ii905/ii915

Acoustic Imager

Manuale d'uso

June 2024 (Italian)
© 2024 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Ogni prodotto Fluke è garantito esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di due anni a decorrere dalla data di spedizione. La garanzia sulle parti sostituite, sulle riparazioni e sugli interventi di assistenza è di 90 giorni. La garanzia è valida solo per l'acquirente originale o l'utente finale che abbia acquistato il prodotto presso un rivenditore Fluke autorizzato. Sono esclusi i fusibili, le pile monouso e i prodotti che, a parere della Fluke, siano stati adoperati in modo improprio, alterati, trascurati, contaminati o danneggiati in seguito a incidente o condizioni anomale d'uso e maneggiamento. Fluke garantisce che il software funzionerà sostanzialmente secondo le specifiche per un periodo di 90 giorni e che è stato registrato su supporti non difettosi. Fluke non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke estenderanno la garanzia sui prodotti nuovi e non usati esclusivamente ai clienti finali, ma non potranno emettere una garanzia differente o più completa a nome di Fluke. La garanzia è valida solo se il prodotto è stato acquistato attraverso la rete commerciale Fluke o se l'acquirente ha pagato il prezzo internazionale pertinente. Fluke si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione per la riparazione/sostituzione delle parti nel caso in cui il prodotto acquistato in uno stato sia sottoposto a riparazione in un altro.

L'obbligo di garanzia è limitato, a scelta di Fluke, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro assistenza autorizzato Fluke entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro di assistenza autorizzato Fluke per ottenere informazioni sull'autorizzazione alla restituzione, quindi spedire il prodotto al centro di assistenza, allegando una descrizione del difetto, franco destinatario e assicurato. Fluke declina ogni responsabilità per danni durante il trasporto. Dopo la riparazione in garanzia il prodotto verrà restituito all'acquirente con spese di trasporto prepagate (FOB destinazione). Se Fluke stabilisce che il guasto è stato causato da negligenza, uso improprio, contaminazione, alterazione, incidente o condizioni anomale di uso o maneggiamento (comprese le sovratensioni causate dall'uso dello strumento oltre la portata nominale e l'usura dei componenti meccanici dovuta all'uso normale dello strumento), Fluke darà una stima dei costi di riparazione e attenderà l'autorizzazione dell'utente prima di procedere con la riparazione. Dopo la riparazione il prodotto verrà restituito all'acquirente con spese di trasporto prepagate e l'acquirente riceverà il conto della riparazione e delle spese di trasporto per la restituzione (FOB punto di spedizione).

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICO ED ESCLUSIVO RICORSO DISPONIBILE ALL'ACQUIRENTE ED È EMESSA IN SOSTITUZIONE DI OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, COMPRESA , MA NON LIMITATA A ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ O DI IDONEITÀ PER SCOPI PARTICOLARI. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO O PERDITA SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALUNQUE CAUSA O TEORIA.

Poiché alcuni stati non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o consequenziali, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale o altro foro competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke Corporation
6920 Seaway Blvd.
Everett, WA 98203
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186
5602 BD Eindhoven
Paesi Bassi

11/99

QUESTO PRODOTTO È CONCESSO IN LICENZA AI SENSI DELLA LICENZA PORTAFOGLIO BREVETTI AVC PER L'USO PERSONALE DI UN UTILIZZATORE O ALTRI USI PER I QUALI NON RICEVE REMUNERAZIONE AL FINE DI (i) CODIFICARE IL VIDEO IN CONFORMITÀ CON LO STANDARD AVC ("VIDEO AVC") E/O (ii) DECODIFICARE IL VIDEO AVC CHE È STATO CODIFICATO DA UN UTILIZZATORE COINVOLTO IN UN'ATTIVITÀ PERSONALE E/O È STATO OTTENUTO DA UN FORNITORE DI VIDEO CON LICENZA PER FORNIRE VIDEO AVC. NESSUNA LICENZA È CONCESSA O DEVE ESSERE CONSIDERATA IMPLICITA PER QUALSIASI ALTRO USO. ULTERIORI INFORMAZIONI POSSONO ESSERE RICHIESTE A MPEG LA, L.L.C. CONSULTARE HTTP://WWW.MPEGLA.COM.

Sommario

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Contatti Fluke	1
Informazioni sulla sicurezza	1
Specifiche	1
Operazioni preliminari	2
Terminologia	3
Pulsante di accensione/spegnimento	4
Indicazione per l'alimentazione e la ricarica	4
Batteria	4
Funzioni e pulsanti	6
Cinturino da polso e tracolla	7
Display	7
Menu	8
Modalità di acquisizione	8
Immagine	8
Video	8
Modalità di analisi/acquisizione	9
Modalità LeakQ™	9
PDQ Mode™ (ii915)	10
Modalità MecQ™ (ii915)	10
Memoria	11
Annotazioni	11
Nota di testo	11
Nota foto	12
Nota identificatore	12

Acustica 13
Mostra conteggio PD: Acceso o spento (ii915) 13
Mostra scala dB: On o Off 13
dB min / dB max 13
Alta frequenza (ii915) 13
Sorgente singola/Sorgenti multiple 14
Profili 14
Modalità MecQ™ (ii915) 14
Colori 14
Indicatori 14
mis. 15
Formato file 15
Data e ora 15
Display 15
Impostazioni locali 15
Ripristino delle impostazioni di fabbrica 15
Condizioni operative 15
Info camera 15
Test microfoni 15
Salvataggio delle informazioni diagnostiche 15
Operazioni di base 16
Trasferimento dei file 17
Importazione di file immagine o video salvati con Fluke Connect Desktop 17
Importazione di immagini o file video salvati tramite Wi-Fi e Fluke Connect Cloud 18
Accedere alla rete Wi-Fi Fluke Connect 18
Accedere a Fluke Connect Cloud 18
Caricamento delle immagini 18
Aggiornamento del firmware 19
Manutenzione 19
Pulizia dell'involucro 19
Cura del sensore acustico 19
Specifiche ambientali 20
Smaltimento del Prodotto 20
Manutenzione 20
Fluke Premium Care 20

Introduzione

Fluke ii905/ii915 è una telecamera acustica (Prodotto o Imager) che rileva e individua una firma acustica. Tali firme possono indicare perdite nei sistemi di aria compressa, gas compresso e vuoto.

Oltre alle perdite, ii915 rileva scariche elettriche e potenziali problemi meccanici.

Esempi di scariche elettriche includono scariche parziali, tra cui a corona, superficiale/di tracking e ad arco. Esempi di problemi meccanici includono il deterioramento dei cuscinetti.

L'Imager è dotato di una fila di sensori acustici che allineano una mappa di calore della sorgente sonora all'immagine. La telecamera a luce visibile consente di acquisire le immagini dell'area di ispezione in tempo reale. Acquisisce e salva i file di immagini fisse e di video rilevati durante l'ispezione a fini di documentazione e report.

L'Imager è alimentato da una batteria ricaricabile. L'Imager include un caricatore USB-C con connettori rimovibili specifici per il Paese.

L'Imager è dotato di una porta USB-C per collegare il PC per il download dei file e gli aggiornamenti del firmware.

Contatti Fluke

Fluke Corporation è operativa a livello mondiale. Per informazioni sui contatti locali, visitare il sito Web: www.fluke.com.

Per registrare il Prodotto oppure per visualizzare, stampare o scaricare il manuale più recente o il relativo supplemento, visitare il nostro sito Web.

+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com

Informazioni sulla sicurezza

È possibile consultare le informazioni generali sulla sicurezza nel documento cartaceo Informazioni di sicurezza fornito con il Prodotto e sul sito Web www.fluke.com. Dove possibile, sono presenti informazioni di sicurezza più specifiche.

Il termine **Avvertenza** identifica le condizioni e le procedure pericolose per l'utente. Il termine **Attenzione** identifica le condizioni e le procedure che possono provocare danni al Prodotto o all’apparecchiatura da verificare.

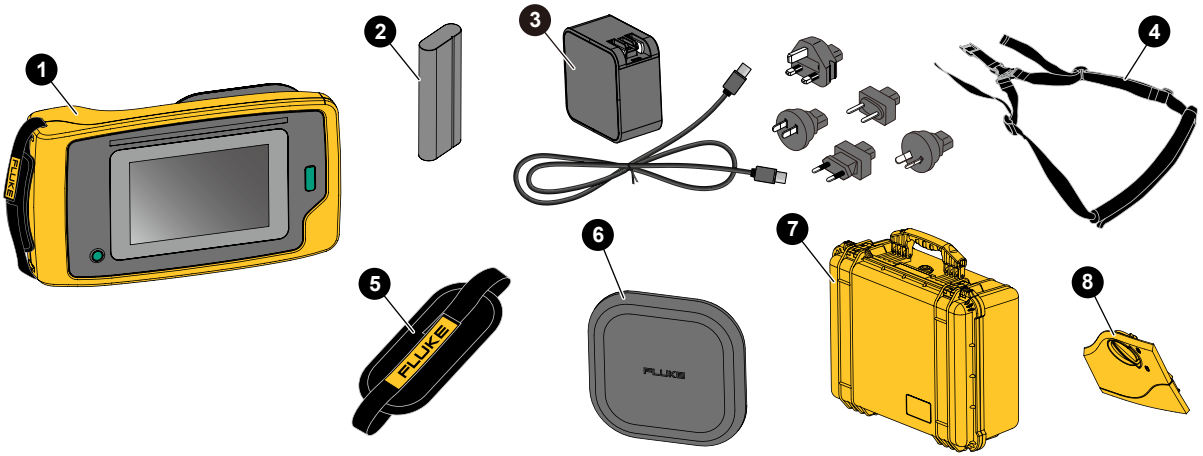
Specifiche

Le specifiche complete sono disponibili all'indirizzo www.fluke.com. Vedere le specifiche del prodotto ii905/ii915.

Operazioni preliminari

La Tabella 1 elenca tutti i componenti forniti insieme all'Imager. Per ordinare degli accessori aggiuntivi, utilizzare i codici componente.

Tabella 1. Accessori standard



Elemento	Descrizione	Codice
1	Telecamera acustica ii9X5	N/A
2	Pacco batterie agli ioni di litio	3894688
3	Caricabatterie USB-C con connettori specifici per Paese e cavo USB-C.	6013614
4	Tracolla	4574715
5	Cinturino da polso	5075994
6	Coperchio del sensore acustico	5075982
7	Custodia protettiva/di trasporto	4628917
8	Coperchio del vano batteria	5104173

Terminologia

Utilizzare questa sezione per acquistare familiarità con le misurazioni della pressione sonora e con i termini esclusivi di questo Imager.

Livello di pressione sonora (SPL) in decibel (dB). L'unità di misura per le variazioni della pressione sonora. Il decibel indica il livello del suono (rispetto al livello di riferimento del suono nell'aria) ed è espresso in dB SPL.

Distanza al target. La distanza tra l'origine della perdita e il sensore acustico è critica. Il livello di decibel che l'Imager può misurare diminuisce con l'esposizione al quadrato di questa distanza.

Frequenza sonora / Frequenza acustica / Banda di frequenza. La frequenza corrisponde al numero di vibrazioni sonore/secondo ed è espressa in Hertz (Hz) o migliaia di Hertz (kHz).

Gamma di frequenze

> ***Udibile (fino a 20 kHz).*** La gamma a cui l'orecchio umano può percepire i suoni.
>
> ***Ultrasuoni (oltre 20 kHz).*** Alcuni problemi (fughe, scariche elettriche, guasti meccanici) generano suoni che rientrano nelle gamme di ultrasuoni. L'orecchio umano non è in grado di percepire la gamma ultrasonica che l'Imager è invece in grado di rilevare.

Selezione della frequenza / Filtraggio della frequenza / Banda di frequenza selezionata. Selezionare una banda di frequenza per la misurazione e la visualizzazione del suono. Quando si seleziona una banda di frequenza, qualsiasi suono al di fuori di tale intervallo viene filtrato e non mostrato o considerato.

Rumore di fondo. Il rumore nell'ambiente circostante rilevato dai sensori del microfono insieme alle sorgenti sonore di possibili fughe. Generalmente, il rumore di fondo è maggiore nelle frequenze inferiori. In ambienti rumorosi, selezionare frequenze più alte per aiutare a distinguere i suoni delle fughe.

Grafico frequenza / spettro. Un grafico sul display mostra il livello del suono rilevato in tutte le gamme di frequenza.

Picco di frequenza. Picco nel grafico di frequenza / spettro che indica una sorgente sonora significativa in tale frequenza specifica. Se questo picco rientra nella selezione di frequenza, l'Imager visualizza la fonte sul display.

Campo visivo (FOV). Ciò che viene rilevato mediante l'Imager in corrispondenza di una particolare posizione e orientamento nello spazio.

Riflessioni sonore. I segnali sonori si riflettono, in particolare su superfici lisce e superfici piane. In determinate condizioni, sul display dell'Imager appare un punto caldo della fonte di rumore e uno o più punti caldi dalle riflessioni.

LeakQ™. LeakQ è una modalità di acquisizione che stima l'entità della perdita. LeakQ Scala è una scala da 0 a 10 che indica l'entità della perdita. L'Imager calcola un valore in base al livello dB SPL misurato e al valore della distanza. Il valore della distanza viene determinato automaticamente o viene immesso dall'utente con la tastiera del display.

PDQ Mode™. PDQ Mode è una modalità di acquisizione che rileva e localizza le scariche parziali potenziali. PDQ Mode indica un possibile tipo di scarica parziale (esterna, interna, di tracking o altro), indicazione di numero di impulsi/minuto e grafico di scarica parziale a risoluzione di fase (grafico PRPD).

Scarica parziale (PD). La scarica parziale è una scarica dielettrica localizzata che non colma completamente l'isolamento elettrico tra due conduttori sotto alta tensione.

Le scariche parziali sono classificate in tre tipi principali:

- La scarica esterna, o scarica a corona deriva dalla ionizzazione di un fluido, di un gas o dell'aria che circonda un conduttore caricato elettricamente ad alta tensione.
- Le scariche interne si verificano in vuoti o cavità all'interno di componenti dielettrici solidi o liquidi.
- La scarica superficiale scorre lungo la superficie di diversi materiali isolanti.

MecQ™. MecQ è una modalità di acquisizione che rileva e localizza potenziali anomalie nei componenti meccanici come identificazione precoce di possibili deterioramenti meccanici che richiedono ulteriori controlli.

Pulsante di accensione/spegnimento

Per accendere l'Imager, tenere premuto ⏻ per oltre 2 sec.

Per spegnere l'Imager, premere ⏻. Toccare **OK** per continuare.

Indicazione per l'alimentazione e la ricarica

- Il pulsante di accensione lampeggia per indicare che la telecamera si sta avviando.
- Il pulsante di accensione identifica lo stato della batteria: rosso indica bassa potenza, ambra carica in corso e verde completamente carica.

Batteria

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare lesioni personali e utilizzare il prodotto in modo sicuro:

- **Non lasciare le celle e i pacchi batterie vicino al fuoco o a fonti di calore.**
- **Non lasciarli esposti alla luce diretta del sole.**
- **Non smontare o distruggere le celle o i pacchi batterie.**
- **Rimuovere le batterie per evitare perdita di carica e danni al Prodotto, se non lo si utilizza per un lungo periodo di tempo.**
- **Collegare il caricabatterie alla presa di corrente elettrica prima di collegare il Prodotto.**
- **Per caricare la batteria utilizzare solo adattatori di alimentazione approvati da Fluke.**
- **Mantenere pulite e asciutte celle e batterie. Pulire eventuali connettori sporchi con un panno asciutto e pulito.**

⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare la batteria:

- **Non esporre la batteria a fonti di calore o ad ambienti con temperature elevate, come un veicolo incustodito sotto il sole.**
- **Non tenere la batteria collegata al caricatore per oltre 24 ore poiché la durata della batteria potrebbe esserne compromessa.**
- **Caricare la batteria per almeno due ore ogni sei mesi per garantire la durata massima della batteria. Se inutilizzata, la batteria si scarica automaticamente in circa sei mesi.**
- **Utilizzare sempre la batteria entro l'intervallo di temperature indicato nelle specifiche.**
- **Non incenerire il Prodotto e/o la batteria.**

La batteria è testata ed è conforme a:

- criteri riportati in UN Manual of Tests and Criteria, Parte III, Sotto-sezione 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Rev.5), noti anche come test UN T19.T8
- PORTATA
- UL2054
- IEC 62133
- ROHS

La batteria presenta un indicatore a quattro LED (25%, 50%, 75% e 100% di carica) e un pulsante di test. Per controllare la carica della batteria, premere TEST. I LED si accendono per indicare il livello di carica della batteria. Se tutti e quattro i LED sono accesi, il livello di carica della batteria è al 100% della capacità disponibile.

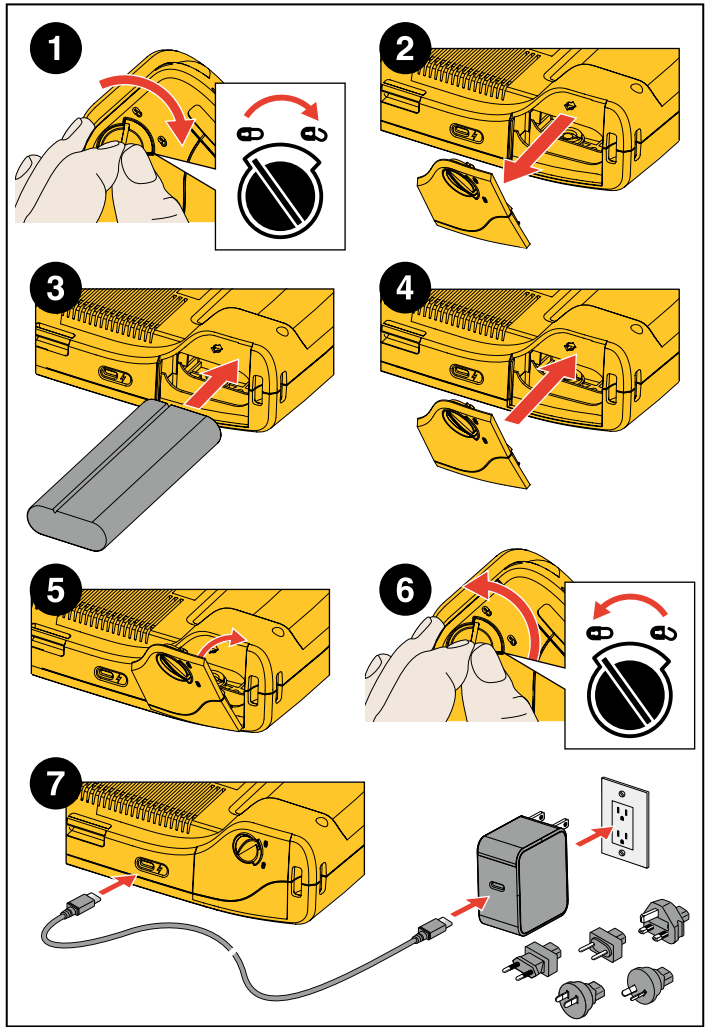
Per installare la batteria:

1. Aprire lo sportellino della batteria. Vedere la Figura 1.
2. Inserire la batteria a partire dal lato di contatto.
3. Riposizionare lo sportellino del vano portabatterie. Assicurarsi che la linguetta della batteria non interferisca con la chiusura e che lo sportello sia ben chiuso.

Per caricare la batteria:

Collegare il caricabatterie USB-C alla presa a muro c.a. e collegare il cavo USB-C al connettore di ricarica USB-C accanto al vano batteria.

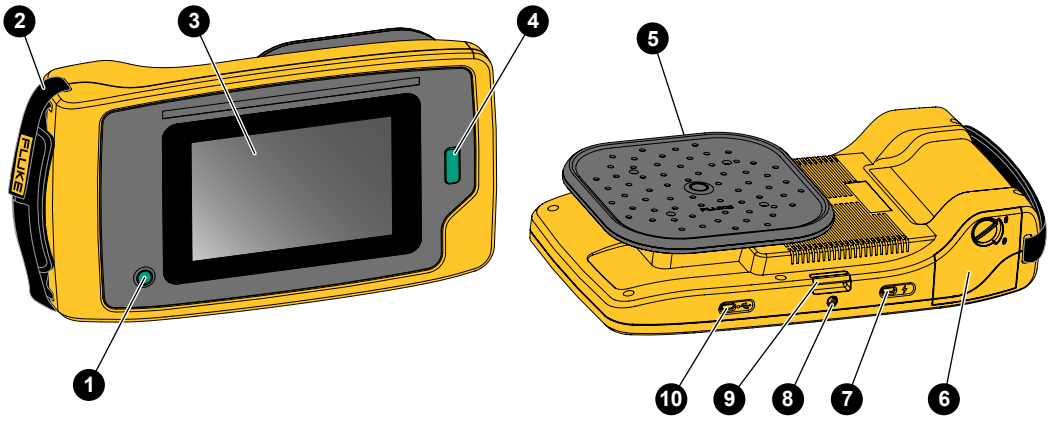
Figura 1. Batteria



Funzioni e pulsanti

La Tabella 2 elenca le caratteristiche dell'Imager.

Tabella 2. Descrizioni delle funzioni e dei comandi



Tasto	Funzione	Tasto	Funzione
1	Pulsante di accensione/spegnimento	6	Scomparto batteria
2	Cinturino da polso	7	Connettore USB-C per la ricarica.
3	Display touchscreen	8	Attacco per treppiede
4	Pulsante per l'avvio/arresto dell'acquisizione di immagini o video	9	Ancoraggio tracolla
5	Sensore acustico	10	Connettore USB-C per la comunicazione dei dati

Cinturino da polso e tracolla

L'Imager comprende una cinghia di trasporto e una tracolla per maggiore facilità di trasporto e utilizzo quando si eseguono le misurazioni. Per le informazioni sulla configurazione, vedere Figura 2.

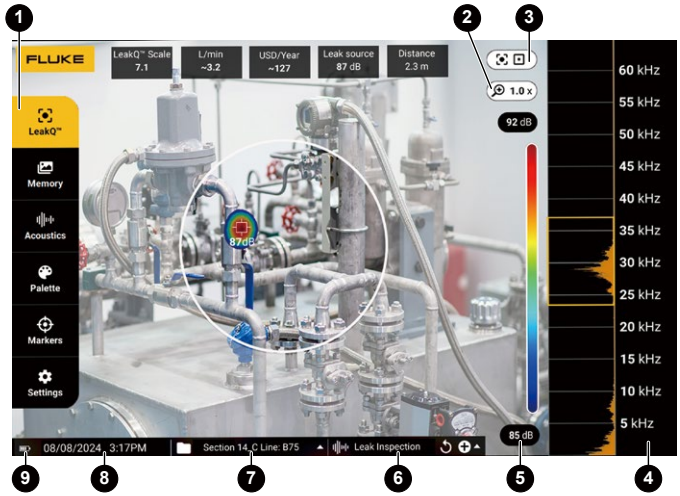
Figura 2. Cinturino da polso e tracolla

Display

Il display a colori è un touchscreen che mostra la zona di prova come immagine visiva abbinata a un'immagine sonora. Consultare la Tabella 3.

Tramite il touchscreen è possibile impostare e regolare tutti i parametri delle prove. Per ulteriori informazioni, vedere *Operazioni di base*.

Tabella 3. Touchscreen



Elemento	Descrizione
1	Menu degli strumenti
2	Zoom
3	Modalità di acquisizione
4	Gamma di frequenze dello spettro
5	Tavolozza della scala dB SPL
6	Selezione profilo (se abilitata)
7	Selezione cartella
8	Indicatore ora/data
9	Stato batteria

Menu

Per visualizzare il menu degli strumenti, toccare il display. Così facendo appare il menu delle impostazioni dei parametri. Per nascondere il menu, toccare un punto qualsiasi del display al di fuori del menu.

Modalità di acquisizione

Quando si preme il pulsante **Capture** (Acquisisci), viene salvata un'immagine della scena nella modalità selezionata.

Per selezionare la modalità di acquisizione:

1. Aprire il menu degli strumenti.
2. Toccare l'icona della modalità di acquisizione per aprire il relativo menu.
3. Toccare l'opzione per selezionarla.
   L'icona sul menu degli strumenti e sul display passa a mostrare la modalità selezionata.
4. Per nascondere il menu, toccare un punto qualsiasi del display al di fuori del menu degli strumenti.

Immagine

La modalità foto consente di acquisire una foto fissa della scena con un'immagine acustica sovrapposta e di salvarla in formato .PNG o .JPG. La modalità foto è il metodo migliore per la scansione iniziale della scena per individuare qualsiasi tipo di problema. Se viene rilevato un problema, sono disponibili opzioni per le modalità di analisi avanzate. Vedere *Modalità di analisi/acquisizione*.

1. Premere il pulsante **Capture** (Acquisisci) per salvare la foto fissa
   Dopo aver salvato l'immagine, sullo schermo viene visualizzata una piccola immagine (miniatura).
2. Toccare per aggiungere note, note foto o identificatori alla foto. Vedere *Memoria* per maggiori informazioni.

Video

La modalità video consente di acquisire un video della scena con un'immagine acustica sovrapposta e di salvarla in formato .MP4.

1. Premere il pulsante **Capture** (Acquisisci) per avviare la registrazione.
   Il tempo trascorso viene visualizzato durante la registrazione.
2. Premere nuovamente il pulsante **Capture** (Acquisisci) per interrompere la registrazione e salvare il video.
   Dopo aver salvato il video, sullo schermo viene visualizzata una piccola immagine (miniatura).
3. Toccare per aggiungere note, note foto o identificatori alla foto. Vedere *Memoria* per maggiori informazioni.

Modalità di analisi/acquisizione

Modalità LeakQ™. L'Imager è in grado di acquisire i dati delle perdite per un utilizzo successivo allo scopo di valutarne la tipologia (collegamento rapido, giunzione tra raccordi filettati, tubo flessibile, estremità aperta) e stimarne l'entità.

PDQ Mode™ (ii915). L'Imager è in grado di rilevare, localizzare e acquisire scariche parziali potenziali e valutare il tipo di scarica parziale (esterna, interna, superficiale o altro). I dati includono informazioni per l'uso successivo per la creazione di diagrammi di fase degli impulsi.

Modalità MecQ™ (ii915). L'Imager è in grado di rilevare, localizzare e acquisire un'immagine dei componenti che potrebbero presentare un deterioramento meccanico e richiedere ulteriore attenzione.

Per selezionare la modalità di analisi/acquisizione:

1. Aprire il menu degli strumenti.
2. Toccare l'icona della modalità di acquisizione per aprire il relativo menu.
3. Toccare per la modalità LeakQ.
   L'icona sul menu degli strumenti e sul display passa a mostrare la modalità selezionata.

ii915:

4. Toccare per la modalità PDQ.
5. Toccare per la modalità MecQ.

Sono disponibili strumenti e calcolatori online per creare report con acquisizioni (di dati) che utilizzano le modalità LeakQ, PDQ e MecQ. Per ulteriori informazioni, visitare il sito: www.fluke.com/ii-reporting .

Le modalità di analisi dell'acquisizione vengono visualizzate sul display quando l'opzione sul dispositivo è attivata. Quando è attiva, una parte dell'analisi viene visualizzata sullo schermo al momento dell'acquisizione (vedere *Impostazioni* e *Condizioni operative*).

Modalità LeakQ™

La modalità LeakQ stima il valore LeakQ (1-10), il tasso di perdita (l/min o CFM) e il costo della perdita (all'anno) per le perdite mostrate all'interno del cerchio sul display.

I valori si basano sul valore dB SPL misurato, sulle condizioni operative (menu Impostazioni) e sulla distanza.

Se viene visualizzata una perdita all'interno del cerchio sul display:

- I valori di **DISTANCE** (Distanza) e **LeakQ Scale** (Scala LeakQ) vengono visualizzati sul display.

oppure

- *Sul display viene visualizzato* **NO TARGET FOUND** (Nessun target trovato) quando non viene rilevata alcuna perdita all'interno del cerchio.

Se l'Imager non è in grado di determinare automaticamente la distanza, sul display viene visualizzato il seguente messaggio:

IMPOSSIBILE STIMARE LA DISTANZA

Se l'Imager non è in grado di determinare la distanza o si desidera ignorare quella stimata, è possibile inserire la distanza manualmente.

Per inserire la distanza manualmente:

1. Toccare il messaggio per aprire una schermata numerica e immettere la distanza.
   L'Imager utilizza la distanza immessa per calcolare i valori LeakQ.

   Nota

   Stabilizzare l'Imager per alcuni istanti durante il calcolo dei valori.

2. Premere il pulsante **Capture** per eseguire un calcolo più preciso.
3. Se la distanza misurata richiede ulteriori regolazioni, toccare la casella Distanza per aggiornarla.

4. Premere il pulsante **Capture** (Acquisisci) oppure **Save** (Salva) nel menu.
   L'Imager salva la foto fissa della scena con un'immagine acustica sovrapposta e i relativi valori in formato .PNG o .JPG. È possibile aggiungere note, note foto o identificatori alla foto. Vedere *Memoria* per maggiori informazioni.

   Nota

   Per risultati ottimali:

   - *Spostare l'Imager intorno alla perdita per trovare il valore LeakQ più alto e riflettere al meglio l'entità effettiva della perdita.*
   - *Eventuali ostacoli all'interno del cerchio possono influenzare la distanza calcolata e il valore LeakQ.*
   - *Un rumore di fondo elevato influenza la distanza calcolata e il valore di LeakQ.*

PDQ Mode™ (ii915)

PDQ Mode™ acquisisce i dati di una scarica parziale (PD) e consente ulteriori analisi, come la tipologia e la gravità della scarica. La scarica parziale deve trovarsi all'interno del cerchio sul display.

Quando viene rilevata una scarica parziale, il valore del conteggio PD sul display fornisce un'indicazione degli impulsi generati dalla scarica parziale.

Il valore si basa sugli impulsi dell'interferenza acustica generata dalla scarica parziale:

- I valori della DISTANZA stimata vengono visualizzati sul display.

  oppure

- *Sul display viene visualizzato* **NO TARGET FOUND** (Nessun target trovato) quando non viene rilevata alcuna PD all'interno del cerchio.

Se l'Imager non è in grado di determinare automaticamente la distanza, sul display viene visualizzato il seguente messaggio a comparsa:

IMPOSSIBILE STIMARE LA DISTANZA

Se l'Imager non è in grado di determinare la distanza o si desidera ignorare quella stimata, è possibile inserire la distanza manualmente. Vedere *Modalità LeakQ™*.

Nota

Vedere Modalità LeakQ per istruzioni su acquisizione. (non collegata al conteggio PD)

L'Imager salva la foto fissa della scena con un'immagine acustica sovrapposta e i relativi valori in formato .PNG o .JPG. È possibile aggiungere note, note foto o identificatori alla foto. Vedere *Memoria* per maggiori informazioni.

Modalità MecQ™ (ii915)

La modalità MecQ™ rileva e localizza potenziali anomalie nei componenti meccanici come identificazione precoce di possibili deterioramenti meccanici che richiedono ulteriori controlli.

Vedere Modalità LeakQ™ per istruzioni su acquisizione e salvataggio.

Memoria

Il menu Memoria mostra una panoramica di tutti i file salvati con un'immagine in miniatura. Ogni anteprima include un'icona che indica il tipo di file:

Immagine

Video

LeakQ

La modalità PDQ

MecQ

Per visualizzare un file, toccare la miniatura una volta per aprire il file sul display.

Per eliminare un singolo file di immagine:

1. Toccare l'immagine una volta per aprire il file sul display.
2. Toccare per eliminare il file.

Per eliminare più file di immagini:

1. Toccare e tenere premuto un file di immagine.
   La modalità passa alla selezione di più file.
2. Toccare tutti i file da eliminare.
3. Toccare (vedere in alto a destra del display) per eliminare più file.

Un'icona identifica anche il tipo di annotazione. Quando il file include un'annotazione, l'icona cambia per includere un punto giallo.

Annotazioni

Sono disponibili 2 metodi per accedere al menu delle annotazioni:

- Dopo un'acquisizione (foto o video), toccare la miniatura visualizzata nell'angolo in basso a sinistra
- Toccare un file acquisito qualsiasi (foto o video) per accedere al menu Memoria

Il menu delle annotazioni sul lato sinistro dello schermo mostra i tipi di note. Ogni nota è identificata da un'icona. Tra queste icone figurano un punto giallo quando sono disponibili dati di annotazione.

Nota di testo

È possibile aggiungere ulteriori informazioni ai file con Nota.

Per aggiungere una nota di testo:

1. Toccare la miniatura della foto per aprire il file sul display.
2. Toccare per modificare una nota.
3. Toccare **X** o l'icona Chiudi tastiera.

Per eliminare una nota di testo:

1. Toccare il file di immagine per aprire il file sul display.
2. Toccare per modificare una nota.
3. Toccare per eliminare la nota.

Nota foto

Una Nota foto è una foto aggiuntiva allegata al file. Ad esempio, la foto di un'etichetta o di una posizione che aggiunge ulteriori informazioni sul file.

Per aggiungere una nota foto:

1. Toccare il file di immagine per aprire il file sul display.
2. Toccare per aprire il menu Note foto.
3. Toccare **+** per aprire la vista della telecamera.
4. Per scattare una foto, premere il pulsante **Capture** (Acquisisci). L'Imager aggiunge la foto come nota.
5. Toccare **<** per chiudere il menu Note foto.

Per eliminare una nota foto:

1. Toccare il file di immagine per aprire il file sul display.
2. Toccare per aprire il menu Note foto.
3. Toccare l'icona Nota foto che si desidera eliminare.
4. Toccare per eliminare la nota foto.

Nota identificatore

Una Nota identificatore è un insieme di campi predefiniti allegati a un file. Questi campi memorizzano dati relativi al file utili per il confronto e la valutazione.

Per aggiungere una nota identificatore:

1. Toccare la miniatura della foto per aprire il file sul display.
2. Toccare per aprire il menu Tag Note (Nota identificatore).
3. Toccare la categoria di identificatore che si desidera aggiungere:
   a. Specifiche generali
      - Nome risorsa: Aprire il campo di testo
      - ID risorsa Aprire il campo di testo o immettere con la scansione del codice QR (vedere il punto 4).
      - Tipo risorsa: Elenco predefinito dei tipi di risorsa.
      - Inspection Status (Stato ispezione): Asset prima dell’ispezione; Asset dopo l’ispezione (impostazione predefinita: Indeterminato).
      - Azione richiesta: Sì, No (impostazione predefinita: Indeterminato).
      - Priorità: High (Alta), Medium (Media), Low (Bassa) (impostazione predefinita: Indeterminato).
      - Note sull’azione: Aprire il campo di testo
   b. Perdite
      - Tipo di perdita: In base al risultato dell'analisi sul dispositivo. Opzione per la modifica da parte dell'utente finale.
      - Tipo di gas: Elenco predefinito dei tipi di gas.
      - Pressione della linea/Pressure unit system (Sistema di unità di misura pressione): Aprire l'immissione numerica.

Nota

Solo la categoria Tipo di perdita influisce sulla stima del tasso di perdita. Gas e pressione sono solo a scopo di documentazione.

c. Specifiche elettriche

- Tipologia di scarica: tipo di scarica parziale predefinito mediante analisi dei dati sul dispositivo e massima probabilità. Opzione per la modifica da parte dell'utente finale.
- Tensione / frequenza: Aprire l'immissione numerica.
- Temperatura ambiente: Aprire l'immissione numerica.
- Umidità relativa (%): Aprire l'immissione numerica.
- Note meteo: Aprire il campo di testo.

d. Meccanica (ii915)

- Component Type (Tipo di componente): Elenco predefinito di componenti meccanici.
- Speed (RPM) (Velocità (giri/min)): Aprire l'immissione numerica.
- Severity (Gravità): High (Alta), Medium (Media), Low (Bassa) (impostazione predefinita: Indeterminato).

Per il riconoscimento dell'ID risorsa basato su codice QR:

4. Toccare per utilizzare la fotocamera per acquisire e leggere il codice QR. Inspection Status (Stato ispezione): Asset Inspection Status (Stato ispezione risorsa) consente di selezionare e assegnare lo stato dell'ispezione:
   - Azione richiesta?: Sì, No (impostazione predefinita: Indeterminato).
   - Action priority (Priorità azione): High (Alta), Medium (Media), Low (Bassa) (impostazione predefinita: Indeterminato).
   - Nota azione: Aprire il campo di testo.
5. Toccare per chiudere il menu Tag Note (Nota identificatore).

Acustica

Il menu Acustica mostra tutte le impostazioni disponibili per la regolazione.

Mostra conteggio PD: On o Off

Il valore del Conteggio PD (conteggio impulsi scarica parziale) indica il numero di impulsi al minuto rilevati dall'Imager.

Mostra scala dB: On o Off

È possibile scegliere di mostrare o nascondere la scala dB. Disattivare la scala dB per avere una maggiore area di visualizzazione sul display.

dB min / dB max

Le impostazioni minima/massima di decibel (dB) determinano il livello sonoro (intensità) visualizzato su SoundMap™. Le soglie dei livelli di decibel consentono di visualizzare le fughe in condizioni difficili, ad esempio, fughe molto piccole o rumore di fondo molto elevato nella stessa gamma di frequenza di una perdita. Per ulteriori informazioni, consultare *Profili*.

Automatico: Adatta automaticamente la scala della tavolozza dei colori ai valori di decibel minimo/massimo per la pressione sonora ricevuta.

Manuale: La scala della tavolozza dei colori è un valore di decibel minimo/massimo definito dall'utente. I livelli al di sopra del valore massimo vengono visualizzati sul display con lo stesso colore del valore massimo. I livelli al di sotto del valore minimo non sono visibili sul display.

Quando si seleziona l'impostazione Manuale, utilizzare +/- per effettuare le regolazioni. In alternativa, toccare la scala dB SPL e utilizzare il cursore per regolare manualmente i valori di decibel minimo e massimo della scala della tavolozza dei colori.

Alta frequenza (ii915)

Consente di spostarsi tra la gamma di frequenza standard fino a 52 kHz e la gamma di frequenza estesa fino a 100 kHz.

Sorgente singola/Sorgenti multiple

La modalità **Single Source** (Sorgente singola) mostra meno rumori e riflessi sul display. Le perdite o scariche parziali di minore entità non vengono visualizzate nello stesso campo visivo quando sono vicine a perdite o scariche parziali di maggiore entità.

La modalità **Multiple Sources** (Sorgenti multiple) non maschera le perdite o le scariche parziali di minore entità in presenza di perdite o scariche parziali di maggiore entità. In modalità di sorgenti multiple, sul display vengono visualizzati diversi indicatori del livello dB di picco di qualsiasi sorgente sonora rilevata.

Nota

L'indicatore centrale non viene visualizzato sul display nella modalità Multiple Sources (Sorgenti multiple). La modalità Multiple Sources (Sorgenti multiple) non è disponibile in modalità MecQ.

Profili

I profili consentono di riutilizzare le impostazioni manuali, ad esempio la banda di frequenza, la scala dB max, la scala dB min e i colori.

On: È attivo un profilo predefinito. L'icona al centro della parte inferiore del display consente di selezionare un profilo o di salvare le impostazioni correnti come profilo.

Off: Disattivare il profilo predefinito.

Nota

Quando si accende e si spegne l'Imager, le impostazioni relative a banda di frequenza, dB max, dB min e colori vengono ripristinate ai valori nel profilo selezionato, non alle impostazioni correnti allo spegnimento dell'unità. Se allo spegnimento dell'Imager non è selezionato alcun profilo, verrà utilizzato il profilo predefinito di fabbrica.

Modalità MecQ™ (ii915)

MecQ offre 4 modalità per identificare potenziali aree meccaniche di interesse:

Modalità 1: Modalità Auto. In questa modalità è possibile selezionare una banda di frequenza di 20 kHz e una banda di 2 kHz con la massima intensità sonora verrà utilizzata automaticamente per l'analisi.

Modalità 2: modalità a 30 kHz (predefinita). Questa modalità attiva automaticamente la banda di frequenza a 30 kHz.

Modalità 3: modalità di selezione dell'utente. In questa modalità è possibile selezionare qualsiasi gamma di frequenza compresa tra 2 kHz e 100 kHz

Modalità 4: modalità multipla fissa. Questa modalità attiva automaticamente cinque bande di frequenza predefinite.

Colori

Selezionare i colori per l'immagine acustica. Le tavolozze di colori offrono una presentazione uguale e lineare di colori per la miglior presentazione dei dettagli dei dati. In alternativa, è possibile impostare la telecamera in tempo reale in modalità scala di grigi.

Indicatori

Quando l'indicatore del punto centrale è attivo, il livello di dB del punto centrale appare sul display come valore al centro del display.

Nota

Il display mostra il valore dB delle frequenze selezionate come sono state ricevute al centro del campo visivo. Questo non è il valore dB della sorgente sonora.

Settings (Impostazioni)

Il menu Impostazioni mostra tutte le impostazioni disponibili per la regolazione.

Formato file

- impostazione del formato immagine (JPG o PNG)
- impostazione del formato video (formato MP4)

Data e ora

- impostazione della data e del formato
- impostazione dell'ora e del formato

Display

- attivazione o disattivazione del logo del display

Impostazioni locali

- selezione della lingua
- impostazione del separatore decimale come punto o virgola
- impostazione delle unità di misura

Ripristino delle impostazioni di fabbrica

- Profilo di avvio, vedere *Profili*
- ripristina impostazioni predefinite di fabbrica
- cancella dati utente (cancella tutte le immagini, i video e altri dati utente)

Condizioni operative

- Impostare le condizioni operative LeakQ
  1. Immettere i dati relativi al sistema e alle condizioni operative.
  2. Selezionare le metriche LeakQ (tasso/costi o scala LeakQ) da visualizzare.

  Maggiori informazioni su: www.fluke.com/leakq
- Impostare la frequenza operativa di rete in modalità PDQ (ii915)
  1. Selezionare la frequenza operativa di rete.
  2. Selezionare gli indicatori PDQ da visualizzare: Tipologia di scarica, Conteggio PD, Grafico PRPD in tempo reale.

  Maggiori informazioni su: www.fluke.com/pdq

  Nota

  Il diagramma PRPD viene generato solo se è selezionato 50 Hz o 60 Hz.

Info camera

- versione firmware
- versione hardware
- registrazione del dispositivo

  Utilizzare un telefono cellulare per eseguire la scansione del codice QR e registrare il dispositivo per ricevere importanti aggiornamenti sul prodotto. Il numero di serie e il numero di modello vengono trovati automaticamente durante il processo di registrazione.

Test microfoni

- verifica del corretto funzionamento dei microfoni

Salvataggio delle informazioni diagnostiche

- salvataggio delle informazioni diagnostiche su richiesta dell'Assistenza clienti Fluke

  Nota

  Il file delle informazioni diagnostiche viene salvato nella memoria dell'Imager in /User Data/DiagnosticInfo/.

Operazioni di base

Imager funziona in modo molto simile a una fotocamera "punta e scatta".

⚠ Attenzione

Non appoggiare la mano sul sensore acustico né ostruirlo. Utilizzare sempre il coperchio del sensore quando il Prodotto non è in uso.

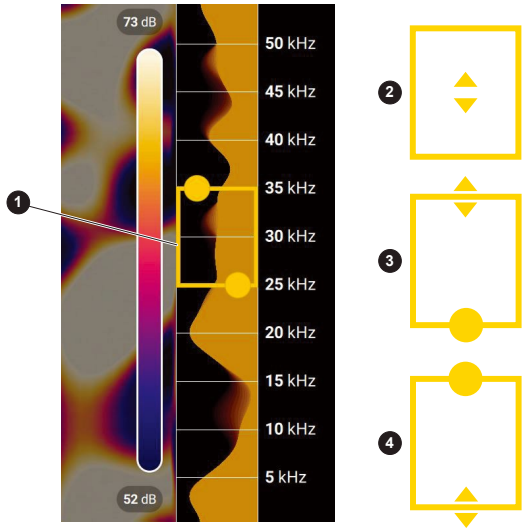
1. Rimuovere il coperchio del sensore prima dell'uso.
2. Tenere premuto ⏻ per oltre 2 sec.
3. Puntare l'Imager verso la zona di prova.
   La distanza ideale è da 1 m a 8 m.
   Con una buona linea visiva, da >8 m a ≤21 m.
4. Selezionare una banda dello spettro di frequenza sul lato destro del display. Consultare la Tabella 4.
5. Modificare la larghezza della banda facendo scorrere i bordi o spostarsi facendo scorrere la parte centrale della banda.
6. La banda ottimale dipende dall'ambiente e dall'applicazione. Come esempio per la ricerca di fughe di aria o gas, iniziare con una banda a 35 kHz con larghezza che si estende di 5 kHz.

Nota

Picchi di frequenza elevati all'interno della banda selezionata possono essere causati da sorgenti diverse da una perdita o una scarica parziale. In questo caso, spostare la banda a un'altra gamma di frequenza.

Se una sorgente sonora intensa è fuori dal campo visivo, il display mostra un andamento circolare (fiore) di punti caldi su SoundMap™. In questo caso, eseguire una scansione per individuare la sorgente sonora.

Tabella 4. Regolazione della Banda di frequenza



Elemento	Descrizione
1	Banda di frequenza
2	Spostarsi all'interno dello spettro: Toccare il centro del riquadro fino a visualizzare le frecce. Far scorrere il riquadro in alto e in basso per spostare la gamma di frequenza.
3	Regolare l'estremità superiore: Toccare il bordo superiore del riquadro fino a visualizzare le frecce. Far scorrere il bordo fino a modificare l'estremità superiore della gamma di frequenza.
4	Regolare l'estremità inferiore: Toccare il bordo inferiore del riquadro fino a visualizzare le frecce. Far scorrere il bordo verso il basso per modificare l'estremità inferiore della gamma di frequenza.
Gamma di frequenza massima: ii905 .....65 kHz ii915 .....100 kHz	

7. Quando l'area di interesse appare in modo chiaro, premere il pulsante **Capture**. L'Imager salva l'immagine nella memoria.

Suggerimento: I segnali sonori si riflettono, in particolare su superfici lisce e superfici piane. In determinate condizioni, l'Imager mostra un punto stabile sulla sorgente sonora e uno o più punti stabili dalle riflessioni. Spostare l'Imager per aiutare a distinguere la sorgente sonora dalle riflessioni. La sorgente sonora rimane nella stessa posizione, mentre le riflessioni si spostano.

Utilizzare le cartelle per organizzare i file. I file delle nuove acquisizioni vengono salvati nella cartella con il nome visualizzato sul display. È possibile rivedere i file in base al nome della cartella o alla data e ora.

Per selezionare una cartella o crearne una nuova:

1. Toccare il nome della cartella visualizzato nella parte inferiore del display.
   Viene visualizzato un elenco di nomi di cartelle con l'opzione **Creare Cartella**.
2. Quando si seleziona **Creare Cartella**, utilizzare la tastiera per inserire un nuovo nome file.

Per ulteriori informazioni su come visualizzare le immagini, vedere *Memoria*.

Trasferimento dei file

Per trasferire i file salvati dall'Imager a un PC:

1. Per collegare l'Imager al PC, utilizzare il cavo USB in dotazione.
   Un'unità drive USB viene aggiunta alla lista delle unità drive sul PC.
2. Aprire l'unità drive USB aggiunta per visualizzare i file immagini o video salvati.
3. Copiare i file desiderati sull'unità drive del PC locale.
4. A trasferimento completato, rimuovere l'unità USB dal PC.

L'applicazione Fluke Connect Desktop è un altro metodo utilizzabile per scaricare immagini o file video. Vedere *Importazione di file immagine o video salvati con Fluke Connect Desktop*.

Importazione di file immagine o video salvati con Fluke Connect Desktop

Fluke Connect Desktop è un'applicazione installata su un PC locale.

Per importare file immagine o video salvati:

1. Avviare l'applicazione Fluke Connect Desktop sul PC.
2. Spegnere l'Imager.
3. Collegare l'Imager al PC con un cavo USB/USB-C.
4. Accendere l'Imager.
5. Aprire Fluke Connect Desktop sul PC.
   La serie Fluke ii9XX viene visualizzata nella scheda **TOOLS** (Strumenti).
6. Selezionare **DOWNLOAD** (Scarica).
7. Utilizzare **DOWNLOAD ALL** (Scarica tutto) o **SELECT FILES** (Seleziona file) per trasferire tutti i file o solo una selezione a Fluke Connect Desktop.
8. Selezionare la cartella di destinazione e selezionare **OK**.
9. Confermare l'eliminazione dei file scaricati dall'Imager o selezionare **ANNULLA** per continuare e conservare i file nell'Imager.
   I file scaricati sono ora disponibili nella scheda **MEASUREMENTS** (Misurazioni).

Importazione di immagini o file video salvati tramite Wi-Fi e Fluke Connect Cloud

Quando il prodotto è connesso a una rete WiFi, è possibile accedere al proprio account Fluke Connect dall'Imager e utilizzare la funzione di caricamento istantaneo Fluke Connect. Quando si utilizza la funzione di caricamento istantaneo di Fluke Connect, le immagini acquisite con il Prodotto possono essere caricate sull'account Fluke Connect in Fluke Cloud. Le immagini salvate nel Fluke Cloud vengono automaticamente sincronizzate con il programma Fluke Connect Desktop e possono essere visualizzate qui.

Nota

La funzione di caricamento istantaneo potrebbe non essere attiva su tutte le reti o con tutti i dispositivi a causa dei profili di sicurezza delle diverse reti.

Accedere alla rete Wi-Fi Fluke Connect

Utilizzare l'impostazione Rete Wi-Fi per collegare il Prodotto a una rete Wi-Fi e accedere all'account Fluke Connect dal Prodotto.

Per attivare la funzione Rete Wi-Fi:

1. Selezionare **Impostazioni** > **Impostazioni Wi-Fi** > **Wi-Fi** > **On** .
2. Selezionare **Rete** per eseguire la scansione delle reti disponibili nel raggio di azione del Prodotto.
3. Toccare una rete per connettersi a essa.
4. Utilizzare la tastiera per immettere la password.
5. Toccare **Accedi**.
   Il display torna al menu delle impostazioni Wi-Fi.

Accedere a Fluke Connect Cloud

Per accedere al proprio account Fluke Connect:

1. Selezionare **Fluke Connect**.
2. Utilizzare la tastiera per inserire un indirizzo e-mail come utente e una password.
3. Toccare **Accedi**.
   Il display torna al menu delle impostazioni Wi-Fi.

Caricamento delle immagini

Per inviare automaticamente le immagini acquisite direttamente al cloud, selezionare **Caricamento istantaneo**.

In alternativa, disattivare il **caricamento istantaneo** e selezionare l'immagine da trasferire selezionando Memoria nel menu principale, quindi selezionare **Trasferisci** dal menu Memoria.

Quando viene attivato **Elimina su Imager dopo il caricamento**, le immagini vengono eliminate dall'Imager dopo il caricamento.

Aggiornamento del firmware

Per l'Imager sono disponibili degli aggiornamenti del firmware. Collegare l'Imager a Fluke Connect Desktop o visitare www.fluke.com per trovare la versione più recente del firmware.

Per eseguire l'aggiornamento con Fluke Connect Desktop:

1. Utilizzare il cavo USB in dotazione per collegare l'Imager al PC con la versione corrente di Fluke Connect Desktop installata.
   Il software Fluke Connect Desktop rileva l'Imager collegata, controlla la versione del firmware e aggiorna il dispositivo se è disponibile una versione del firmware più recente.
   Fluke Connect Desktop richiede una connessione Internet per scaricare una nuova versione del firmware.
   L'Imager visualizza un messaggio per confermare l'aggiornamento.
2. Toccare **YES** (Sì) per confermare e avviare l'aggiornamento del firmware. Viene visualizzato un messaggio per riavviare l'Imager.
3. Toccare **YES** (Sì) per riavviare l'Imager.

Per eseguire l'aggiornamento con un file .swu:

1. Scaricare sul PC l'aggiornamento del firmware (file .swu) dal sito Web di Fluke.
2. Utilizzare il cavo USB in dotazione per collegare l'Imager al PC su cui è presente il file del nuovo aggiornamento firmware.
   Un'unità drive USB viene aggiunta alla lista delle unità drive sul PC.
3. Copiare il file di aggiornamento del firmware (.swu) dal PC alla cartella radice (/User Data/) dell'unità USB aggiunta.
4. Una volta completata la copia del file, rimuovere in modo sicuro il cavo USB dal PC.
   L'Imager visualizza un messaggio per informare l'utente che è stato trovato un aggiornamento del firmware.
5. Toccare **YES** (Sì) per confermare e avviare l'aggiornamento del firmware.
   Viene visualizzato un messaggio per riavviare l'Imager.
6. Toccare **YES** (Sì) per riavviare l'Imager.

Manutenzione

L'Imager non richiede manutenzione di routine.

⚠ Attenzione

Le superfici ottiche dell'obiettivo sono dotate di strati ottici di alta qualità. Evitare il contatto con tali superfici e proteggerle da sporcizia e danni.

Pulizia dell'involucro

Pulire l'involucro con un panno pulito e leggermente umido. Per pulire l'involucro o il display, non utilizzare sostanze abrasive, alcol isopropilico né solventi.

Cura del sensore acustico

⚠ Attenzione

L'Imager è dotato di sensori acustici ad alta sensibilità. Non esporre i sensori ad acqua o liquidi, polvere e altri contaminanti. L'accumulo di questi elementi nel sensore influisce sulle prestazioni.

Quando l'Imager non è in uso, proteggere sempre il sensore acustico con il coperchio in dotazione. Evitare che i microfoni entrino in contatto con polvere, grasso o liquidi. Se i microfoni sono sporchi o intasati, pulirli accuratamente con aria a bassa pressione erogata da una bomboletta di aria compressa posta a 25 cm a 30 cm di distanza. Evitare di erogare troppa pressione di aria.

Per controllare i microfoni:

1. Accedere al menu **Impostazioni**.
2. Selezionare **Test microfoni**.

Se viene visualizzato un messaggio di avviso per l'assistenza:

1. Pulire i microfoni con una bomboletta di aria compressa.
2. Provare nuovamente i microfoni. Se il messaggio persiste, contattare un centro di assistenza Fluke. Vedere *Contatti Fluke* per ulteriori informazioni.

Specifiche ambientali

: per i programmi di ritiro nel proprio Paese, visitare www.fluke.com

Smaltimento del Prodotto

Smaltire il Prodotto in modo professionale e rispettoso dell'ambiente:

- Eliminare i dati personali sul Prodotto prima dello smaltimento.
- Rimuovere le batterie non integrate nell'impianto elettrico prima dello smaltimento e smaltirle separatamente.
- Se il Prodotto è dotato di una batteria integrata, gettare l'intero Prodotto nei rifiuti elettrici.

Manutenzione

Fluke consiglia di eseguire la manutenzione dell'Imager a intervalli di due anni (a seconda delle condizioni di funzionamento) per mantenere prestazioni ottimali.

Contattare il distributore dell'apparecchiatura o il centro di assistenza Fluke autorizzato in caso di calo delle prestazioni o per programmare gli interventi di manutenzione periodica dell'apparecchiatura. Vedere *Contatti Fluke* per ulteriori informazioni.

Fluke Premium Care

Fluke Premium Care estende le condizioni di garanzia tipiche, offrendo un contratto di assistenza completo per una serie di prodotti Fluke. Premium Care include (a seconda del tipo di prodotto e della disponibilità geografica), servizi prioritari, copertura di garanzia estesa, assistenza per la calibrazione e accesso alle unità in prestito durante le riparazioni. Per ulteriori dettagli su Fluke Premium Care e sulle sue caratteristiche, visitare il sito web Fluke all'indirizzo www.fluke.com/premiumcare o contattare il Centro assistenza clienti Fluke.