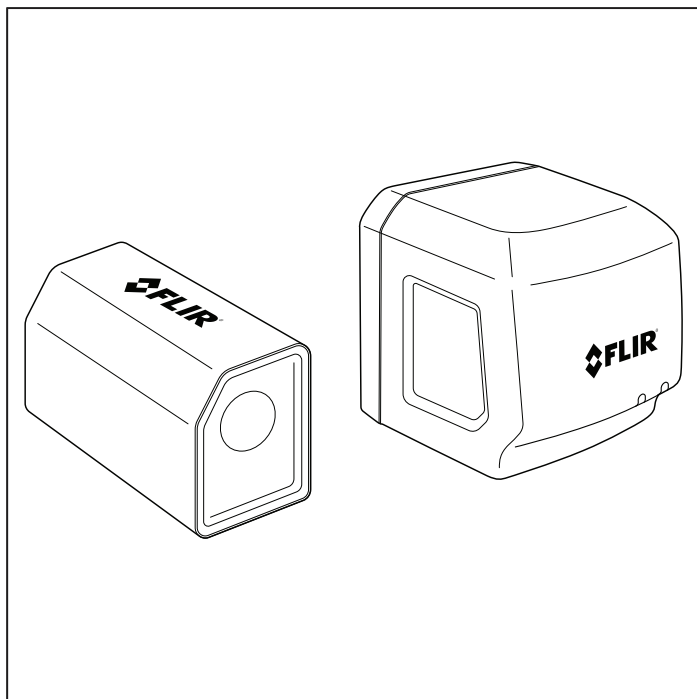

Manuale dell'utente

Soluzione di monitoraggio delle vibrazioni

SV87-KIT (gateway di monitoraggio remoto GW65 e sensori remoti di vibrazione / temperatura SV87)



Manuale dell'utente Soluzione di monitoraggio delle vibrazioni

Sommario

1	Note	1
1.1	Diritti d'autore	1
1.2	Garanzia di Qualità	1
1.3	Documentazione	1
1.4	Smaltimento dei Rifiuti Elettronici	1
2	Introduzione	2
3	Sicurezza	5
4	Descrizioni dei prodotti	7
4.1	Descrizione didascalia del prodotto	7
4.2	Panoramica del gateway di monitoraggio remoto GW65	7
4.3	Panoramica del sensore remoto SV87	7
4.4	Panoramica sull'app mobile	8
4.5	Panoramica dell'app per Windows	8
5	Procedura rapida	9
5.1	Passaggi rapidi per il funzionamento in modalità Standalone	9
5.2	Procedura rapida per il funzionamento con PC Windows	13
6	Installazione del sensore	19
6.1	Considerazioni sul posizionamento dei sensori	19
6.2	Montaggio dei sensori	19
6.3	Dove non posizionare i sensori	22
6.4	Determinare il numero di sensori da posizionare sull'attrezzatura	22
6.5	Documentazione delle posizioni dei sensori	23
7	Mappatura di un sito di test	24
7.1	Componenti	24
7.2	Gruppi di sensori	24
7.3	Punti di test	24
7.4	Identificazione del sensore	24
8	Preparazione della comunicazione	25
8.1	Nozioni di base sulla comunicazione	25
8.2	Scelta tra il controllo standalone o basato su PC	25
8.2.1	Come scegliere	25
8.2.2	Diagramma a blocchi del sistema standalone	26

	8.2.3	Diagramma a blocchi del funzionamento tramite PC Windows	26
	8.3	Preparazione di un sistema di comunicazione	27
	8.4	Preparazione dell'app mobile	28
	8.5	Preparazione dell'app per PC Windows	29
	8.6	Opzione "Cronologia dei sensori"	30
	8.7	Preparazione del posizionamento dei sensori	31
9		Impostazione della schermata dell'app mobile.....	32
	9.1	Schermate dell'app mobile FLIR	32
	9.2	Grafici delle tendenze	39
	9.3	ISO 10816-1 Avvisi dei sensori delle vibrazioni meccaniche.....	40
10		App per PC Windows	43
	10.1	Schermata iniziale dell'app per Windows	43
	10.2	Scheda Informazioni.....	44
	10.3	Scheda Sensori.....	46
	10.4	Schermata con il grafico dei trend	48
	10.5	Scheda Stato allarme	49
	10.6	Scheda Archivio	49
11		Trasformata di Fourier veloce (FFT).....	51
	11.1	Scenario	51
	11.2	Metodi di dominio temporale e dominio della frequenza	51
	11.3	Determinazione dei difetti della macchina in base alle caratteristiche di vibrazione.....	51
12		Attivazione/disattivazione delle modalità Server locale e Standalone	53
13		GW65 - Aggiornamenti firmware nel campo	54
	13.1	Procedura di aggiornamento del firmware tramite l'app mobile.....	54
14		Garanzia limitata di tre anni	55
15		Assistenza clienti	56
16		Specifiche	57
	16.1	Specifiche del gateway di monitoraggio remoto GW65	57
	16.2	Specifiche del sensore remoto SV87.....	58

1 Note

1.1 Diritti d'autore

©2021 FLIR Systems, Inc. Tutti i diritti riservati in tutto il mondo.

Nessuna parte del software, compresi il codice sorgente può essere riprodotta, trasmessa, trascritta o tradotta in una lingua o in un linguaggio di programmazione, in qualsiasi forma o tramite qualsiasi mezzo, elettronico, ottico, magnetico, manuale o altrimenti, senza il preventivo consenso scritto di FLIR Systems.

La documentazione non deve, in tutto o in parte, essere copiata, fotocopiata, riprodotta, tradotta o trasmessa ad alcun supporto elettronico o in nessun formato leggibile da una macchina senza il precedente consenso, per iscritto, di FLIR Systems. Nomi e marchi riportati sui prodotti in appreso sono marchi di fabbrica registrati o marchi di fabbrica di FLIR Systems e/o delle sue controllate. Tutti gli altri marchi, denominazioni commerciali o denominazioni delle società citate in appreso sono utilizzate solo per una identificazione e sono di proprietà dei rispettivi titolari.

1.2 Garanzia di Qualità

Il Sistema di Gestione della Qualità sotto cui questi prodotti sono sviluppati e fabbricati è stato certificato in conformità con lo standard ISO 9001. FLIR Systems è impegnata in una politica di continuo sviluppo; pertanto ci riserviamo il diritto di apportare modifiche e miglioramenti su qualsiasi prodotto, senza obbligo di preavviso.

1.3 Documentazione

Per accedere ai più recenti manuali e notifiche, andare alla scheda Download al seguente indirizzo : <https://support.flir.com>. Bastano pochi minuti per la registrazione online. Nell'area di download si potranno trovare le ultime versioni dei manuali per gli altri nostri prodotti, nonché i manuali per i nostri prodotti storici o obsoleti.

1.4 Smaltimento dei Rifiuti Elettronici



Come per la maggior parte dei prodotti elettronici, detti apparecchi devono essere smaltiti con metodi rispettosi dell'ambiente e in conformità con le normative esistenti per i rifiuti elettronici. Si prega di contattare il rappresentante di FLIR Systems per maggiori dettagli.

2 Introduzione

La soluzione di monitoraggio delle vibrazioni FLIR consente di monitorare i macchinari per rilevare condizioni di vibrazioni eccessive e di surriscaldamento utilizzando esclusivamente un dispositivo mobile (standalone) od una combinazione di PC Windows® e dispositivo mobile. Gli accelerometri nei sensori misurano le variazioni delle vibrazioni. I termometri nei sensori misurano la temperatura della superficie.

Questo prodotto è in grado di verificare la presenza di problemi di bilanciamento, eccentricità, disallineamento e allentamento. Di seguito sono riportati alcuni esempi di apparecchiature che possono essere monitorate.

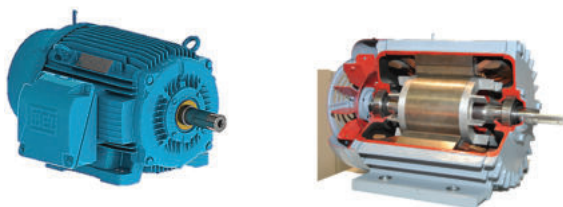


Figura 2.1 Monitoraggio delle vibrazioni e della temperatura nei motori.

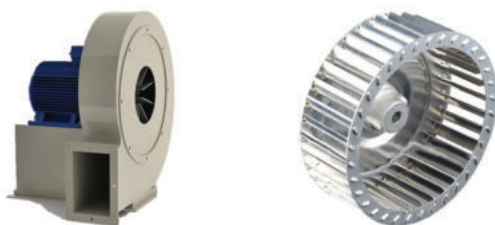


Figura 2.2 Monitoraggio delle vibrazioni e della temperatura nelle ventole.



Figura 2.3 Monitoraggio delle vibrazioni e della temperatura nei nastri trasportatori.



Figura 2.4 Monitoraggio delle vibrazioni e della temperatura nei refrigeratori.

Le misurazioni delle vibrazioni includono la frequenza (velocità), l'ampiezza (forza) e l'accelerazione (intensità) delle vibrazioni.

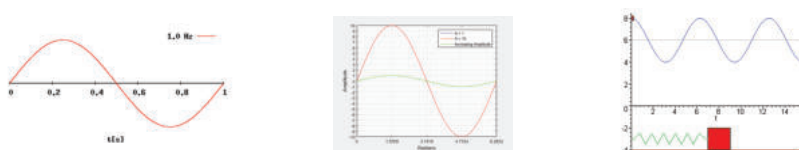


Figura 2.5 Frequenza (sinistra), ampiezza (centro) e accelerazione (destra) delle vibrazioni

Le misurazioni delle vibrazioni forniscono informazioni sui potenziali problemi meccanici. Questo dispositivo è particolarmente adatto per identificare squilibri, eccentricità, componenti allentati e disallineamenti. Inoltre, i sensori remoti includono un termometro per la temperatura superficiale che identifica potenziali problemi di surriscaldamento. Condizioni di vibrazioni e temperatura eccessive possono ridurre la durata di macchinari e componenti, rappresentare rischi per la sicurezza e creare un rumore eccessivo.

L'accelerazione viene espressa in "g" (costante gravitazionale). La velocità è espressa in mm/s (millimetri al secondo) ed in in/s (pollici al secondo) ed è ricavata da calcoli interni. Le misurazioni della temperatura sono espresse con i simboli °C e °F.







I sensori remoti si collegano direttamente al macchinario utilizzando il nastro biadesivo fornito in dotazione e trasmettono i dati al gateway di monitoraggio remoto tramite Bluetooth, che a sua volta comunica con un dispositivo mobile ed un PC Windows. Sono disponibili in commercio soluzioni adesive alternative che potrebbero essere più affidabili su alcuni macchinari (vedere la sezione *Specifications* per maggiori dettagli). Il sistema è composto dai componenti seguenti:

- **Gateway di monitoraggio remoto GW65.** Comunica con i sensori remoti tramite Bluetooth e trasmette i dati di misurazione tramite Wi-Fi. È possibile utilizzare più gateway per una copertura ottimale dei siti di test di grandi dimensioni.
- **Sensori remoti SV87.** Si collegano al macchinario e trasmettono i dati di misurazione e lo stato della batteria tramite Bluetooth al gateway di monitoraggio remoto.
- **Applicazione mobile (app) per dispositivi iOS e Android.** Comunica con il gateway di monitoraggio remoto su una rete Wi-Fi.
- **Applicazione per PC Windows.** Comunica con i gateway di monitoraggio remoto ed i dispositivi mobili su una rete Wi-Fi.

3 Sicurezza

Gli avvisi identificano le condizioni che potrebbero rappresentare un pericolo per l'utente. Per un funzionamento sicuro e per evitare il rischio di elettrocuzione e incendio, leggere e comprendere tutte le istruzioni operative e le avvertenze e le precauzioni relative alla sicurezza. Il mancato rispetto di questa precauzione potrebbe causare lesioni personali e danni all'apparecchiatura.

- Leggere tutte le informazioni sulla sicurezza e le istruzioni del manuale d'uso prima di utilizzare questi dispositivi.
- Non ci sono apparecchiature riparabili dall'utente. Per richieste di assistenza e riparazione, contattare FLIR.
- Utilizzare questi dispositivi solo nelle modalità descritte nella documentazione fornita. In caso contrario, le protezioni integrate dei dispositivi potrebbero essere compromesse.
- Questi dispositivi sono destinati esclusivamente all'uso in ambienti interni.
- Non utilizzare questi dispositivi se risultano danneggiati o se non funzionano normalmente. Contattare FLIR per richiedere assistenza.
- Evitare ambienti bagnati o eccessivamente umidi per l'installazione o l'utilizzo di questi dispositivi.

	AVVERTENZA! Condizioni pericolose.
	Doppio isolamento.
	Certificato da ETL secondo gli standard di sicurezza del Nord America.
	Conforme alle direttive dell'Unione europea.
	Conforme agli standard australiani sulla sicurezza e sulla compatibilità elettromagnetica.
	Conforme alle direttive WEEE.

**AVVERTENZA**

Applicabilità: dispositivi digitali di Classe B.

Quest'apparecchiatura è stata testata e giudicata conforme ai limiti previsti per i dispositivi digitali di Classe B, ai sensi delle normative FCC, parte 15. Questi limiti sono stati concepiti per fornire una protezione ragionevole contro interferenze nocive in un'installazione residenziale. Quest'apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non viene installata e utilizzata in conformità alle istruzioni, può interferire in maniera nociva con le comunicazioni radio. Tuttavia, non vi è alcuna garanzia che le interferenze non si verifichino in una particolare installazione. Se l'apparecchiatura causa interferenze nocive alla ricezione radio o televisiva, che possono essere determinate spegnendo e riaccendendo l'apparecchiatura, l'utente è invitato a cercare di correggere l'interferenza adottando una o più delle misure seguenti:

- Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Collegare l'apparecchiatura a una presa su un circuito diverso da quello al quale è collegato il ricevitore.
- Richiedere assistenza al rivenditore o a un tecnico specializzato in apparecchiature radiotelevisive.

4 Descrizioni dei prodotti

4.1 Descrizione didascalica del prodotto

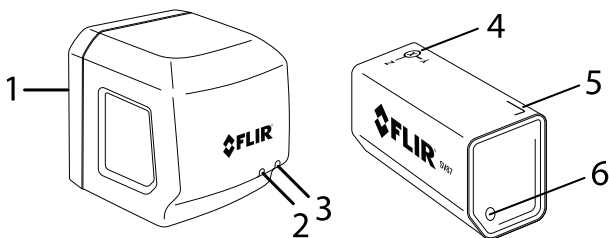


Figura 4.1 Gateway di monitoraggio remoto GW65 (sinistra) e sensore remoto SV87 (destra).

1. GW65 - lato presa CA
2. GW65 - spia LED di alimentazione (luce blu quando è acceso)
3. GW65 - spia LED di comunicazione (verde per le comunicazioni attive; gialla per le comunicazioni inattive)
4. SV87 - grafico assi "xyz"
5. SV87 - etichetta con il numero di serie
6. Spia LED di batteria scarica (si illumina di rosso quando la batteria è scarica)

4.2 Panoramica del gateway di monitoraggio remoto GW65

I gateway comunicano con i sensori tramite Bluetooth e trasmettono i dati di misurazione tramite una rete Wi-Fi. I gateway sono alimentati con corrente alternata e possono essere collegati direttamente ad una presa CA (da 100 V a 240 V CA, 50 / 60 Hz).

4.3 Panoramica del sensore remoto SV87

I sensori SV87 si collegano al macchinario utilizzando il nastro biadesivo fornito in dotazione. Sono disponibili soluzioni adesive alternative che potrebbero essere più affidabili su alcuni macchinari (vedere la sezione *Specifiche per maggiori dettagli*). Quando sono collegati, i sensori misurano l'accelerazione in unità gravitazionali (g) e la temperatura superficiale in unità °C o °F.

I dati di velocità sono derivati da calcoli interni e visualizzati in mm/s oppure in/s (millimetri o pollici al secondo).

I dati di misurazione vengono trasmessi dai sensori ai gateway tramite Bluetooth. I sensori trasmettono anche dati sullo stato della batteria. Le coordinate

(x, y, z) per gli assi di vibrazione e il numero di serie sono stampati sull'alloggiamento del sensore.

4.4 Panoramica sull'app mobile

L'app mobile è disponibile sull'App Store (dispositivi iOS) o su Google Play (dispositivi Android). Attraverso l'app mobile, è possibile comunicare con i gateway tramite una rete Wi-Fi.

L'app mobile consente di configurare ed organizzare gateway e sensori in sistemi di test completi, collegare i sensori in gruppi, documentare i tipi e le classificazioni dei componenti, monitorare le letture in formato digitale e grafico, impostare gli allarmi e molto altro ancora.

4.5 Panoramica dell'app per Windows

L'app per Windows (link riportato di seguito) consente di monitorare e controllare i sistemi di test dal PC. La comunicazione avviene tramite una rete Wi-Fi. L'applicazione visualizza i dati di misurazione in formato digitale e attraverso grafici di trend. L'applicazione può inviare avvisi e-mail quando vengono superate le soglie di allarme e può esportare i dati di misurazione come file .csv per l'utilizzo nei fogli di calcolo.

Link Web: <https://support.flir.com/product/RemoteMonitoring>.

5 Procedura rapida

La soluzione di monitoraggio delle vibrazioni è un potente set di strumenti la cui configurazione richiede un'attenzione particolare e svariati passaggi. Una volta completata la configurazione, tuttavia, gli strumenti sono automatizzati e non richiedono alcuna regolazione, a meno che non siano necessarie modifiche alla configurazione.

Seguire i passaggi rapidi nella Sezione 5.1, riportata di seguito, per il funzionamento in modalità Standalone (solo per l'uso di dispositivi mobili) o nella Sezione 5.2 se si utilizzano un PC Windows ed un dispositivo mobile. Consultare la Sezione 8.2, *Choosing PC-based or Standalone Control*, per decidere quale tipo di configurazione adottare.

Questi passaggi consentono di stabilire la comunicazione con i dispositivi del sistema. Una volta stabilita la comunicazione, è possibile procedere alle altre sezioni del presente manuale per configurare i sensori ed esplorare le altre funzionalità del sistema di monitoraggio.

NOTA

- Il dispositivo mobile deve trovarsi ad una distanza massima di 30 cm (12 pollici) dal gateway durante la configurazione.
- I sensori devono essere posizionati ad una distanza massima di 1,5 m (5 ft.) dal gateway durante la configurazione.

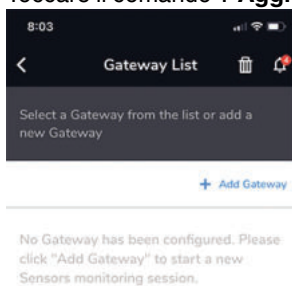
5.1 Passaggi rapidi per il funzionamento in modalità Standalone

1. Collegare il gateway ad una presa CA. La spia LED di alimentazione blu e la spia LED di comunicazione gialla si illuminano. La spia LED di comunicazione diventa verde quando viene stabilita la comunicazione con la rete Wi-Fi.
2. Scaricare l'app FLIR Remote Monitoring per dispositivi Android (Google Play) o iOS (App Store).

3. Aprire l'applicazione sul dispositivo mobile e toccare "**STANDALONE**" nella schermata di apertura dell'applicazione.



4. Toccare il comando + **Aggiungi gateway**.



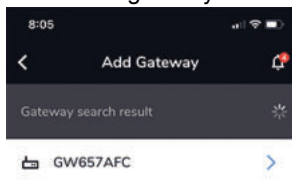
5. Viene visualizzata una schermata informativa di tre passaggi. Toccare **AVVIA**.



6. Viene visualizzata la schermata PASSAGGIO 1. Toccare **CONNETTI**.



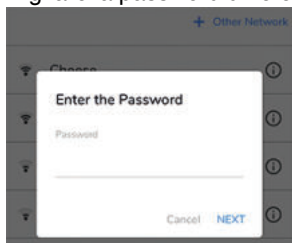
7. Il nome del gateway dovrebbe essere visualizzato nell'elenco dei gateway.



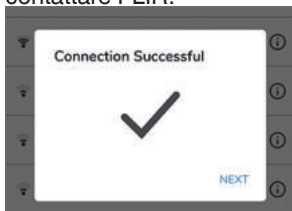
8. Toccare il nome del gateway visualizzato. Viene visualizzata la schermata PASSAGGIO 2. Si noti che il PASSAGGIO 3 è la fase di attivazione dei sensori, non trattata nella presente sezione dedicata alla procedura rapida. Per maggiori informazioni, vedere la Sezione 9, *Mobile App*.



9. Toccare **CONTINUA**.
10. Toccare il nome della rete nell'elenco dei router Wi-Fi.
11. Digitare la password di rete quando richiesto.



12. Toccare **AVANTI** quando la comunicazione è riuscita. Se l'operazione non va a buon fine, ripetere i passaggi precedenti; se il problema persiste, contattare FLIR.



13. A questo punto, la comunicazione standalone è operativa ed il sistema è pronto per l'aggiunta di sensori; vedere la sezione 9 *Mobile App*.

5.2 Procedura rapida per il funzionamento con PC Windows

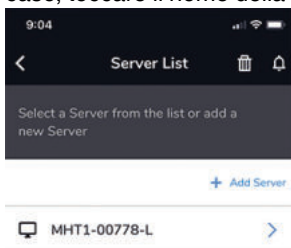
Per istruzioni dettagliate sull'app per Windows, fare riferimento alla Sezione 10.

1. Collegare il PC Windows alla rete del server Wi-Fi locale.
2. Scaricare, installare ed aprire l'app per Windows.
Link all'app: <https://support.flir.com/remote-monitoring>.
3. Il nome utente, la password, l'indirizzo IP e il numero di porta vengono visualizzati nella schermata di apertura dell'applicazione.
4. Se i gateway sono già stati connessi, verranno visualizzati nell'elenco dei gateway dell'app. Per esportare i dati in formato .csv da un gateway archiviato oppure attivo, fare clic sul pulsante Esporta nella schermata di apertura dell'app.
5. Collegare l'unità GW65 a una fonte di alimentazione CA.
6. La spia LED blu (alimentazione) e la spia LED gialla (comunicazione) si illuminano. La spia LED di comunicazione è gialla quando non c'è comunicazione con la rete Wi-Fi. Una volta stabilita la comunicazione, la spia LED diventa verde.

7. Scaricare, installare ed aprire l'**app mobile** sul dispositivo smart, quindi selezionare **Server locale** dalla schermata di apertura. Per ottenere l'app mobile, per i dispositivi Android utilizzare il Google Play Store e per i dispositivi iOS accedere all'App Store.



8. Toccare **+ Aggiungi Server** per avviare il processo di connessione alla rete Wi-Fi, a meno che il nome del computer non sia già presente nell'elenco dei server (come mostrato nell'immagine riportata di seguito). In tal caso, toccare il nome della macchina e procedere al passaggio 14.



9. Nell'app mobile, toccare il campo IP server e digitare l'indirizzo IP corrispondente all'indirizzo nella schermata dell'app Windows.



10:18

< Add Server >

To configure, please enter the Server IP, User Name, Password and Port.

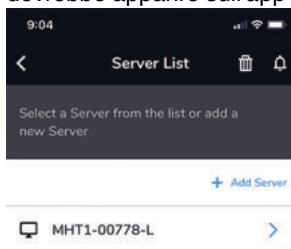
Server IP
192.168.1.112

User name
flir

Password
flir2020

Port
8883

10. Toccare il campo Nome utente e digitare il nome utente che corrisponde al nome utente nella schermata dell'app di Windows.
11. Toccare il campo Password e digitare la password corrispondente nella schermata dell'app Windows.
12. Se necessario, toccare il campo Porta e immettere il numero corrispondente al numero nella schermata dell'app Windows.
13. Toccare **Continua** nell'app mobile. Dopo alcuni secondi, il nome del PC dovrebbe apparire sull'app mobile.



9:04

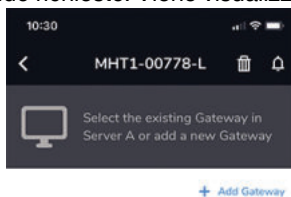
< Server List >

Select a Server from the list or add a new Server

+ Add Server

MHT1-00778-L >

14. Toccare il nome del PC sull'app mobile e toccare il comando **+ Aggiungi Gateway** quando richiesto. Viene visualizzata una schermata informativa



di tre passaggi.

GW657AFC



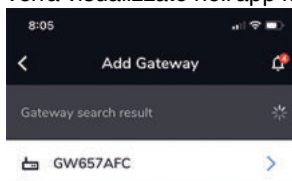
15. Toccare **Avvia**. Viene visualizzata la schermata PASSAGGIO 1. Toccare **Connetti**.



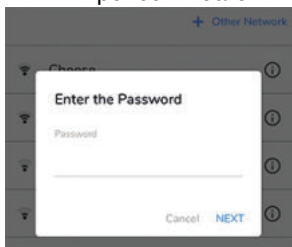
16. Viene visualizzata la schermata PASSAGGIO 2; toccare **Continua**. Si noti che il PASSAGGIO 3 è la fase di attivazione dei sensori, non trattata nella presente sezione dedicata alla procedura rapida. Per maggiori informazioni, vedere la Sezione 9, *Mobile App*.



17. Il gateway che è stato attivato in precedenza durante questa procedura verrà visualizzato nell'app mobile. Toccare il nome del gateway.



18. Viene visualizzato un elenco di reti Wi-Fi; toccare il nome della propria rete.
19. Quando richiesto, digitare la password della rete Wi-Fi, quindi toccare **AVANTI**. Una volta stabilita la comunicazione, premere nuovamente **AVANTI** per continuare.



20. Il gateway collegato in precedenza dovrebbe ora essere visualizzato nell'elenco dei gateway dell'app per Windows. Fare clic sul pulsante **Aggiorna** e ripetere questi passaggi se il gateway non viene visualizzato nell'elenco. Se il problema persiste, contattare FLIR.
21. Quando il gateway viene visualizzato nell'elenco, è possibile aggiungere i sensori come spiegato nella Sezione 9, *Mobile App*.

6 Installazione del sensore

NOTA

Fissare in modo permanente i sensori ai componenti solo una volta trascorso il tempo sufficiente per verificare una comunicazione stabile tra i sensori ed i gateway nelle rispettive posizioni temporanee.

6.1 Considerazioni sul posizionamento dei sensori

Quando si considerano le posizioni dei sensori dei punti di prova, è necessario comprendere i singoli componenti dell'apparecchiatura e il relativo funzionamento. Le apparecchiature rotanti di base sono dotate di una combinazione di cuscinetti, alberi, strutture di accoppiamento dell'albero, ventole, pompe, compressori, etc. Si noti che questa unità non è adatta per il monitoraggio delle vibrazioni del cuscinetto o della scatola degli ingranaggi poiché ciò richiederebbe un intervallo di frequenza più elevato (questo prodotto ha una frequenza massima di 1 kHz).

Per ragioni di sicurezza a livello personale e di attrezzatura, non applicare i sensori dove potrebbero interferire con il funzionamento del macchinario. Fissare i sensori su una superficie rigida in metallo. Fare riferimento alla sezione dedicata riportata di seguito per un elenco delle superfici su cui i sensori non devono essere fissati.

6.2 Montaggio dei sensori

I sensori devono essere posizionati su parti strutturali dell'attrezzatura che rispondono in modo significativo alle vibrazioni complessive e alle forze dinamiche (si vedano le foto di esempio riportate di seguito).

Per risultati ottimali, pulire l'area in cui si desidera fissare il sensore.

Verificare che la comunicazione tra i sensori ed i gateway sia stabile prima di effettuare l'installazione definitiva. Se necessario, avvicinare il gateway ai sensori ed utilizzare più gateway se è richiesta una maggiore copertura.

Sebbene la distanza massima tra i sensori ed il gateway sia di 65 m (213 ft.), tale intervallo potrebbe variare in presenza di cemento, metallo, ecc. nel campo visivo. Per una copertura più ampia, è possibile utilizzare più gateway.

I sensori devono essere installati dove non possono interferire con il funzionamento del macchinario sottoposto a test o dove possono interferire con gli operatori addetti al macchinario. Fissare i sensori all'attrezzatura utilizzando il nastro biadesivo fornito in dotazione. Sono disponibili in commercio soluzioni

adesive alternative che potrebbero essere più affidabili su alcuni macchinari (vedere la sezione *Specifiche* per maggiori dettagli).

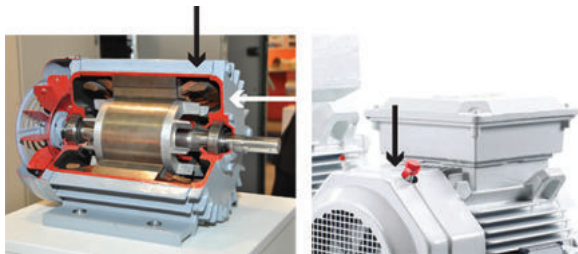


Figura 6.1 Esempi di aree in cui posizionare i sensori.



Figura 6.2 Sensori SV87 montati su macchinari.

6.3 Dove non posizionare i sensori


	ATTENZIONE
Non fissare i sensori nelle aree seguenti:	
<ul style="list-style-type: none">• Aree di avvolgimento del motore• Parte centrale del motore• Alloggiamento della pompa• Alette/coperchi della ventola di raffreddamento• Protezioni della cinghia di accoppiamento, scatole degli ingranaggi• Aree delle guarnizioni	



Figura 6.3 Esempi di aree in cui non posizionare i sensori.

6.4 Determinare il numero di sensori da posizionare sull'attrezzatura

Più grande è l'attrezzatura sottoposta a test, maggiore è il numero di sensori necessari, poiché le vibrazioni possono non essere rilevate se i sensori sono posizionati troppo lontano dalla fonte di vibrazione. Le vibrazioni vengono assorbite dall'apparecchiatura dopo aver percorso circa 1 m (3,3 ft.), pertanto è necessario posizionare i sensori di conseguenza per ottimizzare la copertura.

Assicurarsi che la copertura dell'attrezzatura sia sufficiente in rapporto al numero di sensori. Nella maggior parte dei casi, funzioneranno dieci (10) sensori a condizione che non siano presenti ostruzioni tra il gateway ed il sensore. La presenza di ostruzioni è determinante, poiché in assenza di ostruzioni potrebbero funzionare normalmente più di dieci sensori. Utilizzare più gateway per posizionare più sensori e garantire una copertura adeguata di un sito di test.

Per le attrezzature più grandi, possono essere necessari più sensori, come illustrato in precedenza. Utilizzare un numero sufficiente di sensori per fornire una buona copertura della superficie-area dei componenti.

6.5 Documentazione delle posizioni dei sensori

È importante documentare le posizioni dei sensori e dei punti di test per tutte le attrezzature di un sistema di test, come descritto nella Sezione 7, *Mapping a Test Site*. Un foglio di calcolo è ideale per documentare gateway, punti di test, sensori, gruppi di sensori, etc.

Disporre di una documentazione accurata consente di individuare, monitorare e valutare facilmente le attrezzature per programmi di manutenzione preventiva e attività di riparazione.

7 Mappatura di un sito di test

Per gestire al meglio un sito di test, è importante compilare un elenco con i nomi dei componenti (apparecchiature) e i relativi tipi, classificazioni e posizioni. A seconda delle dimensioni dell'area di test, potrebbe essere necessaria anche una mappa del sito in cui sono riportate le posizioni dei macchinari insieme ai punti di test in cui i sensori sono fissati ai componenti.

7.1 Componenti

Il termine "componente" viene utilizzato quando si fa riferimento a un elemento dell'attrezzatura sottoposta a test.

Si consiglia di registrare quante più informazioni possibili per ogni componente per gestire le attività di manutenzione e configurazione in modo rapido e preciso. Tenere traccia di posizioni, nomi, categorie e punti di test/sensori.

7.2 Gruppi di sensori

Quando si utilizzano le app mobile e per Windows, i sensori vengono raggruppati per facilitarne il monitoraggio. I gruppi devono essere nominati in modo appropriato per essere identificati in modo chiaro e semplice.

7.3 Punti di test

Un punto di test è la posizione su un componente in cui è fissato un sensore. La posizione del punto di test è un elemento fondamentale della strategia di monitoraggio delle vibrazioni. Fare riferimento alla Sezione 6, *sensor Installation*, per informazioni e istruzioni importanti.

7.4 Identificazione del sensore

I numeri di serie dei sensori sono stampati sui relativi alloggiamenti. Le app per Windows e dispositivi mobili mostrano il numero di serie dei sensori e dell'hardware del gateway quando viene stabilita la comunicazione. È possibile personalizzare i nomi dei sensori e degli altri componenti del sistema.

8 Preparazione della comunicazione

8.1 Nozioni di base sulla comunicazione

Come descritto di seguito, la prima decisione da prendere è se utilizzare il metodo standalone (esclusivamente per dispositivi mobili smart) oppure una combinazione di PC Windows e dispositivi mobili.

Se si sceglie la comunicazione unicamente da dispositivo mobile, è necessaria soltanto l'app per il monitoraggio remoto per dispositivi mobili. Se si sceglie la comunicazione da un PC Windows, saranno necessarie le app mobile e per PC Windows.

L'app mobile è disponibile sull'App Store o su Google Play. L'app per Windows è disponibile sul sito Web FLIR.

Link Web: <https://support.flir.com/product/RemoteMonitoring>.

8.2 Scelta tra il controllo standalone o basato su PC

8.2.1 Come scegliere

Come già precisato, la prima decisione da prendere quando si pianifica e si configura un sistema di test è se eseguire un sistema standalone oppure un sistema che incorpora un PC Windows per il monitoraggio ed il controllo. Nella tabella riportata di seguito sono riportati i vantaggi di ciascun metodo. Più avanti, in questa sezione, sono riportati diagrammi a blocchi che mostrano in che modo interagiscono i componenti del sistema, le connessioni Wi-Fi, Bluetooth e dirette.

METODO STANDALONE	METODO CON PC WINDOWS
Configurazione e portabilità semplici.	Dashboard e console di monitoraggio pratici e completi.
Visualizzazione di misurazioni, tendenze, allarmi e FFT direttamente su uno smartphone.	I file di testo (.csv) con i dati di misurazione possono essere esportati per l'analisi dei dati.
Facile aggiornamento di firmware e app.	Invio automatico di un avviso e-mail quando vengono superati i valori impostati per l'allarme.
I dati possono essere spostati e recuperati facilmente.	Archiviazione dei dati illimitata su PC.

8.2.2 Diagramma a blocchi del sistema standalone

Il diagramma riportato di seguito fornisce una panoramica del sistema Standalone. Le sezioni successive del manuale forniscono dettagli e specifiche relative ai sistemi di test che verranno controllati unicamente da un dispositivo smart.

Questo diagramma mostra come un sistema di test viene configurato utilizzando un dispositivo smart. Il sensore, su un componente monitorato, invia automaticamente i dati di vibrazione e temperatura al gateway ogni 90 secondi (tramite Bluetooth).

Il gateway trasmette i dati dei sensori allo smartphone tramite Wi-Fi. Il dispositivo smart avvisa l'utente in caso di vibrazioni anomale o di letture di temperatura anomale.

È possibile associare dieci (10) o più sensori ad un sistema gateway, a seconda dell'entità delle ostruzioni presenti tra i sensori ed il gateway.

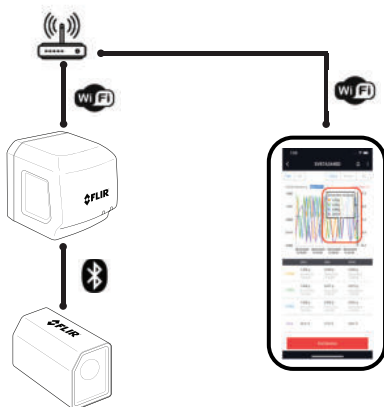


Figura 8.1 Il gateway (GW65) comunica con una rete Wi-Fi e uno smartphone. Il sensore SV87 comunica con il gateway tramite Bluetooth.

8.2.3 Diagramma a blocchi del funzionamento tramite PC Windows

Il diagramma riportato di seguito mostra come configurare un sistema di test con un PC. Il PC riporta lo stato della misurazione ogni minuto (in formato digitale e grafico) e avvisa l'utente in caso di vibrazioni anomale o di letture di temperatura anomale.

L'app per Windows può inviare automaticamente un'e-mail quando viene registrata una lettura anomala. Il PC è anche in grado di esportare i dati dei sensori come file in formato .csv da utilizzare nei fogli di calcolo.



Figura 8.2 Diagramma a blocchi di un sistema controllato da un PC Windows. Il gateway GW65 comunica con il sensore SV87 tramite Bluetooth e con lo smartphone tramite un router Wi-Fi. Il PC comunica con la rete utilizzando una connessione Ethernet diretta.

8.3 Preparazione di un sistema di comunicazione

Durante la configurazione, il gateway, i sensori ed i dispositivi mobili devono trovarsi nelle immediate vicinanze. Come descritto di seguito:

- Il dispositivo mobile deve trovarsi ad una distanza massima di 30 cm (12 pollici) dal gateway durante la configurazione.
- I sensori devono essere posizionati ad una distanza massima di 1,5 m (5 ft.) dal gateway durante la configurazione.

Quando si pianifica una configurazione di prova, è utile comprendere la gerarchia delle attrezzature, poiché nelle applicazioni verrà richiesto di indicare nomi, classificazioni, tipologie e altri dati delle apparecchiature. Gerarchia e definizioni sono riportate di seguito:

- Gruppo: I gruppi di sensori sono raccolte di sensori in un'area di test.
- Componenti: Macchine in prova. Per i componenti è necessario specificare nomi, tipi (ad esempio pompa) e classificazione ISO 108616-1 (vedere il grafico nelle app). Le foto dei COMPONENTI possono essere aggiunte dal dispositivo mobile durante la configurazione.

- Punti di test: Posizione e collocazione dei sensori su un componente.

Con le informazioni trattate in questa sezione, è possibile creare e aggiornare una mappa del sito e un elenco delle attrezzature. In questo modo, è possibile sapere dove si trovano tutti i gateway, i sensori e le altre attrezzature per le attività di manutenzione preventiva e per individuare rapidamente le apparecchiature in caso di emergenza. Per ulteriori informazioni, vedere la Sezione 7, *Mapping a Test Site*.

8.4 Preparazione dell'app mobile



Figura 8.3 App mobile FLIR installata sul dispositivo mobile (in alto a sinistra) e schermata di apertura (in alto a destra).

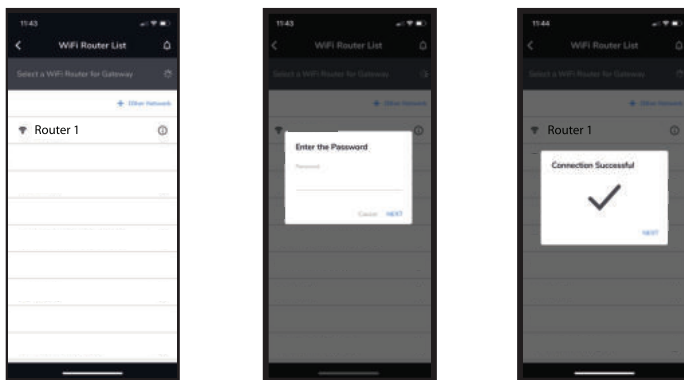


Figura 8.4 Aggiunta di una nuova rete o selezione di una rete esistente.

1. Dopo aver scaricato l'app mobile, come descritto in precedenza, viene visualizzata l'app FLIR sul dispositivo mobile, come illustrato nella Figura 8.3 sopra.
2. Quando si apre l'applicazione, viene visualizzata una schermata di avvio (*Section 5*, Figura 5.1). Selezionare l'opzione per il funzionamento standalone.
3. Selezionare una rete Wi-Fi dall'elenco o toccare **+ Altra rete** per aggiungere una nuova rete (vedere la Figura 8.4 sopra).
4. Nella schermata successiva viene richiesta una password di rete. Immettere la password e toccare **AVANTI**.
5. A questo punto, la comunicazione con la rete dovrebbe essere stabilita.
6. Se non è possibile connettersi alla rete Wi-Fi, verificare che le credenziali inserite siano corrette. Se i problemi di connessione persistono, contattare il supporto FLIR.
7. Una volta completata l'impostazione e la preparazione, seguire le istruzioni dettagliate nella Sezione 9, *App mobile*.

8.5 Preparazione dell'app per PC Windows



Figura 8.5 Schermata di apertura dell'app per PC Windows.

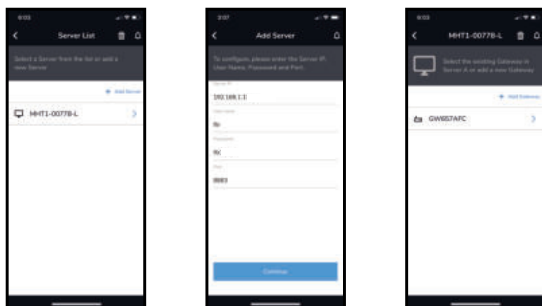


Figura 8.6 Aggiungere un nuovo server o selezionarne uno esistente. Si noti che i riferimenti a un server indicano che l'applicazione per PC Windows è in uso.

Per gestire un sito di test utilizzando un PC Windows, scaricare l'app per Windows dal sito Web del supporto FLIR (link riportato di seguito). Seguire i passaggi di preparazione riportati di seguito, quindi continuare con le istruzioni riportate nella Sezione 10, *Windows App*.

Link Web: <https://support.flir.com/product/RemoteMonitoring>.

1. Aprire l'app per Windows sul PC. La schermata di apertura è illustrata nella Figura 8.5 sopra (mostrata con la scheda Informazioni selezionata).
2. Aprire l'app mobile sul dispositivo mobile, come descritto in precedenza.
3. Toccare + **Aggiungi server** nell'app mobile per configurare una nuova rete o selezionarne una esistente dall'elenco, come illustrato nella Figura 8.4 sopra.
4. Nella schermata successiva vengono richiesti il nome utente e la password di rete. Toccare **Continua** al termine dell'operazione.
5. A questo punto, la connessione di rete dovrebbe essere stabilita.
6. In caso di problemi di connessione, verificare che le credenziali inserite siano corrette. Se i problemi di connessione persistono, contattare il supporto FLIR.
7. Fare riferimento alle istruzioni dedicate nella Sezione 9, *App mobile* e nella Sezione 10, *App per PC Windows*.

8.6 Opzione "Cronologia dei sensori"

Selezionare l'opzione "Cronologia dei sensori" dalla schermata di apertura dell'app mobile per visualizzare le configurazioni dei sensori precedenti. È inoltre possibile visualizzare le configurazioni dei sensori nella cronologia archiviate nell'app per PC Windows.

8.7 Preparazione del posizionamento dei sensori

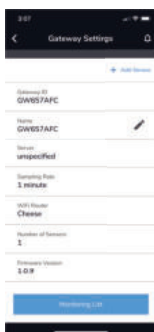
1. Una volta stabilita la comunicazione tra tutti i componenti del sistema (gateway, sensori, PC e dispositivi mobili), è possibile spostare temporaneamente i sensori in posizione. Non fissare i sensori in modo definitivo a questo punto della configurazione.
2. Una volta spostati i sensori nelle posizioni desiderate, attendere il tempo necessario per garantire che le comunicazioni tra tutti i componenti del sistema siano stabili. Se si notano problemi di connessione intermittente, potrebbe essere necessario avvicinare il gateway ai sensori.
3. Una volta verificata la stabilità della comunicazione, seguire le istruzioni nella Sezione 6, *Installazione del sensore* per maggiori dettagli su come collegare in modo permanente i sensori all'apparecchiatura. Per verificare la stabilità delle comunicazioni, accertarsi che non vi siano interruzioni di connessione, segnali deboli o errori di visualizzazione della connessione. Se la spia di comunicazione del gateway passa dal giallo al verde e viceversa, se sono segnalati falsi allarmi o se sul PC o sul dispositivo mobile non vengono visualizzati dati e grafici, significa che la connessione dei dati non è stabile.

9 Impostazione della schermata dell'app mobile

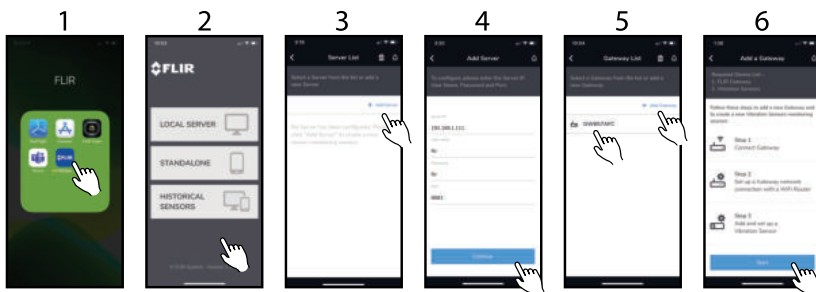
9.1 Schermate dell'app mobile FLIR

L'app è sostanzialmente la stessa per entrambe le modalità **Server locale** e **Standalone** (la modalità Standalone non include schermate relative ai "server"). I **passaggi numerati riportati di seguito corrispondono alle schermate numerate**.

NOTA: Per i gateway configurati in precedenza, è possibile saltare le schermate di configurazione toccando la casella **Elenco monitoraggio** nella schermata di riepilogo visualizzata quando si avvia questo processo (illustrata di seguito). Si passa direttamente all'elenco dei gruppi di sensori, in cui è possibile selezionare un sensore ed iniziare immediatamente il monitoraggio del suo stato.

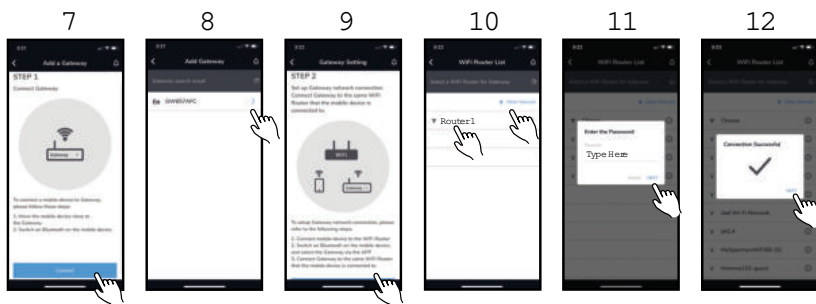


Toccare il collegamento **Elenco monitoraggio** nella schermata in alto se sono presenti impostazioni esistenti.



1. Toccare l'icona dell'app per aprirla.

2. Toccare **Server locale** per configurare un sistema utilizzando sia un PC Windows che un dispositivo mobile, toccare **Standalone** per configurare un sistema utilizzando solo un dispositivo mobile oppure toccare **Cronologia dei sensori** per esaminare i sistemi configurati in precedenza.
3. Se si utilizza la modalità "Server locale", toccare **+ Aggiungi server** per aggiungere un nuovo server oppure toccare un server precedentemente configurato (se presente). Se si utilizza la modalità "Standalone", le schermate del server non vengono visualizzate.
4. Immettere le credenziali del server e toccare **Continua**.
5. Toccare **+ Aggiungi gateway** per aggiungere un nuovo gateway o toccare un gateway, precedentemente configurato, dall'elenco.
6. Leggere la schermata informativa e toccare **Avvia**.



7. Leggere la schermata informativa e toccare **Connetti**.
8. Toccare il gateway connesso dall'elenco.
9. Leggere la schermata informativa e toccare **Continua**.
10. Toccare una rete dall'elenco o toccare **+ Altra rete** per aggiungerne una nuova.
11. Digitare una password di rete e toccare **AVANTI**.
12. Toccare **AVANTI**. Se la connessione non riesce, controllare le credenziali. Se il problema persiste, contattare FLIR.



13. Toccare l'icona a forma di matita per modificare il nome del gateway, quindi toccare **Continua**.

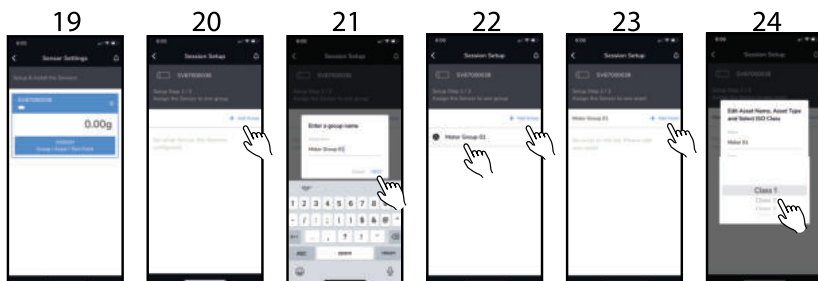
14. Leggere la schermata informativa e toccare **Continua**.

15. Leggere la schermata informativa e toccare **Continua**.

16. Attendere che i sensori vengano visualizzati sullo schermo.

17. Toccare uno o più sensori da installare e toccare **Continua**.

18. Leggere la schermata informativa e toccare **Continua**.



19. Toccare la casella **Assegna** per iniziare a configurare gruppi di sensori, risorse e punti di test.

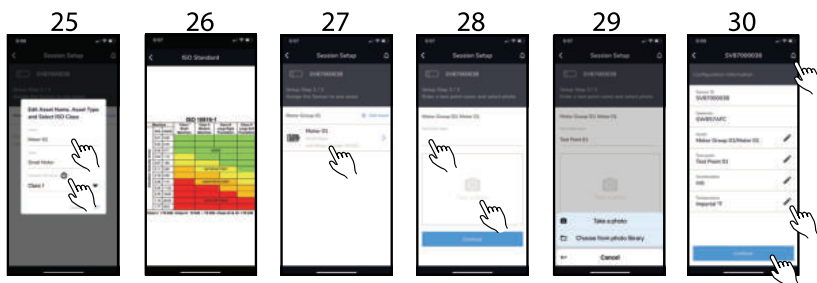
20. Toccare un gruppo di sensori esistente (se presente) o toccare **+ Aggiungi gruppo** per aggiungerne uno nuovo.

21. Assegnare un nome al gruppo di sensori e toccare **AVANTI**.

22. Toccare il nome del gruppo dall'elenco o toccare + **Aggiungi gruppo** per aggiungerne un altro.

23. Toccare una risorsa dall'elenco (se presente) o toccare + **Aggiungi risorsa** per aggiungerne una nuova.

24. Selezionare la **classe** ISO dal menu a discesa. Le soglie di allarme vengono modificate automaticamente in base ai limiti specificati nello standard ISO 108616-1, che corrispondono alla classe selezionata. Selezionare **Personalizza** per impostare manualmente le soglie di allarme.



25. Modificare Nome risorsa, Tipo e Classe ISO. Toccare l'icona "i" per visualizzare la tabella Classe standard ISO 10816-1. Toccare **Avanti**.

26. Tabella di riferimento dello Standard ISO 108616-1.

27. Toccare una risorsa dall'elenco o toccare + **Aggiungi risorsa** per aggiungerne un'altra.

28. Indicare un punto di test in cui verrà posizionato un sensore e scattare una foto, se lo si desidera. Toccare **Continua**.

29. Se lo si desidera, selezionare una foto esistente dalla libreria di foto.

30. Modificare un elemento toccando l'icona a forma di matita. Toccare l'icona dell'allarme per visualizzare qualsiasi attività di allarme. Toccare **Continua** al termine dell'operazione.



31. Toccare **Aggiungi allarme** per configurare gli allarmi. Toccare l'icona **UNITÀ** per modificare l'unità di misura. Toccare **Continua** per saltare la configurazione dell'allarme.

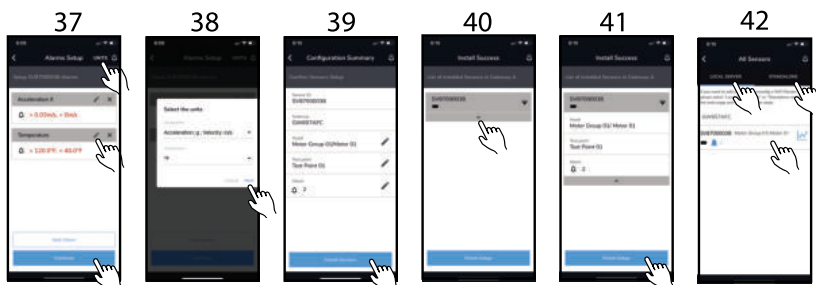
32. Selezionare un tipo di allarme dal menu. Toccare **AVANTI**.

33. Impostare le soglie di allarme. Si noti che quando si seleziona una classe ISO, i campi delle soglie di allarme vengono compilati automaticamente in base allo standard ISO 108616–1 (è possibile personalizzarli se lo si desidera). Toccare **Salva**.

34. Toccare **Aggiungi allarme** per aggiungere un altro allarme oppure toccare **Continua**.

35. Selezionare un tipo di allarme dal menu. Toccare **AVANTI**.

36. Impostare le soglie di allarme, toccare **Salva**.



37. Modificare le configurazioni dell'allarme o toccare **Continua**.

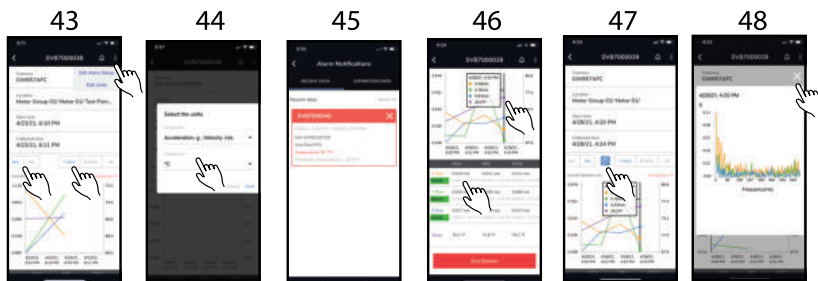
38. Modificare le unità di misura degli allarmi e toccare **Avanti** oppure **Annulla**.

39. Toccare **Installa sensori** o continuare la modifica toccando le icone a forma di matita.

40. Fare clic sulla freccia per espandere la casella delle informazioni sui sensori installati.

41. Toccare **Completa configurazione**.

42. Toccare **Server locale** o **Standalone** per passare da una modalità all'altra. Toccare un'installazione dall'elenco per visualizzare i dati di misurazione.



43. Toccare **ACC** per visualizzare i dati di misurazione dell'accelerazione sul grafico dei trend. Toccare **VEL** per visualizzare i calcoli della velocità sul grafico dei trend. Toccare **1 ora**, **8 ore** o **TUTTO** per controllare la quantità di dati da visualizzare. Toccare i tre puntini nella parte superiore dello schermo per modificare le configurazioni degli allarmi.

44. Quando si tocca **MODIFICA UNITÀ** dalla schermata 43, si apre la finestra di dialogo di selezione delle unità. Modificare le unità e toccare **Avanti**. Quando si tocca **MODIFICA CONFIGURAZIONE ALLARME**, viene visualizzata la schermata di configurazione degli allarmi (schermata 34).

45. Quando si tocca l'icona dell'allarme nella schermata 43, viene visualizzata la schermata di riepilogo degli allarmi. Toccare le icone "X" oppure **Elimina tutto** per rimuovere gli allarmi dalla schermata di riepilogo. Toccare la scheda **RECENTI** o **SCADUTI** per visualizzare gli allarmi recenti o passati.

46. Toccare un punto qualsiasi del grafico per visualizzare le informazioni sui punti dati. Visualizzare i dati di misurazione **MAX/MIN** basati su testo e fino ai minuti sotto il grafico. Toccare un elemento nell'elenco MAX/MIN per evidenziarlo (verrà visualizzato sul grafico) o toccare nuovamente per rimuoverlo dal grafico. Toccare **Termina sessione** per interrompere l'acquisizione dei dati.

47. Toccare l'icona **FFT** per visualizzare il grafico dell'analisi Trasformata di Fourier veloce.

48. Grafico FFT che mostra i dati del dominio temporale convertiti in frequenza. Toccare la "**X**" per chiudere la finestra.

9.2 Grafici delle tendenze

Le schermate dei grafici dei trend forniscono una rappresentazione grafica delle letture correnti e registrate, le analisi FFT, una tabella MAX/MIN e le opzioni di modifica. Le otto schermate riportate di seguito mostrano come navigare ed utilizzare le schermate dei grafici dei trend. Fare riferimento alla sezione precedente dell'app mobile per vedere dove si inseriscono le schermate dei grafici dei trend nel contesto della sequenza completa delle schermate dell'app.



1. Toccare un sensore installato dall'elenco per aprire le schermate dei grafici dei trend.
2. Toccare un punto qualsiasi di una linea del grafico per aprire una finestra di misurazione con l'indicazione dell'ora. Per aggiungere e rimuovere un tipo di misurazione dal grafico, toccare la relativa voce nella tabella MAX/MIN (sotto il grafico).

3. Toccare la scheda **Acc.** per visualizzare i dati di misurazione dell'accelerazione. Toccare la scheda **Vel.** per visualizzare i dati di calcolo della velocità. Toccare l'icona **FFT** per visualizzare il grafico FFT. FFT converte i dati dal dominio temporale al dominio della frequenza.
4. Grafico FFT (Trasformata di Fourier veloce).
5. Toccare l'icona della campana di allarme per aprire la schermata di riepilogo degli allarmi (schermata 7). Toccare i tre puntini per aprire il menu di modifica dell'allarme. Toccare **Modifica configurazione allarme** per aprire la finestra di configurazione dell'allarme (schermata 8). Toccare **Modifica unità** per modificare le unità di misura (schermata 6).
6. Pagina di configurazione delle unità di misura. Toccare una freccia per aprire un menu di modifica.
7. Schermata di notifica degli allarmi. Toccare le icone "X" oppure **Elimina tutto** per rimuovere gli allarmi dal riepilogo. Toccare la scheda **Recenti** o **Scaduti** per visualizzare gli allarmi recenti o passati.
8. Schermata di configurazione degli allarmi. Toccare l'icona a forma di matita per modificare un allarme esistente oppure toccare **Aggiungi allarme** per configurare un nuovo allarme.

9.3 ISO 10816–1 Avvisi dei sensori delle vibrazioni meccaniche

Gli avvisi delle vibrazioni meccaniche con codifica a colori possono essere configurati e visualizzati nelle app per Windows e dispositivi mobili.

Gli avvisi sono Buono (testo in verde), Soddisfacente (testo in blu), Insoddisfacente (testo in giallo) ed Inaccettabile (testo in rosso) e rappresentano le vibrazioni meccaniche misurate dai sensori rispetto alle soglie di allarme impostate nell'app in modo che corrispondano ai limiti indicati nella tabella dello standard ISO. Vedere gli esempi riportati di seguito.

ISO 10816-1					
Machine	Class I Small Machines		Class II Medium Machines	Class III Large Rigid Foundation	Class IV Large Soft Foundation
	in/s	mm/s			
Vibration Velocity Vrms	0.01	0.28			
	0.02	0.45			
	0.03	0.71	GOOD		
	0.04	1.12			
	0.07	1.80			
	0.11	2.80	SATISFACTORY		
	0.18	4.50			
	0.28	7.10	UNSATISFACTORY		
	0.44	11.20			
	0.70	18.00			
	1.10	28.00	UNACCEPTABLE		
	1.77	45.9			

Class I: <15 kW; Class II: 15 kW ~ 75 kW; Class III & IV: >75 kW

Figura 9.1 Tabella di riferimento dello standard ISO 10816-1

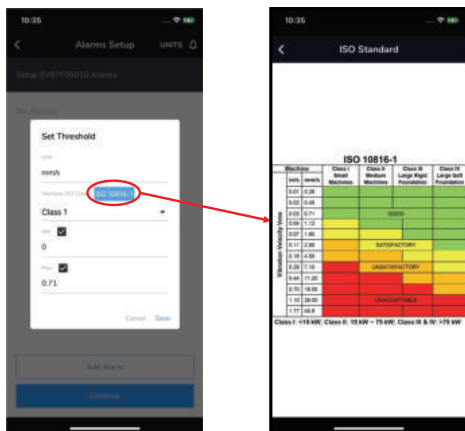


Figura 9.2 Schermata della soglia di allarme dell'app mobile e tabella di riferimento dello standard ISO

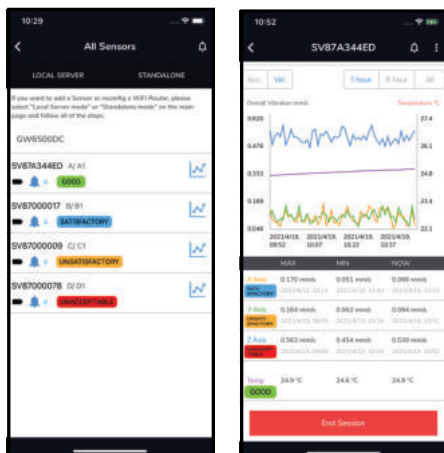


Figura 9.3 Avvisi delle vibrazioni meccaniche con codifica a colori per app mobile

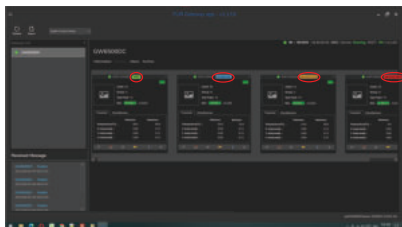


Figura 9.4 Schermate dell'app per Windows che mostrano gli avvisi relativi ai sensori

10 App per PC Windows

Per monitorare un sito di test utilizzando un PC Windows, scaricare l'applicazione per Windows dal sito Web del supporto FLIR (link riportato di seguito). Aprire l'applicazione e seguire le istruzioni riportate di seguito.

Link Web: <https://support.flir.com/product/RemoteMonitoring>.

Assicurarsi che tutti i dispositivi (dispositivo mobile, gateway e sensori) risiedano sulla stessa sottorete IP, assegnata dall'AP (punto di accesso) o dal router condiviso. Al momento dell'identificazione del PC, la configurazione del dispositivo mobile deve corrispondere all'indirizzo IP visualizzato nella schermata di Windows.

Potrebbe essere necessario rivolgersi al reparto IT per ottenere informazioni e credenziali di sistema per connettersi a una rete.

10.1 Schermata iniziale dell'app per Windows

L'elenco numerato nella Figura 10.1 è spiegato sotto il diagramma.

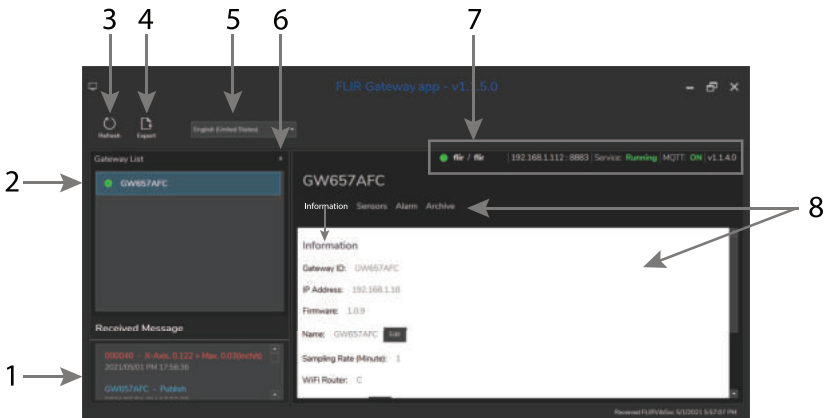


Figura 10.1 Schermata iniziale dell'app per Windows.

1. Messaggi di avviso, compresi gli eventi di allarme.
2. Elenco dei gateway. Il cerchio è verde quando un gateway sta comunicando attivamente.
3. Fare clic per aggiornare il sistema.

4. Fare clic per esportare i dati in un file CSV.
5. Selezionare la lingua locale.
6. Fare clic per comprimere la colonna del gateway ed avere più spazio per visualizzare grafici ed altri dati.
7. Le credenziali, inclusi nome utente, password ed indirizzo IP, vengono visualizzate qui insieme allo stato del sistema ed ad altre informazioni tecniche.
8. Schede Informazioni, Sensori, Allarme ed Archivio (la scheda Informazioni è selezionata).

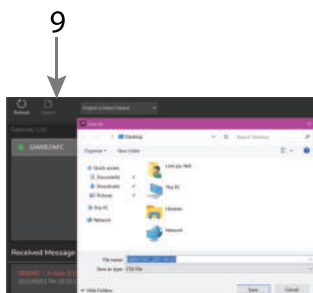


Figura 10.2 Esportazione dei dati di misurazione come file CSV

Time	Sensor ID	X g-rms(g/s)	X V-rms(mm/s)	Y g-rms(g/s)	Y V-rms(mm/s)	Z g-rms(g/s)	Z V-rms(mm/s)	Temp(C)	Voltage(V)
2020/9/25 PM 05:17:09	SV8700005E	0.184835937	0.12559096	0.076889611	0.06938247	0.92912876	0.67134715	24.38	3.6
2020/9/25 PM 05:18:12	SV8700005E	0.18025153	0.19053948	0.088860591	0.05896583	0.937171382	0.64610478	24.3	3.6
2020/9/25 PM 05:19:16	SV8700005E	0.184926902	0.13871879	0.087668997	0.16526489	0.927675863	0.62633032	24.33	3.6
2020/9/25 PM 05:20:24	SV8700005E	0.182764515	0.17646503	0.083108608	0.10937588	0.932971391	0.61176226	24.34	3.6
2020/9/25 PM 05:21:29	SV8700005E	0.182335594	0.10722014	0.091496036	0.11124672	0.930220103	0.61550753	24.37	3.6
2020/9/25 PM 05:22:32	SV8700005E	0.185345261	0.14341034	0.078138563	0.0845235	0.930804905	0.62889653	24.36	3.6
2020/9/25 PM 05:23:35	SV8700005E	0.194625092	0.23391894	0.074083074	0.11052909	0.928836783	0.64351775	24.42	3.6
2020/9/25 PM 05:24:38	SV8700005E	0.184027767	0.16738066	0.078446906	0.10541968	0.93003336	0.59459527	24.45	3.6

Figura 10.3 Esempio di file di dati .csv.

9. Fare clic qui per salvare i dati di misurazione come file CSV da utilizzare in un foglio di calcolo.

10.2 Scheda Informazioni

Fare clic sulla scheda Informazioni nella schermata principale per visualizzare i dettagli e modificare le impostazioni del gateway selezionato.

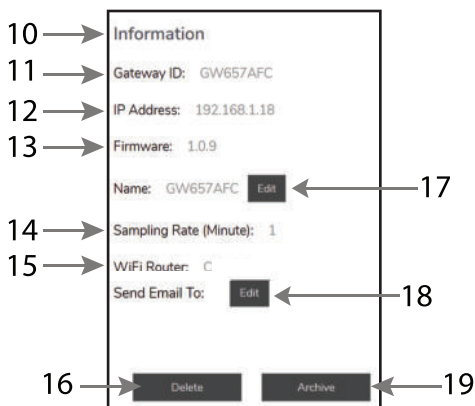


Figura 10.4 Finestra della scheda Informazioni

10. Intestazione della scheda Informazioni.

11. Numero di identificazione del gateway.

12. Indirizzo IP della rete.

13. Versione del firmware. Aggiornare il firmware del gateway seguendo le istruzioni riportate nella sezione Aggiornamento firmware.

14. Frequenza di campionamento per il registratore di dati MAX/MIN.

15. Nome della rete Wi-Fi.

16. Eliminare la configurazione del gateway.

17. Personalizzare il nome del gateway.

18. Configurare un sistema di avvisi e-mail automatico.

19. Archiviare il gateway.

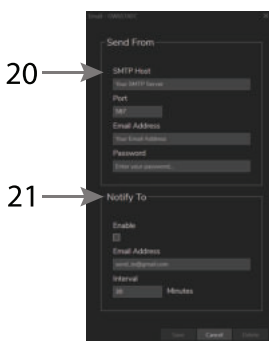


Figura 10.5 Configurazione degli avvisi e-mail automatici dalla scheda Informazioni

20. Quando si imposta un sistema di avvisi e-mail, completare questa sezione per rappresentare l'account da cui verranno generati i messaggi e-mail (stesse impostazioni utilizzate nell'applicazione e-mail).

21. Fare clic sulla casella ABILITA per attivare il sistema e-mail. Immettere l'indirizzo e-mail a cui verranno inviati gli avvisi e la frequenza desiderata per l'invio dei messaggi.

10.3 Scheda Sensori

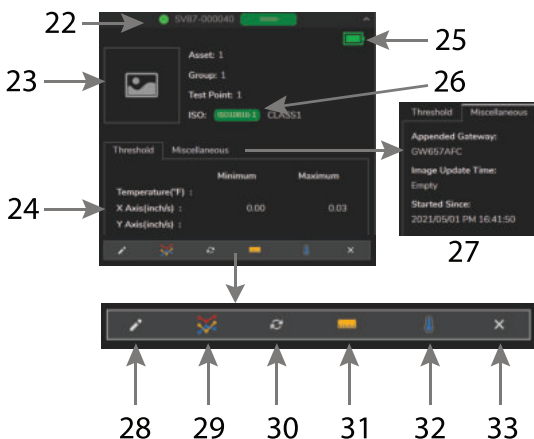


Figura 10.6 Finestre della scheda Sensori

22. Identificazione del sensore, stato della misurazione (BUONO), stato della connessione (cerchio verde, attivo).

23. Dati di configurazione del sensore e foto.

24. Valori di soglia degli allarmi.

25. Stato della batteria del sensore.

26. Passare con il mouse sulla casella Standard ISO per visualizzare lo standard ISO 10816-1 per le vibrazioni meccaniche (le impostazioni della CLASSE impostano automaticamente le soglie di allarme in base allo standard).

27. Fare clic sulla scheda Varie per aprire la finestra visualizzata per ulteriori informazioni, tra cui l'ora e la data in cui il sensore ha iniziato a funzionare.

28. Fare clic sulla matita per aprire la finestra MODIFICA (mostrata di seguito nella Figura 10.7).

29. Aprire le finestre dei grafici dei trend (mostrate nella Figura 10.8).

30. Fare clic per aggiornare le informazioni visualizzate.

31. Fare clic per modificare le unità delle vibrazioni visualizzate.

32. Fare clic per modificare le unità di misurazione delle temperature visualizzate.

33. Fare clic per eliminare la configurazione del sensore.

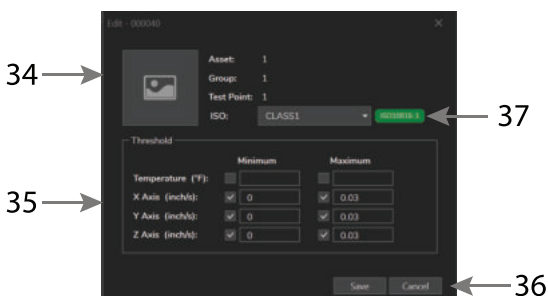


Figura 10.7 Fare clic sulla matita di modifica per aprire questa schermata delle opzioni del sensore.

34. Dati del sensore e foto.

35. Modificare qui le soglie di allarme.

36. Salvare oppure annullare le modifiche.

37. Impostare la classe. Le soglie di allarme vengono impostate automaticamente in base ai limiti dello standard mostrati nella tabella per la classe selezionata. Passare con il mouse sulla casella verde per visualizzare la tabella di riferimento dello standard ISO. Selezionare "Personalizza" dall'elenco Classe per impostare manualmente le soglie di allarme.

10.4 Schermata con il grafico dei trend

Quando si seleziona l'icona del grafico dei trend dalla finestra della scheda del sensore (vedere la Figura 10.2), diventano disponibili le schermate mostrate nella Figura 10.8.



Figura 10.8 Finestre Grafico trend e MAX/MIN

38. Fare clic su una scheda per selezionare la quantità di dati da visualizzare.

39. Selezionare i dati di accelerazione o velocità da visualizzare.

40. Impostare le unità di misurazione della temperatura.

41. Selezionare i tipi di misurazione da visualizzare.

42. Fare clic per aprire la finestra MAX/MIN.

43. Fare clic su un punto qualsiasi di un grafico per aprire la finestra che mostra i dati registrati con indicazione dell'ora per quel punto.

44. Fare clic per tornare alla finestra precedente.

10.5 Scheda Stato allarme

Fare clic sulla scheda Allarme per visualizzare l'attività degli allarmi.

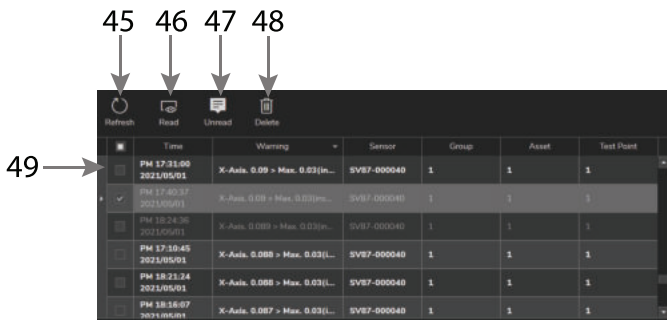


Figura 10.9 Scheda Allarme

45. Aggiornare la schermata.

46. Impostare un evento di allarme sullo stato "letto" (l'evidenziazione del testo verrà disattivata per questo evento).

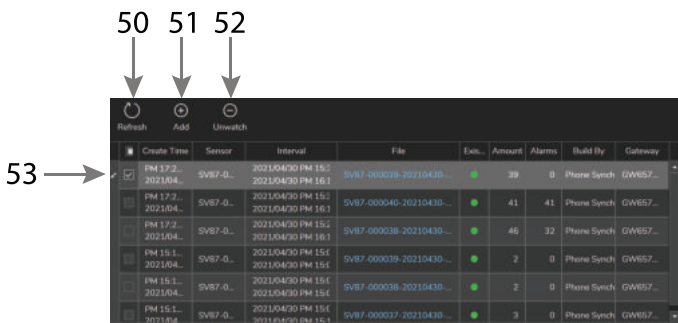
47. Impostare un evento di allarme sullo stato "non letto" (il testo verrà evidenziato).

48. Eliminare un evento di allarme.

49. Selezionare un evento di allarme ed utilizzare le opzioni descritte nei punti da 45 a 48 per modificarne lo stato.

10.6 Scheda Archivio

Fare clic sulla scheda Archivio per visualizzare le attrezzature archiviate.



50. Aggiornare la schermata.

51. Aggiungere attrezzature all'archivio.

52. Rimuovere l'archivio selezionato dalla vista (fare clic su una casella di archivio come mostrato nell'elemento 53 per selezionare un archivio).

53. Selezionare un archivio.

11 Trasformata di Fourier veloce (FFT)

11.1 Scenario

In termini semplici, l'FFT è un algoritmo matematico che converte una presentazione di dati (come un grafico) mostrata in funzione del tempo, in una presentazione di dati mostrata in funzione della frequenza e viceversa.

Questo metodo è utile nella rappresentazione delle misurazioni delle vibrazioni. Ad esempio, i grafici di velocità nelle applicazioni FLIR per dispositivi mobili e Windows derivano dall'analisi FFT delle misurazioni di accelerazione.

11.2 Metodi di dominio temporale e dominio della frequenza

I metodi di misurazione delle vibrazioni nel dominio del tempo e della frequenza possono essere utilizzati per studiare le misurazioni delle vibrazioni.

Il metodo del dominio temporale fornisce un'idea della fonte di vibrazione, ma non è ideale per analizzare segnali di vibrazione a frequenza multipla.

Il metodo del dominio della frequenza è più efficace, specialmente quando si valutano le caratteristiche di ampiezza e fase dei segnali di vibrazione. Il metodo del dominio della frequenza è efficace nel trovare difetti del cuscinetto e nell'identificare gli impulsi d'urto e l'attività di attrito.

11.3 Determinazione dei difetti della macchina in base alle caratteristiche di vibrazione

Ogni difetto provoca vibrazioni con caratteristiche uniche. Se si comprendono queste caratteristiche, è possibile determinare più facilmente la causa principale di un problema; in questo, l'analisi FFT risulta molto utile.

È possibile ottenere molte informazioni su un componente, anche quando funziona normalmente, osservando i grafici dei dati FFT. Ad esempio, nel funzionamento normale, la frequenza di rotazione dell'albero (fondamentale) viene rappresentata sul grafico a sinistra seguita da una serie di armoniche la cui ampiezza sarà circa un terzo dell'ampiezza del fondamentale.

In un normale sistema, sono presenti segnali aggiuntivi che rappresentano le vibrazioni della struttura su cui è montato il macchinario.

In caso di sistemi difettosi, potrebbero essere visualizzate le alterazioni seguenti nei grafici FFT.

- I problemi di bilanciamento dell'albero provocano ampie variazioni radiali e un sensibile aumento dell'ampiezza della frequenza fondamentale.

- I disallineamenti sono visualizzati come un aumento dell'ampiezza di frequenza alla seconda armonica.
- L'allentamento è evidenziato da un significativo aumento del numero di armoniche. Se il supporto principale del componente è allentato, si noterà anche un aumento dell'ampiezza della frequenza fondamentale.

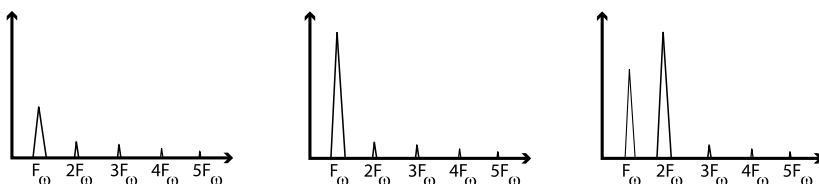


Figura 11.1 Il grafico a sinistra mostra un sistema normale; il grafico centrale mostra un problema di bilanciamento; il grafico a destra mostra un problema di disallineamento.

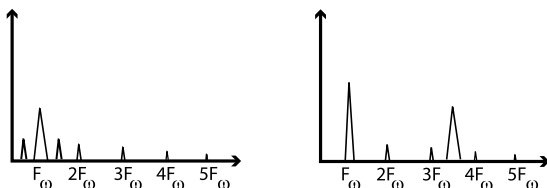


Figura 11.2 Il grafico a sinistra mostra un problema di allentamento delle attrezzature (frequenze aggiuntive vicine alla fondamentale); il grafico a destra mostra una vibrazione di impulso (tra la terza e la quarta armonica). La frequenza dell'impulso varia da macchinario a macchinario (velocità, dimensioni, ecc.).

12 Attivazione/disattivazione delle modalità Server locale e Standalone

Una volta impostato il sistema di test con la configurazione "Standalone" o "Server locale", per cambiare modalità è necessario seguire alcuni passaggi di preparazione. Se si tenta di eseguire la configurazione in modalità Server locale, ad esempio, dopo aver effettuato la configurazione in modalità Standalone, verrà visualizzato un messaggio di errore sull'app mobile.

Per passare dalla modalità Server locale alla modalità Standalone, attenersi ai passaggi riportati di seguito e visualizzare le schermate seguenti.

1. Passare alla schermata dell'app mobile aperta e selezionare la modalità Server locale.
2. Passare alla schermata **+ Aggiungi server**, in cui viene visualizzato il nome della macchina del PC.
3. Toccare l'icona di eliminazione (cestino) nella parte superiore della schermata quando si apre l'elenco dei server, selezionare la casella accanto al server che si desidera eliminare.
4. Toccare il comando **ELIMINA** nella parte superiore dello schermo.
5. Confermare l'eliminazione, quando richiesto.
6. A questo punto, tornare alla schermata iniziale dell'app mobile, selezionare la modalità Standalone e seguire le istruzioni per configurare un sistema di test in modalità Standalone, come descritto in precedenza.

Per passare dalla modalità Standalone alla modalità Server locale, attenersi alla procedura seguente.

1. Passare alla schermata iniziale dell'app mobile e selezionare la modalità Standalone.
2. Passare alla schermata **+ Aggiungi gateway**, in cui viene visualizzato il nome del gateway attualmente connesso.
3. Toccare l'icona del cestino nella parte superiore dello schermo.
4. Confermare l'eliminazione, quando richiesto.
5. A questo punto, tornare alla schermata di apertura dell'app mobile, selezionare la modalità Server locale e seguire le istruzioni per configurare un sistema di test in modalità Server locale, come descritto in precedenza.

13 GW65 - Aggiornamenti firmware nel campo

13.1 Procedura di aggiornamento del firmware tramite l'app mobile

Per aggiornare il firmware del gateway GW65, connettersi alla rete con l'app mobile, quindi attenersi ai passaggi riportati di seguito:

1. Selezionare la modalità "Locale" o "Standalone" nell'app e connettersi alla stessa rete del GW65.
2. Accedere alla schermata "Elenco gateway" nell'app e toccare il riquadro "Aggiornamento firmware".
3. Quando richiesto, toccare un file di aggiornamento disponibile, quindi toccare "AGGIORNA".
4. Al termine, l'applicazione visualizza il messaggio "Aggiornamento completato".
5. L'unità GW65 si riavvia e riprende a funzionare normalmente. In caso di domande o problemi con l'aggiornamento, contattare FLIR.

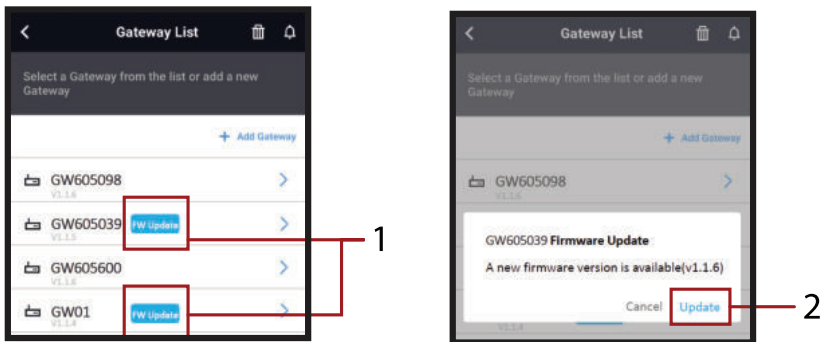


Figura 13.1 Aggiornamento del firmware del gateway GW65 tramite l'app mobile.

14 Garanzia limitata di tre anni

Questo prodotto è protetto dalla garanzia limitata per 3 anni di FLIR. Visitare il sito web www.flir.com/testwarranty per prendere visione del documento di garanzia limitata per 3 anni.

15 Assistenza clienti

Elenco telefonico dell'assistenza clienti	https://support.flir.com/contact
Riparazione, calibrazione e supporto tecnico	https://support.flir.com

16 Specifiche

16.1 Specifiche del gateway di monitoraggio remoto GW65

Temperatura di esercizio e di stoccaggio	-25 °C ~ +65 °C (-13 °F ~ +149 °F)	
Umidità relativa di funzionamento	10 ~ 95% senza condensa	
Altitudine	2.000 m (6.562 ft.)	
Backup dei dati	Memoria flash da 32 MB disponibile per le interruzioni di corrente. È possibile memorizzare al massimo 5 giorni di dati per 4 sensori o 20 giorni di dati per un sensore.	
Alimentazione	100 ~ 240 V CA 50/60 Hz	
Bluetooth	Tipo:	BLE 4,2
	Intervallo da gateway a sensore:	65 m (213 piedi) di campo visivo
	Antenna:	-3 dBm, antenna singola, omnidirezionale
Wi-Fi	Tipo:	IEEE 802.11 b/g/n
	Gamma di frequenza:	2,4 GHz
	Potenza di uscita:	< 100 mW
	Antenna:	0 dBm, antenna singola, omnidirezionale
	Potenza del segnale:	-65 ~ -70 dBm
Classificazione IP	IP 40	
A prova di caduta	1 m (3,3 ft.)	
Sicurezza	Certificazioni: ETL / IC / FCC / CE / RCM	
Dimensioni	57,3 mm x 39,3 mm x 46,1 mm (2,26 in. x 1,55 in. x 1,82 in.)	
Peso	35 g (1,2 oz.)	

16.2 Specifiche del sensore remoto SV87

Misurazioni	<p>Accelerazione: ± 32 g (costante gravitazionale)</p> <p>Dati sulla velocità (mm/s o poll/s) visualizzati nelle app per dispositivi mobili e Windows, derivati da FFT.</p> <p>Intervallo di trend della temperatura di contatto: $-30^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ($-22^{\circ}\text{F} \sim +176^{\circ}\text{F}$)</p>	
Gamma di frequenza	10 Hz ~ 1 kHz	
Frequenza di campionamento	Un punto dati acquisito / 90 secondi	
Metodo di fissaggio del sensore	<p>Nastro biadesivo (fornito in dotazione). Se fosse necessario nastro aggiuntivo, ordinare il nastro in schiuma PE biadesivo Tesa® 4957 per uso generico presso il proprio fornitore locale.</p> <p>Sul mercato sono disponibili alternative adesive che potrebbero essere più affidabili su alcuni macchinari. La resina epossidica (Loctite AA 330 + Loctite SF 7387/8) può garantire un fissaggio più stabile e duraturo.</p>	
Numero di sensori per gateway	Nella maggior parte dei casi, funzioneranno dieci (10) sensori a condizione che non siano presenti ostruzioni tra il gateway ed il sensore. La presenza di ostruzioni è determinante, poiché in assenza di ostruzioni potrebbero funzionare normalmente più di dieci sensori.	
Temperatura di esercizio	$-30^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ($-22^{\circ}\text{F} \sim +176^{\circ}\text{F}$)	
Altitudine di funzionamento	2.000 m (6.562 ft.)	
Batteria	Batteria al litio da 3,6 V e 2.400 mAh (durata della batteria: 4 anni, nominale)	
Bluetooth	Tipo:	BLE 4,2
	Intervallo da sensore a gateway:	65 m (213 piedi) di campo visivo
	Potenza di uscita:	< 10 mW
Classificazione IP	IP 67	
A prova di caduta	1 m (3,3 ft.)	
Sicurezza	Certificazioni: ETL / IC / FCC / CE / RCM	
Dimensioni	61,5 mm x 24 mm (2,42 in. x 0,95 in.)	
Peso	28 g (1,4 oz.)	



Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Copyright

© 2021, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

Disclaimer

Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions.

Publ. No.: NAS100051
Release: AC
Commit: 77182
Head: 77189
Language: it-IT
Modified: 2021-06-04
Formatted: 2021-06-04