

Traduzione delle istruzioni per l'uso originali

IT

LeakCam 600

| PERDITE |



La completezza e la precisione della presente documentazione sono state attentamente verificate. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche in qualsiasi momento. Ciò può comportare scostamenti rispetto alle informazioni fornite nella presente documentazione.

Il documento originale è stato pubblicato nella lingua nazionale del produttore (tedesco). Tutte le traduzioni sono copie del documento originale e sono valide solo in combinazione con il documento originale.

Tutti i diritti riservati.

© 2025 CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Edizione e stato di revisione: 04/2026 | V1.10 | 020005852



Indice dei contenuti

1	Informazioni generali	5
1.1	Documentazione	5
1.2	Simboli ed etichette utilizzati	5
1.3	Istruzioni e note sulla sicurezza	5
2	Sicurezza	6
2.1	Uso previsto	6
2.2	Misure organizzative dell'operatore	6
2.3	Manipolazione di laser di classe 2	7
2.4	Rischi residui	8
3	LeakCam 600	9
3.1	Panoramica del prodotto	9
3.2	Descrizione del prodotto	9
3.3	Targhetta	10
3.4	Ambito di consegna	10
3.5	Documenti applicabili	10
4	Trasporto e stoccaggio	11
4.1	Consegna	11
4.2	Immagazzinamento	11
5	Montaggio e messa in servizio	12
5.1	Accessori di montaggio (opzionali)	12
5.2	Messa in servizio iniziale	12
5.3	Accensione e spegnimento	13
6	Operazione	14
6.1	Elementi di controllo	14
6.2	Interfaccia utente	14
7	Configurazione	16
7.1	Configurare le impostazioni del dispositivo	16
7.2	Personalizzare le impostazioni di configurazione	16
8	Rilevamento delle perdite	18
8.1	Lista di controllo: Impostazioni prima di iniziare il rilevamento delle perdite	18
8.2	Regolare i parametri di misura	18
8.2.1	Regolare il valore di soglia	19
8.2.2	Selezionare l'area di interesse	20
8.2.3	Selezionare la finestra di frequenza (conoscenze specialistiche)	21
8.2.4	Impostare la pressione di servizio	23
8.3	Eseguire il rilevamento delle perdite	23
8.4	Stima delle perdite	24
8.5	Perdita di documenti	25
8.6	Trasmettitore a ultrasuoni multidirezionale (opzionale)	26
9	Gestione dei dati	27
9.1	Gestire i dati sulle perdite	27
9.2	Gestire i dati master	28
9.3	Trasferimento dei dati	28



9.3.1	Stabilire la connessione	28
9.3.2	Avvio della trasmissione.....	30
10	Manutenzione e assistenza.....	32
10.1	Pulizia del prodotto.....	32
10.2	Rimuovere e caricare la batteria	32
10.3	Eseguire la diagnosi.....	34
10.4	Aggiornamento del software	35
10.4.1	Scarica il pacchetto software	35
10.4.2	Stabilire la connessione	35
10.4.3	Esecuzione di un aggiornamento del software	36
10.5	Stati di errore.....	37
10.5.1	Eliminare gli stati di errore.....	37
10.5.2	Ripristino delle impostazioni di fabbrica	37
10.6	Servizio clienti	37
11	Disattivazione e smaltimento.....	38
12	Appendice.....	39
12.1	Dati tecnici.....	39
12.2	Dimensioni.....	40
12.3	Dichiarazione di conformità.....	41
12.4	Esempi pratici: Effetti di una parametrizzazione non corretta.....	42
12.5	Glossario	42



1 Informazioni generali

Per semplicità, in questa documentazione ci si riferisce al prodotto "LeakCam 600".

1.1 Documentazione

La presente documentazione descrive avvertenze, precauzioni e istruzioni importanti per il funzionamento sicuro e corretto del prodotto.

- ▷ Prima di mettere in funzione il prodotto, leggere questa documentazione e assicurarsi di averne compreso il contenuto.
- ▷ Tenere sempre a portata di mano questa documentazione come riferimento.

1.2 Simboli ed etichette utilizzati

Nella presente documentazione vengono utilizzati i seguenti simboli ed etichette:

Etichetta/simbolo	Uso
Testo	I passaggi di testo importanti sono evidenziati
testo	Elementi di controllo LeakCam 600
Testo	Interfaccia utente software
Testo > Testo > Testo	Interfaccia utente percorso di clic
 2 Sicurezza	Riferimento incrociato a un passaggio del testo, a una figura o a un capitolo
•	Enumerazione, elemento di elenco
▷	Richiamo all'azione come parte di un'istruzione. Può anche essere numerato.
✓	Risultato finale o intermedio di un'istruzione
✗	Risultato finale o intermedio di un'istruzione che non è stato raggiunto.
!	Nota su un risultato intermedio

Tabella 1: Simboli ed etichette utilizzati

1.3 Istruzioni e note sulla sicurezza

	PERICOLO Indica un pericolo imminente. La conseguenza è la morte o lesioni gravissime.
	AVVERTENZA Indica una situazione potenzialmente pericolosa. Può essere causa di morte o di gravi lesioni.
	ATTENZIONE Indica una situazione potenzialmente pericolosa. Possono verificarsi lesioni lievi o di lieve entità.
	NOTA Indica una situazione potenzialmente pericolosa. Possono verificarsi danni materiali o ambientali.
	INFO Indica informazioni importanti, suggerimenti per l'applicazione e informazioni utili per il corretto funzionamento.

2 Sicurezza

Il prodotto è stato progettato, realizzato e testato funzionalmente in conformità alle norme di sicurezza vigenti e allo stato dell'arte.

Per garantire la sicurezza di funzionamento, si prega di osservare quanto segue:

- Capitolo "Uso previsto"
- Capitolo "Misure organizzative che l'operatore deve adottare".
- Capitolo "Pericoli residui"

Indipendentemente dalle istruzioni riportate nel presente manuale, si applicano le norme vigenti a livello nazionale in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

2.1 Uso previsto

La sicurezza operativa del prodotto fornito è garantita solo se viene utilizzato come previsto.

Il prodotto è progettato esclusivamente per rilevare le perdite di aria compressa e di gas. Rileva le perdite in base alle onde ultrasoniche generate, che vengono analizzate tenendo conto della distanza e della pressione della linea.

Il rilevamento affidabile delle perdite è generalmente possibile se si raggiungono valori di soglia dipendenti dall'applicazione, come una sovrappressione relativa > 250 mbar e un flusso di perdite $> 0,03$ l/min a una distanza di prova di 3 m. È necessario tenere presente che le incertezze di misura e il rumore ambientale (ad esempio, dovuto a rumori esterni o a fluttuazioni di pressione) possono influenzare il comportamento di rilevamento.

Qualsiasi uso diverso da questo è da considerarsi improprio. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che ne derivano.

L'uso previsto comprende anche:

- l'osservanza della documentazione fornita
- l'osservanza di tutti i requisiti di ispezione e manutenzione specificati dal produttore

L'uso improprio o la manipolazione non corretta sono ragionevolmente prevedibili:

- Test di tenuta e rilevamento di perdite di gas infiammabili e tossici
- Misurazioni su o in prossimità di parti sotto tensione
- Funzionamento al di fuori delle specifiche tecniche
- Manomissione del prodotto in qualsiasi modo non conforme alle procedure previste e descritte.
- Funzionamento continuo all'aperto in condizioni di umidità o esposizione diretta alle intemperie
- Utilizzo in atmosfere potenzialmente esplosive

2.2 Misure organizzative dell'operatore

Il prodotto può essere utilizzato solo se è in perfette condizioni tecniche. Non può più essere utilizzato se è stato tecnicamente modificato o danneggiato.

Istruzioni per l'uso

Le informazioni relative alla messa in funzione, al funzionamento e alla manutenzione descritte nelle presenti istruzioni devono essere rispettate. Queste istruzioni devono essere sempre tenute a portata di mano insieme al prodotto.

Personale

Le persone autorizzate a lavorare sul prodotto devono aver letto le presenti istruzioni, in particolare il capitolo  2 Sicurezza, prima di iniziare i lavori. Questo vale anche per le persone che lavorano solo occasionalmente.

2.3 Manipolazione di laser di classe 2



ATTENZIONE

Radiazioni laser (laser di classe 2)

L'irradiazione diretta degli occhi può provocare lesioni. Il riflesso naturale di chiusura delle palpebre fornisce di solito una protezione sufficiente in caso di esposizione involontaria di breve durata.

- ▷ Non guardare il raggio laser diretto o riflesso.
- ▷ Non puntare mai il raggio laser verso persone o animali.
- ▷ Non utilizzare ausili ottici (ad es. lenti d'ingrandimento, binocoli) per osservare il raggio laser.
- ▷ Contrassegnare o fissare l'area di lavoro del laser in modo appropriato.
- ▷ Osservare le avvertenze e le istruzioni di sicurezza riportate sul prodotto.

Questo prodotto contiene un laser di classe 2. I laser di questa classe hanno una potenza massima di uscita di 1 mW. In caso di esposizione di breve durata (meno di 0,25 s), il riflesso di chiusura delle palpebre fornisce di solito una protezione sufficiente. Tuttavia, per evitare esposizioni e pericoli involontari, è essenziale una manipolazione corretta.

- ▷ Osservare le norme antinfortunistiche pertinenti.
- ▷ Spegnerne immediatamente il prodotto se si sospetta una radiazione incontrollata.
- ▷ Etichettare chiaramente i prodotti difettosi e metterli fuori servizio.
- ▷ Far eseguire la manutenzione e le riparazioni solo da personale specializzato autorizzato.

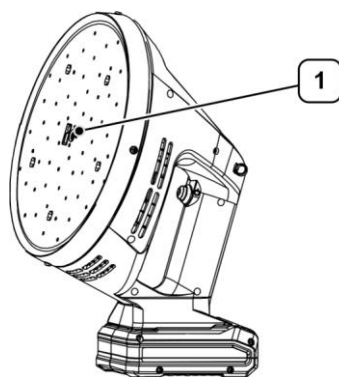


Figura 1: Punto di uscita del laser

1 Punto di uscita del laser



Figura 2: Etichettatura del prodotto "Laser di classe 2"

2.4 Rischi residui



ATTENZIONE

Istruzioni generali di sicurezza

Il prodotto è destinato esclusivamente all'applicazione descritta.

- ▷ Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente durante il rilevamento delle perdite sugli impianti elettrici per evitare pericolose scosse elettriche.
- ▷ Non utilizzare il prodotto in prossimità di gas e vapori esplosivi o in ambienti umidi.
- ▷ Utilizzare il prodotto solo per lo scopo previsto ed entro i parametri specificati nei dati tecnici.
- ▷ Evitare il contatto diretto con parti calde e/o rotanti.
- ▷ Rispettare le temperature di stoccaggio e di esercizio prescritte.
- ▷ La manomissione del prodotto in qualsiasi modo non conforme alle procedure previste e descritte invalida la garanzia ed esclude la responsabilità.



ATTENZIONE

Batteria agli ioni di litio

Le batterie agli ioni di litio devono essere utilizzate, caricate e conservate esclusivamente secondo le istruzioni del produttore. Un uso improprio può provocare surriscaldamento, incendio o esplosione.

- ▷ Osservare le istruzioni di sicurezza del produttore della batteria.
- ▷ Non esporre la batteria a calore, luce solare diretta o fiamme libere.
- ▷ Evitare danni meccanici, ad esempio cadute, schiacciamenti o perforazioni.
- ▷ Sostituire immediatamente le batterie se sono cadute da un'altezza superiore a un metro o se sono state sottoposte a forti urti, anche se l'involucro non sembra danneggiato. Le celle interne potrebbero essere seriamente danneggiate.
- ▷ Non cortocircuitare i terminali della batteria e non smontarla.
- ▷ Utilizzare esclusivamente il caricabatterie in dotazione o quelli approvati dal produttore. Rispettare sempre i parametri di carica raccomandati dal produttore per evitare danni al prodotto o rischi per la sicurezza.
- ▷ Non utilizzare il caricabatterie in dotazione per caricare altri dispositivi.
- ▷ Smaltire immediatamente le batterie danneggiate, con perdite o gonfiate.
- ▷ In caso di contatto con sostanze chimiche, pulire i punti di contatto con acqua e rivolgersi a un medico.
- ▷ Smaltire le batterie agli ioni di litio in conformità alle normative locali, presso appositi punti di raccolta.

3 LeakCam 600

3.1 Panoramica del prodotto

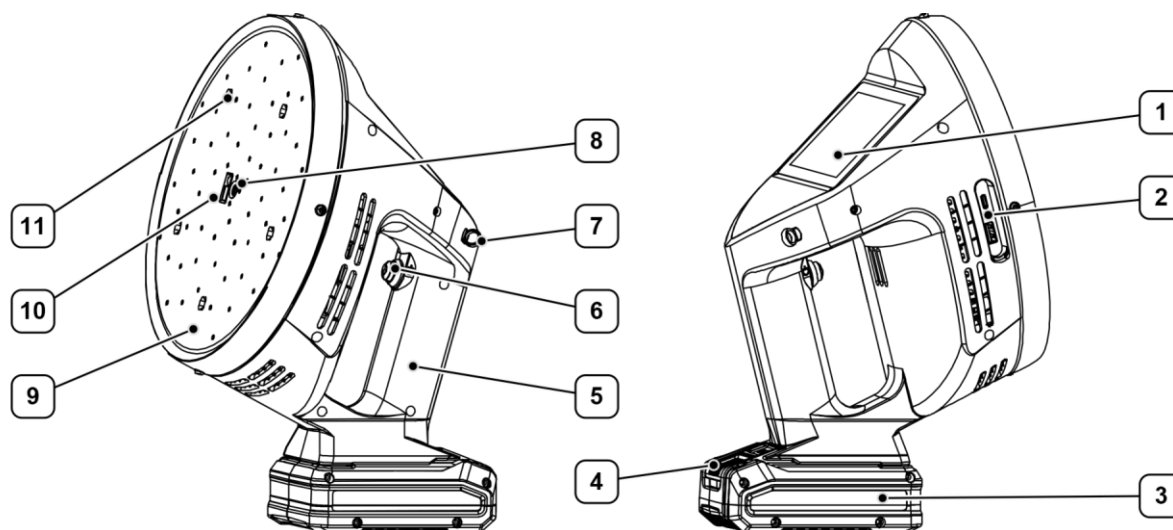


Figura 3: LeakCam 600 (esempio)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Schermo tattile | 7 | Occhiello di fissaggio tracolla per il trasporto (2x) |
| 2 | Interfaccia USB | 8 | Fotocamera |
| 3 | Batteria | 9 | Microfono MEMS a ultrasuoni (64x) |
| 4 | Indicatore della capacità della batteria | 10 | Modulo di distanza laser |
| 5 | Impugnatura | 11 | Sorgente luminosa a LED (5x) |
| 6 | Interruttore on/off / scatto della fotocamera | | |

3.2 Descrizione del prodotto



INFO

Per ulteriori informazioni sulla terminologia relativa all'argomento "perdite", consultare il capitolo "12.5 Glossario".

LeakCam 600

Il prodotto rileva, localizza e valuta le perdite di aria compressa in tempo reale. Oltre alle perdite di aria compressa, il prodotto rileva perdite di azoto, argon, metano e CO_2 . La distanza di localizzazione possibile dipende dalla potenza di trasmissione della fonte di perdita e dalle rispettive condizioni ambientali. In condizioni favorevoli, è possibile raggiungere anche distanze maggiori.

I microfoni MEMS a ultrasuoni integrati registrano uno spettro dettagliato del livello sonoro. Dai dati registrati viene calcolata una mappa ultrasonica dipendente dalla frequenza all'interno della finestra di frequenza impostata. Il rumore al di fuori di questo intervallo viene soppresso efficacemente. Ciò consente un rilevamento preciso delle perdite anche in ambienti acustici rumorosi o complessi. Per una rapida localizzazione delle perdite, l'immagine acustica e quella visiva sono sovrapposte sul touchscreen.

Il modulo di distanza laser integrato consente di determinare automaticamente la distanza dalla perdita. I dati misurati confluiscono direttamente nella valutazione e aumentano la precisione del rilevamento delle perdite.

Trasmettitore multidirezionale a ultrasuoni (opzionale)

Un trasmettitore a ultrasuoni multidirezionale può essere utilizzato per rilevare le perdite in sistemi non pressurizzati. Il segnale ultrasonico penetra nelle aperture più piccole, che possono essere rilevate con la telecamera per perdite.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "8.6 Trasmettitore a ultrasuoni multidirezionale (opzionale)".

3.3 Targhetta

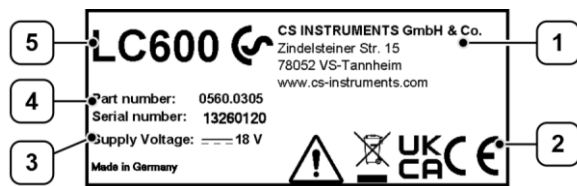


Figura 4: Targhetta (esempio)

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| 1 | Informazioni sul produttore | 4 | Materiale/numero di serie |
| 2 | Etichetta di conformità/certificazione | 5 | Designazione del prodotto |
| 3 | Dati di connessione elettrica | | |

3.4 Ambito di consegna

La fornitura comprende i seguenti componenti:

- LeakCam 600
- Caricabatterie
- Batteria agli ioni di litio da 18 V 2 Ah (incl. portabatteria adatto)
- Batteria agli ioni di litio da 18 V 4 Ah (incl. portabatteria adatto)
- Tracolla per il trasporto regolabile
- Custodia per il trasporto
- Etichette di marcatura della perdita
- Certificato di calibrazione
- Supporto di memorizzazione USB
- Cavo da USB-C a USB-A
- Trasmettitore a ultrasuoni multidirezionale (opzionale)

3.5 Documenti applicabili

Questa Traduzione delle istruzioni per l'uso originali contiene informazioni sul funzionamento del prodotto "**LeakCam 600**". Queste includono essenzialmente informazioni quali:

- Installazione e messa in servizio
- Rilevamento delle perdite
- Gestione dei record di dati
- Manutenzione e assistenza



INFO

La gestione dei dati e la creazione di report sulle perdite con il software di reporting "**Leak Reporter**" non fanno parte di questo documento.

Per ulteriori informazioni al riguardo, consultare le "Istruzioni per l'uso - Leak Reporter".



4 Trasporto e stoccaggio



ATTENZIONE

Pericolo dovuto a un trasporto non corretto delle batterie

Se le batterie in dotazione vengono trasportate in modo non corretto, sussiste il rischio di cortocircuito, danni meccanici o reazioni termiche. Possono verificarsi sviluppo di calore, incendio o esplosione.

- ▷ Trasportare le batterie ricaricabili solo in appositi contenitori di trasporto con protezione da cortocircuito.
- ▷ Coprire i contatti della batteria ed evitare sollecitazioni meccaniche (ad es. schiacciamenti, urti).
- ▷ Osservare le istruzioni del produttore della batteria e le norme di legge per il trasporto delle batterie agli ioni di litio.



INFO

Il trasporto, l'immagazzinamento e la messa in funzione non corretti sono a rischio di incidenti e possono causare danni o malfunzionamenti al prodotto consegnato, per i quali il produttore (CS INSTRUMENTS) non si assume alcuna responsabilità o garanzia.

4.1 Consegna

Danni da trasporto

- ▷ Controllare che i componenti consegnati non presentino danni visibili dovuti al trasporto.
- ▷ Segnalare immediatamente eventuali danni da trasporto ai seguenti soggetti:
 - il trasportatore
 - il servizio clienti del produttore (CS INSTRUMENTS)
- ▷ Assicurarsi che il prodotto sia trattato correttamente durante il trasporto.

Imballaggio

- ▷ Conservare l'imballaggio originale per il trasporto o lo stoccaggio futuro.

4.2 Immagazzinamento



ATTENZIONE

Danneggiamento delle celle della batteria a causa di uno stoccaggio errato

Uno stoccaggio errato può danneggiare le celle delle batterie ricaricabili.

- ▷ Osservare le istruzioni di sicurezza del produttore delle batterie.
- ▷ Conservare le batterie solo in stato di carica (almeno il 40% di carica).
- ▷ Conservare le batterie in un luogo fresco e asciutto.
- ▷ Proteggere la batteria dall'umidità e dalla luce solare diretta.
- ▷ Evitare che la batteria si congeli.
- ▷ Smaltire le batterie ricaricabili che sono state conservate a una temperatura inferiore a 0°C per più di 60 minuti.

Per evitare danni dovuti alle influenze ambientali, il prodotto deve essere conservato correttamente quando non viene utilizzato.

- ▷ Se possibile, conservare il prodotto nella confezione originale.
- ▷ Conservare il prodotto solo in ambienti asciutti e privi di polvere.
- ▷ Evitare la luce solare diretta e la vicinanza a fonti di calore o a sostanze chimiche aggressive.

5 Montaggio e messa in servizio



ATTENZIONE

Pericolo derivante dalla messa in funzione di un prodotto danneggiato

L'installazione o la messa in funzione di un prodotto danneggiato può provocare guasti funzionali, rischi elettrici o meccanici.

- ▷ Prima di ogni messa in funzione, controllare che il prodotto, gli accessori e tutte le linee di alimentazione non presentino danni visibili, parti allentate o componenti mancanti.
- ▷ Se il prodotto è difettoso, è necessario metterlo immediatamente fuori servizio.

5.1 Accessori di montaggio (opzionali)

Montaggio del portabatterie

Il portabatteria migliora la stabilità del prodotto e, in combinazione con la tracolla per il trasporto, funge anche da supporto ergonomico per il corpo dell'operatore, soprattutto quando viene utilizzato all'altezza dello stomaco.

- ▷ Far scorrere la batteria nel portabatteria.

- ❗ La batteria può essere caricata nel portabatteria quando è inserita.

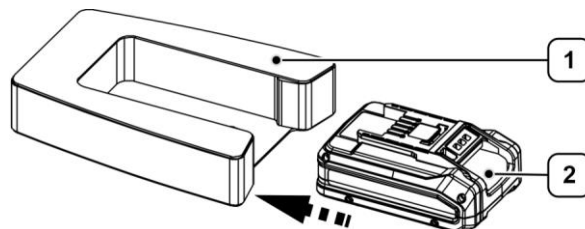


Figura 5: Montaggio del portabatteria (esempio)

1 Portabatteria

2 Batteria

Montaggio della tracolla per il trasporto

Il dispositivo può essere dotato di una tracolla per il trasporto per un utilizzo ergonomico.

- ▷ Fissare la tracolla per il trasporto ai due occhielli di fissaggio.
- ▷ Regolare la tracolla per il trasporto alla lunghezza desiderata.

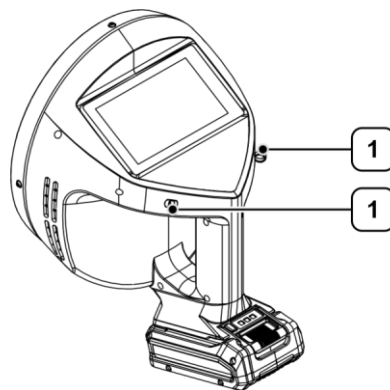


Figura 6: Montaggio della tracolla per il trasporto (esempio)

1 Occhiello di fissaggio tracolla per il trasporto

5.2 Messa in servizio iniziale



INFO

Alla consegna le batterie sono caricate solo al 30% circa e devono essere caricate completamente prima del primo utilizzo.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "10.2 Rimuovere e caricare la batteria".



Messa in funzione del prodotto

Il prodotto e la batteria sono forniti separatamente per il trasporto.

- ▷ Spingere la batteria nell'impugnatura del prodotto fino a sentire lo scatto in posizione.
 - ✓ Il prodotto è pronto per l'uso.

Avvio dell'installazione guidata

Quando il prodotto viene acceso per la prima volta, si avvia automaticamente l'installazione guidata per la configurazione di base del dispositivo.

- ▷ Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo.
- ▷ Selezionare le impostazioni desiderate.
 - ⓘ Tutte le configurazioni possono essere modificate tramite le impostazioni del sistema dopo la messa in funzione.

5.3 Accensione e spegnimento

Accensione

- ▷ Premere l'interruttore di accensione/spegnimento.
 - ✓ Il dispositivo si avvia.
 - ⓘ L'operazione può richiedere qualche istante.

Spegnimento

- ▷ Tenere premuto l'interruttore di accensione/spegnimento per circa 3 secondi.
- ▷ Confermare il messaggio.
 - ✓ Il dispositivo si spegne.

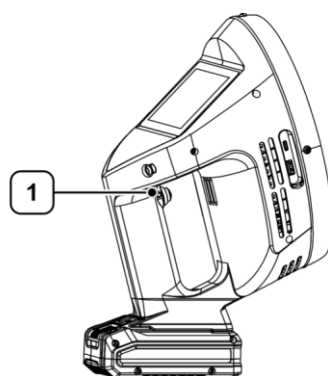


Figura 7: Accensione e spegnimento del prodotto (esempio)

1 Interruttore on/off



AVVERTENZA

Pericolo dovuto alla rimozione della batteria durante il funzionamento

La rimozione della batteria durante il funzionamento può causare la perdita di dati o malfunzionamenti elettrici. Esiste il rischio di danni al dispositivo e di lesioni a causa di scariche elettriche o reazioni incontrollate del sistema.

- ▷ Prima di rimuovere la batteria, accertarsi che il prodotto sia stato spento correttamente.

6 Operazione

6.1 Elementi di controllo

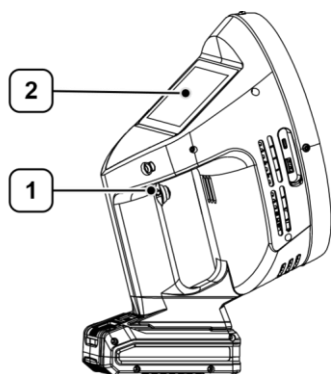


Figura 8: Elementi operativi (esempio)

1 Pulsante di scatto della fotocamera

2 Schermo tattile

Grilletto della fotocamera

È possibile salvare una misura utilizzando il pulsante della fotocamera sull'impugnatura.

▷ Premere il pulsante della fotocamera per salvare una misura.

- ❗ In alternativa, è possibile salvare una misura anche utilizzando il pulsante della fotocamera sull'interfaccia utente.

Schermo tattile

L'interfaccia utente viene utilizzata tramite il touch screen.

▷ Le voci di menu possono essere selezionate toccandole con il dito o con uno stilo morbido e rotondo.



ATTENZIONE

Danni al touchscreen

▷ Non utilizzare penne o altri oggetti appuntiti per azionare il touchscreen.

6.2 Interfaccia utente

Ad ogni avvio del prodotto viene visualizzata la seguente interfaccia utente.



Figura 9: Interfaccia utente | Vista in modalità telecamera (esempio)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Barra di stato | 6 | Attivazione della telecamera |
| 2 | Soglia (visibile solo in modalità manuale) | 7 | Cerchio di puntamento con tasso di dispersione |
| 3 | Menu di configurazione | 8 | Misura della distanza laser |
| 4 | Zoom | 9 | Sorgente luminosa a LED |
| 5 | Parametri di misura | | |

L'interfaccia utente serve a controllare i parametri di misura, a registrare le misure e a navigare tra le schermate.

Nella barra di stato vengono visualizzati i parametri di misura e i valori misurati attuali:

- Finestra di frequenza (impostazione predefinita: 40-55 kHz)
- Livello del segnale (valore massimo della mappa ultrasonica)
- Valore di soglia (il valore viene visualizzato quando si utilizza la messa a fuoco manuale)
- Messa a fuoco
- Distanza dalla perdita

Il cerchio di puntamento indica l'area di rilevamento della perdita e serve a localizzarla con precisione. Se la perdita si trova al centro del cerchio di puntamento e il livello del segnale misurato supera la soglia, la perdita viene riconosciuta come sorgente sonora valida.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "8 Rilevamento delle perdite".

7 Configurazione

Apertura della vista Configurazione

Per passare dalla visualizzazione in modalità Videocamera alla visualizzazione Configurazione:

- ▷ Toccare il pulsante **Indietro**.
- ✓ Si apre la vista **Configurazione**.



Figura 10: Vista di configurazione (esempio)

7.1 Configurare le impostazioni del dispositivo

Nella voce di menu **Impostazioni** è possibile configurare i parametri di base del dispositivo.

- Impostazione del colore della fotocamera
- Mano operativa
- Misura della distanza tramite laser (laser sempre attivo o manuale)
- Sorgente luminosa a LED (sempre attiva o manuale)
- Luminosità del display
- Modalità standby
- Data e ora
- Impostazione della lingua
- Ripristino delle impostazioni di fabbrica del prodotto

- ▷ Toccare il pulsante **Impostazioni**.
- ▷ Selezionare la scheda **Impostazioni di base**.
- ▷ Selezionare le impostazioni desiderate.

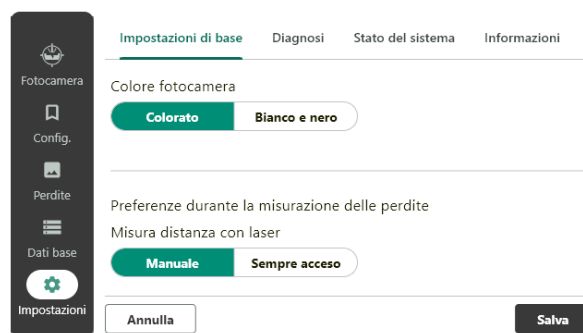


Figura 11: Personalizzazione delle impostazioni di base (esempio)



INFO

Un valore ridotto di luminosità dello schermo e un breve tempo di spegnimento dello schermo contribuiscono a ridurre al minimo il consumo di energia e ad aumentare la durata effettiva di funzionamento del prodotto.

7.2 Personalizzare le impostazioni di configurazione

Aprire le impostazioni di configurazione

- ▷ Toccare il pulsante **Config.**

Memorizzazione dei parametri per il calcolo dei costi

Per ottimizzare la quantificazione delle perdite, è possibile memorizzare direttamente tutti i parametri rilevanti per il calcolo dei costi.

- ▷ Selezionare la scheda **Costi**.
- ▷ Selezionare le impostazioni desiderate.
- ▷ Toccare il pulsante **Salva**.
 - ✓ Il prodotto è ora configurato per calcolare i costi annuali delle perdite.

Figura 12: Memorizzare i parametri (esempio)



NOTA

Modalità esperto

In modalità esperto, è possibile memorizzare individualmente sia la potenza specifica del sistema sia il prezzo dell'elettricità per i tipi di supporto "Aria compressa" e "Vuoto".

Per la potenza specifica sono disponibili tre valori preimpostati; in alternativa, è possibile inserire manualmente un valore personalizzato.

La stima dei costi totali [100%] (costi del ciclo di vita) è suddivisa in 70% costi energetici, 20% costi di installazione e 10% costi di manutenzione.

- ▷ Toccare il pulsante **Modalità esperto**.
- ▷ Selezionare le impostazioni desiderate.

Personalizzazione delle unità

Il sistema di unità e le variabili misurate possono essere adattate alle specifiche del Paese o alle esigenze individuali.

- ▷ Selezionare la scheda **Unità**.
- ▷ Selezionare le impostazioni desiderate.
 - ✓ Le unità del display vengono adottate in base alla selezione e visualizzate correttamente in tutte le aree pertinenti.

Figura 13: Personalizzazione delle unità (esempio)

8 Rilevamento delle perdite

8.1 Lista di controllo: Impostazioni prima di iniziare il rilevamento delle perdite

Prima di iniziare il rilevamento delle perdite, accertarsi che siano state effettuate tutte le impostazioni pertinenti. Le seguenti liste di controllo vi aiuteranno nella preparazione strutturata e nella registrazione delle singole perdite.

Lista di controllo: Preparazione per il rilevamento delle perdite

- Reimpostare o continuare a registrare le perdite
- Definire il nome dell'azienda
- Definizione dell'edificio (con suddivisione per piano o area, se necessario)
- Chiarire e registrare i costi dell'aria compressa
- Impostare le ore di funzionamento per area (necessario per la valutazione economica delle perdite)
- Registrare le pressioni di esercizio delle aree (essenziale per calcolare il flusso volumetrico delle perdite)
- Verificare altre impostazioni (ad esempio, lingua, unità di misura, formato dell'ora, ecc.)

Le seguenti informazioni devono essere documentate separatamente per ogni perdita identificata:

Lista di controllo: Dettagli per ogni perdita

- Specificare il tempo di funzionamento della perdita
- Specificare la pressione di servizio in corrispondenza della perdita
- Controllare i parametri di misura e regolare se necessario

8.2 Regolare i parametri di misura



INFO

Nel sistema sono memorizzati valori predefiniti che costituiscono un punto di partenza adeguato per le applicazioni tipiche. A seconda delle condizioni acustiche, può essere opportuno effettuare una regolazione.

Adattare i parametri di misura

Per un rilevamento e un'analisi ottimali delle perdite, è possibile impostare diversi parametri di misura. Tra questi figurano, tra l'altro, la soglia, la distanza di misura, l'area di messa a fuoco e la finestra di frequenza. Una corretta parametrizzazione migliora la separazione del segnale, riduce le influenze ambientali e aumenta la riproducibilità della misura, in particolare in presenza di condizioni ambientali variabili.

- ▷ Toccare il pulsante **Parametro di misura**.
 - ✓ Si apre il menu di configurazione.
 - ⓘ Toccando nuovamente il pulsante, la funzione viene disattivata.
- ▷ Selezionare le impostazioni desiderate.
 - ⓘ Al riavvio, tutte le impostazioni personalizzate vengono cancellate e sostituite dalle impostazioni di fabbrica.

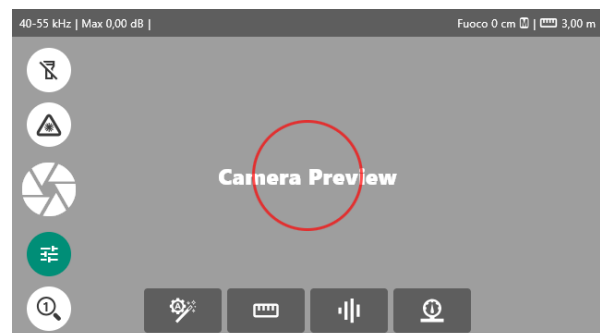


Figura 14: Regolare i parametri di misura (esempio)

Parametro	Impostazione di fabbrica
Finestra di frequenza	40...55 kHz
Distanza	3,0 m
Focale	Messa a fuoco da lontano

Parametro	Impostazione di fabbrica
Soglia	20 dB

Tabella 2: Impostazioni di fabbrica parametri di misura

8.2.1 Regolare il valore di soglia

Il valore di soglia definisce il livello minimo del segnale a partire dal quale una sorgente sonora viene riconosciuta come perdita. Impostando correttamente il valore di soglia, i rumori di fondo vengono eliminati e allo stesso tempo vengono rilevati i segnali di perdita più deboli. Un valore di soglia elevato riduce la sensibilità, mentre uno basso la aumenta. La regolazione avviene in funzione del rumore ambientale e della finestra di frequenza selezionata.

Il valore di soglia può essere regolato automaticamente (dal sistema) o manualmente in **modalità esperto**.

- ▷ Toccare il pulsante **Ottimizza**.
- ▷ Selezionare la **modalità automatica** o la **modalità esperto**.

Utilizzo della modalità automatica

In modalità automatica, il sistema determina automaticamente il valore di soglia e lo adatta alle condizioni ambientali attuali.

- ▷ Toccare il pulsante **modalità automatica**.
 - ✓ La modalità automatica è attivata.

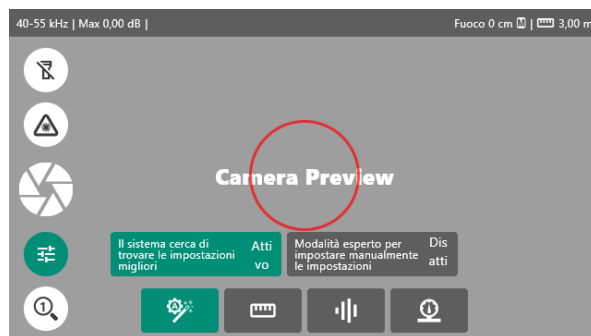


Figura 15: Utilizzo della modalità automatica (esempio)

Regolare manualmente il valore di soglia

In modalità esperto è possibile regolare manualmente il valore di soglia. La regolazione avviene in modo continuo tramite il cursore, utilizzando come riferimento le fasce (Heavy Duty, Medio, Alto). Sono inoltre disponibili pulsanti per la regolazione fine, l'autocalibrazione e l'impostazione del livello massimo.

- ▷ Toccare il pulsante **modalità esperto**.
 - ✓ La modalità esperto è attivata.
- ▷ Selezionare il valore di soglia desiderato tramite il cursore.
 - ✓ Il valore di soglia attualmente impostato viene visualizzato nella barra di stato.
 - ❗ Più alto è il valore di soglia impostato, meno sensibile è il sistema ai segnali deboli.
- ▷ Toccare il pulsante **Parametro di misura**.
 - ✓ Il menu di configurazione viene chiuso.
 - ❗ È possibile regolare ulteriormente il valore di soglia tramite i pulsanti nella parte destra dello schermo.
- ▷ Selezionare l'impostazione desiderata.

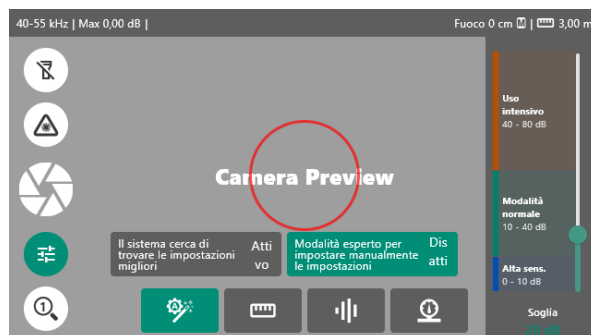


Figura 16: Regolare manualmente il valore di soglia (esempio)

Valore di soglia	Tipo di ambiente
40...80 dB	Servizio pesante (ambienti rumorosi, molto rumore di fondo)
10...40 dB	Medio (ambienti normali)



Valore di soglia	Tipo di ambiente
0...10 dB	Alta (ambienti silenziosi, ad esempio in laboratorio)

Tabella 3: Intervalli di valori soglia consigliati per tipo di ambiente

Pulsante	Pulsante Descrizione
	Autocalibrazione: regolazione automatica alle condizioni ambientali Pulsante giallo: soglia superiore alla pressione sonora massima nella finestra di frequenza corrente; regolare la soglia (caso speciale: sopprimere i segnali di disturbo).
	+1 dB: Riduce la sensibilità (i suoni più silenziosi vengono attenuati).
	-1 dB: Aumenta la sensibilità (anche i rumori silenziosi sono visibili)
	Impostare il livello massimo: sopprimere il rumore indesiderato e rendere visibili gli artefatti di una sorgente Esempio: la sorgente ultrasonica si trova appena al di fuori dell'angolo di apertura della telecamera

Tabella 4: Pulsanti Soglia

8.2.2 Selezionare l'area di interesse



ATTENZIONE

Radiazioni laser (laser di classe 2)

L'irradiazione diretta degli occhi può provocare lesioni. Il riflesso naturale di chiusura delle palpebre fornisce di solito una protezione sufficiente in caso di esposizione involontaria di breve durata.

- ▷ Non guardare il raggio laser diretto o riflesso.
- ▷ Non puntare mai il raggio laser verso persone o animali.
- ▷ Non utilizzare ausili ottici (ad es. lenti d'ingrandimento, binocoli) per osservare il raggio laser.
- ▷ Contrassegnare o fissare l'area di lavoro del laser in modo appropriato.
- ▷ Osservare le avvertenze e le istruzioni di sicurezza riportate sul prodotto.

La messa a fuoco determina i tempi di ritardo per il calcolo interno della mappa ecografica. Per una nitidezza ottimale dell'immagine, la distanza di misura e la distanza di messa a fuoco devono corrispondere il più possibile.



NOTA

Messa a fuoco imprecisa a breve distanza dalla perdita

La distanza dalla perdita deve essere **di almeno 0,3 m** per garantire una localizzazione affidabile. Una messa a fuoco errata può compromettere i risultati del rilevamento.

- ▷ Se la distanza dalla perdita è breve, prestare particolare attenzione a determinare la distanza con la massima precisione possibile.

Uso dell'autofocus

La messa a fuoco automatica utilizza la distanza dalla perdita misurata dal modulo di misura della distanza laser come base per il calcolo della messa a fuoco. È disponibile solo con frequenza definita dall'utente e con la funzione zoom attivata.

- ▷ Toccare il pulsante Laser.
 - ⓘ Toccando nuovamente il pulsante, la funzione viene disattivata.
- ▷ Puntare il laser su una superficie che riflette la luce.
 - ⓘ Non utilizzare oggetti di vetro o di colore nero intenso come oggetti bersaglio.
 - ✓ La gamma di messa a fuoco viene selezionata automaticamente in base alla distanza determinata.
 - ⓘ Sono disponibili le gamme di messa a fuoco 0,3 m, 0,6 m e 1,0 m. A distanze superiori a 3 m, il sistema passa automaticamente alla messa a fuoco a distanza.



- ✓ Sia la distanza determinata che l'intervallo di messa a fuoco assegnato automaticamente vengono visualizzati nella barra di stato.
- ▷ Ridurre o aumentare la distanza dalla perdita per effettuare una misura ottimale nell'intervallo di messa a fuoco impostato.
- ✗ Se non è possibile registrare un valore di misura stabile tramite il modulo di distanza laser, ad esempio a causa di forti movimenti della telecamera per perdite durante la misura, nella barra di stato viene visualizzato un simbolo di avvertimento. In questo caso, inserire manualmente la distanza.

Regolazione manuale della messa a fuoco

Se non è possibile effettuare una misura della distanza tramite il modulo di misura della distanza laser, la distanza dalla perdita deve essere impostata manualmente.

- ▷ Toccare il pulsante Distanza.
- ▷ Selezionare le impostazioni desiderate.
 - ⓘ Se la distanza viene immessa manualmente, il modulo di distanza laser viene automaticamente disattivato.

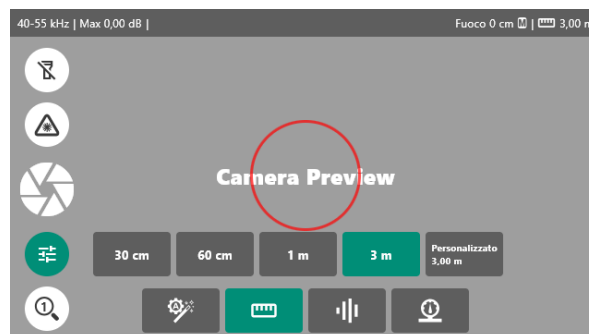


Figura 17: Regolazione manuale della messa a fuoco (esempio)

8.2.3 Selezionare la finestra di frequenza (conoscenze specialistiche)

L'analisi basata sulla FFT (Fast Fourier Transform) rende visibili le componenti di frequenza presenti nell'ambiente di misura e ne consente un'analisi mirata. Impostando i limiti inferiore e superiore è possibile definire una cosiddetta finestra di frequenza all'interno della quale vengono esaminati i segnali rilevanti. Le frequenze al di fuori della finestra di frequenza vengono filtrate.



NOTA

Differenza tra finestra di frequenza e soglia

- ▷ La finestra di frequenza determina **dove** cercare (quali frequenze).
- ▷ La soglia decide **a partire da quando** viene data la definizione: "Qui c'è una perdita."

Criterio	Finestra di frequenza	Valore di soglia
Funzione	Definisce l'intervallo di frequenza da analizzare	Definisce il livello minimo del segnale per il rilevamento di una perdita
Obiettivo	Dissolvenza di componenti di frequenza irrilevanti o interferenti	Evitare i falsi allarmi/rilevare i segnali significativi
Fattore di influenza	Condizioni ambientali, frequenze tipiche di perdita	Livello di fondo, sensibilità del sistema
Esempio di	Analisi di 25-40 kHz o 40-55 kHz	La perdita viene rilevata se il livello è > 70 dB nell'intervallo di frequenza selezionato.
Opzione di impostazione	Selezionabile liberamente tramite cursore o tramite preset (max. 20 kHz)	Regolazione del valore di soglia tramite pulsanti
Vantaggi tipici dell'applicazione	Aumenta la qualità del segnale concentrandosi sulle frequenze rilevanti	Decide se il segnale misurato rappresenta una dispersione.

Tabella 5: Funzione e ruolo della finestra di frequenza e del valore di soglia

Selezione della finestra di frequenza

Le perdite di gas sotto pressione generano ultrasuoni a banda larga. La gamma di frequenze con la massima intensità può variare a seconda del tipo di perdita.

La finestra di frequenza può essere adattata per l'analisi dei rumori di perdita. Regolando le frequenze limite, è possibile rilevare in modo mirato le componenti di frequenza rilevanti e ridurre i rumori ambientali di disturbo.



NOTA

Evitare i picchi spettrali dominanti (mascheramento dei segnali di perdita)

Le perdite sono sorgenti sonore a banda larga. Le sorgenti di disturbo come convertitori di frequenza, motori elettrici o illuminazione sono invece per lo più a banda stretta e appaiono nello spettro FFT come picchi spettrali dominanti. Se tali picchi si trovano all'interno della finestra di frequenza, possono sovrapporsi al segnale di perdita (mascheramento) e falsare la valutazione.

Scegliendo in modo mirato la finestra di frequenza, è possibile filtrare i disturbi a banda stretta al di fuori dell'intervallo considerato.

- ▷ Scegliere la finestra di frequenza in modo tale che non contenga picchi spettrali dominanti provenienti da fonti di disturbo.
- ▷ Verificare più gamme di frequenza, poiché segnali di disturbo diversi possono verificarsi in gamme di frequenza diverse.

- ▷ Toccare il pulsante **Finestra di frequenza**.
- ▷ Selezionare la finestra di frequenza in modo tale che il segnale di dispersione a banda larga venga rilevato completamente e non siano inclusi picchi spettrali a banda stretta dominanti provenienti da sorgenti di disturbo.
 - ❗ La finestra di frequenza può essere selezionata tra tre intervalli di frequenza standard preconfigurati oppure regolata dall'utente tramite un cursore.

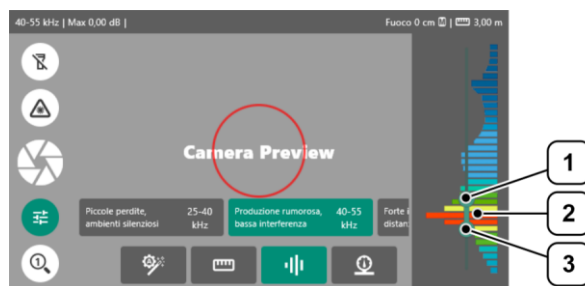


Figura 18: Finestra di frequenza senza fonte di disturbo (esempio)

- 1 Frequenza limite superiore
- 2 Segnale di dispersione (a banda larga)
- 3 Frequenza limite inferiore

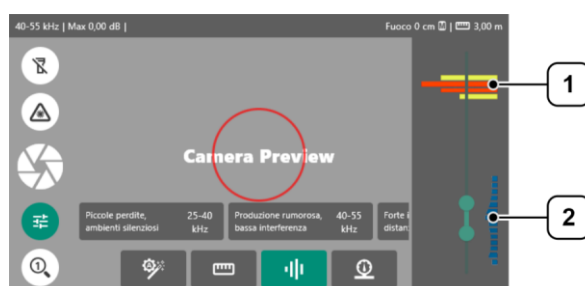


Figura 19: Finestra di frequenza con sorgente di disturbo (esempio)

- 1 Fonte di disturbo (picco spettrale)
- 2 Segnale di dispersione (a banda larga)

Caratteristica	Modalità 1 (25...40 kHz)	Modalità 2 (40...55 kHz)	Modalità 3 (85...90 kHz)
Attenuazione a distanza	Bassa	Media	Alta
Sensibilità microfono a ultrasuoni	Alto	Elevata	Bassa
Selettività / rilevamento di perdite multiple	Media	Alta	Molto alta
Sensibilità alle interferenze (banda udibile)	Media	Bassa	Molto bassa

Caratteristica	Modalità 1 (25...40 kHz)	Modalità 2 (40...55 kHz)	Modalità 3 (85...90 kHz)
Applicazione tipica	Ambiente silenzioso, piccole perdite da grande distanza (ad es. prove di tenuta)	Piccoli e medi livelli di perdita da una distanza maggiore in ambienti di produzione (ottimale per aria compressa)	Perdite da medie a grandi in aree altamente automatizzate a una distanza < 6 m

Tabella 6: Intervalli di frequenza standard preconfigurati



NOTA

Tasso di perdita disponibile solo nella gamma di frequenza standard

Se si utilizza una frequenza definita dall'utente, la stima automatica del tasso di perdita non è disponibile, poiché i valori di livello nelle finestre di frequenza libere dipendono dalla frequenza e non possono essere assegnati in modo univoco a una portata. In questa modalità, il dispositivo visualizza solo il livello di pressione acustica (dB) e il segnale visivo.

Per memorizzare una perdita, compresa la portata stimata, è necessario utilizzare una banda di frequenza standard.

- Se viene localizzata una perdita con una frequenza definita dall'utente, passare brevemente a una gamma di frequenze standard prima di memorizzare i dati, per attivare la stima della portata di perdita.

8.2.4 Impostare la pressione di servizio

La pressione di servizio del sistema può essere memorizzata per una quantificazione ottimale delle perdite.

- Toccare il pulsante **Pressione**.
- Selezionare le impostazioni desiderate.
 - ✓ La pressione di servizio memorizzata viene presa in considerazione nel calcolo dei costi annuali delle perdite.

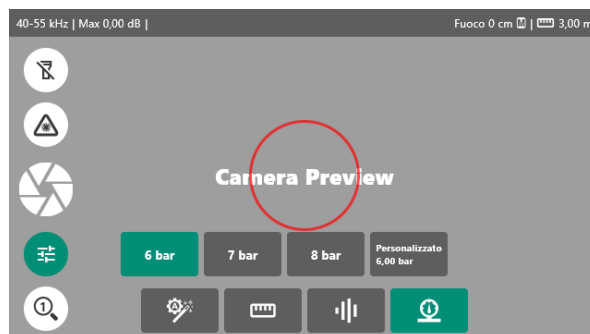


Figura 20: Impostare la pressione di servizio (esempio)

8.3 Eseguire il rilevamento delle perdite



PERICOLO

Lesioni o morte per contatto con parti sotto tensione

Il contatto con parti sotto tensione può causare la morte.

- Gli interventi su impianti o apparecchiature elettriche possono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati o da persone istruite sotto la direzione e la supervisione di un elettricista qualificato, in conformità alle norme elettrotecniche.
- Quando si individuano perdite negli impianti elettrici, mantenere una distanza di sicurezza sufficiente per evitare pericolose scosse elettriche.

Apertura della vista in modalità Videocamera

Per passare dalla vista **Configurazione** alla vista **Modalità telecamera**:

- Toccare il pulsante di attivazione della fotocamera.
 - ✓ Si apre la vista **Modalità fotocamera**.



Preparazione alla rilevazione perdite

- ▷ Verificare che l'accesso al range di misura sia sicuro e senza ostacoli.
- ▷ Mettete sotto pressione tutte le parti rilevanti dell'impianto, purché ciò sia possibile senza pericoli.
- ▷ Impugnare il prodotto con la mano con cui si desidera utilizzarlo e stabilizzarlo con l'altra mano.
 - ❗ Per lavorare in modo ergonomico: indossare la tracolla per il trasporto e inserire la batteria nel supporto.

Esecuzione della rilevazione perdite

Prerequisito

- Il sistema è in funzione o è pressurizzato (a seconda del metodo di misura utilizzato).
- Tutte le norme di sicurezza sono note e vengono rispettate.

Materiale

- LeakCam 600
- Etichetta di marcatura della perdita (per la marcatura fisica delle perdite rilevate)
- Dispositivi di protezione individuale

Per determinare se una sorgente sonora rilevata sia una sorgente originale o un riflesso, è necessario osservarla da diverse angolazioni. Le sorgenti sonore reali rimangono visibili in modo stabile, mentre i riflessi cambiano posizione o scompaiono completamente.

- ▷ Procedete sistematicamente lungo le linee dell'aria compressa, i raccordi, le valvole e altri punti tipici di perdita.
- ▷ Posizionare il prodotto in prossimità dell'area da controllare.
- ▷ Osservare gli indicatori visivi sull'interfaccia utente.



NOTA

Regolare il valore di soglia

Se nella barra di stato il valore "Soglia" è visualizzato in giallo, è necessario ottimizzare il rilevamento del segnale regolando la soglia.

- ▷ Soglia troppo alta: le perdite silenziose potrebbero non essere rilevate
- ▷ Soglia troppo bassa: le fonti di disturbo al di fuori del campo visivo possono dominare l'analisi e falsarla



NOTA

Ridurre al minimo il rumore di fondo

Per ridurre al minimo le influenze ambientali, si consiglia la rilevazione perdite nella gamma di frequenze medio-alta (ad es. Modalità 2: 40...55 kHz).

- ▷ Selezionare inoltre una finestra di frequenza il più piccola possibile per escludere i segnali di disturbo adiacenti.
- ▷ In ambienti rumorosi, selezionare una finestra di frequenza più ampia per distinguere meglio i rumori di dispersione dai segnali di disturbo.

8.4 Stima delle perdite

Stima della perdita

La portata stimata della perdita (l/min) viene calcolata in base ai parametri di pressione, distanza e livello ultrasonico (dB). La distanza ha un'influenza significativa, poiché l'intensità del segnale diminuisce con l'aumentare della distanza e la sorgente appare di conseguenza più silenziosa.

L'accuratezza della misura può essere influenzata dagli ultrasuoni ambientali nella banda di frequenza target, dai riflessi, dai punti di perdita sigillati e da un angolo di misura sfavorevole rispetto al flusso

d'aria. Pertanto, la portata volumetrica della perdita calcolata rappresenta un valore approssimativo e serve per la valutazione e la prioritizzazione delle perdite.

- ▷ Se possibile, rilevare una sola perdita nel cerchio di puntamento per consentire un calcolo esatto.
- ▷ Se necessario, ruotare il dispositivo o ingrandire l'area da esaminare per migliorare il posizionamento della perdita nel cerchio di puntamento.
 - ✓ Il cerchio di puntamento passa da rosso a verde quando la perdita si trova al centro e il valore massimo misurato è superiore alla soglia specificata.
 - ✓ Nel cerchio di puntamento vengono visualizzati il livello del segnale (valore misurato nell'angolo di apertura della telecamera), la stima della portata di perdita e la stima dei costi.
 - ⓘ La stima della portata di perdita è disponibile solo nella gamma di frequenza standard.
 - ⓘ Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "8.2.3 Selezionare la finestra di frequenza (conoscenze specialistiche)".
- ▷ Se il colore non cambia, regolare di conseguenza i parametri di misura.
 - ⓘ Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "8.2 Regolare i parametri di misura".



Figura 21: Perdita rilevata in modo ottimale (esempio)

1 cerchio di puntamento

8.5 Perdita di documenti

Documentare la perdita

Per un'analisi ottimale, la perdita dovrebbe essere posizionata al centro del cerchio di puntamento.

- ▷ Posizionare la perdita al centro del cerchio di puntamento.
 - ✓ Se la perdita si trova al centro del cerchio di puntamento, ciò viene segnalato da un cambio di colore.
- ▷ Toccare il pulsante di attivazione della telecamera o premere il pulsante sull'impugnatura.
 - ✓ Si apre il menu di documentazione delle perdite.
- ▷ Se necessario, toccare il pulsante **Aggiungi foto** per aggiungere un'altra immagine della perdita.
- ▷ Compilare di conseguenza i campi del modulo.
 - ⓘ Tutte le voci vengono salvate in un database interno e possono quindi essere riutilizzate in qualsiasi momento. Alcuni suggerimenti predefiniti sono già inclusi al momento della consegna del prodotto.

Perdita	Costo	Pressione	Tipo di gas	Distanza
8760	0.00 dB			

LeakTag: 1

Azienda: _____

Scarta perdita Salva perdita Anteprima

Figura 22: Perdita di documenti (esempio)

Per descrivere una perdita sono disponibili i seguenti campi:

- Etichetta della perdita
- Azienda, edificio e punto di misura
- Misura ed elemento di perdita
- Pezzo di ricambio e produttore
- Persona che effettua la segnalazione
- Tempo stimato di riparazione e stato della riparazione (perdita riparata in loco, riparazione possibile sotto pressione?)

Salvare definitivamente la perdita

Prima di salvare definitivamente la misura sulla scheda SD interna, è possibile creare un riepilogo e verificare nuovamente la correttezza per sicurezza.

- ▷ Toccare il pulsante **Anteprima** per richiamare una panoramica dei dati inseriti.
- ▷ Toccare il pulsante **Modifica perdita** per correggere i valori, se necessario.
- ▷ Toccare il pulsante **Salva perdita** per salvare i dati sulla scheda SD interna.
 - ❗ Il numero dell'etichetta di marcatura della perdita aumenta automaticamente di uno dopo ogni misura salvata.
 - ✓ Tutte le voci vengono salvate in un database interno e sono permanentemente disponibili per analisi, rapporti e processi di follow-up.
- ▷ Oppure toccare il pulsante **Elimina perdita** per eliminare la perdita senza salvarla.
- ▷ Applicare un'etichetta di perdita al punto di perdita per l'etichettatura fisica.
 - ✓ La perdita è stata sistematicamente identificata, localizzata e documentata.

8.6 Trasmettitore a ultrasuoni multidirezionale (opzionale)

Rilevamento di perdite in sistemi non pressurizzati

Un trasmettitore multidirezionale a ultrasuoni può essere utilizzato per individuare le perdite nei sistemi di tubature non pressurizzate. Il dispositivo è alimentato da una batteria ricaricabile.

Prerequisito

- Il trasmettitore multidirezionale a ultrasuoni è disponibile come accessorio.

Messa in funzione e utilizzo

- ▷ Spingere la batteria ricaricabile nella parte inferiore del trasmettitore finché non scatta in posizione.
- ▷ Accendere il trasmettitore a ultrasuoni con il pulsante on/off.
 - ✓ Il LED si illumina di verde.
- ▷ Allineare il trasmettitore in modo che il segnale a ultrasuoni sia accoppiato in modo ottimale al sistema di tubature.
 - ✓ Il segnale a ultrasuoni emesso penetra anche nelle più piccole aperture del sistema. Queste perdite possono essere rilevate con la telecamera per perdite.
- ▷ Eseguire il rilevamento delle perdite come di consueto.

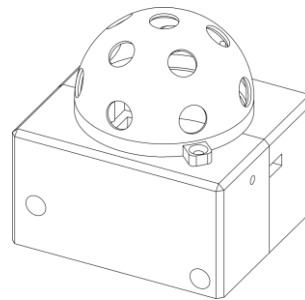


Figura 23: Trasmettitore a ultrasuoni multidirezionale (esempio)

9 Gestione dei dati

9.1 Gestire i dati sulle perdite

Nella gestione dei record di dati, tutte le perdite registrate possono essere sistematicamente visualizzate, esportate, cancellate e ripristinate se necessario. Quest'area funge da centro di amministrazione centrale per la documentazione strutturata delle perdite e delle relative misure e informazioni sulla riparazione.

Aprire la gestione dei record di dati

- ▷ Toccare il pulsante **Perdite**.
 - ✓ Si apre la panoramica dei dati sulle perdite.
 - ❗ Utilizzare la funzione di filtro per restringere i record di dati (ad esempio, per azienda, edificio o stato).

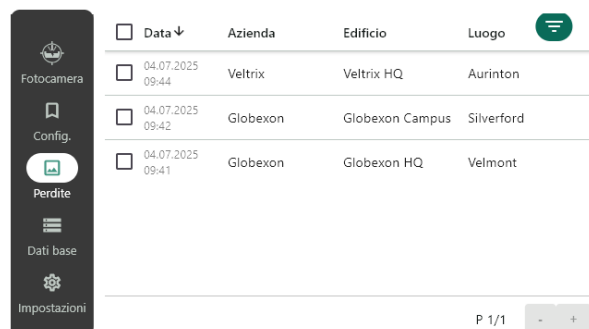


Figura 24: Apri gestione record (esempio)

Mostra perdite (vista dettagliata)

I dettagli di un record di dati vengono visualizzati nell'anteprima a seconda del contesto.

- ▷ Toccare e tenere premuto il record di dati desiderato.
 - ✓ Tutte le informazioni associate (ad es. etichetta della perdita, punto di misura, misura, stato di riparazione) vengono visualizzate nell'anteprima.
- ▷ Toccare il pulsante **Avanti** per passare alla perdita successiva.
 - ❗ Le singole perdite possono essere spuntate per mantenerle disponibili nella selezione temporanea per le azioni successive (esportazione, eliminazione).

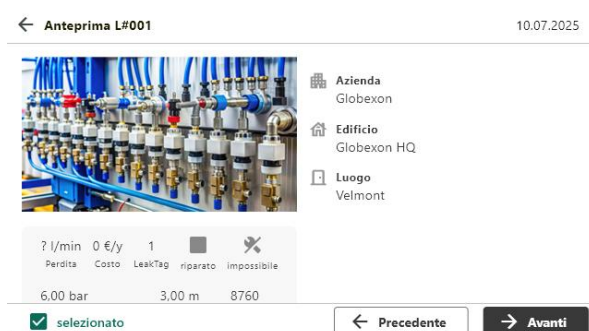


Figura 25: Visualizza perdita (esempio)

Cancellare una perdita (cancellazione morbida)

Quando si eliminano i record di dati, questi vengono spostati nel cestino (eliminazione morbida) e rimossi dalla vista standard, ma possono comunque essere ripristinati.

- ▷ Selezionare uno o più record di dati.
 - ✓ I record di dati selezionati sono contrassegnati da un segno di spunta.
- ▷ Toccare il pulsante **x** nel cestino.
- ▷ Confermare con **Sì**.
 - ✓ I record di dati selezionati vengono spostati nel cestino.

Ripristino delle perdite

I record di dati eliminati possono essere completamente ripristinati dal cestino.

- ▷ Toccare il pulsante **Filtro**.
- ▷ Selezionare **Solo le perdite cancellate**.
- ▷ Toccare il pulsante **Applica**.
- ▷ Selezionare uno o più record di dati
 - ✓ I record di dati selezionati sono contrassegnati da un segno di spunta.
- ▷ Toccare il pulsante **Ripristina x perdite**.
 - ✓ I record di dati selezionati vengono ripristinati.



Eliminazione definitiva delle perdite

I record di dati non più necessari possono essere eliminati definitivamente dalla memoria interna.

- ▷ Toccare il pulsante **Filtro**.
- ▷ Selezionare **Solo le perdite eliminate**.
- ▷ Toccare il pulsante **Applica**.
- ▷ Selezionare uno o più record di dati
 - ✓ I record di dati selezionati sono contrassegnati da un segno di spunta.
- ▷ Toccare il pulsante **Elimina le perdite selezionate**.
 - ✓ I record di dati selezionati vengono eliminati **irrevocabilmente**.

Esportazione delle perdite

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "📄 9.3 Trasferimento dei dati".

9.2 Gestire i dati master

Molti campi di input utilizzano elenchi di suggerimenti che possono essere personalizzati, esportati e importati.

- ▷ Selezionare il comando **Dati anagrafici**.

Modifica dei valori predefiniti

- ▷ Selezionare la scheda corrispondente per modificare le voci esistenti o aggiungerne di nuove:
 - Punto di misura: Azienda, edificio, località
 - Riparazione: Elemento di perdita, misura, pezzo di ricambio, produttore
 - Persone
- ▷ Toccare la voce desiderata per modificarla o eliminarla.



NOTA

Eliminazione delle voci

Le voci possono essere cancellate solo se non sono ancora state utilizzate. Questo per evitare dati incoerenti.

Esportazione e importazione di valori predefiniti

Gli elenchi dei dati anagrafici possono essere esportati e reimportati per l'archiviazione, la modifica o l'inoltro.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "📄 9.3 Trasferimento dei dati".

9.3 Trasferimento dei dati

9.3.1 Stabilire la connessione

I dati possono essere trasferiti in due modi: tramite una connessione a un computer o tramite un supporto di memoria USB.

Rimozione del coperchio di protezione USB

- ▷ Rimuovere il coperchio di protezione USB.
- ▷ Selezionare l'interfaccia USB desiderata per il trasferimento dei dati.

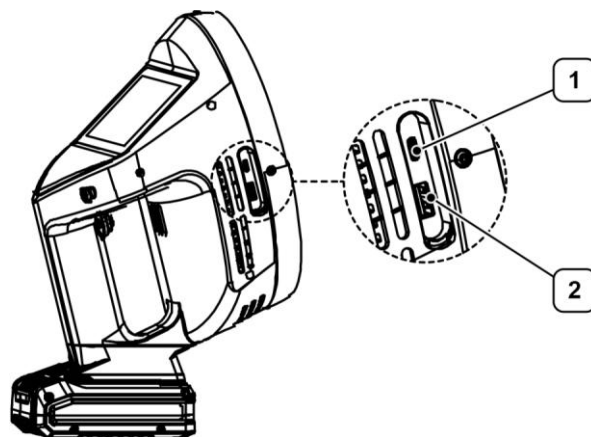


Figura 26: Interfacce USB (esempio)

1 Interfaccia USB-C

2 Interfaccia USB-A



AVVERTENZA

Malfunzionamenti o danni al dispositivo

Dopo il trasferimento dei dati, il coperchio di protezione USB deve essere completamente chiuso. In questo modo si evita che polvere, umidità o oggetti estranei penetrino nel dispositivo.

- ▷ Chiudere il coperchio di protezione USB dopo il trasferimento dei dati.

Collegamento a un computer (tramite cavo da USB-C a USB-A)

- ▷ Inserire la spina USB-C del cavo da USB-C a USB-A nella porta USB-C del prodotto.

✓ Il sistema riconosce automaticamente il prodotto e lo monta come due unità.

❗ **Unità di esportazione ("LD-export"):**
Solo lettura (solo lettura -> per l'esportazione dei dati)

❗ **Unità di importazione ("LD-import"):**
Possibilità di lettura e scrittura (lettura-scrittura -> per l'aggiornamento del software)

> LD-export (F:)

> LD-import (D:)

Figura 27: Unità di esportazione e importazione (esempio)



NOTA

Evitare dati incoerenti

Il prodotto è bloccato durante la connessione attiva con il computer. Ciò impedisce le modifiche al prodotto e protegge da trasferimenti di dati incoerenti o incompleti.

- ▷ Non scollegare manualmente la connessione durante il trasferimento dei dati.

Collegamento con un supporto di memoria USB

- ▷ Inserire il supporto di memoria USB nel prodotto tramite la porta USB-A.

✓ Il prodotto riconosce automaticamente il supporto di memoria.

❗ Quando si esportano i dati, sul supporto di memoria USB viene creata automaticamente una directory con il nome "**DEV0007**". I file esportati vengono memorizzati in questa directory.

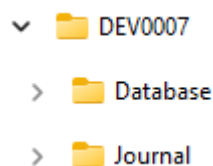


Figura 28: Directory "DEV0007" (esempio)

**NOTA****Aggiornamento dei dati da esportare**

Le modifiche ai dati della memoria interna non vengono trasferite automaticamente al supporto di memorizzazione USB finché questo è collegato.

- ▷ Scollegare brevemente il supporto di memorizzazione e ricollegarlo per esportare i dati correnti.

9.3.2 Avvio della trasmissione

**NOTA****Caratteristica speciale per il trasferimento dei dati tramite cavo USB-C a USB-A**

Le modifiche ai dati della memoria interna non vengono trasferite automaticamente all'unità di esportazione finché il prodotto è collegato al computer.

- ▷ Esportare prima i dati desiderati sulla scheda SD interna.
- ▷ Collegare quindi il prodotto al computer utilizzando il cavo da USB-C a USB-A.
- ▷ Copiare i dati dall'unità di esportazione **"LD-export"**.

**INFO**

La gestione dei dati e la creazione di report sulle perdite con il software di reporting **"Leak Reporter"** non fanno parte di questo documento.

Per ulteriori informazioni al riguardo, consultare le "Istruzioni per l'uso - Leak Reporter".

Perdita di esportazione

I record di dati possono essere esportati per la documentazione, l'archiviazione o l'invio.

- ▷ Toccare il pulsante **Perdite**.
 - ✓ Si apre la panoramica dei dati sulle perdite.
- ▷ Selezionare uno o più record di dati.
 - ✓ I record di dati selezionati sono contrassegnati da un segno di spunta.
- ▷ Toccare il pulsante **Esporta x**.
- ▷ Selezionare il supporto di memorizzazione desiderato.
 - ❗ Quando si trasferiscono i dati tramite cavo USB-C a USB-A, i dati desiderati devono essere prima esportati sulla scheda SD interna.
- ▷ Toccare il pulsante **Avanti**.
- ▷ Toccare il pulsante **Esporta**.
 - ✓ I record di dati selezionati vengono esportati sul supporto di memorizzazione desiderato.

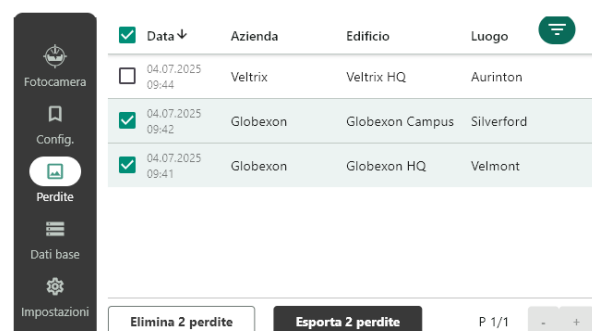


Figura 29: Esportazione di perdite (esempio)

Esportazione e importazione di valori predefiniti

Gli elenchi di dati anagrafici possono essere esportati e reimportati per l'archiviazione, la modifica o l'inoltro.

- ▷ Selezionare il comando **Dati anagrafici**.
- ▷ Selezionare la scheda **Importazione/Esportazione**.

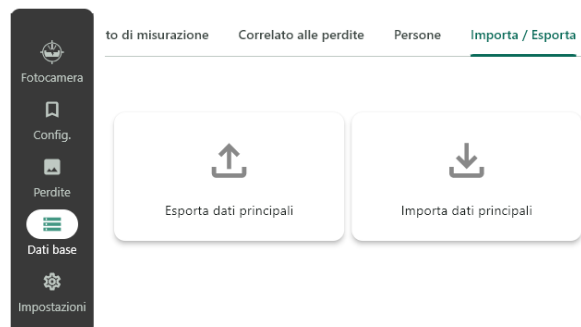


Figura 30: Trasferimento dei dati anagrafici (esempio)

Per esportare i dati anagrafici:

- ▷ Toccare il pulsante **Esporta dati anagrafici**.
- ▷ Selezionare il supporto di memorizzazione desiderato.
 - ⓘ Quando si trasferiscono i dati tramite il cavo USB-C a USB-A, i dati desiderati devono essere prima esportati sulla scheda SD interna.
- ▷ Selezionare le voci desiderate.
- ▷ Toccare il pulsante **Esporta**.
 - ✓ I dati vengono esportati in formato XML.
- ▷ Toccare il pulsante **Fine**.

Per importare i dati anagrafici:

- ▷ Creare un file XML nel formato richiesto.
 - ⓘ È possibile importare solo file XML validi nel formato richiesto.
 - ⓘ Quando si trasferiscono i dati tramite cavo USB-C a USB-A, i dati desiderati devono prima essere copiati nell'unità di importazione **"LD-import"**.
- ▷ Toccare il pulsante **Importa dati master**.
- ▷ Selezionare il supporto di memorizzazione desiderato.
- ▷ Selezionare le voci da importare.
- ▷ Toccare il pulsante **Importa**.
 - ✓ Il database interno viene ampliato con le nuove voci.

10 Manutenzione e assistenza

10.1 Pulizia del prodotto

Prerequisito

- Il prodotto è spento.

Pulizia dell'alloggiamento

Se l'alloggiamento è sporco, pulirlo con detergenti privi di solventi.

- ▷ Prima di procedere alla pulizia, rimuovere la batteria.
- ▷ Per pulire regolarmente l'alloggiamento, utilizzare un panno leggermente umido e privo di pelucchi.

Pulizia dei microfoni MEMS a ultrasuoni



AVVERTENZA

Rischio di danni ai microfoni MEMS a ultrasuoni

I microfoni sono sensibili e non devono essere maneggiati in modo improprio.

- ▷ Non inserire mai oggetti nelle aperture del microfono.
- ▷ Non utilizzare aria compressa per pulire le aperture del microfono.
- ▷ Non applicare acqua o detergenti direttamente sui microfoni.
- ▷ Non utilizzare panni umidi o bagnati.

- ▷ Mantenere puliti gli ingressi dei microfoni.
- ▷ Pulire accuratamente i microfoni con un aspirapolvere dotato di spazzola.

10.2 Rimuovere e caricare la batteria



AVVERTENZA

Pericolo dovuto alla rimozione della batteria durante il funzionamento

La rimozione della batteria durante il funzionamento può causare la perdita di dati o malfunzionamenti elettrici. Esiste il rischio di danni al dispositivo e di lesioni a causa di scariche elettriche o reazioni incontrollate del sistema.

- ▷ Prima di rimuovere la batteria, accertarsi che il prodotto sia stato spento correttamente.



ATTENZIONE

Danni alle celle della batteria dovuti alla scarica profonda

La causa più comune di scarica profonda dei pacchi batteria è il lungo stoccaggio o il mancato utilizzo di batterie parzialmente scariche.

- ▷ Non utilizzare o caricare batterie che sono state caricate l'ultima volta più di 12 mesi fa.
- ▷ Conservare le batterie solo in stato di carica (almeno il 40% di carica).
- ▷ Caricare la batteria in tempo utile.



ATTENZIONE

Rischio per la sicurezza dovuto all'invecchiamento delle batterie agli ioni di litio

Le batterie agli ioni di litio sono soggette a un processo di invecchiamento naturale. Con il tempo, le celle perdono prestazioni. Le batterie invecchiate o indebolite non possono più soddisfare i requisiti di prestazione necessari e rappresentano un rischio per la sicurezza.

- ▷ Sostituire le batterie la cui capacità è inferiore all'80% della potenza nominale originale.
- ▷ Smaltire le batterie danneggiate o difettose in conformità alle normative e agli standard ambientali vigenti.



ATTENZIONE

Batteria agli ioni di litio

Le batterie agli ioni di litio devono essere utilizzate, caricate e conservate esclusivamente secondo le istruzioni del produttore. Un uso improprio può provocare surriscaldamento, incendio o esplosione.

- ▷ Osservare le istruzioni di sicurezza del produttore della batteria.
- ▷ Non esporre la batteria a calore, luce solare diretta o fiamme libere.
- ▷ Evitare danni meccanici, ad esempio cadute, schiacciamenti o perforazioni.
- ▷ Sostituire immediatamente le batterie se sono cadute da un'altezza superiore a un metro o se sono state sottoposte a forti urti, anche se l'involucro non sembra danneggiato. Le celle interne potrebbero essere seriamente danneggiate.
- ▷ Non cortocircuitare i terminali della batteria e non smontarla.
- ▷ Utilizzare esclusivamente il caricabatterie in dotazione o quelli approvati dal produttore. Rispettare sempre i parametri di carica raccomandati dal produttore per evitare danni al prodotto o rischi per la sicurezza.
- ▷ Non utilizzare il caricabatterie in dotazione per caricare altri dispositivi.
- ▷ Smaltire immediatamente le batterie danneggiate, con perdite o gonfiate.
- ▷ In caso di contatto con sostanze chimiche, pulire i punti di contatto con acqua e rivolgersi a un medico.
- ▷ Smaltire le batterie agli ioni di litio in conformità alle normative locali, presso appositi punti di raccolta.

Visualizzazione della capacità della batteria

L'indicatore di capacità della batteria fornisce informazioni sullo stato di carica della batteria mediante un display LED a 3 livelli.

- ▷ Premere il pulsante dell'indicatore di capacità della batteria.
 - ✓ Lo stato di carica viene visualizzato dai LED di stato.
- ▷ Ricaricare la batteria a intervalli regolari, anche quando non viene utilizzata.
 - ⓘ In questo modo si prolunga la durata della batteria e si garantisce che sia pronta all'uso.

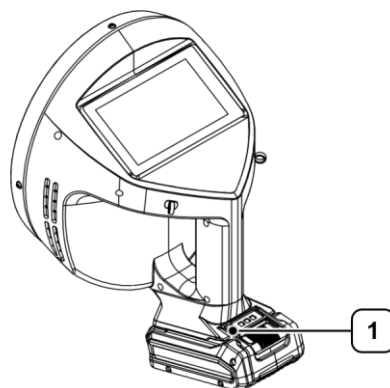


Figura 31: Visualizzazione della capacità della batteria (esempio)

1 Visualizzazione della capacità della batteria

Stato della batteria	Stato Descrizione
Tutti e 3 i LED sono accesi	La batteria è completamente carica
1 o 2 LED si accendono	La carica residua è sufficiente
1 LED lampeggia	La batteria è scarica e deve essere ricaricata
Tutti i LED lampeggiano	La temperatura della batteria è inferiore all'intervallo consentito. • Rimuovere la batteria e conservarla a temperatura ambiente per almeno 24 ore. • Se l'errore si ripete, la batteria è completamente scarica e difettosa. • Le batterie difettose non devono essere riutilizzate e devono essere smaltite correttamente.



INFO

Per proteggere la batteria agli ioni di litio, il prodotto emette un messaggio di avviso a una tensione di alimentazione $\leq 15,5$ V e si spegne automaticamente.

Rimuovere e caricare la batteria

Prerequisito

- Il prodotto è spento.

Per ottenere prestazioni ottimali della batteria, evitare cicli di scarica profonda e caricare la batteria in tempo utile.

- ▷ Prima di rimuovere la batteria, accertarsi che il prodotto sia stato spento correttamente.
- ▷ Premere l'interruttore di rilascio verso il basso.
- ▷ Estrarre la batteria dall'impugnatura del prodotto.
 - ❗ La batteria può essere caricata nel portabatteria quando è inserita.
- ▷ Verificare che la tensione di rete indicata sul caricabatterie corrisponda alla tensione di rete locale.
- ▷ Collegare la spina del caricabatterie alla rete elettrica.
 - ✓ Il LED verde inizia a lampeggiare.
 - ✓ Il caricabatterie è pronto per l'uso.
- ▷ Spingere la batteria sul caricabatterie fino a sentire lo scatto in posizione.
 - ✓ Il LED rosso si accende continuamente. Il processo di carica è attivo.
 - ❗ Una batteria completamente scarica si ricarica completamente in un massimo di 12 ore.
- ▷ Rimuovere la batteria completamente carica dal caricatore.
- ▷ Spingere la batteria nell'impugnatura del prodotto finché non si sente un clic in posizione.
 - ✓ Il prodotto è pronto per l'uso.

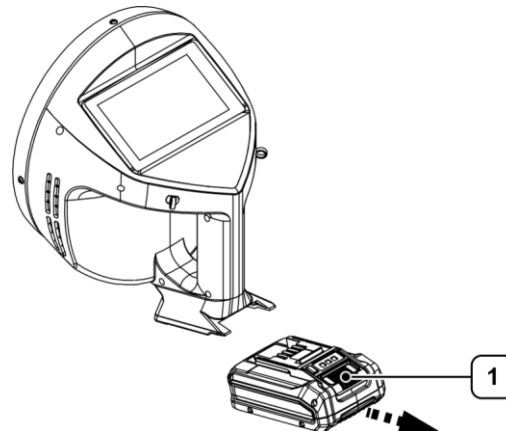


Figura 32: Sostituzione della batteria (esempio)

1 Interruttore di sblocco

10.3 Eseguire la diagnosi

Sensori o microfoni difettosi possono compromettere il funzionamento del prodotto e causare risultati di misura imprecisi.

- ▷ Selezionare il comando **Impostazioni** > **Diagnostica**.
 - ✓ Si aprirà il menu Diagnostica.



Figura 33: Eseguire la diagnostica (esempio)

Eseguire la diagnostica dei sensori

- ▷ Toccare il pulsante **Avvia diagnostica sensori**.
 - ✓ Il test dei sensori viene eseguito automaticamente.
- ▷ Verificare se il test è stato completato con successo.
- ▷ Se necessario, contattare il servizio clienti.



Eseguire la diagnosi del microfono

- ▷ Toccare il pulsante **Avvia diagnosi del microfono**.
 - ✓ Il test del microfono viene eseguito automaticamente e può durare fino a tre minuti.
- ▷ Se necessario, pulire gli ingressi del microfono.
 - ❗ Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "10.1 Pulizia del prodotto".
- ▷ Eseguire nuovamente il test del microfono dopo la pulizia.
- ▷ Se necessario, contattare il servizio clienti.

10.4 Aggiornamento del software

10.4.1 Scarica il pacchetto software

- ▷ Visitate il sito web del produttore all'indirizzo (CS INSTRUMENTS).
- ▷ Scaricare il pacchetto software appropriato.
 - ❗ La versione attuale dell'hardware e del software e il numero di serie sono visualizzati nella scheda Informazioni.
- ▷ Salvare il pacchetto software nella directory di destinazione desiderata o sul supporto di memoria USB desiderato.

10.4.2 Stabilire la connessione

Rimozione del coperchio di protezione USB

- ▷ Rimuovere il coperchio di protezione USB.
- ▷ Selezionare l'interfaccia USB desiderata per il trasferimento dei dati.

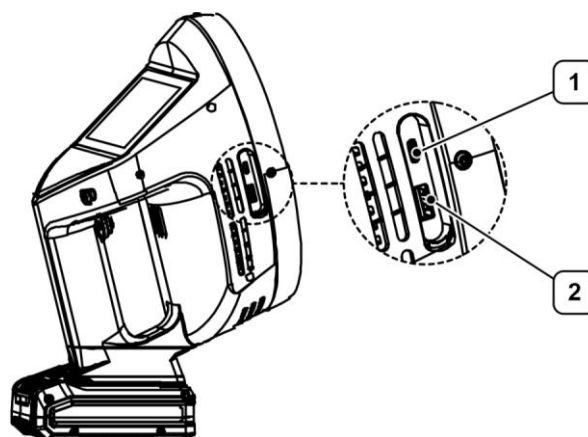


Figura 34: Interfacce USB (esempio)

1 Interfaccia USB-C

2 Interfaccia USB-A



AVVERTENZA

Malfunzionamenti o danni al dispositivo

Dopo il trasferimento dei dati, il coperchio di protezione USB deve essere completamente chiuso. In questo modo si evita che polvere, umidità o oggetti estranei penetrino nel dispositivo.

- ▷ Chiudere il coperchio di protezione USB dopo il trasferimento dei dati.



Collegamento a un computer (tramite cavo da USB-C a USB-A)

- ▷ Inserire la spina USB-C del cavo da USB-C a USB-A nella porta USB-C del prodotto.

✓ Il sistema riconosce automaticamente il prodotto e lo monta come due unità.

❗ **Unità di esportazione ("LD-export"):**

Solo lettura (solo lettura -> per l'esportazione dei dati)

❗ **Unità di importazione ("LD-import"):**
Possibilità di lettura e scrittura (lettura-scrittura -> per l'aggiornamento del software)

>  **LD-export (F:)**

>  **LD-import (D:)**

Figura 35: Unità di esportazione e importazione (esempio)



NOTA

Evitare dati incoerenti

Il prodotto è bloccato durante la connessione attiva con il computer. Ciò impedisce le modifiche al prodotto e protegge da trasferimenti di dati incoerenti o incompleti.

- ▷ Non scollegare manualmente la connessione durante il trasferimento dei dati.

Collegamento con un supporto di memoria USB

- ▷ Inserire il supporto di memoria USB nel prodotto tramite la porta USB-A.

✓ Il prodotto riconosce automaticamente il supporto di memoria.

❗ Quando si esportano i dati, sul supporto di memoria USB viene creata automaticamente una directory con il nome **"DEV0007"**. I file esportati vengono memorizzati in questa directory.

▼  **DEV0007**

>  **Database**

>  **Journal**

Figura 36: Directory "DEV0007" (esempio)

10.4.3 Esecuzione di un aggiornamento del software



ATTENZIONE

Perdita di dati o malfunzionamento a causa dell'interruzione dell'aggiornamento

L'aggiornamento può richiedere alcuni minuti.

- ▷ Caricare completamente la batteria prima di avviare l'aggiornamento.
- ▷ Non interrompere il processo.
- ▷ Non spegnere il prodotto.
- ▷ Non rimuovere la batteria.

Preparare il trasferimento dei dati

Opzione 1: tramite supporto di memoria USB

- ▷ Inserire il supporto di memoria USB nel prodotto tramite la porta USB-A.

✓ A questo punto è possibile eseguire l'aggiornamento del software.

Opzione 2: tramite computer

- ▷ Copiare il pacchetto software nell'unità di importazione **"LD-import"**.

✓ A questo punto è possibile eseguire l'aggiornamento del software.

Installazione dell'aggiornamento software

- ▷ Selezionare il comando **Impostazioni > Aggiornamento**.

- ▷ Toccare il pulsante **Aggiorna**.

✓ Il sistema confronta le versioni del pacchetto software disponibile e di quello attualmente installato.

✓ Se è disponibile un pacchetto software più recente, viene attivato il pulsante di installazione.



- ▷ Toccare il pulsante **Installa aggiornamento**.
 - ✓ Viene avviata l'installazione del pacchetto software.
 - ⓘ L'installazione può richiedere fino a cinque minuti.
 - ✓ Al termine dell'installazione, il prodotto si riavvia automaticamente.

10.5 Stati di errore

10.5.1 Eliminare gli stati di errore



ATTENZIONE Perdita di dati

I dati non salvati possono andare persi durante un riavvio forzato.

Se il dispositivo non risponde più (ad esempio, in caso di crash del sistema o di schermo congelato), è possibile eseguire un riavvio come segue:

Opzione 1: Riavvio del dispositivo tramite l'interruttore on/off

- ▷ Tenere premuto l'interruttore di accensione/spegnimento per almeno 10 secondi finché il dispositivo non si riavvia.

Opzione 2: rimozione della batteria

- ▷ Rimuovere la batteria.
- ▷ Attendere qualche istante e reinserire la batteria.
- ▷ Quindi avviare il dispositivo come di consueto.

10.5.2 Ripristino delle impostazioni di fabbrica



ATTENZIONE Perdita di dati

Tutti i dati salvati e le impostazioni definite dall'utente vengono cancellati durante il ripristino.

- ▷ Eseguire un backup di tutti i dati importanti prima di continuare la procedura.

Se necessario, il prodotto può essere riportato alle impostazioni di fabbrica per ripristinare lo stato di consegna.

- ▷ Toccare il pulsante **Impostazioni**.
- ▷ Selezionare la scheda **Impostazioni di base**.
- ▷ Toccare il pulsante **Ripristina dispositivo**.
 - ✓ Il dispositivo ripristina tutte le impostazioni e si riavvia.

10.6 Servizio clienti

Per una rapida elaborazione da parte del servizio clienti

Prerequisito

- Numero di materiale (targhetta del prodotto)
- Numero di serie (targhetta del prodotto)
- ▷ Descrivere il problema nel modo più preciso possibile.
- ▷ Prendere nota di eventuali messaggi di errore visualizzati.
- ▷ Informare il servizio clienti di quanto segue:
 - Quando si verifica il problema?
 - Con quale frequenza si verifica?
 - Quali sono state le ultime modifiche apportate al prodotto, alla configurazione o all'ambiente?

11 Disattivazione e smaltimento



ATTENZIONE

Smaltimento improprio della batteria agli ioni di litio

Questo prodotto contiene una batteria agli ioni di litio che non deve essere smaltita con i normali rifiuti domestici.

- ▷ Smaltire le batterie difettose nel rispetto dell'ambiente, in conformità alle normative locali o tramite un'azienda di smaltimento specializzata.

Dismissione

Per disattivazione si intende un periodo più lungo di non utilizzo dei componenti. I componenti devono essere protetti dagli agenti esterni.

- ▷ Se necessario, scollegare i componenti dall'alimentazione.
- ▷ Se i componenti non vengono utilizzati per un periodo prolungato, imballarli correttamente.
- ▷ Conservare i componenti in modo che non siano esposti a forti sbalzi di temperatura. L'umidità di condensa che ne deriva può causare corrosione.

Smaltimento

Le parti e i componenti che hanno raggiunto la fine della loro vita utile, ad esempio a causa dell'usura, della corrosione e delle sollecitazioni meccaniche, devono essere smaltiti correttamente dopo lo smontaggio, in conformità alle normative nazionali.

Il prodotto e l'imballaggio contengono materiali riciclabili che non devono essere smaltiti con i rifiuti residui.

- ▷ Separare i componenti dopo il riciclaggio.
 - ❗ Codice di smaltimento secondo il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) 16 02 14, dispositivi elettrici ed elettronici e loro componenti.
- ▷ Smaltire i componenti nel rispetto dell'ambiente, in conformità alle normative locali o tramite un'azienda di smaltimento specializzata.



INFO

Le informazioni sullo smaltimento ecologico possono essere ottenute presso le autorità locali o le società di smaltimento specializzate.

- ▷ In alternativa, è possibile restituire il prodotto al produttore (CS INSTRUMENTS) al termine della sua vita utile.



12 Appendice

12.1 Dati tecnici

Parametri	Specifiche	Unità
Peso	1,13	kg
Alimentazione	18	V DC
Gamma di frequenza	2...130	kHz
Campo di misura	- Pressione di servizio: > 250 mbar - Raggio di rilevamento: 0,3-120 m (a seconda delle condizioni ambientali e della potenza della sorgente sonora) - Sensibilità: 0,03 l/min (a una distanza di 3 m)	
Classe laser	2 (lunghezza d'onda 630-660 nm, potenza di uscita < 1 mW)	
Fotocamera	- Risoluzione: 13 MP; formato immagine: 16:9 - Campo visivo (FOV): 77,3° in diagonale - Zoom: 8x; Autofocus; High Dynamic Range (HDR) - Illuminazione: 5 LED	
Schermo tattile	- Dimensioni: 5" - Risoluzione: 1280 x 720 pixel - Schermo touch: capacitivo (multi-touch)	
Interfaccia USB	A + C	
Capacità scheda di memoria SD	128	GB
Area di utilizzo	Uso interno	
Grado di sporczia	2	
Temperatura di esercizio	+10...+40	°C
Temperatura di stoccaggio	0...+40	°C
Umidità dell'aria	10-90% di umidità relativa, senza condensa	
Altezza libera	fino a 4000 m sul livello del mare	
Classe di protezione	IP 20	

Tabella 7: Dati tecnici | LeakCam 600

Parametri	Specifiche	Unità
Caricabatterie	0,30	kg
Tensione di ingresso	200-250 (EU) / 100-120 (US)	V AC
Tensione di uscita	20	V CC
Corrente di uscita	3	A
Temperatura di esercizio	+10...+40	°C
Temperatura di stoccaggio	0...+40	°C
Umidità dell'aria	Da 5 a 85% di umidità relativa	

Tabella 8: Dati tecnici | Caricabatterie

Parametri	Specifiche	Unità
Peso della batteria	0,41	kg
Capacità della batteria	2	Ah
Tensione di alimentazione	18	V DC
Tempo di ricarica	~2,5	h
Temperatura di funzionamento	+10...+40	°C
Temperatura di stoccaggio	0...+40 (raccomandazione: +20...+30)	°C

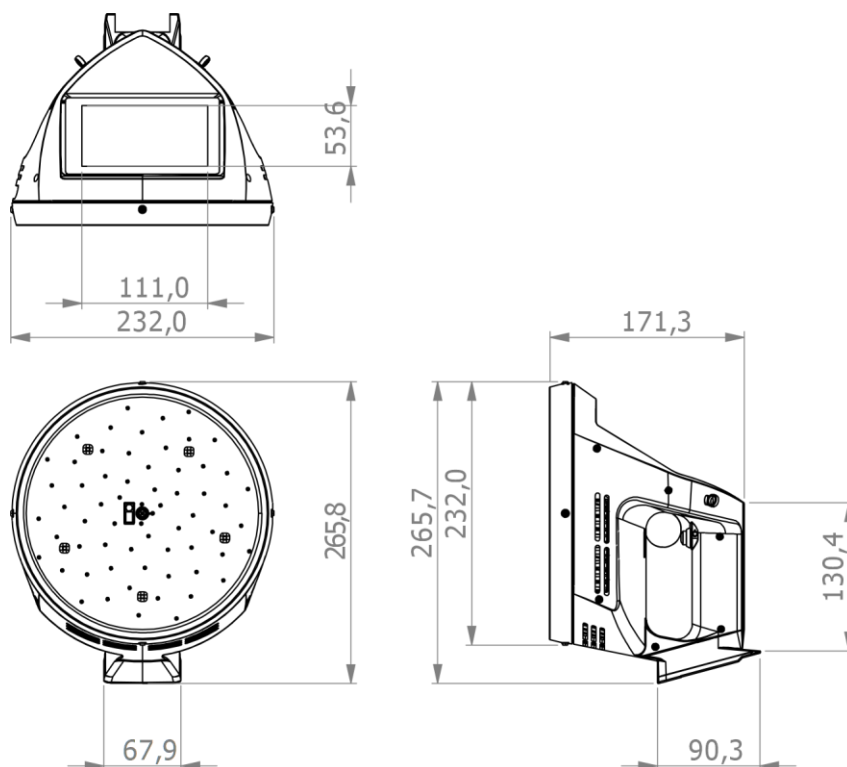
Parametri	Specifiche	Unità
Umidità dell'aria	Da 5 a 85% di umidità relativa	

Tabella 9: Dati tecnici | Batteria (18 V 2 Ah)

Parametri	Specifiche	Unità
Peso della batteria	0,58	kg
Capacità della batteria	4	Ah
Tensione	18	V DC
Tempo di ricarica	~5,0	h
Temperatura di funzionamento	+10...+40	°C
Temperatura di stoccaggio	0...+40 (raccomandazione: +20...+30)	°C
Umidità dell'aria	Da 5 a 85% di umidità relativa	

Tabella 10: Dati tecnici | Batteria (18 V 4 Ah)

12.2 Dimensioni


Figura 37: Dimensioni LeakCam 600



12.3 Dichiarazione di conformità



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir
We CS INSTRUMENTS GmbH & Co.KG
Zindelsteiner Straße 15, D-78052 VS-Tannheim

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
Declare under our sole responsibility that the product

Leckage-Suchgerät LeakCam 600 (LC 600)
Leak meter LeakCam 600 (LC600)

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:
We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2014/30/EU
Niederspannungsrichtlinie Low Voltage Directive	2014/35/EU
Künstliche optische Strahlung Artificial optical radiation	2006/25/EC
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	2011/65/EU – (EU) 2015/863

Angewandte harmonisierte Normen:

EMV-Anforderungen EMC requirements	EN 55011: 2016 + A1:2017+A11:2020 EN 61326-1: 2013
Lasersicherheitsnorm Safety of laser products	IEC 60825-1:2014
RoHS RoHS	EN IEC 63000: 2018

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.
The product is labelled with the indicated mark.



Tannheim, den 23.06.2025

Wolfgang Blessing Geschäftsführer

12.4 Esempi pratici: Effetti di una parametrizzazione non corretta

Errore	Effetto grafico	Soluzione
Impossibile mettere a fuoco Scostamento tra la distanza impostata e quella effettiva		Correggere la distanza impostata Nota: utilizzare il modulo di distanza laser per il rilevamento corretto della distanza.
La visualizzazione non è possibile L'impostazione selezionata non rientra nella finestra di frequenza valida - La frequenza di dispersione è superiore o inferiore all'intervallo impostato		Correggere la frequenza limite superiore e inferiore
Valore di soglia errato Valore di soglia troppo alto: le perdite silenziose potrebbero non essere rilevate. Valore di soglia troppo basso: le sorgenti di interferenza al di fuori del campo visivo possono dominare e distorcere l'analisi		Valore di soglia corretto Nota: analizzare ogni singola perdita per una corretta quantificazione.

12.5 Glossario

Termine	Termine Descrizione
Regolazione della distanza	Messa a fuoco manuale o automatica del dispositivo di misura sull'area da esaminare. Importante se non c'è un supporto laser.
Riflessione dell'eco	Segnale generato dalla riflessione del suono, che viene rimbalzato da superfici fisse (ad es. pareti, macchinari). Durante la localizzazione può essere erroneamente interpretato come una vera fonte di perdita.
Finestra di frequenza	Intervallo definito all'interno dello spettro di frequenze udibili o a ultrasuoni, utilizzato per analizzare in modo specifico i segnali sonori, ad esempio per distinguere il rumore di perdita dal rumore ambientale. Le finestre di frequenza medio-alta (ultrasuoni) sono particolarmente adatte per ridurre il rumore di fondo.
Rumore di fondo	Livello di rumore proveniente dall'ambiente che non è causato da una perdita (ad esempio, macchine, movimenti d'aria, voci). In generale, il rumore di fondo aumenta alle frequenze più basse. In ambienti rumorosi, è necessario selezionare una finestra di frequenza più alta per distinguere meglio il rumore di fondo dai segnali di interferenza.
Perdite	Fuoriuscita involontaria di aria compressa, gas o vuoto, che in genere genera un rumore ultrasonico ad alta frequenza. Provoca perdite di energia, aumento dei consumi e costi aggiuntivi.
Distanza di rilevamento	La distanza di localizzazione dipende dall'intensità della perdita e dalle condizioni ambientali. In condizioni favorevoli sono possibili anche distanze maggiori. In genere fino a 20 m per perdite medie.
Riflessione	Suono riflesso, visibile o invisibile a seconda dell'angolo di osservazione. Può essere identificato dal movimento o dal cambio di prospettiva.
Livello di pressione sonora [dB]	Misura dell'intensità di un segnale sonoro, espressa in decibel [dB]. Quando si visualizzano le perdite ultrasoniche, il livello di pressione sonora serve come variabile misurata per l'intensità della perdita - nell'intervallo udibile o ultrasonico - e può



Termine	Termine Descrizione
	essere utilizzato per la rappresentazione cromatica nell'immagine (ad esempio tramite un valore di soglia regolabile).
Sorgente sonora	Origine del segnale nella gamma degli ultrasuoni, ad esempio una perdita, una valvola o una macchina. Le sorgenti sonore reali rimangono visibili al variare della posizione.
Trasformazione rapida di Fourier (FFT)	Algoritmo efficiente per scomporre un segnale nelle sue componenti di frequenza. Un segnale a ultrasuoni viene scomposto in singole componenti di frequenza utilizzando la FFT per identificare le fonti di perdita.
Valore di soglia	Definisce il livello del segnale al di sopra del quale l'immagine viene visualizzata a colori. - Troppo alto: le perdite silenziose passano inosservate. - Troppo basso: le fonti di interferenza possono sovrapporsi all'analisi.
Ultrasuoni	Suono con frequenze superiori all'udito umano (> 20 kHz). In genere, per il rilevamento delle perdite si utilizza un intervallo compreso tra 20 kHz e 80 kHz. Gli ultrasuoni sono generati, tra l'altro, da perdite di aria compressa, scariche elettriche o attriti meccanici e possono essere utilizzati specificamente per localizzare tali fonti di interferenza. L'alta frequenza consente una localizzazione precisa, ma è anche più sensibile all'attenuazione dell'aria e degli ostacoli.
Mappa a ultrasuoni	Combinazione di immagine acustica sonora (distribuzione del segnale nello spettro di frequenza degli ultrasuoni) e immagine ottica visiva (rappresentazione visiva della sorgente del segnale). Visualizza l'intensità sonora rilevata in base al colore (blu = bassa, bianco = alta) e serve per localizzare con precisione le perdite.
Livello ultrasonico [dB]	Valore misurato dell'intensità dei segnali ultrasonici. Serve come base per valutare l'intensità del segnale di una possibile perdita.
Cerchio di puntamento	Marchatura circolare nell'interfaccia utente che indica l'area di rilevamento delle perdite. Cambia colore non appena viene rilevata una perdita al centro.



CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Zindelsteiner Str. 15 | 78052 VS-Tannheim | GERMANIA

Tel. +49 7705 978 99 0 | info@cs-instruments.com

www.cs-instruments.com