati del suo lavoro, utilizzarono indiscriminatamente vari tipi di vetro, ottenendo trasparenze diverse nell'infrarosso. Nei suoi esperimenti successivi, Herschel si rese conto della trasparenza limitata del vetro rispetto alla radiazione termica recentemente scoperta e fu costretto a concludere che l'ottica per l'infrarosso era probabilmente determinata esclusivamente dall'uso di elementi riflessivi, quali specchi piani o curvati. Fortunatamente, ciò si dimostrò vero solo fino al 1830, quando il ricercatore italiano Melloni fece una scoperta molto importante: il salgemma presente in natura (NaCl), contenuto nei cristalli naturali sufficientemente grandi per produrre lenti e prismi, è notevolmente trasparente all'infrarosso. Il risultato fu che il salgemma divenne il principale materiale ottico infrarosso nei successivi cento anni, fino a quando non si perfezionò la produzione di cristalli sintetici negli anni '30 del XX secolo.



Figura 15.3 Macedonio Melloni (1798–1854)

I termometri utilizzati come rilevatori di radiazioni rimasero immutati fino al 1829, anno in cui Nobili inventò la termocoppia. (Il termometro di Herschel poteva segnare fino a $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ di temperatura, i modelli successivi fino a $0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$). Grazie a Melloni, che collegò una serie di termocoppie in sequenza per formare la prima termopila, si realizzò una svolta decisiva. Il nuovo dispositivo era almeno 40 volte più sensibile del miglior termometro disponibile allora per il rilevamento dell'irradiazione di calore, in grado di rilevare il calore di una persona a tre metri di distanza.

La prima cosiddetta "immagine del calore" fu possibile nel 1840, frutto del lavoro di Sir John Herschel, figlio dello scopritore dell'infrarosso e già famoso astronomo. In base all'evaporazione differenziale di una sottile pellicola di olio esposta ad un modello termico, l'immagine termica poteva essere visualizzata dalla luce riflessa, laddove l'interferenza della pellicola di olio rendeva l'immagine visibile all'occhio umano. Sir John riuscì inoltre ad ottenere un primitivo risultato di immagine termica su carta, che denominò "termografia".



Figura 15.4 Samuel P. Langley (1834–1906)

Il perfezionamento della sensibilità del rilevatore di raggi infrarossi proseguì lentamente. Un'altra scoperta importante, il cui autore fu Langley nel 1880, fu l'invenzione del bolometro. Questo strumento era costituito da una sottile striscia annerita di platino collegata ad un ramo di un circuito a ponte Wheatstone, esposta alle radiazioni dei raggi infrarossi e collegata ad un galvanometro sensibile. Allo strumento era stata attribuita la capacità di rilevare il calore di una mucca ad una distanza di 400 metri.

Lo scienziato inglese Sir James Dewar fu il primo ad introdurre l'uso di gas liquefatti come agenti di raffreddamento, come l'azoto liquido ad una temperatura di $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ nella ricerca sulle basse temperature. Nel 1892 inventò un contenitore a chiusura ermetica in cui era possibile conservare gas liquefatti per giorni interi. Il comune "thermos", utilizzato per conservare bevande calde o fredde, si basa su questa invenzione.

Tra il 1900 e il 1920, venne "scoperto" l'infrarosso. Furono concessi molti brevetti per dispositivi in grado di rilevare individui, artiglieria, velivoli, navi e perfino iceberg. Il primo sistema operativo, nel senso moderno, venne sviluppato durante la prima guerra mondiale, quando entrambe le parti in conflitto conducevano programmi di ricerca dedicati allo sfruttamento militare dell'infrarosso. Questi programmi includevano sistemi sperimentali per il rilevamento di intrusioni nemiche, il rilevamento della temperatura di oggetti lontani, le comunicazioni sicure e la guida dei "missili guidati". Un sistema di ricerca ad infrarossi collaudato durante questo periodo era in grado di rilevare un velivolo in avvicinamento ad una distanza di 1,5 km o una persona a più di 300 metri.

In questo periodo, i sistemi più sensibili furono tutti basati su variazioni dell'idea di bolometro, ma fu nel periodo tra le due guerre che si assistette allo sviluppo di due nuovi rilevatori di raggi infrarossi rivoluzionari: il convertitore di immagini e il rilevatore di fotoni. All'inizio, il convertitore di immagini ricevette un'estrema attenzione da parte del settore militare, perché consentì per la prima volta nella storia, letteralmente, di "vedere nel buio". Tuttavia, la sensibilità del convertitore di immagini era limitata alle lunghezze d'onda degli infrarossi vicini e gli obiettivi militari più interessanti, i soldati nemici, dovevano essere illuminati da raggi di ricerca ad infrarossi. Considerato che ciò comportava il rischio di annullare il vantaggio dell'osservatore perché il nemico poteva essere analogamente equipaggiato, è comprensibile che l'interesse militare per il convertitore di immagini alla fine diminuì.

Gli svantaggi militari tattici dei cosiddetti sistemi di imaging termico "attivi", vale a dire attrezzati con raggi di ricerca, fornirono l'occasione dopo la seconda guerra mondiale per ulteriori ricerche sugli infrarossi coperte da segreto militare, mirati allo sviluppo di sistemi "passivi", privi di raggi di ricerca, basati sul rilevatore di fotoni particolarmente sensibile. Durante questo periodo, i regolamenti sul segreto militare impedirono la diffusione della tecnologia di imaging ad infrarossi. Solo alla metà degli anni '50 il segreto fu rimosso e i dispositivi di imaging termico cominciarono ad essere disponibili per la scienza e l'industria civili.

A note on the technical production of this publication

This publication was produced using XML — the eXtensible Markup Language. For more information about XML, please visit <http://www.w3.org/XML/>

A note on the typeface used in this publication

This publication was typeset using Linotype Helvetica™ World. Helvetica™ was designed by Max Miedinger (1910–1980).

LOEF (List Of Effective Files)

T501016.xml; 6894; 2013-03-21
T505471.xml; 6422; 2013-02-06
T505517.xml; 6340; 2013-01-25
T505469.xml; 5929; 2012-10-29
T505013.xml; 5929; 2012-10-29
T505508.xml; 6607; 2013-02-26
T505509.xml; 6607; 2013-02-26
T505510.xml; 6343; 2013-01-25
T505511.xml; 6564; 2013-02-22
T505512.xml; 6607; 2013-02-26
T505514.xml; 6607; 2013-02-26
T505516.xml; 6342; 2013-01-25
T505097.xml; 5929; 2012-10-29
T505470.xml; 5935; 2012-10-29
T505007.xml; 6351; 2013-01-28
T505005.xml; 5939; 2012-10-29



Corporate Headquarters

Flir Systems, Inc.
27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070
USA
Telephone: +1-503-498-3547

Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Publ. No.: T559811
Release: B
Commit: 6894
Head: 6894
Language: it-IT
Modified: 2013-03-21
Formatted: 2013-03-21