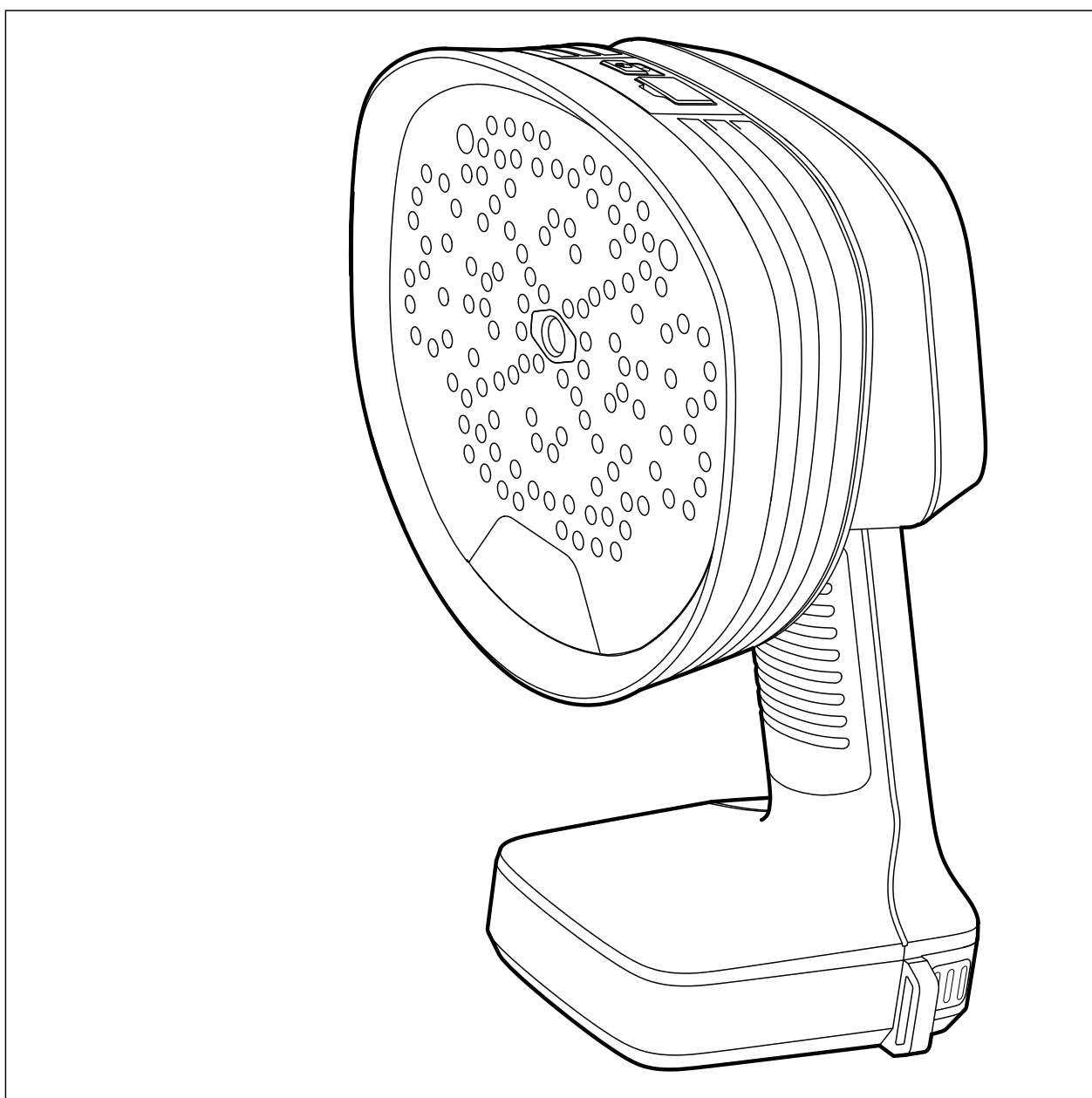


Manuale dell'utente

Serie FLIR Si2



Important note

Before operating the device, you must read, understand, and follow all instructions, warnings, cautions, and legal disclaimers.

Dôležitá poznámka

Před použitím zařízení si přečtete veškeré pokyny, upozornění, varování a vyvázání se ze záruky, ujistěte se, že jim rozumíte, a řiďte se jimi.

Viktig meddelelse

Før du betjener enheden, skal du læse, forstå og følge alle anvisninger, advarsler, sikkerhedsforanstaltninger og ansvarsfraskrivelser.

Wichtiger Hinweis

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen, verstehen und befolgen Sie unbedingt alle Anweisungen, Warnungen, Vorsichtshinweise und Haftungsausschlüsse

Σημαντική σημείωση

Πριν από τη λειτουργία της συσκευής, πρέπει να διαβάσετε, να κατανοήσετε και να ακολουθήσετε όλες τις οδηγίες, προειδοποιήσεις, προφυλάξεις και νομικές αποποιήσεις.

Nota importante

Antes de usar el dispositivo, debe leer, comprender y seguir toda la información sobre instrucciones, advertencias, precauciones y renunciaciones de responsabilidad.

Tärkeä huomautus

Ennen laitteen käyttämistä on luettava ja ymmärrettävä kaikki ohjeet, vakavat varoitukset, varoitukset ja lakitiedotteet sekä noudatettava niitä.

Remarque importante

Avant d'utiliser l'appareil, vous devez lire, comprendre et suivre l'ensemble des instructions, avertissements, mises en garde et clauses légales de non-responsabilité.

Fontos megjegyzés

Az eszköz használatá elött figyelmesen olvassa el és tartsa be az összes utasítást, figyelmeztetést, óvintézkedést és jogi nyilatkozatot.

Nota importante

Prima di utilizzare il dispositivo, è importante leggere, capire e seguire tutte le istruzioni, avvertenze, precauzioni ed esclusioni di responsabilità legali.

重要な注意

デバイスをご使用になる前に、あらゆる指示、警告、注意事項、および免責条項をお読み頂き、その内容を理解して従ってください。

중요한 참고 사항

장치를 작동하기 전에 반드시 다음의 사용 설명서와 경고, 주의사항, 법적 책임제한을 읽고 이해하며 따라야 합니다.

Viktig

Før du bruker enheten, må du lese, forstå og følge instruksjoner, advarsler og informasjon om ansvarsfraskrivelse.

Belangrijke opmerking

Zorg ervoor dat u, voordat u het apparaat gaat gebruiken, alle instructies, waarschuwingen en juridische informatie hebt doorgelezen en begrepen, en dat u deze opvolgt en in acht neemt.

Ważna uwaga

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy koniecznie zapoznać się z wszystkimi instrukcjami, ostrzeżeniami, przestrogami i uwagami prawnymi. Należy zawsze postępować zgodnie z zaleceniami tam zawartymi.

Nota importante

Antes de utilizar o dispositivo, deverá proceder à leitura e compreensão de todos os avisos, precauções, instruções e isenções de responsabilidade legal e assegurar-se do seu cumprimento.

Важное примечание

До того, как пользоваться устройством, вам необходимо прочитать и понять все предупреждения, предостережения и юридические ограничения ответственности и следовать им.

Viktig information

Innan du använder enheten måste du läsa, förstå och följa alla anvisningar, varningar, försiktighetsåtgärder och ansvarsfriskrivningar.

Önemli not

Cihazı çalıştırmadan önce tüm talimatları, uyarıları, ikazları ve yasal açıklamaları okumalı, anlamalı ve bunlara uymalısınız.

重要注意事項

在操作设备之前，您必须阅读、理解并遵循所有说明、警告、注意事项和法律免责声明。

重要注意事項

操作裝置之前，您務必閱讀、了解並遵循所有說明、警告、注意事項與法律免責聲明。

Sommario

1	Informazioni sulla sicurezza	1
1.1	Radio.....	1
1.2	Gestione e funzionamento	1
1.3	Batteria e ricarica	1
1.4	Dichiarazione di conformità	2
2	Nota per l'utente.....	3
2.1	Registra la termocamera.....	3
2.2	Documentazione online	3
2.3	Informazioni sul questo manuale.....	3
2.4	Supporto.....	3
2.5	Formazione	3
3	Introduzione.....	4
4	Guida introduttiva	5
5	Componenti della termocamera	6
5.1	Vista anteriore	6
5.2	Vista posteriore.....	7
5.3	Vista dall'alto	8
5.4	Etichetta elettronica.....	8
5.5	Numero di serie	8
6	Interfaccia utente	9
6.1	Generale	9
6.2	Menu rapido	9
6.3	Indicatori archivio	10
6.4	Indicatore Wi-Fi	10
6.5	Immagine acustica	10
7	Funzionamento base.....	12
7.1	Informazioni sulla sicurezza	12
7.2	Batteria.....	12
7.2.1	Copertura della batteria	12
7.2.2	Installare la batteria.....	12
7.2.3	Rimozione della batteria.....	12
7.2.4	Indicatore livello batteria	12
7.2.5	Avvertenza livello di carica della batteria basso	13
7.3	Ricarica della batteria.....	13
7.3.1	Caricare la batteria utilizzando il caricabatteria.	13
7.4	Accensione/spegnimento	13
7.4.1	Accensione	13
7.4.2	Spegnimento	13
7.4.3	LED di alimentazione	13
7.5	Scattare un'istantanea	13
7.6	Registrare un video.....	14
7.6.1	Scansionare un codice QR	14
7.7	Archivio	14
7.8	Zoom	15
7.9	Trasferimento di file.....	15
7.9.1	Esportare i file in una chiavetta USB.....	15
7.10	Tag	16
8	Localizzare sorgenti acustiche.....	17
8.1	Passaggi di base per localizzare suoni	17
8.2	Filtri.....	17
8.2.1	Opzione Filtro automatico	17
8.2.2	Selezione del filtro	17
8.2.3	Modificare l'impostazione del filtro	18
8.2.4	Vista della frequenza.....	18

8.3	Modalità Sorgente singola e Sorgenti multiple	19
8.3.1	Cambiare modalità	19
8.4	Riflessioni	19
8.5	Posizionare la fotocamera	20
8.6	Salvare e analizzare suoni	20
8.6.1	Esempio: Sorgente acustica di notevole entità	20
9	Rilevamento perdite	21
9.1	Flusso di lavoro	21
9.2	Risultati dell'analisi delle perdite	22
9.3	Parametri per l'analisi delle perdite	22
9.3.1	Impostare i parametri per l'analisi delle perdite	23
9.4	Distanza	23
9.4.1	Distanza automatica	23
9.4.2	Impostare la distanza manualmente	23
10	Rilevamento di scariche parziali	24
10.1	Flusso di lavoro	24
10.2	Parametri relativi alle scariche parziali	25
10.2.1	Distanza	25
10.3	Panoramica dei risultati	25
10.4	Risultati dell'analisi della scarica parziale	25
10.4.1	Modello PRPD	26
10.4.2	Valutazione della gravità	26
11	Rilevamento dei guasti meccanici	27
11.1	Flusso di lavoro	27
11.2	Indicazione di gravità meccanica (MSI)	27
11.3	Risultati dell'analisi dei guasti meccanici	28
11.3.1	SPL	28
11.3.2	Fattore di cresta	28
11.3.3	Curtosi	28
11.4	Linee guida	28
12	Impostazioni termocamera	30
12.1	Impostazioni di rete	30
12.2	Modifica modalità	30
12.3	Impostazioni ora	30
12.4	Impostazioni modalità perdita	31
12.5	Impostazioni modalità Alimentazione	31
12.6	Impostazioni avanzate	31
12.7	Informazioni sul dispositivo	31
13	FLIR Acoustic Camera Viewer	32
13.1	Preparazione	32
13.2	Creare un account FLIR Acoustic Camera Viewer	32
13.3	Collegare la fotocamera a Internet	32
13.4	Associazione	33
13.5	Caricamento automatico	33
13.6	Caricamento manuale	33
13.7	Accedere a FLIR Acoustic Camera Viewer	34
13.8	Importare file	34
14	FLIR Thermal Studio	35
15	Manutenzione e pulizia	36
15.1	Pulizia della termocamera	36
15.1.1	Telaio e schermo della fotocamera	36
15.1.2	Microfoni	36
15.1.3	Batteria e caricabatterie	36
15.2	Conservazione	36

15.3	Calibrazione	36
16	Aggiornamento della termocamera	37
16.1	Aggiornare la fotocamera wireless (Wi-Fi).....	37
16.2	Aggiornare la fotocamera tramite una chiavetta USB	37
16.3	Aggiornare la telecamera dal dispositivo	38
17	Smaltimento di materiale elettronico	39
17.1	Rimozione della batteria	39
18	Esclusioni di responsabilità	40
18.1	Dichiarazione di non responsabilità	40
18.2	Controlli delle esportazioni.....	40
18.3	Brevetti.....	40
18.4	Certificazione di qualità	40
18.5	Licenze di terze parti	40
18.6	Statistiche di utilizzo	40
18.7	Copyright.....	40

1.1 Radio



AVVERTENZA

Questo dispositivo è conforme alla sezione 15 delle norme FCC e agli standard RSS esenti da licenza Industry Canada. Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni:

1. l'apparecchio non deve provocare interferenze dannose
2. e deve accettare eventuali interferenze, comprese quelle che possono provocare un funzionamento indesiderato.



AVVERTENZA

Questa apparecchiatura contiene componenti radio specifici che sono stati approvati secondo la Certificazione di conformità del regolamento tecnico ai sensi della legge giapponese sulle radio.

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。



ATTENZIONE

Questo trasmettitore portatile e la relativa antenna sono conformi ai limiti per il tasso di assorbimento specifico (SAR) della Commissione federale per le comunicazioni (FCC) per le persone in generale/l'esposizione non controllata. Il massimo livello SAR specificato è 1,5 W/kg per la testa e 1,5 W/kg per il corpo a 0 mm. L'antenna di questo dispositivo non si deve posizionare in prossimità di altre antenne o trasmettitori né abbinare ad altre antenne o trasmettitori.

Nota Nelle impostazioni della fotocamera è disponibile un'etichetta elettronica con dati relativi alla certificazione e alla conformità. Per maggiori dettagli, consultare la sezione 5.4 *Etichetta elettronica*.

1.2 Gestione e funzionamento



AVVERTENZA

Per evitare lesioni personali, è necessario rispettare le seguenti istruzioni.

- Non toccare i dissipatori di calore quando la fotocamera è accesa. Quando l'alimentazione è accesa i dissipatori di calore si riscaldano.
- Quando si trasporta la fotocamera con la tracolla, prestare particolare attenzione in prossimità di macchinari pesanti. La tracolla è rigida e non è dotata di un meccanismo di sgancio di sicurezza separato.



ATTENZIONE

Se non si rispettano queste precauzioni, possono verificarsi danni all'apparecchiatura.

- Proteggere la termocamera e gli accessori da sporcizia, polvere, impatti e liquidi.
- Proteggere il pannello del microfono dal contatto fisico. Non toccare i fori del microfono.
- Coprire la porta USB per evitare la penetrazione di acqua.
- Non guardare direttamente le luci a LED collocate sul pannello del microfono.
- Utilizzare solo gli accessori e i ricambi forniti da FLIR.
- Non disassemblare la fotocamera.
- Qualora fossero danneggiati, non utilizzare fotocamera, batteria o accessori.

1.3 Batteria e ricarica

Per informazioni sulla sicurezza della batteria, consultare la documentazione specifica www.rrc-ps.com/manual2054.

Per informazioni sulla sicurezza del caricabatterie, consultare la documentazione specifica www.rrc-ps.com/manualSMB-MBC.

1.4 Dichiarazione di conformità

Il testo completo della Dichiarazione di conformità è disponibile all'indirizzo Internet seguente: <http://support.flir.com/resources/f34f>.

2.1 Registra la termocamera

Registrare la termocamera per ricevere l'estensione della garanzia ed i vantaggi correlati.

Per la registrazione della fotocamera, utilizzare il sito <http://support.flir.com/camreg>.

Per accedere al modulo di registrazione, è necessario effettuare l'accesso all'account personale FLIR o crearne uno nuovo.

È inoltre necessario il numero di serie della fotocamera. Il numero di serie è riportato su un'etichetta nella parte inferiore della fotocamera. Vedere anche la sezione 5.5 *Numero di serie*.

Per completare la registrazione, è necessario inserire nella fotocamera un codice di verifica. Il codice si può reperire nell'account FLIR personale, nella sezione *My Products* (I miei prodotti).

2.2 Documentazione online

I nostri manuali sono continuamente aggiornati e pubblicati online.

Per accedere al manuale dell'utente della serie FLIR Si2 ed alla documentazione relativa ad altri prodotti, visitare <http://support.flir.com/resources/f34f>.



Per accedere ai manuali degli altri prodotti, o ai manuali dei prodotti fuori produzione, visitare la pagina <https://support.flir.com/resources/app>.

2.3 Informazioni sul questo manuale

FLIR Systems pubblica manuali generici relativi a diversi modelli all'interno di una linea di termocamere. Nel presente manuale potrebbero pertanto essere presenti descrizioni e spiegazioni non applicabili ad una termocamera particolare.

La versione ufficiale della presente pubblicazione è in inglese. Nel caso in cui siano presenti divergenze dovute ad errori di traduzione, il testo in inglese ha la precedenza. Tutte le modifiche più recenti vengono implementate prima in inglese.

2.4 Supporto

In caso di problemi o domande sul prodotto, contattare il Centro di assistenza clienti al seguente indirizzo: <https://support.flir.com>.

2.5 Formazione

Per le risorse ed i corsi di formazione, accedere al sito Web <https://www.flir.com/support-center/training>.

La serie FLIR Si2 offre le prestazioni acustiche e il supporto decisionale più all'avanguardia attualmente disponibili sul mercato. Concepite per aumentare la produttività, evitando guasti gravi e riducendo i costi per energia e manutenzione, le fotocamere per immagini acustiche serie FLIR Si2 offrono un metodo indipendente e intuitivo per identificare e quantificare perdite di aria e gas, scariche parziali e guasti meccanici.

Questa soluzione leggera e gestibile con una sola mano si può utilizzare in sicurezza con una formazione minima e assicura un supporto decisionale istantaneo sul campo. Oltre alla sensibilità e al raggio di rilevamento leader di mercato, il FLIR Si2 offre funzioni avanzate come il filtro automatico, la distanza automatica (FLIR Si2-LD e FLIR Si2 Pro) e l'intelligenza artificiale (IA) avanzata per garantire prestazioni impeccabili ed elevata precisione dei dati (tutti i modelli).

Ai clienti industriali, la serie FLIR Si2 offre anche esportazione semplificata dei dati per report e fogli di lavoro, strumenti per la gestione della flotta, caricamento automatico e archiviazione online dei dati e integrazione dei dati API per trasferire in maniera fluida i dati sulle condizioni delle risorse nel software di gestione delle risorse preferenziale.

La serie FLIR Si2 comprende tre fotocamere per immagini acustiche di ultima generazione idonee per applicazioni differenti.

- FLIR Si2-LD per rilevare perdite e gas industriali, nonché guasti meccanici.
- FLIR Si2-PD per rilevare scariche parziali.
- FLIR Si2 Pro che comprende tutte le modalità di funzionamento.

Nota Prima di utilizzare la termocamera, è importante leggere, comprendere e seguire le avvertenze e precauzioni della sezione 1 *Informazioni sulla sicurezza*.

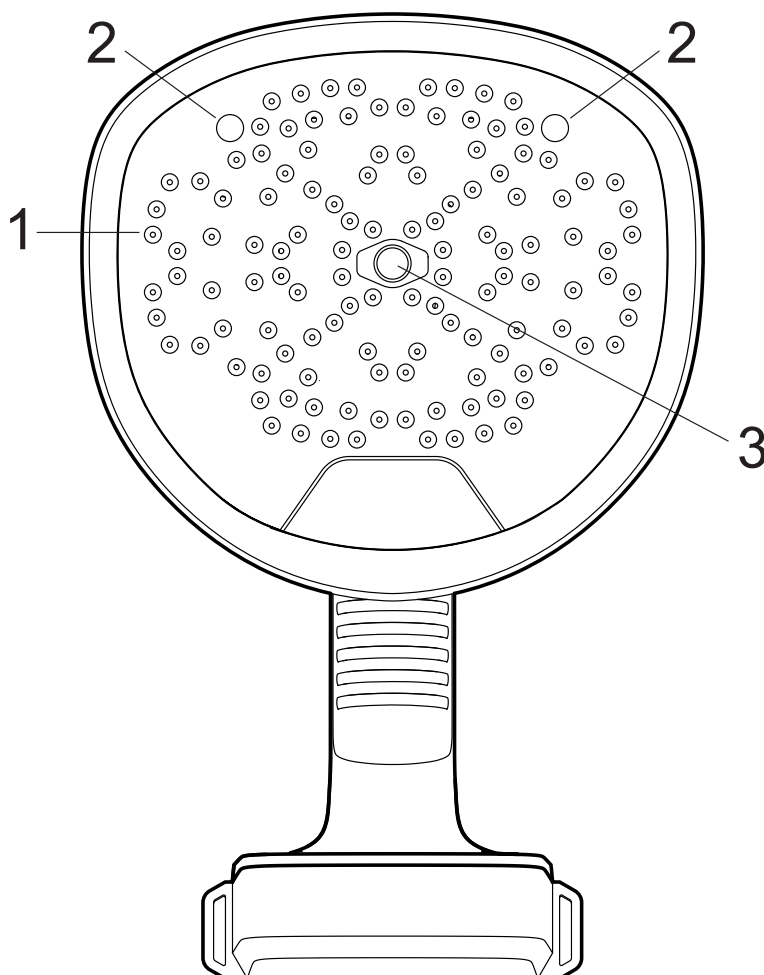
1. Caricare completamente la batteria.
2. Rimuovere la copertura della batteria.
3. Allineare la batteria e inserirla nell'apposito vano della fotocamera.
4. Posizionare l'apposita copertura sulla batteria e premerla delicatamente per bloccarla in posizione.
5. Premere il tasto di accensione/spegnimento per accendere la telecamera acustica. Il LED di alimentazione illuminato in verde indica che la fotocamera è accesa.
6. Attendere che lo schermo della fotocamera si attivi. Adesso la fotocamera è pronta all'uso.
7. Seguire le istruzioni sullo schermo della termocamera per configurarla in base alle proprie preferenze.

Per i modelli di fotocamera dotati di Wi-Fi: è possibile configurare la fotocamera per caricare istantanee e video per archivarli online. Per attivare il caricamento, è necessario connettere la fotocamera a Internet e associarla al servizio basato su cloud FLIR Acoustic Camera Viewer. Utilizzare un computer o un altro dispositivo dotato di accesso a Internet e seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo della fotocamera.

Nota Le impostazioni si possono selezionare durante la configurazione iniziale della fotocamera, o in un secondo tempo, dal menu Impostazioni.

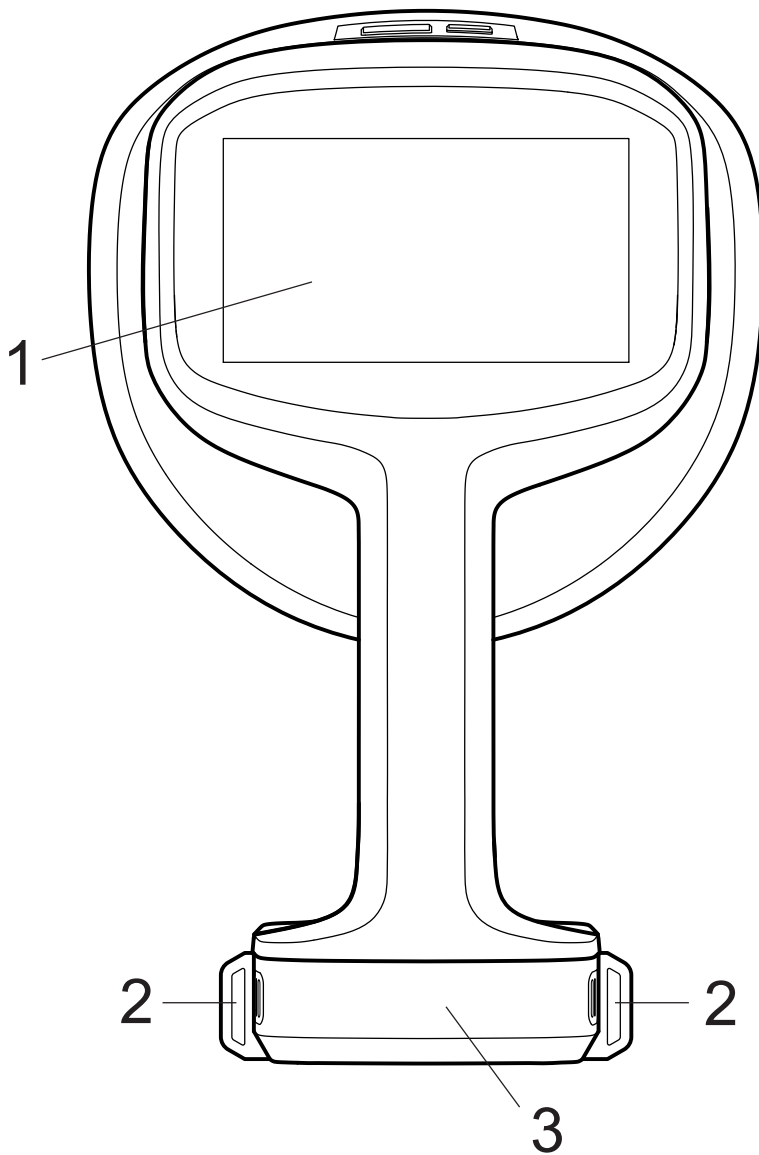
8. Puntare la termocamera verso il soggetto desiderato.
La fotocamera visualizzerà sullo schermo qualsiasi sorgente acustica rilevata.

5.1 Vista anteriore



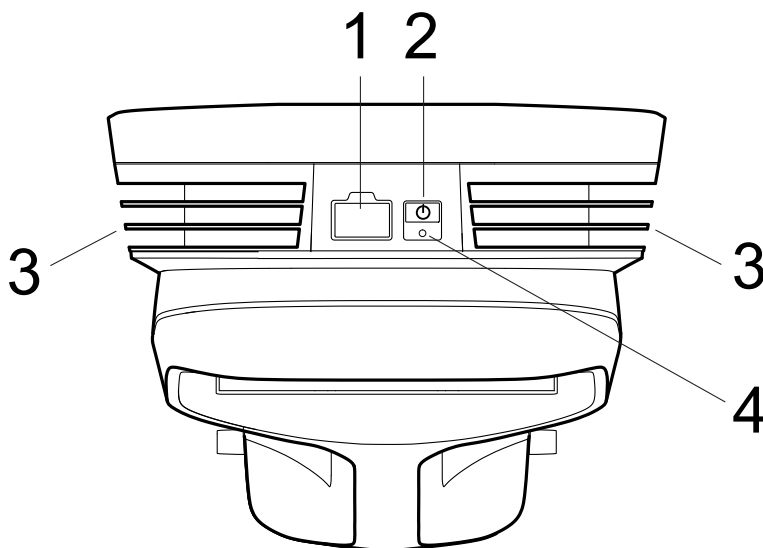
- 1. Microfoni
- 2. Spie a LED
- 3. Termocamera digitale

5.2 Vista posteriore



- 1. Display LCD
- 2. Punti di aggancio della tracolla
- 3. Copertura della batteria

5.3 Vista dall'alto



1. Porta USB
2. Pulsante di accensione/spengimento
3. Dissipatori di calore
4. LED di alimentazione

5.4 Etichetta elettronica

L'etichetta elettronica è il principale elemento di identificazione della fotocamera. Riporta informazioni sulla certificazione e sulla conformità e altri dati rilevanti circa il prodotto.

L'etichetta elettronica è disponibile nelle impostazioni della fotocamera:

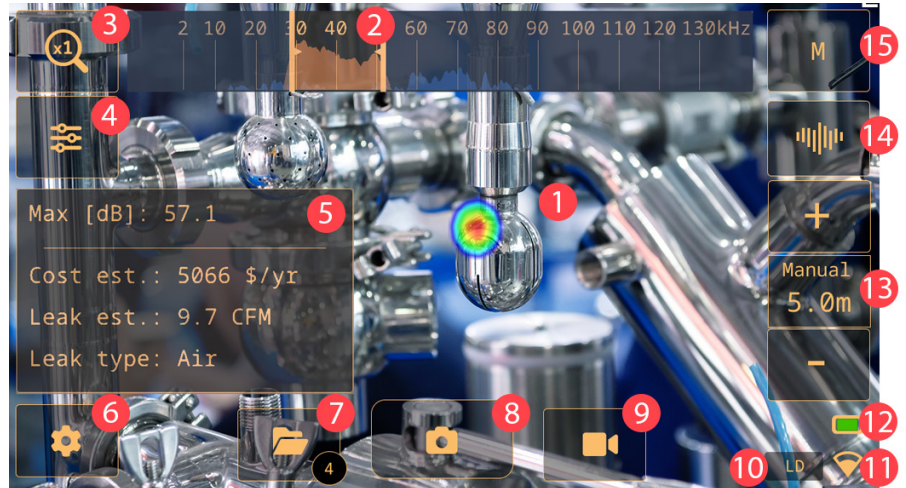
1. Selezionare il tasto Impostazioni.
2. Selezionare il campo *Device info* (Informazioni sul dispositivo) in basso nel menu Impostazioni.
3. Scorrere verso l'alto/il basso per sfogliare o chiudere la finestra.

5.5 Numero di serie

Il numero di serie è riportato su un'etichetta nella parte inferiore della fotocamera.

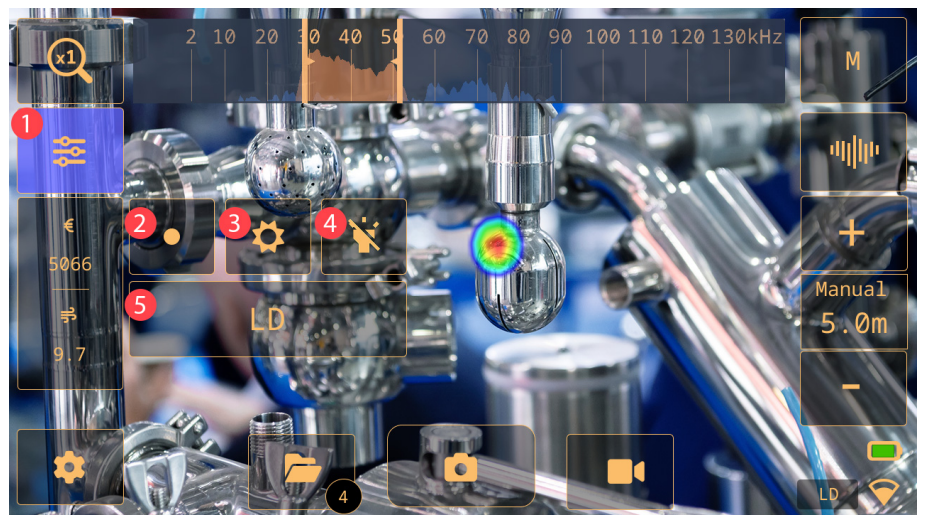
Il numero di serie è inoltre indicato nelle impostazioni della fotocamera, in basso nel menu Impostazioni e nell'etichetta elettronica (consultare la sezione 5.4 *Etichetta elettronica*).

6.1 Generale



1. Immagine acustica
2. Vista della frequenza
3. Tasto zoom
4. Tasto menu rapido
5. Risultati dell'analisi (specifici in base alla modalità)
6. Tasto Impostazioni
7. Pulsante Archivio
8. Tasto Istantanea
9. Pulsante di registrazione
10. Modalità selezionata
11. Indicatore Wi-Fi
12. Indicatore livello batteria
13. Impostazione della distanza
14. Attiva/disattiva la visualizzazione della frequenza
15. Tasto filtro

6.2 Menu rapido



1. Tasto Menu rapido: si utilizza per aprire/chiusure il menu rapido
2. Tasto Sorgente: si utilizza per passare dalla modalità Sorgente singola alla modalità Sorgenti multiple e viceversa. Consultare la sezione 8.3 *Modalità Sorgente singola e Sorgenti multiple*.
3. Tasto Luminosità: si utilizza per attivare e disattivare la luminosità.
4. Tasto Lampada: si utilizza per accendere e spegnere la lampada.
5. Tasto modalità selezionata: si utilizza per scorrere le opzioni della modalità applicativa: LD (Rilevamento perdite), PD (Scariche parziali), Meccanica. Le modalità applicative disponibili variano in base al modello di fotocamera.

6.3 Indicatori archivio

Il numero di file archiviati in archivio è visualizzato nell'area cerchiata del tasto Archivia.

Un indicatore animato per lo stato di avanzamento del caricamento nell'area cerchiata indica che i file sono in fase di caricamento sul servizio cloud FLIR Acoustic Camera Viewer. Le istantanee e i video vengono rimossi in automatico dalla telecamera acustica dopo il caricamento sul servizio basato su cloud FLIR Acoustic Camera Viewer o l'esportazione su una chiavetta USB.

6.4 Indicatore Wi-Fi

Nota Disponibile esclusivamente per i modelli di fotocamera dotati di Wi-Fi.

	Connessione Wi-Fi eccellente.
	Connessione Wi-Fi buona.
	Connessione Wi-Fi sufficiente.
	Connessione Wi-Fi debole.
	Connessione Wi-Fi assente.

6.5 Immagine acustica

L'immagine acustica visualizza la posizione della sorgente acustica con colori che spaziano dal rosso al centro al blu sui bordi.

La fotocamera visualizza una o più sorgenti acustiche in base alla modalità selezionata, ovvero Sorgente singola o Sorgenti multiple. Per maggiori dettagli, consultare la sezione 8.3 *Modalità Sorgente singola e Sorgenti multiple*.



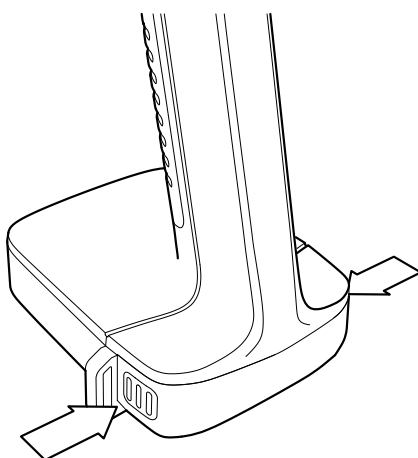
7.1 Informazioni sulla sicurezza

Prima di utilizzare la termocamera, è importante leggere, comprendere e seguire le avvertenze e precauzioni della sezione 1 *Informazioni sulla sicurezza*.

7.2 Batteria

7.2.1 Copertura della batteria

Per rimuovere la copertura della batteria, premere le estremità. Sollevare quindi la copertura per rimuoverla dalla fotocamera.



7.2.2 Installare la batteria

1. Rimuovere la copertura della batteria.
2. Allineare i connettori della batterie con il vano batteria.
3. Inserire la batteria nel vano batteria con i connettori nella parte anteriore e rivolti verso l'alto.

7.2.3 Rimozione della batteria

1. Spegner la termocamera.
2. Rimuovere la copertura della batteria.
3. Estrarre la batteria dalla fotocamera.

7.2.4 Indicatore livello batteria

Per verificare il livello di carica della batteria, premere il tasto indicatore sulla batteria stessa. Le spie indicano il livello di carica della batteria.

Spie	Livello batteria (%)
	100–76
	51–75
	26–50
	10–25
	inferiore a 10

L'indicatore della batteria nell'interfaccia utente della visualizzazione live della telecamera acustica visualizza la carica disponibile, con il verde che indica un livello di batteria sufficiente.

7.2.5 Avvertenza livello di carica della batteria basso

L'indicatore della batteria nell'interfaccia utente della visualizzazione live della telecamera acustica diventa rosso per indicare una carica insufficiente della batteria. La codifica a colori dell'interfaccia utente visualizzata nella batteria passa da verde (batteria piena), ad arancione e quindi al rosso (batteria scarica).

7.3 Ricarica della batteria



ATTENZIONE

Nel collegare l'alimentazione a una presa di rete, scegliere una presa di facile accesso. In caso di situazioni pericolose, è necessario essere in grado di scollegare facilmente l'alimentazione.

Nota È buona norma scollegare l'alimentazione dalla presa di rete quando non viene utilizzata.

Tempo di ricarica stimato: La batteria impiega circa 2 ore per caricarsi completamente.

7.3.1 Caricare la batteria utilizzando il caricabatteria.

1. Posizionare la batteria nel caricabatterie.
2. Collegare l'alimentatore al caricabatteria.
3. Collegare l'alimentatore a una presa di corrente.

7.3.1.1 Spia del caricabatteria

- Quando la batteria è inserita, la spia sul caricabatterie inizia a lampeggiare in rosso e verde.

Nota La spia rossa lampeggiante in modalità continua indica un malfunzionamento o il superamento dei limiti di temperatura.

- Durante la ricarica, la spia è illuminata in giallo in modalità fissa.
- Quando la batteria è completamente carica, la spia è illuminata in verde in modalità fissa.

7.4 Accensione/spegnimento

7.4.1 Accensione

Per accendere la termocamera, premere il pulsante di accensione/spegnimento.

7.4.2 Spegnimento

Per spegnere la termocamera, tenere premuto il pulsante di accensione/spegnimento.

7.4.3 LED di alimentazione

Il LED di alimentazione nella parte superiore della fotocamera ne indica lo stato:

- Verde: ACCESA (ON)
- Rosso: in fase di spegnimento

7.5 Scattare un'istantanea

Quando viene scattata un'istantanea, la fotocamera acquisisce l'immagine attuale della fotocamera e l'immagine acustica.

La telecamera acustica salva inoltre una registrazione di 2 secondi del segnale acustico predominante. Mantenendo ferma la fotocamera è possibile acquisire un segnale acustico più chiaro.

Prima di salvare l'istantanea, si possono inserire informazioni supplementari, come un'etichetta, e modificare le impostazioni. Tali informazioni saranno salvate nell'istantanea.

Per scattare un'istantanea, eseguire la procedura riportata di seguito:

1. Selezionare il tasto Istantanea.
2. Viene visualizzata un'anteprima con le opzioni per eventuali modifiche.
3. Selezionare il campo per aggiungere informazioni o modificare un'impostazione.
4. Per scansionare un codice QR, selezionare l'icona. La telecamera acustica riconosce il codice e visualizza le informazioni. Per maggiori dettagli, consultare la sezione 7.6.1 *Scansionare un codice QR*.
5. Per salvare l'istantanea, selezionare *Salva*.

7.6 Registrare un video

1. Per iniziare una registrazione, selezionare il tasto Registra.
2. Per interrompere la registrazione, selezionare il tasto Arresta.
3. Viene visualizzata un'anteprima con le opzioni per eventuali modifiche.
4. Selezionare il campo per aggiungere informazioni o modificare un'impostazione.
5. Per scansionare un codice QR, selezionare l'icona. La telecamera acustica riconosce il codice e visualizza le informazioni. Per maggiori dettagli, consultare la sezione 7.6.1 *Scansionare un codice QR*.
6. Per salvare un video, selezionare *Salva*.

7.6.1 Scansionare un codice QR

Il codice QR è un tipo di codice a barre a matrice che contiene informazioni leggibili dalla telecamera acustica Si2. Alcune aziende assegnano codici QR per identificare le risorse. Le informazioni contenute in questi codici QR possono essere memorizzate nel campo della telecamera acustica, ad esempio l'etichetta.

Per scansionare un codice QR, procedere come segue:

1. Selezionare l'istantanea o il tasto di registrazione.
2. Selezionare *Label (Etichetta)* e aprire il lettore di codici QR tramite le impostazioni di modifica del testo.
3. Trovare e allineare il codice QR all'interno nella schermata della telecamera.
4. Le informazioni codificate nel codice QR saranno visualizzate sulla schermata, con un limite massimo di 512 caratteri.
5. Per salvare l'istantanea, selezionare la casella di spunta.

Il codice QR è compatibile con l'impostazione del Wi-Fi e consente di connettersi istantaneamente tramite la scansione del codice QR, senza dover selezionare manualmente un SSID o inserire una chiave di accesso.

7.7 Archivio

Per aprire l'archivio, selezionare il tasto Archivio.

Nell'archivio, si possono eseguire le attività indicate di seguito:

- In basso nella schermata, scorrere verso sinistra/destra per visionare le miniature delle istantanee.
- Per modificare informazioni supplementari, come l'etichetta e la distanza, selezionare l'icona di modifica.
- Caricare manualmente i file in FLIR Acoustic Camera Viewer. Per maggiori dettagli, consultare la sezione 13.6 *Caricamento manuale*.
- Per eliminare un'istantanea, selezionare l'istantanea, quindi il cestino.
- Per attivare la modalità di selezione, selezionare un'istantanea. Nell'angolo in alto a destra di ciascuna miniatura, saranno visualizzate le caselle di spunta. Cliccare la casella di spunta per selezionare l'istantanea. La schermata visualizzerà il numero totale di istantanee selezionate.

-
- Per uscire dall'archivio, selezionare il tasto Esci a sinistra sulla schermata.

Nota

- Le istantanee e i video vengono rimossi in automatico dalla fotocamera dopo il caricamento sul servizio basato su cloud FLIR Acoustic Camera Viewer o l'esportazione su una chiavetta USB.
- Il numero di file archiviati è visualizzato accanto al tasto Archivio.

7.8 Zoom

La fotocamera è dotata di funzione di zoom digitale, che si può utilizzare per restringere il suo campo visivo.

Selezionare il tasto Zoom per visionare le opzioni zoom disponibili: 1x, 2x e 8x.

7.9 Trasferimento di file

I file di istantanee e video della fotocamera si possono importare in FLIR Acoustic Camera Viewer o aprire in FLIR Thermal Studio per ulteriori analisi e per la creazione di report.

Per effettuare il trasferimento di file di istantanee e video sono disponibili le opzioni riportate di seguito:

- Caricare i file nel servizio basato su cloud FLIR Acoustic Camera Viewer, consultare la sezione 13 *FLIR Acoustic Camera Viewer*.
- Esportare i file su una chiavetta USB, consultare la sezione 7.9.1 *Esportare i file in una chiavetta USB*.

Nota

- Le istantanee e i video vengono rimossi in automatico dalla fotocamera dopo il caricamento sul servizio basato su cloud FLIR Acoustic Camera Viewer o l'esportazione su una chiavetta USB.
- Il caricamento in FLIR Acoustic Camera Viewer è disponibile esclusivamente per i modelli di fotocamera dotati di Wi-Fi.

7.9.1 Esportare i file in una chiavetta USB

Nota Utilizzare esclusivamente la chiavetta USB fornita in dotazione con la fotocamera. Altre chiavette potrebbero provocare la perdita di dati.

1. Accendere la termocamera.
2. Aprire la copertura della porta USB sulla parte superiore della fotocamera.
3. Inserire la chiavetta USB. Sullo schermo della fotocamera, viene visualizzata una finestra di dialogo.
4. Selezionare Sì per iniziare il trasferimento.
5. Durante il trasferimento, viene visualizzata una barra relativa allo stato di avanzamento.

Per interrompere il trasferimento, selezionare *Arresta*.

Nota Non rimuovere la chiavetta USB durante il trasferimento.

6. Al termine del trasferimento, viene visualizzata la vista live.
7. Rimuovere la chiavetta USB. Ricollocare il copertura della porta USB in posizione.
8. Inserire la chiavetta USB in un computer per accedere ai file. I file sono organizzati in base al numero di serie della telecamera e alla marca temporale dell'istantanea.
9. Accedere alla cartella DATA (DATI) per trovare i file della telecamera identificati dall'estensione .nlz.

7.10 Tag

I tag sono parole chiave che si possono assegnare a un'istantanea per identificarla e ordinarla. I tag e le informazioni rilevanti vengono salvati nei file e si possono recuperare nell'Acoustic Viewer per ordinare le informazioni. Sono visibili anche in Thermal Studio come dati utente acustici.

I tag si possono assegnare direttamente nella telecamera. Dopo aver scattato un'istantanea o registrato un video, scorrere verso il basso per visualizzare l'opzione *Tags*. Selezionare il segno +, quindi il campo per digitare una parola chiave.

Per rimuovere un tag, selezionare il tag, quindi *Remove (Rimuovi)*.

Per trovare i tag memorizzati in precedenza selezionare il segno +.

La telecamera acustica intercetta il suono, che costituisce la base di tutte le sue modalità e funzioni di rilevamento. L'Si2 è uno strumento innovativo che consente agli utenti di visualizzare il suono, comprese le frequenze degli ultrasuoni non udibili dall'orecchio umano.

8.1 Passaggi di base per localizzare suoni

- Nelle modalità Rilevamento perdite e Scarica parziale, è consigliabile usare il filtro automatico.
- In modalità Meccanica, è consigliabile iniziare con il filtro selezionato per impostazione predefinita. Dopodiché, si può valutare se per la situazione attuale siano più idonee altre impostazioni filtro.
- La modalità Sorgenti multiple si utilizza per effettuare rapidamente la scansione di aree estese e identificare più sorgenti acustiche. Per ispezionare più accuratamente sorgenti acustiche di particolare interesse, utilizzare la modalità Sorgente singola.
- Si ricorda che la telecamera analizza e visualizza solo i risultati relativi alla sorgente acustica predominante.
- Accertarsi che la sorgente acustica visualizzata sia fisica e non una riflessione. Consultare la sezione 8.4 *Riflessioni*.
- Spostando la fotocamera e osservando la sorgente da angolazioni differenti è possibile localizzare più facilmente la sorgente acustica.
- Analizzare istantanee e video in FLIR Acoustic Camera Viewero in FLIR Thermal Studio può essere di ausilio per individuare l'esatta posizione di una sorgente acustica.

8.2 Filtri

La fotocamera dispone di filtri differenti che sono di ausilio per identificare varie sorgenti acustiche. Tali filtri limitano la gamma di frequenze che la fotocamera usa per rilevare le sorgenti acustiche. Tipicamente, questi dispositivi filtrano il rumore di fondo, consentendo alla fotocamera di visualizzare solo le sorgenti acustiche di particolare interesse.

8.2.1 Opzione Filtro automatico

Abilitando l'opzione Filtro automatico la fotocamera seleziona in automatico il filtro più idoneo per le diverse condizioni. L'opzione Filtro automatico elimina anche le interferenze industriali note, valutando attivamente l'ambiente in cui viene usata la fotocamera.

Nelle modalità Rilevamento perdite e Scarica parziale l'opzione Filtro automatico è abilitata per impostazione predefinita.

Nella modalità Meccanica l'opzione Filtro automatico non è disponibile.

8.2.2 Selezione del filtro

Nella modalità Meccanica, commutare per selezionare i diversi filtri.

Nelle modalità Rilevamento perdite e Scarica parziale, la selezione di filtri differenti può risultare utile in ambienti con interferenze acustiche importanti.

Si ricorda che, oltre alla sorgente acustica interessata, la scelta del filtro più adatto può essere influenzata anche dal rumore di fondo.

I filtri disponibili dipendono dalla modalità di applicazione scelta.

- *Auto*
Seleziona in automatico il filtro più idoneo. (Non disponibile nella modalità Meccanica).
- *Norm* (da 10 a 65 kHz)
Filtra il rumore di fondo a bassa frequenza. (Non disponibile nella modalità Rilevamento perdite.)
- *High* (da 20 a 65 kHz)

Filtra la maggior parte delle sorgenti di rumore di fondo a una buona distanza di rilevamento.

- *Ultr* (da 30 a 130 kHz)
L'alternativa più adatta in caso di rumori di fondo particolarmente forti. Si utilizza tipicamente solo su distanze di piccola entità.
- *M* (Manual frequency section - Sezione frequenza manuale)
Filtra in base all'impostazione manuale dei limiti di frequenza inferiore e superiore; utilizzare questa opzione in caso di ulteriori ispezioni; abilitare la visualizzazione della frequenza selezionando il tasto Vista frequenza, vedere la sezione 8.2.4 *Vista della frequenza*.

8.2.3 Modificare l'impostazione del filtro

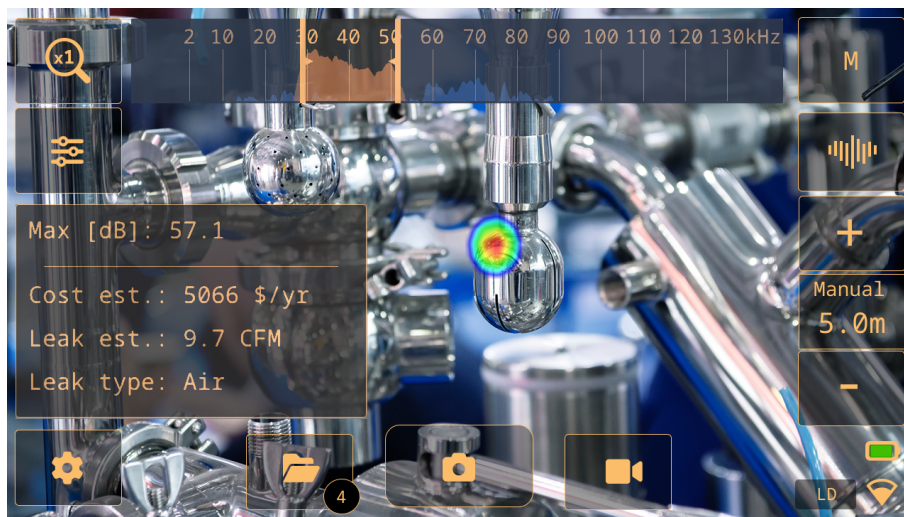
Per modificare l'impostazione del filtro, selezionare più volte il tasto Filtro e scorrere le opzioni filtro disponibili.

Linee guida generali:

- Se il rumore di fondo è di lieve entità, selezionare inizialmente il filtro *Norm*.
- In caso di rumori di fondo di notevole entità, i filtri *High* o *Ultr* sono probabilmente più appropriati.
- Se è necessario eseguire la scansione entro intervalli di frequenza specifici, provare la selezione manuale della frequenza, filtro *M*, vedere la sezione 8.2.4 *Vista della frequenza*

8.2.4 Vista della frequenza

Lo strumento di visualizzazione della frequenza consente agli utenti di eseguire la scansione di aree in intervalli di frequenza specifici, per identificare problemi altrimenti difficili da rilevare.

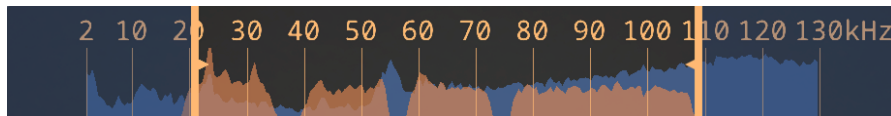


La Vista della frequenza visualizza lo spettro dei suoni e degli ultrasuoni presenti nell'ambiente, come rilevati dal microfono. La telecamera può rilevare frequenze da 2 kHz fino a 130 kHz. La vista mostra due diversi spettri di frequenza:

- Spettro arancione. Rappresenta la sorgente sonora dominante su cui la telecamera si sta concentrando. Questo suono viene filtrato ed elaborato dall'algoritmo della telecamera per separarlo, ad esempio, dal rumore di fondo.
- Spettro blu. Rappresenta tutti i suoni presenti nell'ambiente nella gamma di frequenze selezionata. Ciò può includere sia il suono proveniente da fonti rilevanti che il rumore di fondo al di fuori della gamma di frequenze selezionata.

Abilitare la vista della frequenza:

1. Abilitare la vista della frequenza. Nella schermata live, individuare il tasto di attivazione/disattivazione della vista della frequenza. Una volta attivata, la vista della frequenza viene visualizzata nella parte superiore della schermata.
2. Abilitare la selezione manuale della frequenza. Con il tasto Filtro, selezionare il filtro "M" (filtro manuale).



3. Regolare i limiti di frequenza.
 - Utilizzare i manici. Trascinare i manici agli estremi per impostare i limiti di rilevamento della frequenza; l'intervallo di frequenza è indicato in basso come riferimento e rappresentato in kHz. La regione di frequenza selezionata verrà evidenziata come un'area rettangolare.
 - Spostare la regione. Selezionare e trascinare il centro dell'area rettangolare per spostarla a sinistra o a destra in un'altra regione di frequenza.
 - Inserire manualmente i valori. Selezionare lo spettro di frequenza per visualizzare una finestra con i limiti inferiore e superiore. Inserire i valori desiderati e cliccare il segno di spunta per confermare.

8.3 Modalità Sorgente singola e Sorgenti multiple

La modalità Sorgente singola si utilizza per localizzare una sola sorgente acustica, mentre la modalità Sorgenti multiple è più adatta per localizzare sorgenti acustiche multiple.

In modalità Sorgente singola, la fotocamera visualizza solo la sorgente acustica predominante. La posizione della sorgente acustica è evidenziata mediante colori. In caso di più sorgenti acustiche con la medesima intensità o quasi, saranno visualizzate tutte.

In modalità Sorgenti multiple, la fotocamera visualizza più sorgenti acustiche. Le sorgenti acustiche sono evidenziate mediante colori e la sorgente predominante è contrassegnata da un puntatore. La fotocamera analizza e visualizza i risultati relativi alla sorgente acustica predominante. La fotocamera non visualizza sorgenti acustiche notevolmente più deboli di quella predominante.

La sorgente acustica predominante (sia in modalità Sorgente singola che in modalità Sorgenti multiple) dipende dal filtro selezionato, quindi utilizzando filtri differenti potrebbero essere visualizzate sorgenti acustiche diverse. Consultare anche la sezione 8.2 *Filtri*.

Si ricorda che la fotocamera analizza e visualizza i risultati relativi al rumore emesso dalla sorgente acustica predominante. Per localizzare e analizzare una sorgente acustica più fiavole quando è presente una sorgente acustica di maggiore entità, spostare o ruotare la fotocamera in modo che la sorgente acustica predominante non sia più nel campo visivo della fotocamera. Per restringere il campo visivo della fotocamera, si può usare anche il tasto Zoom.

8.3.1 Cambiare modalità

Per passare dalla modalità Sorgente singola alla modalità Sorgenti multiple e viceversa, selezionare il tasto Menu rapido, quindi il tasto Modalità.

8.4 Riflessioni

La fotocamera visualizza le sorgenti acustiche fisiche, ma anche eventuali riflessioni dalle stesse.

Per stabilire se la sorgente acustica visualizzata è fisica, anziché una riflessione, osservare la sorgente da angolazioni differenti. Se la posizione della sorgente rimane la stessa

da tutte le angolazioni, la sorgente acustica è fisica. Se la posizione originale cambia lungo una superficie o scompare quando ci si sposta, è probabile che si tratti di una riflessione.

Nella modalità Sorgenti multiple (consultare la sezione 8.3 *Modalità Sorgente singola e Sorgenti multiple*), si possono visualizzare sia la sorgente acustica fisica che una o più riflessioni. Spostando la fotocamera, si può stabilire quali sorgenti siano riflessioni.

8.5 Posizionare la fotocamera

Spostando la fotocamera e osservando la sorgente acustica da angolazioni differenti è possibile localizzare più facilmente la sorgente acustica.

Una sorgente acustica può essere direzionale, ovvero il livello acustico cambia in base alla direzione. Anche in questo caso, risulta vantaggioso spostare la fotocamera e osservare la sorgente acustica da angolazioni differenti.

Tra la sorgente acustica e la fotocamera deve essere presente una distanza di almeno 0,3 metri circa. Se la distanza è inferiore a quella minima, la posizione delle sorgenti acustiche visualizzata non risulterà accurata. In aggiunta, la fotocamera ottica non metterà a fuoco su distanze di così piccola entità.

La telecamera si può utilizzare su distanze fino a 200 metri. Sorgenti acustiche di notevole entità in ambienti silenziosi, però, si possono rilevare a distanze anche superiori. Tuttavia, fattori ambientali come la temperatura, l'umidità e il rumore di fondo possono influenzare il campo di rilevamento delle distanze.

8.6 Salvare e analizzare suoni

In molti casi risulta utile scattare istantanee e registrare video di sorgenti acustiche di particolare interesse da angolazioni differenti. Le istantanee e i video si possono ulteriormente analizzare in FLIR Acoustic Camera Viewer o in FLIR Thermal Studio.

Se si acquisiscono più istantanee da angolazioni differenti, utilizzare quella che visualizza i livelli SPL più elevati. Ciò semplifica le ulteriori analisi.

Regolando la gamma dinamica in FLIR Acoustic Camera Viewer o FLIR Thermal Studio. Spostare la barra scorrevole per aumentare o diminuire il valore SPL. Ciò consentirà di rendere le fonti sonore più o meno evidenti per i rapporti e le rappresentazioni.

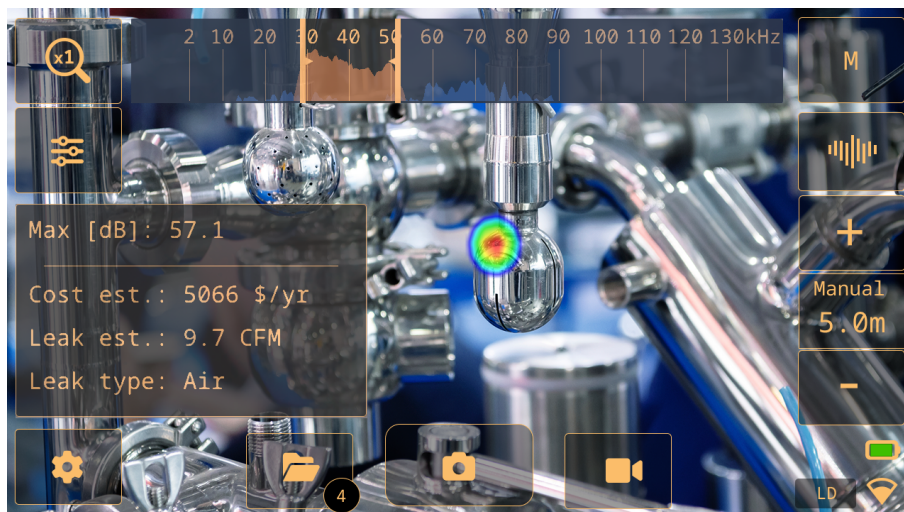
- Riducendo la gamma dinamica è possibile localizzare la posizione esatta della sorgente acustica.
- Aumentando la gamma dinamica è possibile stabilire se sono presenti più sorgenti acustiche.

8.6.1 Esempio: Sorgente acustica di notevole entità

Se la sorgente acustica è di notevole entità, come nel caso di un'ampia superficie vibrante, la sorgente acustica visualizzata sullo schermo della fotocamera potrebbe sembrare più piccola di quella effettiva. Inoltre la sorgente potrebbe spostarsi mentre ci si muove sulla superficie, in base al punto della superficie più vicino alla fotocamera.

Analizzando un'istantanea o una registrazione video in FLIR Acoustic Camera Viewer o in FLIR Thermal Studio e aumentando la gamma dinamica si possono determinare le dimensioni effettive della sorgente acustica.

Nota L'opzione per il rilevamento delle perdite è disponibile in base al modello della fotocamera.



La fotocamera può rilevare tutti i tipi di perdite di gas pressurizzato e di vuoto, analizzando il suono generato dalla perdita. Oltre alle perdite di aria compressa, la fotocamera può rilevare perdite di gas industriali differenti.

Filtrando il rumore di fondo e concentrandosi sulle frequenze ultrasoniche, dove il suono di una perdita è tipicamente molto più forte, la fotocamera può determinare se la sorgente acustica probabilmente è una perdita.

Quando viene rilevata una perdita, la fotocamera valuta l'entità della perdita e visualizza una stima dei costi annuali associati alla perdita rilevata.

Le stime relative all'entità e ai costi delle perdite si basano sull'impostazione della distanza e sui parametri per l'analisi delle perdite indicati dall'operatore.

9.1 Flusso di lavoro

1. Assicurarsi che la modalità Perdita sia abilitata.
2. Selezionare il tasto Impostazioni.
3. Selezionare le impostazioni della Modalità di perdita per regolare le impostazioni in base all'ambiente. Queste regolazioni influenzeranno le dimensioni della perdita e la stima dei costi.
4. Assicurarsi che l'opzione Distanza automatica sia abilitata.
5. Selezionare inizialmente il filtro automatico. Dopodiché, si possono provare altre impostazioni del filtro per vedere se sono più adatte alla situazione attuale.
6. Utilizzare prima la modalità Sorgenti multiple, poiché consente di scansionare aree più estese e di localizzare più sorgenti acustiche simultaneamente.
7. Per ispezionare più accuratamente sorgenti acustiche di particolare interesse, utilizzare la modalità Sorgente singola.
8. Quando viene rilevata una perdita, la telecamera visualizza l'entità e il costo associati alla stessa nella schermata.
9. Si possono scattare istantanee e registrare video della perdita rilevata per ulteriori ispezioni e per creare report in FLIR Acoustic Camera Viewer o in FLIR Thermal Studio.

9.2 Risultati dell'analisi delle perdite

La telecamera visualizza i seguenti risultati dell'analisi nella schermata:

- *Max (dB)*: Misura l'intensità di un suono.
- *Leak est (Entità perdita)*: entità stimata di una perdita rilevata.
- *Leak cost (Costo perdita)*: costo stimato di una perdita rilevata. Espresso in valuta/anno.
- *Leak Type (Tipo di perdita)*: Selezionare il tipo di gas dall'elenco disponibile nella telecamera.

Nota

- La precisione delle stime relative all'entità e ai costi delle perdite dipende dall'accuratezza dei valori per la distanza e per i parametri per l'analisi delle perdite inseriti dall'operatore.
- L'intensità del suono emesso da una fuga di gas dipende dall'angolazione da cui si osserva la perdita. Quindi, le stime relative a entità e costi dipenderanno anche in parte dall'angolazione della misurazione.
- La lettura SPL assoluta dipende dal filtro selezionato. Per consentire il confronto dei risultati tra i diversi filtri, la fotocamera restituisce un valore SPL normalizzato, che corrisponde a quello che sarebbe il risultato con una larghezza di banda di misurazione di 20 kHz.

Per garantire un'analisi accurata delle perdite e delle informazioni salvate nell'istantanea, è essenziale impostare il tipo di perdita, che definisce il tipo di gas. La stima delle perdite si basa sull'energia, sulla massa o sul volume del gas selezionato. Per maggiori dettagli, consultare la sezione 9.3 *Parametri per l'analisi delle perdite*.

9.3 Parametri per l'analisi delle perdite

Per ottenere stime precise dell'entità e dei costi associati alle perdite, è importante impostare in maniera corretta i parametri per l'analisi delle perdite.

Quando viene scattata un'istantanea di una perdita rilevata, la fotocamera salva anche le impostazioni attuali dei parametri per l'analisi della perdita. Pertanto, è possibile modificare i parametri in un secondo tempo utilizzando FLIR Acoustic Camera Viewer o FLIR Thermal Studio.

- **Unità perdita**
L'unità da utilizzare per l'entità della perdita visualizzata.
- **Valuta**
La valuta da utilizzare per il costo della perdita visualizzata.
- **Costo per Energia/Volume**
L'impostazione del costo dipende dal tipo di perdita selezionato e dalle impostazioni per il calcolo dei costi associati, ovvero Costo dell'energia (prezzo per kWh), Costo per massa (prezzo per chilogrammo), o Costo per volume (prezzo per metro cubo).
Nota Se viene modificata l'impostazione Valuta, l'impostazione relativa ai costi si deve modificare di conseguenza.
- **Calcolo del costo associato alle perdite**
Il costo stimato della perdita si può calcolare in base a costo dell'energia, costo per massa, o costo per volume.
- **Temperatura ambiente**
la temperatura dell'aria può influenzare il modo in cui le onde sonore si propagano nell'aria. Per ottenere risultati precisi, è consigliabile indicare la temperatura ambiente.
- **Umidità relativa**
l'umidità relativa dell'ambiente influenza la propagazione del suono. Per ottenere risultati precisi, è consigliabile indicare l'umidità relativa.
- **Fattore di correzione per le perdite**

La capacità della fotocamera di stimare l'entità di una perdita si basa su un'ampia gamma di perdite di vario tipo. Tuttavia, dato che molte variabili possono influenzare l'entità della perdita, la fotocamera talvolta stima l'entità per eccesso o per difetto. Se le stime della fotocamera si scostano sistematicamente dalle osservazioni effettuate, è possibile impostare un fattore di correzione per la perdita al fine di adeguare la stima. Prima di visualizzare la stima definitiva dell'entità della perdita, la fotocamera moltiplica la stima effettuata per il fattore di correzione.

- **Potenza specifica**
La potenza specifica si riferisce all'energia richiesta per generare una determinata quantità di aria compressa. Questa opzione è pensata per chi non è sicuro della potenza specifica del proprio sistema di aria compressa; si consiglia di non modificare il valore predefinito.
- **Utilizzo**
Inserendo le ore, i giorni e/o le settimane di utilizzo, è possibile ottenere la frequenza di utilizzo effettiva di un'attrezzatura. La fotocamera utilizzerà il valore risultante come fattore per il calcolo dei costi associati alla perdita.
- **Tipo di perdita**
FLIR Si2 supporta la stima dell'entità della perdita per diverse perdite di gas, considerando i parametri di costo dell'energia, per volume o per massa per stimare il costo della perdita. Selezionare "Other" (Altro) dal menu a discesa del tipo di perdita nelle impostazioni della modalità di perdita per disattivare le stime dell'entità e dei costi della perdita.

9.3.1 Impostare i parametri per l'analisi delle perdite

1. Selezionare il tasto Impostazioni.
2. Selezionare *Leak* Impostazioni modalità (Perdita).
3. Selezionare un parametro per modificarne l'impostazione.

9.4 Distanza

Durante la stima dell'entità di una perdita, la fotocamera utilizza le informazioni sulla distanza per regolare la normale riduzione dell'intensità del suono con l'aumentare della distanza.

9.4.1 Distanza automatica

L'opzione Distanza automatica consente alla fotocamera di calcolare in automatico la distanza dalla sorgente acustica. La distanza viene visualizzata nel campo Distanza automatica.

Selezionare il tasto centrale Distanza per passare dalle impostazioni per la Distanza automatica a quelle per la distanza manuale.

Nota L'opzione Distanza automatica è disponibile in base alla modalità applicativa e al filtro selezionati.

9.4.2 Impostare la distanza manualmente

Se con l'opzione Distanza automatica non è possibile ottenere una valutazione affidabile della distanza, la fotocamera visualizza un trattino nel campo Distanza automatica. In tali casi, la distanza deve essere impostata manualmente.

Utilizzare i tasti Distanza (+ e -) per selezionare la distanza dalla sorgente acustica che si reputa sia la più precisa.

Nota L'opzione per il rilevamento delle scariche parziali è disponibile in base al modello della fotocamera.



Quando in un componente elettrico si sta sviluppando un guasto, uno dei primi sintomi di cedimento è il rumore che emette. Tale rumore è determinato da scariche parziali, che indicano un flusso dannoso di elettricità e, nel tempo, causano il deterioramento dei componenti.

La fotocamera rileva le scariche parziali in base al rumore emesso.

Filtrando il rumore di fondo e concentrandosi sulle frequenze elevate e ultrasoniche, dove il suono di una scarica parziale è tipicamente molto più forte, la fotocamera può determinare se la sorgente acustica probabilmente è una scarica parziale.

Se viene rilevata una possibile scarica parziale, la telecamera visualizza un Modello di scarica parziale risolto in fase, o PRPD, nei risultati dell'analisi nella schermata.

Quando viene scattata un'istantanea di una possibile scarica parziale, la fotocamera effettua un'analisi approfondita e restituisce informazioni sul tipo di scarica parziale presunta, sulla gravità del guasto e sulle misure raccomandate.

La precisione della valutazione della gravità effettuata dalla fotocamera si basa sui parametri Distanza, Tensione e Componente inseriti dall'operatore.

Per ottenere risultati più precisi, è consigliabile indicare nelle impostazioni della fotocamera anche la temperatura ambiente e l'umidità relativa.

10.1 Flusso di lavoro

1. Accertarsi che sia selezionata la modalità Scarica parziale.
2. Selezionare inizialmente il filtro automatico. Dopodiché, si possono provare altre impostazioni del filtro per vedere se sono più adatte alla situazione attuale.
3. Utilizzare prima la modalità Sorgenti multiple, poiché consente di scansionare aree più estese e di localizzare più sorgenti acustiche simultaneamente.
4. Per ispezionare più accuratamente sorgenti acustiche di particolare interesse, utilizzare la modalità Sorgente singola.
5. Quando viene rilevata una possibile scarica parziale, la telecamera visualizza un modello PRPD nei risultati dell'analisi nella schermata.
6. Per analizzare la possibile scarica parziale, eseguire la procedura di seguito:
 - 6.1. Selezionare il tasto Istantanea.
 - 6.2. Inserire i parametri Distanza, Tensione e Componente.
 - 6.3. Selezionare il tasto Analisi PD.

-
- 6.4. La fotocamera visualizza i risultati dell'analisi, consultare la sezione 10.4 *Risultati dell'analisi della scarica parziale*.
7. Per ottenere risultati più precisi, inserire anche la temperatura ambiente e l'umidità relativa. Nel menu Impostazioni, selezionare *Power mode settings* (Impostazioni modalità di alimentazione).
 8. Si possono scattare istantanee e registrare video della scarica parziale rilevata per ulteriori ispezioni e per creare report in FLIR Acoustic Camera Viewer o in FLIR Thermal Studio.
 9. Per recuperare un'analisi PD da un'istantanea, selezionare il tasto Archivio, quindi l'istantanea PD desiderata e infine il tasto Analisi PD.

10.2 Parametri relativi alle scariche parziali

Quando si analizzano scariche parziali, la fotocamera utilizza le informazioni relative a distanza, tensione e tipo di componente. Più precisi sono tali parametri e più accurata sarà la valutazione della gravità del guasto.

Quando viene scattata un'istantanea di una scarica parziale rilevata, la fotocamera salva anche le impostazioni attuali dei parametri della scarica parziale. Pertanto, è possibile modificare i parametri in un secondo tempo utilizzando FLIR Acoustic Camera Viewer o FLIR Thermal Studio.

10.2.1 Distanza

Le informazioni sulla distanza tra la fotocamera e la sorgente acustica vengono utilizzate dalla fotocamera per regolare la normale riduzione dell'intensità del suono con l'aumentare della distanza.

Per impostare la distanza, eseguire la procedura di seguito:

- Nella vista live, utilizzare i tasti Distanza (+ e -).
- Nell'anteprima dell'istantanea, modificare l'impostazione Distanza.

10.3 Panoramica dei risultati

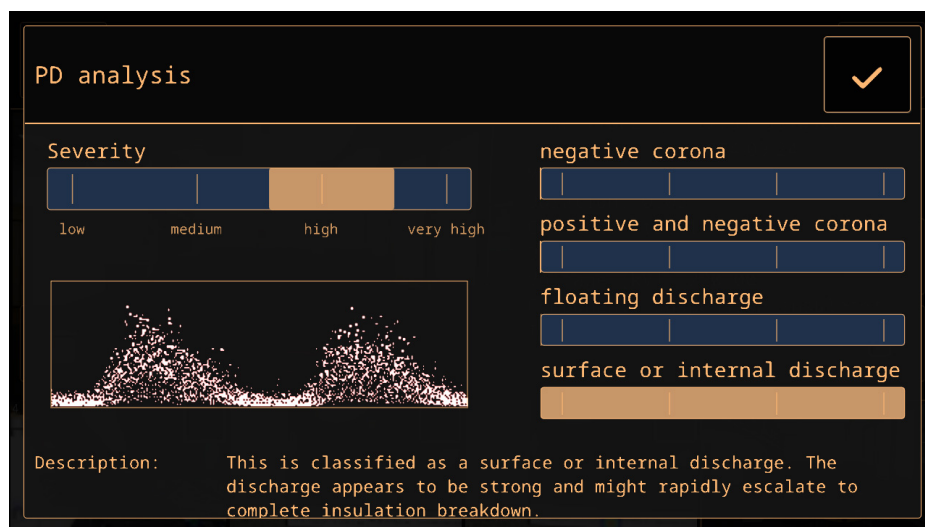
In modalità Scarica parziale, la fotocamera visualizza nella parte superiore dello schermo i seguenti parametri:

- *SPL*: il livello di pressione acustica (SPL) indica l'intensità di un suono.
- Schema PRPD di una scarica parziale rilevata.

Nota La lettura SPL assoluta dipende dal filtro selezionato. Per consentire il confronto dei risultati tra i diversi filtri, la fotocamera restituisce un valore SPL normalizzato, che corrisponde a quello che sarebbe il risultato con una larghezza di banda di misurazione di 20 kHz.

10.4 Risultati dell'analisi della scarica parziale

Quest'immagine mostra i risultati visualizzati dalla fotocamera dopo l'analisi di un'istantanea.



10.4.1 Modello PRPD

Il modello di scarica parziale risolta in fase, o PRPD, è uno strumento diffusamente usato per analizzare ed eseguire la diagnosi delle scariche parziali.

Una scarica parziale si verifica in caso di componenti elettrici difettosi. Ciascun "punto" nel modello PRPD corrisponde a un evento determinato da un difetto di scarica.

Esistono più tipi di scariche parziali. Ciascun tipo, di norma, presenta un modello PRPD distinto.

Tipi di scariche parziali:

- Corona negativa
- Corona positiva e negativa
- Scarica flottante
- Scarica superficiale o interna

La lunghezza della barra colorata indica il livello di affidabilità del sistema nel riconoscere un determinato tipo di scarica parziale rilevata. Più barre colorate con lunghezze pressoché identiche sono sinonimo di incertezza circa il tipo esatto.

10.4.2 Valutazione della gravità

La barra relativa alla gravità indica l'entità stimata della scarica parziale rilevata.

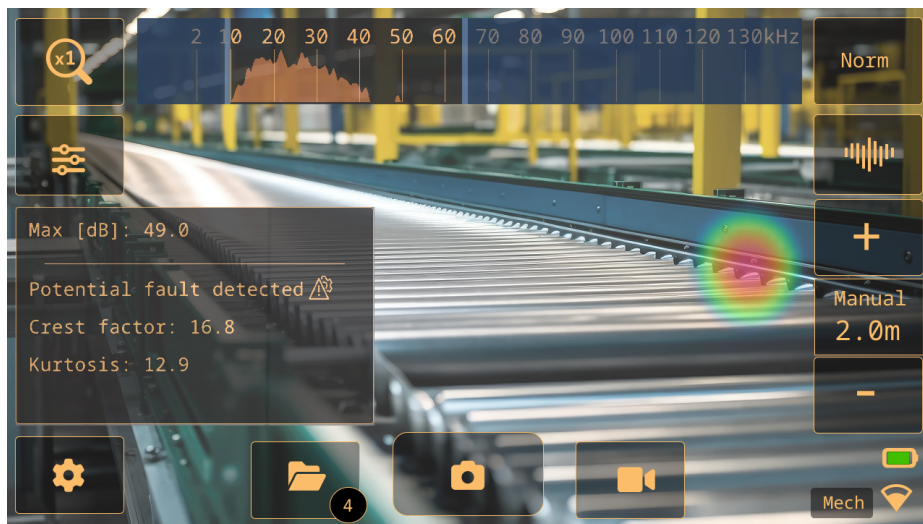
Tale stima è supportata anche da una dicitura. La *Descrizione* illustra il tipo di scarica parziale, mentre la *Raccomandazione* fornisce consigli per le misure da adottare.

Nota

- La valutazione della gravità è solo un valore di riferimento generico che si basa sul probabile tipo di scarica parziale e sui dati disponibili. Se viene rilevata una scarica parziale, rivolgersi sempre a un professionista per stabilire le misure da adottare o da evitare.
- Più precisi sono i parametri relativi a distanza, tensione e tipo di componente e più accurata sarà la valutazione della gravità.

Rilevamento dei guasti meccanici

Nota L'opzione per il rilevamento dei guasti meccanici è disponibile in base al modello di fotocamera.



La normale usura dei componenti principali nei sistemi di trasporto può determinarne il deterioramento. I cuscinetti che richiedono la lubrificazione o si guastano emettono un rumore eccessivo.

La fotocamera può rilevare cuscinetti che emettono più rumore rispetto ad altri cuscinetti nelle vicinanze, offrendo una soluzione precisa e senza contatto per individuare i cuscinetti che potrebbero presentare condizioni critiche.

Per aiutare a identificare i cuscinetti difettosi, la telecamera restituisce quattro parametri: Indicazione di gravità meccanica (MSI), Livello di pressione sonora (SPL), Fattore di cresta e Curtosi.

11.1 Flusso di lavoro

1. Assicurarsi che la modalità Meccanica sia abilitata.
2. Scegliere tra i filtri *Norm*, *High*, *Ultr*, o in alcuni casi *M*.
3. Utilizzare prima la modalità Sorgenti multiple, poiché consente di scansionare aree più estese e di localizzare più sorgenti acustiche simultaneamente.
4. Per ispezionare più accuratamente sorgenti acustiche di particolare interesse, utilizzare la modalità Sorgente singola.
5. Quando viene rilevato un potenziale guasto meccanico, la telecamera visualizza l'MSI: Potenziale guasto rilevato. Anche SPL, curtosi e fattore di cresta sono visualizzati nei risultati dell'analisi nella schermata.
6. L'MSI fornisce un approccio diretto all'identificazione di potenziali guasti meccanici. Utilizzare ulteriori metriche di analisi meccanica come il livello dB, il fattore di cresta e la curtosi per effettuare confronti con componenti simili e monitorare gli andamenti nel tempo.
7. Si possono scattare istantanee e registrare video dei guasti rilevati per ulteriori ispezioni e per creare report in FLIR Acoustic Camera Viewer o in FLIR Thermal Studio.

11.2 Indicazione di gravità meccanica (MSI)

L'indicazione di gravità meccanica (MSI) analizza le onde sonore utilizzando un algoritmo per rilevare segni di irregolarità o attrito nel movimento dei componenti meccanici, come i cuscinetti. Spesso sono indice di guasti incipienti o di mancanza di lubrificazione.

Come utilizzare l'MSI:

- Eseguire la scansione dell'apparecchiatura o del componente meccanico con la telecamera.
- Evitare il più possibile altre fonti di rumore (lo zoom e i filtri possono aiutare).
- Una volta stabilizzata la mappa acustica, il dispositivo indicherà se è stato rilevato un potenziale guasto meccanico.

L'MSI rileva irregolarità o attriti nei suoni, che possono indicare guasti in alcuni componenti ma potrebbero essere normali in altri. Confrontare sempre i risultati con un componente simile in buone condizioni.

Se sono presenti più sorgenti sonore, la telecamera analizza quella più forte. Assicurarsi che la sorgente sonora sia un componente meccanico effettivo.

Consultare sempre un esperto per le decisioni sulla manutenzione e utilizzare l'MSI come strumento supplementare.

11.3 Risultati dell'analisi dei guasti meccanici

Nella modalità Meccanica, la fotocamera visualizza i seguenti risultati dell'analisi:

- *MSI*
- *SPL*
- *Fattori di cresta*
- *Curtosi*

11.3.1 SPL

Il livello di pressione acustica (SPL) indica l'intensità di un suono.

Quando si confronta il livello di pressione acustica (SPL) generato da cuscinetti differenti, i cuscinetti in condizioni critiche presentano un SPL notevolmente più alto rispetto ai cuscinetti in condizioni di efficienza operativa. Col deteriorarsi delle condizioni, è probabile che la lettura SPL aumenti ulteriormente.

Nota Il confronto deve essere eseguito applicando lo stesso filtro e da una distanza simile, altrimenti i valori SPL non si possono confrontare direttamente.

11.3.2 Fattore di cresta

Il fattore di cresta è il rapporto tra l'ampiezza di picco e il valore quadratico medio (RMS) di un segnale.

Il fattore di cresta del segnale acustico generato da cuscinetti in condizioni di efficienza operativa, di norma, è pari a circa 5. Se il fattore di cresta è pari a 6 o superiore, è probabile che il cuscinetto necessiti di lubrificazione o stia iniziando a guastarsi.

Con il peggiorare dei guasti, il fattore di cresta aumenta, tuttavia, superato un certo limite, potrebbe in effetti iniziare a diminuire. Ciò significa che un cuscinetto con un SPL molto alto rispetto a cuscinetti in buone condizioni, ma con fattore di cresta relativamente basso, potrebbero già essere in condizioni critiche.

11.3.3 Curtosi

La curtosi è una misura della distribuzione dei campioni nel segnale acustico.

La fotocamera mostra la curtosi come curtosi "in eccesso", quindi un cuscinetto in buone condizioni avrà un valore per la curtosi pari a circa 0. Un valore di curtosi di circa 2 o superiore potrebbe indicare che le condizioni del cuscinetto stanno peggiorando.

11.4 Linee guida

Cuscinetti di tipi differenti che operano a velocità differenti si comportano in modo diverso, quindi non è possibile indicare linee guida precise applicabili a livello universale. Pertanto si raccomanda di confrontare sempre il fattore di cresta, la curtosi e l'SPL di un

cuscinetto con cuscinetti dello stesso tipo in buone condizioni e di eseguire le misurazioni da una distanza simile.

I valori riportati di seguito, di norma, indicano potenziali problemi dei cuscinetti:

- Pressione del livello acustico: molto alta, in particolare se combinata con un basso fattore di cresta
- Fattore di cresta: 6 o superiore
- Curtosi: 2 o superiore

Per aprire il menu Impostazioni, selezionare il tasto Impostazioni.

In base al modello di fotocamera, il menu Impostazioni comprende le seguenti opzioni:

- Impostazioni di rete
- Modifica modalità
- Impostazioni ora
- Impostazioni modalità perdita
- Impostazioni modalità Alimentazione
- Impostazioni avanzate
- Informazioni sul dispositivo

12.1 Impostazioni di rete

Nota Disponibile esclusivamente per i modelli di fotocamera dotati di Wi-Fi.

Abilita e disabilita Wi-Fi.

Connetti la fotocamera a una rete Wi-Fi. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione 13.3 *Collegare la fotocamera a Internet*.

Associa la fotocamera a FLIR Acoustic Camera Viewer. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione 13.4 *Associazione*.

Una volta stabilita la connessione tra fotocamera e Wi-Fi, vengono visualizzati l'indirizzo IP e l'SSID della rete.

12.2 Modifica modalità

In base al modello, la fotocamera supporta le modalità applicative di seguito:

- Modalità Perdita
- Modalità Scarica parziale
- Modalità Meccanica

Per modificare la modalità applicativa, eseguire la procedura di seguito:

1. Nel menu Impostazioni, selezionare *Change mode* (Modifica modalità).
2. Viene visualizzata la modalità attualmente selezionata. Cliccare per selezionare la modalità: LD (Rilevamento perdite), PD (Scariche parziali), Meccanica.
3. Per uscire, selezionare il tasto nell'angolo in alto a destra della schermata.

Nota La modalità applicativa si può modificare anche dal Menu rapido.

Show on startup (Mostra all'avvio):

- Si: La finestra di dialogo *Change mode* (Modifica modalità) viene visualizzata all'avvio della fotocamera per consentire all'utilizzatore di selezionare la modalità di preferenza.
- No: Quando la fotocamera viene spenta, la modalità attualmente selezionata viene salvata e verrà applicata quando la fotocamera sarà riaccesa.

12.3 Impostazioni ora

Qui vengono visualizzate l'ora e la data attuali. Selezionare il fuso orario da utilizzare nella fotocamera.

12.4 Impostazioni modalità perdita

Impostazioni necessarie per ottenere risultati precisi dalle analisi in modalità di rilevamento perdite. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione 9.3 *Parametri per l'analisi delle perdite*.

12.5 Impostazioni modalità Alimentazione

- *Environmental temperature* (Temperatura ambiente): la temperatura dell'aria può influenzare il modo in cui le onde sonore si propagano nell'aria. Per ottenere risultati più precisi, è consigliabile indicare la temperatura ambiente.
- *Relative humidity* (Umidità relativa): l'umidità relativa dell'ambiente influenza la propagazione del suono. Per ottenere risultati più precisi, è consigliabile indicare l'umidità relativa.

12.6 Impostazioni avanzate

- *Calibration mode* (Modalità di calibratura): questa funzione si utilizza insieme a FLIR Acoustic Tester per verificare l'accuratezza della fotocamera. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale di FLIR Acoustic Tester.
- *Reset settings* (Resetta impostazioni): ripristina tutte le impostazioni predefinite. Non influenza in alcun modo le istantanee e i video salvati nella fotocamera, né gli account FLIR Acoustic Camera Viewer associati.
- *Remove all data* (Elimina tutti i dati): Elimina tutti i dati utente e ripristina tutte le impostazioni predefinite. Tutte le istantanee e i video saranno eliminati dalla fotocamera. Tutti gli account FLIR Acoustic Camera Viewer saranno annullati.
- *Language* (Lingua): seleziona la lingua da utilizzare nella fotocamera.
- *Distance unit* (Unità di misura distanza): seleziona l'unità di misura per la distanza da utilizzare nella fotocamera.
- *Update* (Aggiornamento): Selezionare per aggiornare la telecamera alla versione più recente del firmware.

12.7 Informazioni sul dispositivo

Le informazioni sul dispositivo sono visualizzate in basso nel menu Impostazioni:

- Numero di serie
- Versione del software
- Versione dell'hardware

Per visualizzare l'etichetta elettronica, selezionare il campo *Device info* (Informazioni sul dispositivo). Per ulteriori informazioni, consultare la sezione 5.4 *Etichetta elettronica*.

FLIR Acoustic Camera Viewer è un servizio basato sul cloud per istantanee e video acustici. Carica istantanee e video dalla tua fotocamera e i tuoi dati saranno immediatamente disponibili sul tuo computer e sui tuoi dispositivi mobili.

Con FLIR Acoustic Camera Viewer puoi eseguire ulteriori analisi delle perdite, delle scriche parziali e dei guasti meccanici rilevati e creare report di ispezione.

Per utilizzare il servizio basato su cloud, devi creare un account FLIR Acoustic Camera Viewer e associare la fotocamera all'account.

- L'account FLIR Acoustic Camera Viewer si può associare a più fotocamere.
- La fotocamera si può associare a più account FLIR Acoustic Camera Viewer.

Le impostazioni, i parametri e le etichette inseriti nella telecamera saranno salvati nelle istantanee. Queste informazioni saranno visibili a tutti gli utenti che possono accedere alle istantanee caricate.

Nota La connessione Internet è disponibile esclusivamente per i modelli di fotocamera dotati di Wi-Fi.

13.1 Preparazione

È possibile configurare la fotocamera per caricare immagini su FLIR Acoustic Camera Viewer.

Se è abilitato il caricamento automatico, le istantanee e i video saranno caricati automaticamente sull'account FLIR Acoustic Camera Viewer. È inoltre possibile caricare file manualmente.

Per poter caricare istantanee e video, è necessario collegare la fotocamera a Internet e associarla a un account FLIR Acoustic Camera Viewer.

13.2 Creare un account FLIR Acoustic Camera Viewer

Per creare un account FLIR Acoustic Camera Viewer, accedere a <http://acousticviewer.flir.com> e cliccare *Registrati*.

13.3 Collegare la fotocamera a Internet

È possibile connettere la fotocamera a Internet tramite Wi-Fi. Questa operazione si può effettuare durante la configurazione iniziale della fotocamera, o in qualsiasi altro momento, dal menu Impostazioni.

Per eseguire la connessione alla rete Wi-Fi tramite il menu Impostazioni, eseguire la procedura di seguito:

1. Selezionare il tasto Impostazioni, quindi *Impostazioni di rete*.
2. Selezionare *Posizione* per selezionare il paese.
3. Selezionare *Abilita Wi-Fi*.
4. Quando il Wi-Fi è abilitato, selezionare *Seleziona Wi-Fi*.
5. Selezionare una delle reti disponibili.

Nota

- Se l'impostazione *Posizione* non è corretta, potresti non riuscire a connetterti alle reti Wi-Fi o la connessione Wi-Fi potrebbe non funzionare come previsto.
- Se la rete a cui desideri connetterti non è elencata tra quelle disponibili, prova ad avvicinarti al punto di accesso Wi-Fi.
- La fotocamera accetta solo reti Wi-Fi sicure protette da password. Le reti che richiedono sia il nome utente che la password e le reti Wi-Fi pubbliche non sono supportate.

-
- Se utilizzi un iPhone, abilita l'opzione "Massimizza compatibilità".
 - Quando utilizzi una connessione hotspot, assicurarti che nell'SSID (nome di rete) non siano presenti spazi. A titolo di esempio, anziché "Il mio hotspot", utilizza "Ilmiohotspot" come nome di rete.
 - Assicurarsi che le informazioni nel menu Impostazioni ora siano impostate correttamente: Regione e fuso orario.
 - Collegarsi a una rete accedendo alla funzione Codice QR. Ciò consente di connettersi alla rete senza inserire manualmente l'SSID o la chiave d'accesso.

13.4 Associazione

Per associare la fotocamera a FLIR Acoustic Camera Viewer, è necessario il numero di serie della fotocamera e un codice segreto. Questi dati sono disponibili nelle impostazioni della fotocamera.

1. Assicurarsi che la termocamera sia connessa a Internet.
2. Nella fotocamera selezionare il tasto Impostazioni, quindi *Impostazioni di rete > Registrazione dispositivo*. Annotare il numero di serie e il codice segreto.

Nota Il codice segreto cambia dopo un determinato tempo. Selezionare l'icona *Aggiorna* per accertarsi che il codice segreto visualizzato sia quello valido.

3. Utilizzare un computer o un altro dispositivo dotato di accesso a Internet e accedere a <http://acousticviewer.flir.com>. Accedere all'account personale FLIR Acoustic Camera Viewer.
4. Sul sito web, inserire il numero di serie e il codice segreto.

13.5 Caricamento automatico

È possibile impostare la fotocamera per caricare in automatico istantanee e video sull'account personale FLIR Acoustic Camera Viewer.

Nota Le istantanee e i video vengono rimossi in automatico dalla fotocamera dopo il caricamento sul servizio basato su cloud FLIR Acoustic Camera Viewer.

Per attivare il caricamento automatico, procedere come segue:

1. Assicurarsi che la fotocamera sia associata all'account personale FLIR Acoustic Camera Viewer.
2. Selezionare il tasto Archivio.
3. Selezionare il tasto di caricamento.
4. Selezionare *Caricamento su cloud = Attivo*.
5. Per tornare alla vista live per riprendere il caricamento, selezionare il tasto Esci a sinistra sulla schermata.

13.6 Caricamento manuale

È possibile caricare manualmente file dall'archivio quando la fotocamera è connessa a Internet e associata a un account FLIR Acoustic Camera Viewer.

Nota Le istantanee e i video vengono rimossi in automatico dalla fotocamera dopo il caricamento su FLIR Acoustic Camera Viewer.

Per effettuare il caricamento, eseguire la procedura di seguito:

1. Assicurarsi che la fotocamera sia connessa a Internet
2. Assicurarsi che la fotocamera sia associata all'account personale FLIR Acoustic Camera Viewer.
3. Selezionare il tasto Archivio.
4. Selezionare il tasto di caricamento.
5. Selezionare *Carica sul cloud ora* e confermare.

6. Per tornare alla vista live per riprendere il caricamento, selezionare il tasto Esci a sinistra sulla schermata.

13.7 Accedere a FLIR Acoustic Camera Viewer

È possibile accedere a FLIR Acoustic Camera Viewer da un browser sul computer, su un tablet o un dispositivo mobile.

Accedere a FLIR Acoustic Camera Viewer su <http://acousticviewer.flir.com>.

13.8 Importare file

Le istantanee e i video esportati su una chiavetta USB si possono importare (file .nlz) su FLIR Acoustic Camera Viewer.

Nota Prima di importare i file, verificare che la telecamera utilizzata per l'acquisizione di istantanee e video sia associata all'account FLIR Acoustic Camera Viewer e che le istantanee sono siano aperte o modificate in Thermal Studio.

FLIR Thermal Studio è un software per desktop di Windows performante, flessibile ed efficiente che consente di elaborare ulteriormente i contenuti e creare report avanzati delle immagini. Il software supporta immagini e video da tutte le moderne termocamere FLIR, nonché istantanee e video di fotocamere per immagini acustiche FLIR.

Consente di aprire i file (.nlz) caricati su FLIR Acoustic Camera Viewer o esportati su una chiavetta USB in FLIR Thermal Studio. Per aprire le istantanee della telecamera in FLIR Thermal Studio, attivare l'Acoustic plug-in. La telecamera include una licenza perpetua per l'Acoustic plug-in. Per le opzioni di licenza di Thermal Studio, contattare il concessionario per assistenza.

Su FLIR Thermal Studio, si possono visualizzare e analizzare le istantanee e i video. Vengono visualizzati i risultati dell'analisi specifici dell'applicazione e si possono modificare le impostazioni.

Per creare i report si possono utilizzare i modelli di report acustici predefiniti oppure è possibile creare modelli personalizzati.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale di FLIR Thermal Studio.

15.1 Pulizia della termocamera



ATTENZIONE

Se non si rispettano queste precauzioni, possono verificarsi danni all'apparecchiatura.

- Non utilizzare soluzioni detergenti aggressive.
- Non esporre l'apparecchiatura ad acqua corrente o in forma di gocce né ad altri liquidi.
- Non utilizzare aria diretta e/o altamente compressa sui microfoni.

15.1.1 Telaio e schermo della fotocamera

Per pulire il telaio e lo schermo della fotocamera, eseguire la procedura di seguito:

1. Spegnerla la termocamera.
2. Inumidire un panno con acqua o acqua con un sapone delicato.
3. Strizzare il panno per eliminare il liquido in eccesso.

15.1.2 Microfoni

Non è consigliabile che l'utilizzatore pulisca i microfoni, poiché potrebbe danneggiarli. Rivolgersi al centro di assistenza di fiducia.

Nota FLIR non si assume nessuna responsabilità per eventuali danni causati dall'utilizzatore durante la pulizia dei microfoni.

Per pulire i microfoni in autonomia, utilizzare aria non diretta e a bassa pressione a una certa distanza per rimuovere le particelle dai fori conici dei microfoni.

15.1.3 Batteria e caricabatterie

Per pulire la batteria e il caricabatterie, utilizzare solo un panno asciutto.

15.2 Conservazione

Conservare l'apparecchiatura in un luogo asciutto e a temperatura ambiente.

Conservare le batterie completamente cariche e ricaricarle ogni tre mesi.

Avviare la fotocamera almeno ogni tre mesi.

15.3 Calibrazione

La fotocamera viene sottoposta a calibratura in produzione. Non è necessaria nessuna ulteriore ricalibratura.

FLIR Acoustic Tester si può utilizzare per verificare la precisione della fotocamera. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale di FLIR Acoustic Tester.

Per accedere agli aggiornamenti disponibili, accedere all'opzione "Aggiornamento" nelle impostazioni avanzate della telecamera o a FLIR Acoustic Camera Viewer. Accedere al proprio account, o crearne uno, e assicurarsi che la telecamera sia associata. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione 13 *FLIR Acoustic Camera Viewer*. Quando nella pagina di destinazione viene visualizzata una notifica che indica un aggiornamento disponibile, cliccare sulla finestra di dialogo. È possibile accedere agli aggiornamenti anche cliccando l'opzione "Telecamere" nella barra laterale, dove sono elencate le telecamere associate. L'aggiornamento disponibile evidenzierà la telecamera con l'aggiornamento del software. Espandere la vista per visualizzare i dettagli della telecamera e cliccare il menu a discesa. Accedere alla scheda Software per visualizzare gli aggiornamenti disponibili. Scegliere se inviare gli aggiornamenti tramite Wi-Fi o scaricarli dal cloud tramite una chiavetta USB.

Gli utenti possono aggiornare la telecamera accedendo al cloud di FLIR Acoustic Viewer tramite uno dei seguenti metodi:

- Wireless (Wi-Fi): Quando un aggiornamento è stato scaricato direttamente sulla telecamera.
- Aggiornamento USB: Scaricare un pacchetto di aggiornamento e aggiornare la fotocamera tramite una chiavetta USB.
- Aggiornamento dalla telecamera: L'aggiornamento può essere richiesto e scaricato dal dispositivo.

Accedere a <https://support.flir.com>. Per informazioni dettagliate e istruzioni complete sull'applicazione dell'aggiornamento, visitare la pagina FLIR Customer Help.

La versione attuale del software viene visualizzata nell'e-label, vedere la sezione 5.4 *Etichetta elettronica*.

16.1 Aggiornare la fotocamera wireless (Wi-Fi)

Nota Disponibile esclusivamente per i modelli di fotocamera dotati di Wi-Fi.

1. Assicurarsi che la batteria della termocamera sia completamente carica.
2. Accendere la termocamera.
3. Connettere la fotocamera a una rete Wi-Fi stabile. Consultare la sezione 13.3 *Collegare la fotocamera a Internet*.
4. Assicurarsi che la fotocamera sia associata a un account FLIR Acoustic Camera Viewer. Consultare la sezione 13.4 *Associazione*.
5. Aprire la scheda Telecamere nel menu principale, espandere il menu a discesa della telecamera e selezionare la scheda Software. Nel sito FLIR Acoustic Camera Viewer, l'aggiornamento viene inviato cliccando il tasto Aggiornamento wireless (Wi-Fi); la pagina confermerà l'avvenuta preparazione e lo trasferirà automaticamente alla telecamera. L'utente deve inviare l'aggiornamento. La telecamera scarica automaticamente il pacchetto.
6. Durante il download, l'e-label, vedere sezione 5.4 *Etichetta elettronica*, visualizza la percentuale di avanzamento del download, che viene aggiornata quando si esce e si riapre la pagina delle impostazioni. La percentuale di avanzamento deve essere aggiornata manualmente per visualizzare il valore più recente.
7. Al termine del download (stato di avanzamento 100%), riavviare la telecamera per applicare l'aggiornamento; spegnere e riaccendere la telecamera.

16.2 Aggiornare la fotocamera tramite una chiavetta USB

1. Accedere al proprio account FLIR Acoustic Camera viewer.
2. Accedere alla scheda Telecamere del menu.
3. Cercare la telecamera che si desidera aggiornare e aprire il menù a discesa per espanderla.

-
4. Accedere alla scheda Software per trovare gli aggiornamenti disponibili.
 5. Scegliere l'opzione di aggiornamento USB per scaricare il file di aggiornamento (nlupdate).
 6. Collocare il file di aggiornamento nella cartella principale della chiavetta USB. Si consiglia di utilizzare la chiavetta USB in dotazione con la telecamera. Accertarsi che non siano presenti altri file .nlupdate nella cartella principale. Non rinominare o modificare il file di aggiornamento.
 7. Accendere la fotocamera. Attendere che la fotocamera sia avviata.
 8. Aprire la copertura della porta USB sulla parte superiore della fotocamera.
 9. Inserire la chiavetta USB.
 10. Seguire le istruzioni sullo schermo della termocamera.

Nota Non rimuovere la chiavetta USB mentre l'aggiornamento viene copiato.

11. Al termine del download, rimuovere la chiavetta USB e riposizionare la copertura sulla porta USB.
12. Riavviare la fotocamera; spegnere e riaccendere la fotocamera.
13. Per completare la procedura di aggiornamento, riavviare nuovamente la fotocamera.
14. La fotocamera completerà l'aggiornamento. Quando viene visualizzata la vista live, la fotocamera è pronta per il normale utilizzo.

16.3 Aggiornare la telecamera dal dispositivo

Nota

Questa opzione è disponibile solo per le telecamere con l'aggiornamento 25H1 (versione firmware 3.3.1795). Se la telecamera è già connessa a una rete Wi-Fi, l'opzione potrebbe apparire automaticamente all'avvio. È possibile scegliere se avviare o rimandare l'aggiornamento.

1. Assicurarsi che la batteria della termocamera sia completamente carica.
2. Accendere la termocamera.
3. Assicurarsi che la telecamera sia collegata a una rete Wi-Fi stabile.
4. Nell'interfaccia principale di visualizzazione live, selezionare il tasto *Impostazioni* e accedere a *Impostazioni avanzate*.
5. Selezionare *Aggiorna*.
6. Sulla schermata verranno visualizzati i dettagli dell'aggiornamento e l'opzione *Installa ora*; selezionare l'opzione per iniziare. Inizierà il download dell'aggiornamento che in genere richiede circa 20 minuti, in base alla connessione di rete.
7. Una volta scaricato l'aggiornamento, la telecamera visualizzerà una richiesta di riavvio. Spegner il dispositivo e attendere che l'indicatore LED si spenga completamente.
8. Riaccendere la fotocamera. L'installazione verrà completata automaticamente durante il processo di riavvio.
9. Sulla schermata sarà visualizzata una richiesta di conferma che indicherà la nuova versione del software. Confermare questo messaggio per passare alla vista principale. La telecamera è pronta per il normale utilizzo.

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) costituiscono un rischio per la salute e l'ambiente se non vengono smaltiti correttamente. Questo prodotto non può essere smaltito come rifiuto generico ma presso un centro di raccolta per il recupero e il riciclo. Ulteriori informazioni sono disponibili presso l'autorità locale di pertinenza.

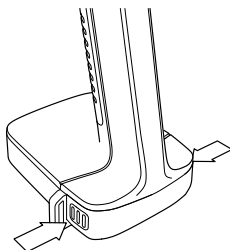


17.1 Rimozione della batteria

Prima di smaltire la termocamera, rimuovere la batteria.

Per rimuovere la batteria, procedere come segue:

1. Premere le estremità della copertura della batteria. Sollevare quindi la copertura per rimuoverla dalla fotocamera.



2. Estrarre la batteria dalla fotocamera.

Prima di gettare la batteria, applicare l'isolante sui terminali con nastro adesivo o materiali equivalenti.

18.1 Dichiarazione di non responsabilità

I Termini di utilizzo sono disponibili nell'interfaccia utente del prodotto.

Per i termini di garanzia, fare riferimento a <https://www.flir.com/warranty>.

18.2 Controlli delle esportazioni

I prodotti descritti nel presente documento possono essere soggetti alle normative sulle esportazioni.

Questo documento non contiene informazioni controllate per l'esportazione.

18.3 Brevetti

Questo prodotto è protetto dalle leggi sui brevetti, sulla registrazione di modelli o è in attesa di brevetto o di registrazione del modello.

18.4 Certificazione di qualità

Il Sistema per la gestione della qualità in base al quale vengono sviluppati e realizzati questi prodotti 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, senza previa notifica, a tutti i prodotti.

18.5 Licenze di terze parti

Le informazioni sulle licenze di terzi sono disponibili in FLIR Acoustic Camera Viewer su <http://acousticviewer.flir.com>.

18.6 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.

18.7 Copyright

© FLIR Systems, Inc. Tutti i diritti riservati in tutto il mondo. 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 altro, senza previa autorizzazione scritta di FLIR Systems.

La documentazione non può essere, né in toto né in parte, fotocopiata, riprodotta, tradotta o trasmessa in qualsiasi formato leggibile da 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 e appartengono ai rispettivi proprietari.

Website

www.flir.com

Customer support

support.flir.com

Copyright

© 2026, Teledyne FLIR LLC. All rights reserved.

Export Control

Products described herein may be subject to export regulations. This document does not contain export-controlled information.

Publ. No.: T810637
Release: AG
Commit: 106719
Head: 106719
Language: it-IT
Modified: 2025-08-12
Formatted: 2026-04-15