

VOLTcraft

① Istruzioni per l'uso

Telecamera per l'imaging termico

N. d'ordine: 2890403 (WB-310)



❶ Sommario

1	Introduzione	5
2	Istruzioni per il download	5
3	Uso previsto	5
4	Contenuto della confezione	5
5	Descrizione dei simboli	6
6	Istruzioni per la sicurezza	6
6.1	Informazioni generali	6
6.2	Gestione	6
6.3	Condizioni di esercizio	6
6.4	Funzionamento	7
6.5	Adattatore di alimentazione e cavo	7
6.6	Batteria agli ioni di litio	7
6.7	Precisione di misurazione su superfici a bassa emissività	8
6.8	Luce LED	8
6.9	Classe laser 2	8
7	Panoramica	9
7.1	Prodotto	9
7.2	Pulsanti del pannello di controllo	10
7.3	Display	11
8	Guida introduttiva	11
8.1	Ricarica dell'accumulatore	11
8.1.1	Ingresso di ricarica della telecamera	11
8.1.2	Porta USB del computer	11
8.2	Scheda MicroSD	11
8.2.1	Inserimento/rimozione di una scheda microSD	11
8.2.2	Formattazione della scheda microSD	12
9	Emissività e precisione	12
9.1	Impostazione dell'emissività	12
9.2	Precisione	12
10	Navigazione nel menu	12
11	Funzionamento	13
11.1	Accensione/Spegnimento	13
11.2	Mantenimento delle letture	13
11.3	Acquisizione di foto/registrazione di video	13
11.3.1	Foto	13
11.3.2	Video	13
11.3.3	Riproduzione di foto/video	13
11.4	Luce LED	13
11.5	Puntatore laser	14

11.6	Trasformazione dell'immagine	14
11.6.1	Modalità istogramma (HG)	14
11.6.2	Modalità automatica (AUTO)	15
11.6.3	Modalità manuale/blocco (Manuale)	15
12	Menu principale	15
12.1	Segnalazioni	16
12.2	Parametri	17
12.2.1	Temperatura ambiente	17
12.2.2	Temperatura riflessa	18
12.2.3	Umidità atmosferica	18
12.2.4	Compensazione infrarossi	19
12.2.5	Distanza	19
12.2.6	Emissività	20
12.3	Modalità di immagine	20
12.4	Tavolozza	21
12.4.1	Tavolozza standard	21
13	Impostazioni dispositivo	22
14	Impostazioni di misurazione	23
15	Ripristino	24
15.1	Cancellazione da tutti i file	24
15.2	Impostazioni predefinite	24
16	Software PC	25
16.1	Prima dell'installazione	25
16.2	Installazione del software PC	25
16.3	Collegamento al PC (gestione dei file)	25
16.4	Collegamento al PC (Visualizzazione in tempo reale)	26
17	App per dispositivi mobili	26
18	Aggiornamento del firmware	26
18.1	Controllo della versione del firmware	26
18.2	Download e installazione del nuovo firmware	27
19	Risoluzione dei problemi	27
20	Pulizia e manutenzione	27
20.1	Alloggiamento	27
20.2	Obiettivo a infrarossi	28
21	Dichiarazione di conformità	28
22	Smaltimento	29
22.1	Prodotto	29
22.2	Batterie/accumulatori	29
23	Dati tecnici	30
23.1	Ingresso di alimentazione del prodotto	30
23.2	Pacco batterie ricaricabile	30

23.3	Prestazioni di imaging a infrarossi (IR).....	30
23.4	Gruppo ottico.....	30
23.5	Misurazione.....	30
23.6	Miglioramento dell'elaborazione delle immagini.....	30
23.7	Telecamera a luce visibile.....	31
23.8	Display.....	31
23.9	Memoria e supporti multimediali.....	31
23.10	Puntatore laser.....	31
23.11	Luce LED.....	31
23.12	Unità di misura.....	31
23.13	Impostazione della lingua.....	31
23.14	Interfaccia di comunicazione dati.....	31
23.15	Wi-Fi.....	32
23.16	Applicazione per dispositivi mobili.....	32
23.17	Software computer.....	32
23.18	Condizioni ambientali.....	32
23.19	Specifiche fisiche.....	32
23.20	Tabella sull'emissività.....	32

1 Introduzione

Grazie per aver acquistato questo prodotto.

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia: Tel: 02 929811
 Fax: 02 89356429
 e-mail: assistenza@conrad.it
 Lun – Ven: 9:00 – 18:00

2 Istruzioni per il download

Accedere al link www.conrad.com/downloads (in alternativa eseguire la scansione del codice QR) per scaricare le istruzioni per l'uso complete (o le versioni nuove/attuali, se disponibili). Seguire le istruzioni riportate nella pagina web.

3 Uso previsto

Il prodotto è una videocamera per imaging termico con puntatore laser e luce LED. Alcuni esempi di utilizzo includono l'individuazione di punti caldi, perdite di elettricità, difetti strutturali, ostruzioni di tubature e guasti HVAC.

Questo prodotto è pensato unicamente per l'uso interno. Non usare in ambienti esterni.

Il contatto con l'umidità deve essere evitato in qualunque circostanza.

Qualora si utilizzi il prodotto per scopi diversi da quelli previsti, questo potrebbe danneggiarsi.

L'utilizzo improprio può causare cortocircuiti, incendi, scosse elettriche o altri pericoli.

Questo prodotto è conforme ai relativi requisiti nazionali ed europei.

Per motivi di sicurezza e in base alle normative, l'alterazione e/o la modifica del prodotto non sono consentite.

Leggere attentamente le istruzioni e conservarle in un luogo sicuro. In caso di cessione del prodotto a terzi, accludere anche le presenti istruzioni per l'uso.

Tutti i nomi di aziende e le denominazioni di prodotti ivi contenuti sono marchi dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti sono riservati.

4 Contenuto della confezione

- Termocamera
- Batteria agli ioni di litio
- Scheda microSD (32 GB, U1 V10)
- Adattatore da scheda microSD a SD
- Cavo da USB-A a USB-C®
- CD-ROM del software Windows®
- Borsa per il trasporto
- Istruzioni per l'uso

5 Descrizione dei simboli

I seguenti simboli si trovano sul prodotto/apparecchio o sono usati nel testo:



Il simbolo avverte sulla presenza di pericoli che potrebbero portare a lesioni personali.



Il simbolo avverte sulla presenza di tensioni pericolose che possono portare a lesioni personali a causa di una scossa elettrica.



Prestare attenzione all'apertura laser. Non fissare il raggio o osservarlo con strumenti ottici.

6 Istruzioni per la sicurezza



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e osservare nello specifico le informazioni sulla sicurezza. In caso di mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza e delle informazioni sul corretto utilizzo del prodotto, si declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose. In questi casi, la garanzia decade.

6.1 Informazioni generali

- Il prodotto non è un giocattolo. Tenere fuori dalla portata di bambini e animali domestici.
- Non lasciare il materiale di imballaggio incustodito. Potrebbe diventare un giocattolo pericoloso per i bambini.
- Non esitare a contattare il nostro servizio assistenza o altro personale tecnico competente, in caso di domande che non trovano risposta nel manuale di istruzioni del prodotto.
- Far eseguire i lavori di manutenzione, adattamento e riparazione esclusivamente da un esperto o da un laboratorio specializzato.

6.2 Gestione

- Maneggiare il prodotto con cautela. Sobbalzi, urti o cadute, anche da altezze ridotte, possono danneggiare il prodotto.

6.3 Condizioni di esercizio

- Non sottoporre il prodotto a sollecitazioni meccaniche.
- Proteggere l'apparecchiatura da temperature estreme, forti urti, gas, vapori e solventi infiammabili.
- Proteggere il prodotto da condizioni di umidità e bagnato.
- Proteggere il prodotto dalla luce solare diretta.

6.4 Funzionamento

- Consultare un esperto in caso di dubbi sul funzionamento, la sicurezza o il collegamento del prodotto.
- Se non è più possibile utilizzare il prodotto in tutta sicurezza, metterlo fuori servizio e proteggerlo da qualsiasi uso accidentale. NON tentare di riparare il prodotto da soli. Il corretto funzionamento non è più garantito se il prodotto:
 - è visibilmente danneggiato,
 - non funziona più correttamente,
 - è stato conservato per lunghi periodi in condizioni ambientali avverse o
 - è stato sottoposto a gravi sollecitazioni legate al trasporto.

6.5 Adattatore di alimentazione e cavo



Non modificare o riparare i componenti dell'alimentazione di rete, comprese le spine di rete, i cavi di rete e gli alimentatori. Non utilizzare componenti danneggiati. Rischio di scosse elettriche letali!

- Collegare l'apparecchio ad una presa a muro facilmente accessibile.
- Come fonte di alimentazione, utilizzare esclusivamente l'adattatore di rete in dotazione.
- Collegare l'adattatore di alimentazione solamente a una normale presa di corrente collegata all'alimentazione pubblica. Prima di collegare l'adattatore di alimentazione, controllare che la tensione indicata sullo stesso sia conforme alla tensione del proprio fornitore di energia elettrica.
- Non collegare o scollegare mai gli alimentatori con le mani bagnate.
- Non scollegare mai l'adattatore dalla presa afferrando il cavo: utilizzare sempre i punti di presa sulla spina.
- Per ragioni di sicurezza, scollegare l'alimentatore dalla presa di corrente durante i temporali.
- Evitare di toccare l'alimentatore se sono evidenti segni di danneggiamento, in quanto ciò potrebbe provocare una scossa elettrica mortale! Procedere nel modo seguente:
 - Disinserire la tensione di rete sulla presa alla quale è collegato l'adattatore di alimentazione (disinserire la tensione sull'interruttore automatico corrispondente o rimuovere il fusibile di sicurezza e poi disinserire la tensione sull'interruttore di protezione RCD corrispondente).
 - Scollegare l'adattatore di alimentazione dalla presa elettrica.
 - Utilizzare un nuovo adattatore di alimentazione avente lo stesso design. Evitare di utilizzare ulteriormente l'adattatore danneggiato.
- Assicurarsi che i cavi non siano schiacciati, piegati o danneggiati da spigoli taglienti.
- Posare sempre i cavi in modo che nessuno possa inciamparvi o rimanervi impigliato. Vi è il rischio di lesioni.

6.6 Batteria agli ioni di litio

- Non danneggiare la batteria ricaricabile. Il danneggiamento dell'involucro della batteria ricaricabile potrebbe causare esplosioni o incendi!
- Non cortocircuitare i contatti della batteria ricaricabile. Non gettare la batteria o il prodotto nel fuoco. Vi è rischio di incendio e di esplosione.
- Caricare la batteria ricaricabile regolarmente, anche se non si utilizza il prodotto. A causa della tecnologia della batteria ricaricabile in uso non è necessario far scaricare la batteria prima di ricaricarla.
- Non caricare mai la batteria ricaricabile del prodotto senza sorveglianza.
- Durante la ricarica, posizionare il prodotto su una superficie non termosensibile. È normale che una certa quantità di calore venga generata durante la ricarica.
- Rischio di surriscaldamento, danni e/o riduzione delle prestazioni. Caricare l'accumulatore entro l'intervallo di temperatura previsto: da 0 a 50 °C.

6.7 Precisione di misurazione su superfici a bassa emissività

AVVERTENZA

Pericolo per la sicurezza personale (ad es. ustioni), incendio o altri pericoli!

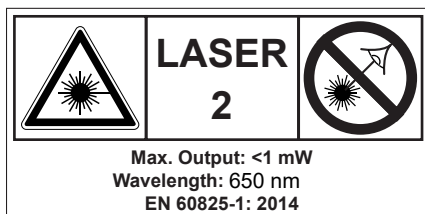
La misurazione di superfici con un'emissività (ϵ) inferiore a 0,60 può ridurre la precisione delle letture della temperatura. Se è importante misurare con precisione la temperatura, considerare metodi alternativi per verificare le letture.

6.8 Luce LED

- Non dirigere gli occhi verso la luce LED.
- Non guardare il raggio direttamente o mediante strumenti ottici.

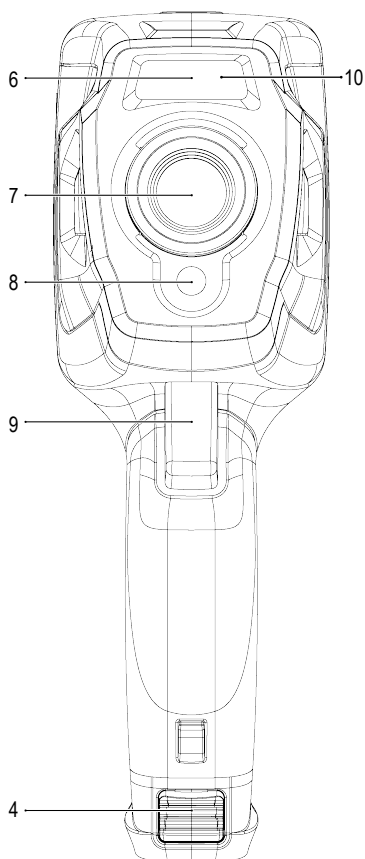
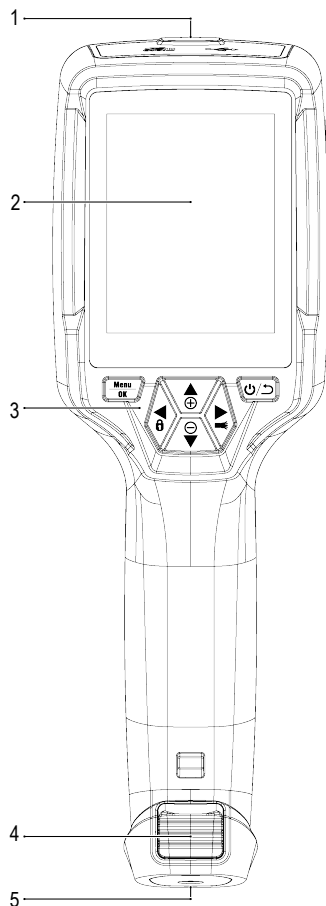
6.9 Classe laser 2

- Quando si utilizza l'apparecchiatura laser, assicurarsi sempre che il raggio laser sia diretto in modo che nessuno si trovi nell'area di proiezione e che i raggi riflessi involontariamente (ad es. di oggetti riflettenti) non vengano diretti in aree in cui sono presenti delle persone.
- Non guardare mai direttamente il raggio laser e non puntarlo mai verso persone o animali. La radiazione laser può danneggiare gravemente gli occhi.
- Non aprire mai il dispositivo. Gli interventi di configurazione e manutenzione devono essere svolti esclusivamente da parte di un tecnico qualificato che sia a conoscenza dei potenziali pericoli. Le regolazioni eseguite in modo inadeguato possono provocare radiazioni laser pericolose.
- Il prodotto è dotato di un laser di classe 2. La confezione contiene simboli laser in diverse lingue. Se la scritta sul laser non è nella lingua locale, applicare al laser quella appropriata.



7 Panoramica

7.1 Prodotto



1 Coperchio:
Porta USB-C®: dati / ricarica
Slot per scheda microSD

3 Pannello di controllo

5 Base per treppiede

7 Obiettivo della telecamera a infrarossi

9 Grilletto:
blocco dell'immagine, acquisizione di foto, regi-
strazione di video

2 Display

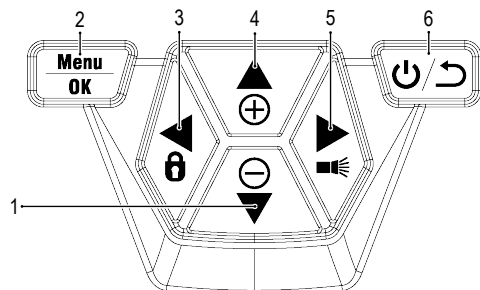
4 Linguette di rilascio: accumulatore

6 Luce LED / Puntatore laser

8 Telecamera digitale (luce visibile)

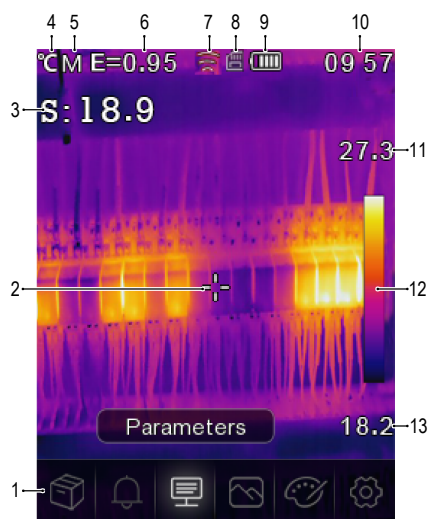
10 Luce LED

7.2 Pulsanti del pannello di controllo



#	Icona	Descrizione
1		- Premere per lo spostamento verso il basso nella navigazione. - Tenere premuto durante una misurazione per diminuire lo zoom.
2	Menu OK	- Premere per accedere al menu. - Tenere premuto per accedere al menu delle impostazioni. - Premere per confermare la selezione nel menu.
3		- Premere per lo spostamento a sinistra nella navigazione. - Premere brevemente per selezionare tra: le modalità MANUAL (Manuale) (M) e AUTO (Automatica) (A) / HG (H). - Tenere premuto il pulsante durante la misurazione per eseguire una calibrazione manuale a infrarossi.
4		- Premere per lo spostamento verso l'alto nella navigazione. - Tenere premuto durante una misurazione per aumentare lo zoom.
5		- Premere per lo spostamento a destra nella navigazione. - Tenere premuto il pulsante per accendere / spegnere la luce LED.
6		- Tenere premuto per l'accensione o lo spegnimento. - Premere per tornare al menu precedente.

7.3 Display



- 1 Menu principale
- 2 Mirino punto centrale
- 3 Temperatura del punto centrale
- 4 Unità di misura della temperatura
- 5 Unità di misura della distanza
- 6 Emissività
- 7 Stato del Wi-Fi
- 8 Scheda MicroSD
- 9 Livello della batteria
- 10 Ora
- 11 Temperatura massima della scena corrente
- 12 Barra dei colori
- 13 Temperatura minima della scena corrente

8 Guida introduttiva

8.1 Ricarica dell'accumulatore

8.1.1 Ingresso di ricarica della telecamera

Requisiti:

- ✓ L'accumulatore è inserito nel prodotto.

1. Collegare il cavo USB fornito in dotazione ad un'alimentazione elettrica tramite USB e la porta **TypeC USB/Charge** presente sul prodotto.

→ L'icona della batteria sul display mostrerà lo stato di ricarica.

8.1.2 Porta USB del computer

- La porta USB deve essere in grado di fornire 5 V/CC per la ricarica.
- L'accumulatore va in carica una volta collegata la porta **TypeC USB/Charge** a una porta USB del computer.

8.2 Scheda MicroSD

- Lo spazio di archiviazione interno verrà utilizzato per salvare foto, video e dati in caso di mancato inserimento di una scheda microSD.
- Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione: Memoria e supporti multimediali.

8.2.1 Inserimento/rimozione di una scheda microSD

Importante:

Assicurarsi che la scheda microSD sia orientata nel verso giusto prima di installarla. Evitare l'utilizzo di forza eccessiva per inserirla.

1. Inserire la scheda microSD nell'apposito slot, fino allo scatto in posizione con un "clic".
→ Sul display verrà visualizzata l'icona della scheda microSD 
2. Rimuovere la scheda premendo con la punta del dito fino a sentire un "clic", quindi rilasciare ed estrarla.

8.2.2 Formattazione della scheda microSD

Importante:

- La scheda microSD deve essere formattata per che possa essere utilizzata per salvare foto, video e dati.
- Effettuare sempre il backup dei file importanti prima di formattare la scheda microSD.

Effettuare la formattazione della scheda utilizzando il prodotto.

1. Inserire la scheda microSD nell'apposito slot.
2. Andare su: Menu → Setting → (Impostazione) Reset → (Ripristino) Format Memory → (Formatta memoria) Yes (Sì).

Effettuare la formattazione della scheda utilizzando un PC

- La scheda microSD deve essere formattata utilizzando il sistema di file FAT 16 o 32.
- Fare riferimento alle istruzioni per l'uso del software computer per informazioni su questa procedura.

9 Emissività e precisione

9.1 Impostazione dell'emissività

Per aumentare la precisione delle letture, impostare un valore di emissività che corrisponda al materiale da misurare. L'emissività può essere impostata in due modi:

- Impostazione manuale: [Emissività](#) ► 20].
- Valori preimpostati: [Impostazioni di misurazione](#) ► 23].

Qui è possibile trovare un elenco di materiali e valori di emissività comuni: [Tabella sull'emissività](#) ► 32].

9.2 Precisione

Configurare i parametri per migliorare la precisione delle letture. Vedere il capitolo: [Parametri](#) ► 17].

10 Navigazione nel menu

Pulsante	Funzione
Menu	Premere per accedere al menu e ai sottomenu.
OK	Premere per confermare una selezione.
▲ / ▼	Premere per lo spostamento verso l'alto/verso il basso nella navigazione.
◀ / ▶	Premere per lo spostamento a sinistra/a destra nella navigazione.
↶	Premere per tornare al menu precedente.

11 Funzionamento

11.1 Accensione/Spegnimento

1. Tenere premuto il pulsante  per accendere il dispositivo.
→ Attendere alcuni istanti affinché il prodotto completi l'autocalibrazione e visualizzi un'immagine termica.
2. Tenere premuto il pulsante  per spegnere il prodotto.

11.2 Mantenimento delle letture

1. Premere l'interruttore a grilletto per mantenere la lettura.
→ La lettura verrà mantenuta.
2. Premere il pulsante  |  per annullare il mantenimento.

11.3 Acquisizione di foto/registrazione di video

11.3.1 Foto

1. Premere brevemente l'interruttore a grilletto per acquisire la scena misurata.
2. Selezionare **OK** per salvare l'immagine.

11.3.2 Video

1. Tenere premuto l'interruttore a grilletto per avviare la registrazione.
→ L'icona **REC** verrà visualizzata a indicare che la registrazione è in corso.
2. Premere brevemente l'interruttore a grilletto per interrompere la registrazione.

11.3.3 Riproduzione di foto/video

La riproduzione richiama per prima cosa le foto/i video da una scheda microSD inserita. Rimuovere la scheda microSD per riprodurre i contenuti della memoria interna.

1. Selezionare il pulsante **Menu** per inserire il valore.
2. Selezionare  /  per accedere alla galleria .
3. Premere **OK** per accedere ad altre opzioni come ad es. riproduci video, visualizza informazioni del file, elimina il file visualizzato.

Suggerimento:

Visualizzare le foto/i video salvati su un PC. Vedere la sezione: [Collegamento al PC \(gestione dei file\)](#) [► 25].

11.4 Luce LED

Tenere premuto il pulsante  per accendere /spegnere la luce.

11.5 Puntatore laser



⚠ AVVERTENZA

Apertura laser

Non fissare il raggio o osservarlo con strumenti ottici. Vedere il capitolo: [Classe laser 2](#) ► 8].

- Il prodotto è dotato di un puntatore laser.
- Per attivare / disattivare il laser, utilizzare questo percorso: Menu → Setting → (Impostazione) Device setting → (Impostazione dispositivo) Laser.

11.6 Trasformazione dell'immagine

Selezionare una modalità (Istogramma, Automatica o Manuale) per ottimizzare la visualizzazione della temperatura in base alla complessità della scena, alla consistenza degli intervalli di temperatura o a parametri specifici definiti dall'utente.

Suggerimenti:

- Selezionare ◀|ⓘ per passare da una modalità all'altra: AUTO (Automatica), HG, o MANUAL (MANUALE).
- Se non viene visualizzata la modalità "AUTO" (Automatica) / "HG", attivarla qui: Menu → Setting → (Impostazione) Measure setting → (Impostazione della misurazione) Image Transform → (Trasformazione dell'immagine) HG / AUTO (HG/Automatica) .

11.6.1 Modalità istogramma (HG)

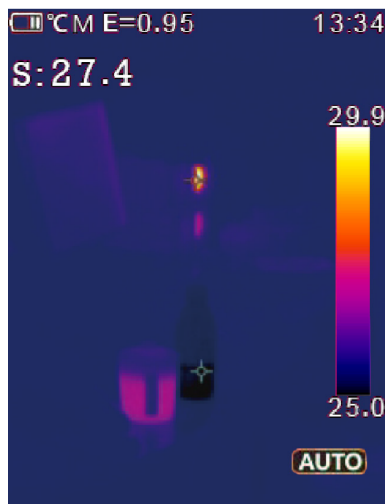


Si utilizza un algoritmo a istogrammi per migliorare le immagini termiche. Il rapporto colore-temperatura non è lineare, il che può migliorare i dettagli e il contrasto.

Questa modalità è adatta a scene complesse in cui è necessario evidenziare i gradienti di temperatura meno evidenti.

1. Premere brevemente il pulsante ⓘ per selezionare tra la modalità "HG" e "MANUAL" (Manuale).
2. "H" e "HG" verrà visualizzati a indicare che la modalità automatica è attiva.

11.6.2 Modalità automatica (AUTO)



Regola in modo automatico l'immagine termica in base alle temperature minime e massime rilevate.

Il rapporto colore-temperatura per questa impostazione è lineare e adatto a monitoraggi uniformi e regolari in cui gli intervalli di temperatura sono noti e stabili.

1. Premere brevemente il pulsante  per selezionare tra la modalità "AUTO" (Automatica) e "MANUAL" (Manuale).
2. "A" e "AUTO" (Automatica) verranno visualizzati a indicare che la modalità automatica è attiva.

11.6.3 Modalità manuale/blocco (Manuale)



Il livello della temperatura è stabilito dal limite termico massimo e da quello minimo definiti dall'utente.

Tale modalità è adatta a situazioni in cui è necessario osservare un intervallo di temperatura specifico.

1. Premere brevemente il pulsante  per attivare/disattivare la modalità.
→ L'icona  e "MANUAL" (Manuale) verranno visualizzati a indicare che la modalità manuale è attiva.
2. Toccare il valore di temperatura massimo o minimo per regolarli manualmente.

12 Menu principale

Icona	Impostazione	Collegamenti alle rispettive sezioni
	Galleria	■ Accedere alla galleria per visualizzare le fotografie e i video memorizzati. ■ Vedere il capitolo: Acquisizione di foto/registrazione di video ► 13].

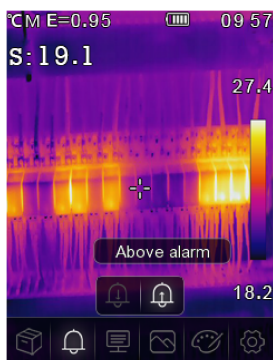
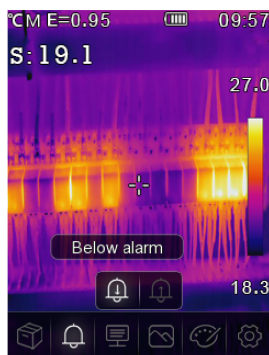
Icona	Impostazione	Collegamenti alle rispettive sezioni
	Allarme	■ Impostare i valori d'allarme della temperatura alta / bassa. ■ Vedere il capitolo: Segnalazioni ► 16].
	Parametri	■ Impostazione dei parametri per migliorare la precisione. ■ Vedere il capitolo: Parametri ► 17] .
	Modalità immagini	■ Selezione della modalità di sovrapposizione delle immagini sul display. ■ Vedere il capitolo: Modalità di immagine ► 20] .
	Tavolozza	■ Selezione della modalità di resa cromatica delle immagini termiche. ■ Vedere il capitolo: Tavolozza ► 21] .
	Impostazione	■ Accesso a diverse impostazioni di sistema. ■ Vedere il capitolo: Impostazioni dispositivo ► 22].

12.1 Segnalazioni

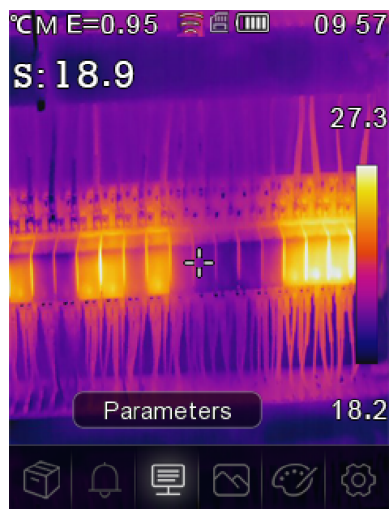
1. Selezionare un tipo di segnalazione: Menu → Setting → (Impostazione) Measure setting → (Impostazione misura) Alarm mode (Modalità allarme).

Tipo di segnalazione	Descrizione
Disattivata	Disabilitare il segnale acustico d'allarme.
Allarme superiore	Viene emesso il segnale acustico d'allarme se la temperatura dell'oggetto è superiore al valore impostato.
Allarme inferiore	Viene emesso il segnale acustico d'allarme se la temperatura dell'oggetto è inferiore al valore impostato.
Allarme zona	Viene emesso il segnale acustico d'allarme se la temperatura dell'oggetto è compresa tra il valore superiore e quello inferiore.

2. Impostare i valori di temperatura:

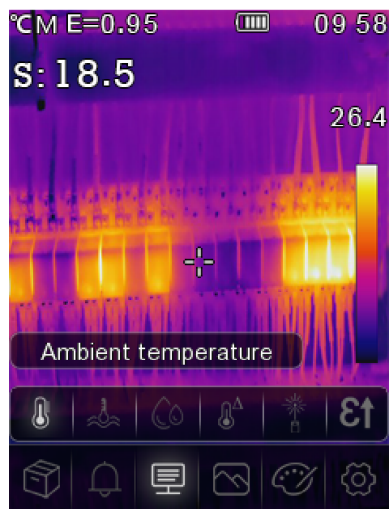


12.2 Parametri



- Impostare i parametri per aumentare la precisione delle misurazioni della temperatura.
- Ciascun parametro si riferisce a una variabile che può influire sulla precisione delle letture termiche.

12.2.1 Temperatura ambiente



- Le variazioni rispetto all'impostazione predefinita della temperatura possono influire sulla precisione delle letture.
- Regolare le impostazioni in base alla temperatura ambiente.

12.2.2 Temperatura riflessa

Gli oggetti riflettono l'energia infrarossa proveniente dagli oggetti circostanti. L'energia riflessa si aggiunge all'energia dell'oggetto stesso, causando possibili errori di misurazione. I risultati possono essere maggiormente influenzati da oggetti a bassa emissività.

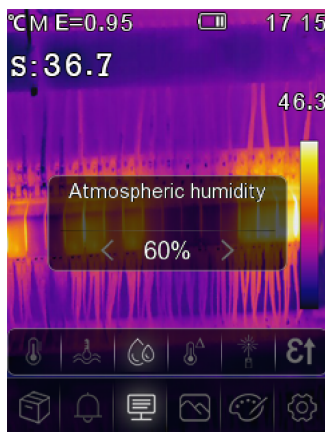
Nella maggior parte delle applicazioni (in particolare negli oggetti ad alta emissività), la temperatura riflessa raggiunge un equilibrio con la temperatura ambiente. Ciò influisce in minima parte sulle misurazioni della temperatura.

In ambienti con fonti di temperatura più elevate vicino all'oggetto da misurare, sarà necessario compensare l'energia riflessa impostando un valore di temperatura per la fonte di calore ambientale.



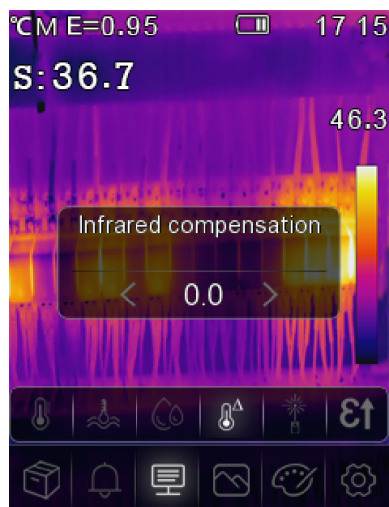
1. Impostare l'emissività su 1,00. Vedere il capitolo: [Impostazione dell'emissività](#) ► 12].
2. Orientare l'obiettivo a 180° dall'oggetto da misurare.
3. Effettuare una misurazione e poi premere l'interruttore a grilletto per mantenere (bloccare) l'immagine.
4. Determinare il valore medio dell'immagine.
→ Valore medio: effettuare più letture e dividerle per il numero di letture effettuate.
5. Inserire il valore tramite le impostazioni su schermo.
→ Tale impostazione verrà presa in considerazione per creare una regolazione della lettura della temperatura che tenga conto dell'energia riflessa.

12.2.3 Umidità atmosferica



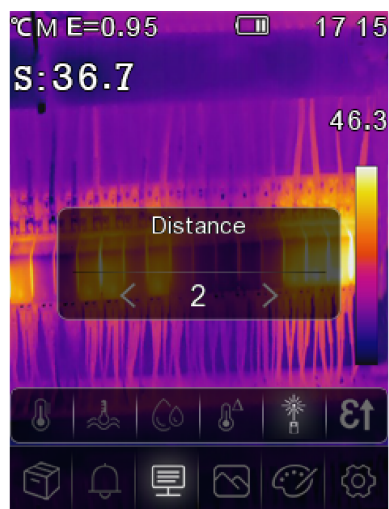
- Le goccioline d'acqua presenti nell'aria possono assorbire i raggi a infrarossi e compromettere la precisione delle letture.
- Regolare le impostazioni in base ai livelli di umidità.

12.2.4 Compensazione infrarossi



- La precisione delle misurazioni può essere influenzata da vari fattori (ad es. la deriva della precisione nel tempo).
- In modalità automatica, impostare un valore di compensazione in caso di discrepanza nota tra la temperatura misurata e la temperatura effettiva dell'oggetto.

12.2.5 Distanza



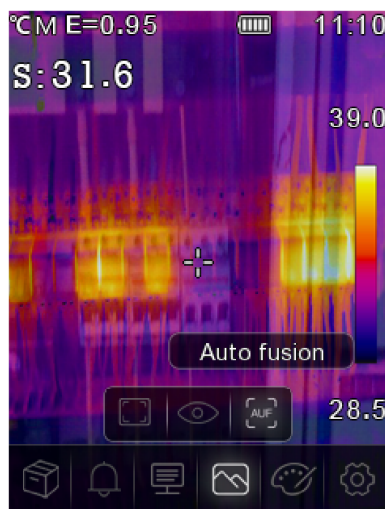
- L'energia infrarossa si riduce all'aumentare della distanza dall'oggetto misurato.
- Regolare questo aspetto inserendo la distanza dall'oggetto misurato.

12.2.6 Emissività



- Le impostazioni dell'emissività possono essere regolate manualmente e a piccoli incrementi.
- Per ulteriori informazioni sulla emissività, vedere: [Emissività e precisione](#) ► 12].

12.3 Modalità di immagine



Modalità immagini



- Viene visualizzata un'immagine a infrarossi.
- Solo per visualizzazione dell'immagine.
- La temperatura dell'area centrale viene confrontata con l'area dello schermo intero.
- Il rapporto tra l'immagine a infrarossi e quella visibile viene calcolato automaticamente.

12.4 Tavolozza

Per applicazioni specifiche sono disponibili diverse tavolozze.

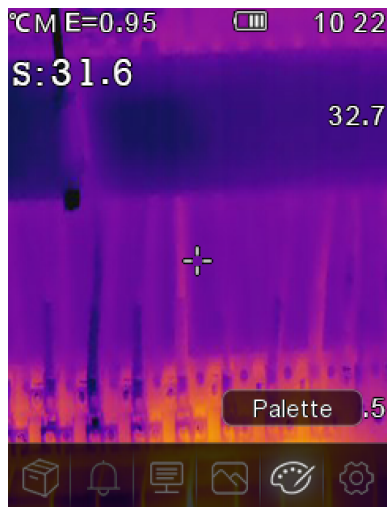
Le tavolozze modificano la presentazione in falsi colori delle immagini a infrarossi visualizzate o acquisite.

12.4.1 Tavolozza standard

Le tavolozze standard offrono una presentazione uniforme e lineare dei colori che permette di presentare al meglio i dettagli.



Tavolozza



Metallo



Arcobaleno



Bianco caldo



Nero caldo



Marrone caldo



Blu rosso



Bianco freddo



Piuma

13 Impostazioni dispositivo

Per accedere alle impostazioni del dispositivo: Menu → Setting → (Impostazione) Device setting (Impostazione del dispositivo).

Impostazione	Descrizione
USB Mode (Modalità USB)	Selezione tra due modalità di connessione diverse: ■ USB Driver (Driver USB): – Quando viene collegato a un computer, il prodotto viene visualizzato come disco rimovibile – Dopo l'avvio del software PC, si entra in modalità di gestione dei file. ■ PC Software (Software PC): – Dopo l'avvio del software PC, si entra in modalità di visualizzazione in tempo reale. Vedere il capitolo: Collegamento al PC (gestione dei file) ► 25].
Flashlight (Luce lampeggiante)	■ Accendere / Spegner la luce lampeggiante.
Laser	■ Accendere / Spegner il puntatore laser.
Brightness (Luminosità)	■ Regolare la luminosità del display.
WIFI (Wi-Fi)	■ WIFI (Wi-Fi): attivazione/disattivazione del Wi-Fi. ■ SSID: modifica del nome di rete SSID. ■ Password: modifica della password Wi-Fi.
Time/Date (Ora/Data)	■ Impostazione dell'ora e della data.
Date/Format (Data/Formato)	■ Impostazione di un formato per la data.
Language (Lingua)	■ Modifica della lingua di sistema.
Auto Power Off (Spegnimento automatico)	■ Disattivazione dello spegnimento automatico. ■ Impostazione del tempo di spegnimento automatico.
About (Informazioni)	■ Visualizzazione delle informazioni sul dispositivo (ad es. modello, numero di serie, versione del firmware, capacità di memoria).

14 Impostazioni di misurazione

Per accedere alle impostazioni di misurazione: Menu → Setting → (Impostazione) Measure setting (Impostazione della misurazione).

Impostazione	Descrizione
Max temp (Temp. max.)	■ Attivare / Disattivare la misurazione della temperatura massima.
Min temp (Temp. min.)	■ Attivare / Disattivare la misurazione della temperatura minima.
Distance Unit (Unità di misura della distanza)	■ m (metri), ft (piedi) ■ Conversione: 1 (ft) = 0,3048 (m); 1 (m) = 3,2808399 (ft).
Temp. Unit (Unità di misura della temperatura)	■ °C (Celsius), °F (Fahrenheit) e K (Kelvin). ■ Conversione: °F = 1,8 x °C + 32, K = 273,15 + °C.
Temp. Range (Intervallo di temperatura)	■ In caso di sovrapposizione tra due intervalli, selezionare: da -20 a +150 °C per maggiore precisione.
Emissivity (Emissività)	■ Scegliere tra diverse preimpostazioni. Vedere il capitolo: Tabella sull'emissività [► 32].
Alarm mode (Modalità allarme)	Scegliere un'impostazione per la segnalazione: ■ Disattivata ■ Temperatura al di sopra della soglia ■ Temperatura al di sotto della soglia ■ Allarme zona Per configurare i valori, fare riferimento alla sezione: Segnalazioni.
Auto Calibration (Calibrazione automatica)	■ Selezionare un intervallo di tempo per la calibrazione. ■ Suggerimento: 1. Tenere premuto il pulsante ◀ durante la misurazione a infrarossi per eseguire una calibrazione manuale a infrarossi. 2. "IR calibrating..." (Calibrazione IR in corso) verrà visualizzato sul display durante la calibrazione.
Trasformazione dell'immagine	■ Selezionare tra le modalità "AUTO" (Automatica) e "HG". ■ Vedere il capitolo: Trasformazione dell'immagine.
Image align (Allineamento immagine)	■ Regolare la sovrapposizione IR (asse x, y) in modo che sia allineata con l'immagine visiva.

15 Ripristino

15.1 Cancellazione da tutti i file

Importante:

Questa funzione permette di cancellare la memoria. Effettuare sempre il backup dei file importanti prima di cancellare la memoria.

- Quando è inserita una scheda microSD, questa funzione cancella tutti i file presenti sulla scheda microSD.
- Se non è inserita alcuna scheda microSD, questa funzione cancella tutta la memoria interna.

Per cancellare la memoria: Menu → Setting → (Impostazione) Reset (→Ripristino) Format Memory →(Formatta memoria) Yes (Sì).

15.2 Impostazioni predefinite

Per il ripristino delle impostazioni predefinite: Menu → Setting → (Impostazione) Reset → (Ripristino) Default settings → (Impostazioni predefinite) Yes (Sì).

Dato	Parametro	Valore
Wi-Fi	SSID	Numero di modello del dispositivo
	Password	12345678
Parametri di misurazione	Emissività	0,95
	Temperatura riflessa	25
	Intervallo di temperatura	Da -20 a +150 °C
	Unità di misura della temperatura	°C
Immagine	Modalità	Termica
	Tavolozza	Metallo
	Regolazione	Automatica
Impostazione del sistema	Language (Lingua)	Italiano
	Modalità USB	Driver USB
Parametri	Temperatura ambiente	25,0
	Temperatura riflessa	25,0
	Umidità atmosferica	60%
	Compensazione infrarossi	0,0
	Distanza (metri)	2

16 Software PC

16.1 Prima dell'installazione

1. Verifica dei requisiti del framework .NET

- Il software richiede .NET Framework 4.6. Questa versione è inclusa con Windows® 10 per impostazione predefinita.
- Se si utilizza Windows 8.1 o Windows 7 (con il Service Pack 1), potrebbe essere necessario installare o aggiornare .NET Framework 4.6.

2. Installazione del software del framework .NET (se necessario)

Importante:

Scaricare sempre il framework da fonti ufficiali Microsoft per mantenere la sicurezza e l'integrità del proprio sistema.

- Se non si dispone di .NET Framework 4.6 è possibile scaricarlo e installarlo dal sito ufficiale di Microsoft. Cerca: "Microsoft .NET Framework 4.6".
- Dopo il download, aprire il programma di installazione di .NET Framework 4.6 e seguire le istruzioni per completare il processo di installazione.

16.2 Installazione del software PC

1. Inserire il CD-ROM in un'unità disponibile del computer.
2. Seguire le istruzioni sullo schermo per completare il processo di installazione.

16.3 Collegamento al PC (gestione dei file)

Utilizzare questa modalità per gestire i file e le immagini sul proprio dispositivo, utilizzando:

- Gestione dei file Windows.
- Software di gestione dei file per PC incluso.

Requisiti:

- ✓ Il software PC è installato sul proprio PC.

1. Caricare il software PC.
2. Attivare la modalità "USB Driver" (Driver USB): Menu → Setting → (Impostazione) Device Setting → (Impostazione del dispositivo) USB Mode → (Modalità USB) USB Driver (Driver USB).
3. Premere più volte  per uscire dal menu e tornare alla schermata principale.
4. Collegare un'estremità del cavo USB alla porta **TypeC USB** del prodotto, mentre l'altra estremità a una porta USB disponibile sul computer.

→ A questo punto è possibile gestire i file sul proprio PC.

16.4 Collegamento al PC (Visualizzazione in tempo reale)

Utilizzare questa modalità per configurare impostazioni, funzioni di controllo, visualizzare letture in tempo reale e molto altro.

Requisiti:

✓ Il software PC è installato sul proprio PC.

1. Caricare il software PC.
 2. Attivare la modalità "USB Driver" (Driver USB): Menu → Setting → (Impostazione) Device Setting → (Impostazione del dispositivo) USB Mode → (Modalità USB) PC Software (Software PC).
 3. Premere più volte  per uscire dal menu e tornare alla schermata principale.
 4. Collegare un'estremità del cavo USB alla porta **TypeC USB** del prodotto, mentre l'altra estremità a una porta USB disponibile sul computer.
 5. Una nuova opzione "Camera" (Telecamera) verrà visualizzata sull'interfaccia del software. Selezionarla per passare alla visualizzazione in tempo reale.
- A questo punto è possibile utilizzare il proprio PC per configurare impostazioni, funzioni di controllo e visualizzare letture in tempo reale.

17 App per dispositivi mobili

- Le app compatibili per Android™ e iOS sono disponibili presso i rispettivi app store.
- Cercare: Voltcraft Thermal Imaging.

Tra le funzionalità incluse vi sono le seguenti: visualizzazione in tempo reale, trasferimento di immagini al telefono e controllo di varie impostazioni della telecamera.

Per la connessione all'app:

Requisiti:

✓ L'applicazione è installata sul proprio dispositivo mobile.

1. Sulla termocamera navigare fino a: Menu → Setting → (Impostazione) Device Setting → (Impostazione del dispositivo) WIFI → (Wi-Fi) WIFI (ON) (Wi-Fi Attivato).
→ Lo stato del Wi-Fi verrà visualizzato sul display.
2. Premere più volte  per uscire dal menu e tornare alla schermata principale.
3. Sul dispositivo mobile, connettersi al Wi-Fi "SSID" della termocamera e inserire la "Password" [predefinita: 12345678].
→ A questo punto si è connessi alla termocamera tramite Wi-Fi.
4. Avviare l'app per dispositivi mobili.

18 Aggiornamento del firmware

18.1 Controllo della versione del firmware

Per il controllo del firmware: Menu → Setting → (Impostazione) Device Setting → (Impostazione del dispositivo) About → (Informazioni) Software.

18.2 Download e installazione del nuovo firmware

Tutti gli aggiornamenti del firmware possono essere scaricati qui: www.conrad.com/downloads.

1. Scaricare i file sul proprio computer.
2. Collegare il prodotto al proprio PC in modalità gestione dei file. Vedere la sezione: [Collegamento al PC \(gestione dei file\)](#) [► 25].
3. Il prodotto apparirà come lettera di unità sul computer.
4. Trascinare e rilasciare il file del firmware sulla lettera dell'unità.
→ Attendere qualche istante affinché il file finisca di essere copiato.
5. Scollegare il cavo e seguire le indicazioni sullo schermo per completare l'aggiornamento del firmware.
6. Riavviare il prodotto.
7. Controllare la versione del firmware per verificare l'aggiornamento.

19 Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione consigliata
Il prodotto non si accende	L'accumulatore è scarico, oppure è presente un guasto all'alimentazione.	Ricaricare l'accumulatore e/o controllare l'alimentazione.
Il prodotto si spegne durante l'uso	Alimentazione assente	Caricare l'accumulatore.
L'immagine termica non viene mostrata	Il copriobiettivo è ancora fissato	Rimuovere il copriobiettivo.
Le letture della temperatura non sono precise	Sono stati valori di emissività errati	Verificare che i valori di emissività siano corretti per il materiale misurato. Vedere: Tabella sull'emissività [► 32].
Contrasto dell'immagine scarso	Selezione errata della tavolozza dei colori o condizioni di illuminazione inadeguate.	Scegliere una tavolozza di colori diversa che aumenti il contrasto o modificare le condizioni di illuminazione, se possibile.
Artefatti dell'immagine	Obiettivo sporco.	Pulire l'obiettivo. Vedere: Obiettivo a infrarossi [► 28].

20 Pulizia e manutenzione

20.1 Alloggiamento

Importante:

- Non utilizzare detergenti aggressivi, alcol o altre soluzioni chimiche. Possono danneggiare l'alloggiamento e causare il malfunzionamento del prodotto.
- Non immergere il prodotto nell'acqua.
- Rischio di contaminazione dell'obiettivo da parte di sporco e detriti. Utilizzare sempre il copriobiettivo in dotazione per coprire l'obiettivo prima di pulire l'alloggiamento.

1. Pulire il prodotto con un panno asciutto e privo di lanugine.

20.2 Obiettivo a infrarossi

Importante:

- L'obiettivo è dotato di un rivestimento antiriflesso che può danneggiarsi se non viene pulito correttamente.
- Non utilizzare materiali abrasivi e/o prodotti chimici per strofinare/pulire l'obiettivo.
- Non utilizzare i seguenti materiali abrasivi in quanto potrebbero danneggiare il rivestimento antiriflesso (ad es. panni in microfibra, strofinacci da cucina, carta igienica, asciugamani, polsini di camicie ecc.

Per ridurre gli errori di calibrazione e massimizzare la precisione, l'obiettivo deve essere libero da sporco e detriti.

1. Controllare l'obiettivo affinché non presenti sporco, polvere, impronte digitali, ecc.
2. Utilizzare prima un metodo di pulizia senza contatto (ad es. una pompa manuale ad aria).
3. Se è necessaria un'ulteriore pulizia, utilizzare un tampone per la pulizia del sensore ottico con punta fine.
 - Evitare l'uso di soluzione detergente per obiettivi, in quanto potrebbe danneggiare o macchiare l'obiettivo stesso.
4. Strofina delicatamente una sola volta l'obiettivo (senza esercitare pressione).
 - Per evitare graffi, passare una volta il tampone sull'obiettivo e poi gettarlo.
5. Ripetere i passaggi 2-4 come richiesto.

21 Dichiarazione di conformità

La Società, Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, dichiara che il prodotto è conforme alla direttiva 2014/53/UE.

- Il testo integrale della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet:
www.conrad.com/downloads

Inserire il numero d'ordine nel campo di ricerca; successivamente sarà possibile scaricare la dichiarazione di conformità UE nelle lingue disponibili.

22 Smaltimento

22.1 Prodotto



Tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche introdotte sul mercato europeo devono essere etichettate con questo simbolo. Questo simbolo indica che l'apparecchio deve essere smaltito separatamente dai rifiuti urbani non differenziati al termine della sua vita utile.

Ciascun proprietario di RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) è tenuto a smaltire gli stessi separatamente dai rifiuti urbani non differenziati. Gli utenti finali sono tenuti a rimuovere senza distruggere le batterie e gli accumulatori esauriti che non sono integrati nell'apparecchiatura, nonché a rimuovere le lampade dall'apparecchiatura destinata allo smaltimento prima di consegnarla presso un centro di raccolta.

I rivenditori di apparecchiature elettriche ed elettroniche sono tenuti per legge a ritirare gratuitamente le vecchie apparecchiature. Conrad mette a disposizione le seguenti opzioni di restituzione **gratuite** (ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito internet):

- presso le nostre filiali Conrad
- presso i centri di raccolta messi a disposizione da Conrad
- presso i centri di raccolta delle autorità pubbliche di gestione dei rifiuti o presso i sistemi di ritiro istituiti da produttori e distributori ai sensi della ElektroG

L'utente finale è responsabile della cancellazione dei dati personali sul vecchio dispositivo destinato allo smaltimento.

Tenere presente che in paesi al di fuori della Germania possono essere applicati altri obblighi per la restituzione e il riciclaggio di vecchie apparecchiature.

22.2 Batterie/accumulatori

Rimuovere le batterie/gli accumulatori inseriti e smaltirli separatamente dal prodotto. In qualità di utente finale, si è tenuti per legge (Ordinanza sulle batterie) a restituire tutte le batterie/gli accumulatori usati; lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito.



Le batterie/gli accumulatori contaminati sono etichettati con questo simbolo, che indica che lo smaltimento tra i rifiuti domestici è proibito. Le denominazioni principali per i metalli pesanti sono: Cd=cadmio, Hg=mercurio, Pb=piombo (l'indicazione si trova sulle batterie/batterie ricaricabili, per es. sotto il simbolo del bidone dell'immondizia indicato a sinistra).

È possibile consegnare le batterie e gli accumulatori usati negli appositi centri di raccolta comunali, nelle nostre filiali o in qualsiasi punto vendita di batterie e accumulatori! In questo modo si rispettano gli obblighi di legge contribuendo al contempo alla tutela ambientale.

Prima dello smaltimento, è necessario coprire completamente i contatti esposti delle batterie/degli accumulatori con un pezzo di nastro adesivo per evitare cortocircuiti. Anche se le batterie/gli accumulatori sono scarichi, l'energia residua che contengono può essere pericolosa in caso di corto circuito (scoppio, forte riscaldamento, incendio, esplosione).

23 Dati tecnici

23.1 Ingresso di alimentazione del prodotto

Ingresso..... 5 V/CC 2,4 A

*È possibile utilizzare la porta USB-C® per ricaricare la batteria ricaricabile o utilizzare il prodotto connesso all'alimentazione elettrica senza inserire la batteria ricaricabile.

23.2 Pacco batterie ricaricabile

Accumulatore..... Agli ioni di litio da 3,7 V 2600 mAh 9,62 Wh

Durata della batteria max. 4 ore

23.3 Prestazioni di imaging a infrarossi (IR)

Obiettivo (O x V) 42° x 32°

Risoluzione 160 x 120 pixels

Frequenza 25 Hz

Sensibilità termica / NETD..... < 0,05 °C a 30 °C (50 mK)

IFOV (risoluzione spaziale) 4,62 mrad

23.4 Gruppo ottico

Obiettivo ottico..... f = 2,6 mm, F1.1

Tipo..... Infrarossi

Distanza focale..... min. 0,5 mm

23.5 Misurazione

Intervallo di misurazione della temperatura .. da -20 a +150 °C (da -4 a +302 °F)
da +100 a +550 °C (da 212 a 1022 °F)

Precisione della temperatura* ±2 °C (±2 °F) o ±2% di lettura

Risoluzione 0,1 °C

Emissività da 0,01 a 1,00 (regolabile)

*Testato tra +10 e +35 °C, temperatura dell'oggetto >0 °C.

23.6 Miglioramento dell'elaborazione delle immagini

Segnalazioni Temperatura alta / bassa in tutte le aree

Modalità allarme: superiore / inferiore / zona

Correzioni delle misurazioni Emissività, temperatura riflessa, temperatura ambiente, umidità atmosferica, compensazione infrarossi, distanza

Misurazioni Punto centrale

Miglioramento/correzione dell'immagine Modalità istogramma

Tavolozze di colori..... Ferro, arcobaleno, bianco caldo, nero caldo, marrone caldo, blu - rosso, caldo - freddo, piuma

Fusione delle immagini..... Immagine termica, videocamera, fusione automatica

23.7 Telecamera a luce visibile

Risoluzione del sensore	2 MP
Zoom digitale	1 - 32x

23.8 Display

Dimensioni	7,11 cm (2.8") LCD
Risoluzione	320 x 240 pixels
Touchscreen	no

23.9 Memoria e supporti multimediali

Memoria interna	3,5 GB eMMC
MicroSD	Max. 32 GB
Formato file microSD	FAT 16 o 32
Formato di archiviazione delle immagini	File JPEG standard, HIR (include i dati)
Modalità di archiviazione delle immagini	Archiviazione simultanea delle immagini (IR e visive)
Capacità di archiviazione delle immagini	circa 6000 immagini
Formati video	320 x 240 pixel a 30 fps, *.mp4
Capacità di archiviazione video	circa 60 minuti

23.10 Puntatore laser

Classe	II
Lunghezza d'onda	630 – 670 nm
Potenza di uscita	0,4 mW max.
Colore	Rosso

23.11 Luce LED

Brightness (Luminosità)	26 lm
Temperatura di colore	5000 K

23.12 Unità di misura

Temperatura	°C (Centigradi) °F (Fahrenheit), K (Kelvin)
Distanza	m, ft

23.13 Impostazione della lingua

Lingue	Inglese (predefinita), Tedesco
--------------	--------------------------------

23.14 Interfaccia di comunicazione dati

USB Type-C®	Uscita video live, trasferimento dati
Wi-Fi	Trasferimento dati, trasmissione video in tempo reale, funzionamento da remoto tramite app per dispositivi mobili

23.15 Wi-Fi

Standard	IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz
Gamma di frequenza	2,412 - 2,462 GHz
Potenza di trasmissione	16,5 dBm
Distanza di trasmissione.....	max. 20 m
Password (predefinita).....	12345678
SSID (predefinito).....	Numero di modello del dispositivo

23.16 Applicazione per dispositivi mobili

Nome applicazione	Voltcraft Thermal Imaging
Sistemi operativi supportati	Android 6 (o versione successive), iOS 13.0 (o versioni successive), iPad OS 13.0 (o versioni successive)
Supporto porta USB OTG	Richiesto

23.17 Software computer

Sistemi operativi supportati	Windows® 7 (o superiore)
------------------------------------	--------------------------

23.18 Condizioni ambientali

Condizioni di esercizio	da -15 a +50 °C, 10 – 90% UR (senza condensa)
Condizioni di conservazione.....	da -40 a +70 °C, 10 - 90% UR (senza condensa)

23.19 Specifiche fisiche

Dimensioni (L x A x P)	75,5 x 101 x 235 mm
Peso	420 g

23.20 Tabella sull'emissività

Materiale	Emissività	Materiale	Emissività
Acqua	0,96	Nastro	0,96
Acciaio inox	0,14	Piastra in ottone	0,06
Piastra in alluminio	0,09	Pelle umana	0,98
Asfalto	0,96	Plastica PVC	0,93
Calcestruzzo	0,97	Polycarbonato	0,80
Ghisa	0,81	Rame ossidato	0,73
Gomma	0,95	Ruggine	0,80
Legno	0,85	Vernice	0,90
Mattone	0,75	Terreno	0,93



Pubblicato da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tutti i diritti, compresa la traduzione, riservati. La riproduzione con qualunque mezzo (ad es. fotocopie, microfilm o memorizzazione su sistemi di elaborazione elettronica dei dati) è rigorosamente vietata senza la previa autorizzazione scritta dell'editore. È vietata la ristampa, anche parziale. La presente pubblicazione rappresenta lo stato tecnico al momento della stampa.

Copyright by Conrad Electronic SE *2890403 (WB-310)_V2_0824_dh_mh_it 9007200569972747 I2/O2 en
