

I nostri prodotti sono stati progettati per essere usati correttamente e con attenzione per lo scopo previsto. Tool Connection non accetta alcuna responsabilità per l'uso improprio di qualsiasi suo prodotto, né per danni a persone, cose o apparecchiature verificatisi a seguito dell'uso dei prodotti stessi. L'uso improprio invalida inoltre la garanzia.

Se presenti, il database delle applicazioni ed eventuali altre informazioni facenti parte delle istruzioni intendono fornire un orientamento generale per l'uso di un particolare attrezzo; benché i dati siano presentati con la massima accuratezza, si sconsiglia d'intraprendere un progetto senza avere prima fatto riferimento alla documentazione tecnica della casa produttrice (manuale d'officina o di istruzioni) o all'uso consigliato da un'autorità riconosciuta del settore, come Autodata.

È nostra prassi migliorare continuamente i prodotti e quindi ci riserviamo il diritto di modificare specifiche e componenti senza preavviso. Spetta all'utente accertare l'idoneità degli attrezzi e delle informazioni prima dell'uso.

Cod. articolo 6515

# LASER<sup>®</sup>



## Termocamera con rilevatore di perdite UV

### Istruzioni



### Garanzia

Se il prodotto presenta materiali difettosi o vizi di fabbricazione, contattare direttamente la nostra divisione per l'assistenza clienti, al numero: **+44 (0) 1926 818186**. Dalla garanzia sono esclusi la normale usura, i materiali di consumo e l'utilizzo improprio.



Distribuito da The Tool Connection Ltd

Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR, Regno Unito  
Tel: +44 (0) 1926 815000 Fax: +44 (0) 1926 815888  
info@toolconnection.co.uk [www.toolconnection.co.uk](http://www.toolconnection.co.uk)



[www.lasertools.co.uk](http://www.lasertools.co.uk)

[www.lasertools.co.uk](http://www.lasertools.co.uk)

## Introduzione

Questa termocamera palmare combina le funzioni di un termometro superficiale a infrarossi con quelle di creazione di immagini termiche in tempo reale. Il dispositivo traduce l'energia termica (calore) in luce visibile (sullo schermo) per consentire l'analisi di un oggetto o una superficie specifici. Anziché ottenere un semplice numero relativo alla temperatura, lo strumento visualizza sullo schermo un'immagine che riproduce le differenze di temperatura su una superficie. Ciò consente di vedere il calore in modo tale da determinare con precisione il punto di misurazione. Facile identificazione dei punti freddi e caldi invisibili per una ricerca guasti istantanea. Le dettagliate immagini termiche visualizzano i contorni dei componenti per facilitare l'identificazione delle aree problematiche o dei componenti difettosi.

Salvataggio di immagini e dati a fini di documentazione, e download rapido delle immagini tramite scheda microSD rimovibile o collegamento diretto a un PC tramite porta microUSB.

Il Laser 6515 offre letture rapide della temperatura senza contatto fisico con l'oggetto. È in grado di misurare superfici roventi, pericolose o difficili da raggiungere senza contaminare né danneggiare l'oggetto.

Il Laser 6515 è dotato inoltre di rilevatore perdite UV. Ad esempio, è in grado di rilevare le perdite negli impianti di raffreddamento e climatizzazione utilizzando un'adeguato colorante di rilevazione UV.

Adatto a diversi usi ed applicazioni:

**Le applicazioni nel settore Automotive** includono: verifica di attriti irregolari, surriscaldamenti dovuti a disallineamento meccanico, bloccaggio di cuscinetti o elementi dell'impianto frenante, malfunzionamento dei componenti dei sedili riscaldati, controllo dell'impianto di riscaldamento e climatizzazione del veicolo, del funzionamento del radiatore e del termostato motore, dei manicotti di scarico, malfunzionamento degli iniettori/dei cilindri, malfunzionamento delle candele dei motori diesel, alta resistenza nei collegamenti a corrente elevata, problemi di alta temperatura nei collegamenti elettrici.

**Le applicazioni in ambito edilizio, elettrico e manutentivo** includono: isolamento mancante, danneggiato o inadeguato, penetrazioni di umidità, riscaldamento con radiatori o sotto pavimento, impianti di climatizzazione, identificazione delle tubazioni calde e fredde, perdite termiche da guarnizioni, telai o finestre, alta resistenza nei collegamenti a corrente elevata, problemi di alta temperatura nei collegamenti elettrici. ecc.

## Precauzioni

- Leggere e assicurarsi di aver compreso la sezione Informazioni di sicurezza Laser Classe II.
- Tenere la termocamera pulita e in buone condizioni.
- Evitare l'utilizzo di solventi per pulire il dispositivo.
- Conservare nella custodia quando non in uso.
- Proteggere la termocamera dalle temperature elevate.
- Evitare che la termocamera si bagni; non utilizzarla in condizioni di umidità.
- Non consentire ai bambini di utilizzare la termocamera.
- Prestare attenzione ai cambiamenti della temperatura ambiente. Ad esempio, se la termocamera passa da un ambiente A (22°C) a un ambiente B (0°C), attendere 30 minuti prima di utilizzarla.
- Sostituire le batterie quando appare l'indicatore di batteria scarica (**3** in Fig. 6). Le batterie scariche possono causare misurazioni imprecise.
- Evitare di utilizzare la termocamera se il corpo del dispositivo risulta danneggiato o fessurato o presenta comunque danni evidenti.
- **Attenzione:** Emissività — è importante tenere presente che gli oggetti riflettenti possono essere **molto** più caldi della temperatura misurata.
- Utilizzare il prodotto esclusivamente come indicato in queste istruzioni.



**Safety First. Be Protected.**

## Standard e approvazioni

Conformità:	IEC 61010-1; IEC 62472
Sicurezza Laser (TG-301):	IEC 60825-1 Ed. 2 (2007); Prodotto Laser Classe 2
Lunghezza d'onda nominale:	650 nm
Divergenza del raggio:	max. 1 mrad
Potenza max. in uscita:	1mW

## Smaltimento del dispositivo e delle batterie

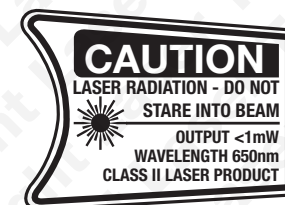
Come per la gran parte dei dispositivi elettronici, la termocamera e/o le batterie devono essere smaltite in ottemperanza alle attuali linee guida previste dalle autorità locali ed alle normative sui rifiuti elettrici.

## Sicurezza



**ATTENZIONE:** Leggere tutte le informazioni relative alla sicurezza prima di utilizzare il prodotto.

Il laser di Classe II utilizzato dal modello 6515 emette radiazioni visibili di basso livello, che sono innocue per la pelle ma possono risultare pericolose per gli occhi. I laser di **Classe 2** sono limitati ad una potenza in uscita massima di 1 milliwatt (abbreviato in mW, un millesimo di watt); il raggio deve avere larghezza d'onda compresa tra 400 e 700 nm. Se gli occhi di una persona sono esposti a un raggio laser di Classe II, sia accidentalmente che in conseguenza di un'azione intenzionale di altri (uso improprio), essi saranno protetti dalla normale reazione protettiva d'istinto. Si tratta di una reazione naturale involontaria che porta l'individuo a sbattere le palpebre e distogliere lo sguardo, interrompendo così l'esposizione degli occhi. L'esposizione ripetuta e intenzionale al raggio laser può risultare pericolosa per gli occhi.



- NON guardare direttamente e continuamente il raggio laser per evitare possibili danni permanenti agli occhi.
- NON dirigere il raggio laser sugli occhi di altre persone (o animali) per evitare danni agli occhi.
- ATTENZIONE: il riflesso del raggio laser generato da specchi o altre superfici riflettenti può risultare pericoloso quanto l'esposizione diretta.
- L'utente deve conoscere approfonditamente le modalità di utilizzo, il campo di applicazione, le limitazioni e i possibili rischi della termocamera 6515. Leggere attentamente queste istruzioni e assicurarsi di averle ben comprese prima di utilizzare la termocamera 6515.



## Comandi

Vedere le Fig. 1, 2 e 3.

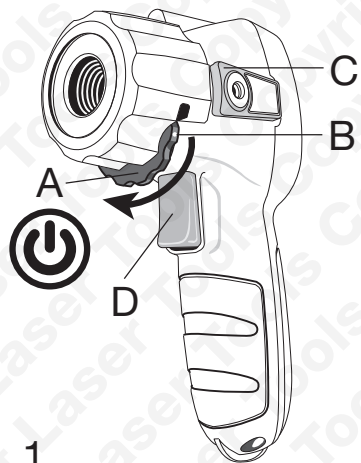


Fig. 1

Rif.	Descrizione
A	Interruttore a rotazione ON/OFF + copriletti
B	Indicatore ON (spia verde)
C	Coprivano
D	Grilletto
E	Vano per scheda microSD
F	Porta microUSB
G	Schermo TFT a colori
H	Controllo di selezione
I	Vite del coperchio del vano batterie
J	Coperchio del vano batterie
K	Batterie (3 x AA 1,5 V)

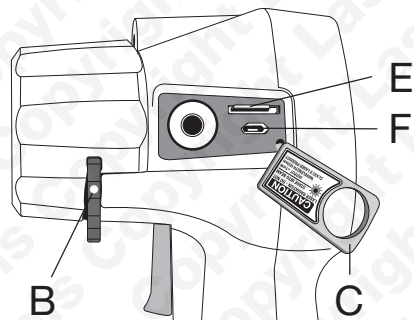


Fig. 2

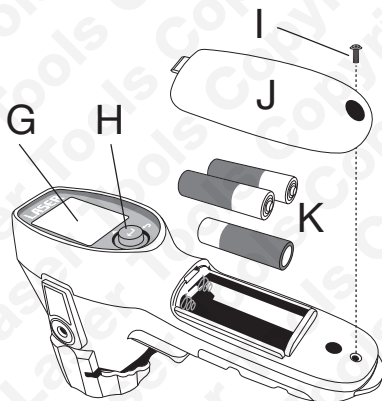


Fig. 3

## Specifiche

Display:	Schermo TFT da 1,77" a colori (128 x 160 pixel)
Intervallo di temperatura:	-30°C - 650°C
Precisione: (taratura a temperatura ambiente 23°C ± 2°C)	≥0°C: ± 1,5°C o ± 1,5% della lettura, scegliendo il valore maggiore. ≥ -10°C/<0°C: ± 2°C <-10°C: ± 3°C
Tempo di risposta: (95%)	<125 ms (95% della lettura)
Risposta spettrale:	8 - 14 micron
Emissività:	0,10 - 1,00
Coefficiente di temperatura:	±0,1°C/°F o ±0,1%/°C della lettura, scegliendo il valore maggiore.
Ripetibilità: (% della lettura)	± 8% della lettura o ±1,0°C (2°F), scegliendo il valore maggiore.
Rivelatore di immagini termiche:	Tecnologia IR-EX™ (Sensore IR Array integrato con sensore CMOS)
Risoluzione di imaging:	16.384 pixel (128 x 128 pixel - Interpolazione)
Campo di visione: (H x L)	30°
Limite superiore portata:	650°C
Sensibilità termica per le immagini:	150 mK
Palette di colori:	3: Ferro caldo, Arcobaleno, Scala di grigi
Formato immagini salvate:	Bitmap (.BMP)
Potenza	3 x 1,5 V AA
Durata delle batterie:	12 ore con accensione laser e retroilluminazione.
Peso:	300 g
Dimensioni:	(185 x 54 x 104) mm
Temperatura e umidità di esercizio:	0°C - 50°C 10% - 90% UR senza condensa a 30°C
Temperatura di immagazzinamento	-20°C - 60°C, senza batterie
Altitudine di esercizio:	2.000 metri sopra il livello medio del mare
Altitudine di immagazzinamento:	12.000 metri sopra il livello medio del mare
Resistenza a caduta:	1,2 metri
Vibrazioni e urti:	IEC 60068-2-6 2,5 g, 10 - 200 Hz, IEC 60068-2-27, 50 g, 11 ms.
EMC:	EN61326-1:2006 EN61326-2:2006

## Connessione a un PC o laptop

Ci sono due metodi per trasferire ad un PC o laptop le immagini salvate; inserire la scheda microSD in un vano apposito sul PC o laptop (solitamente tramite adattatore per schede SD), oppure collegare direttamente la termocamera 6515 al PC o laptop tramite un cavo microUSB-USB (non in dotazione).

### Per rimuovere la scheda microSD:

- Vedere la Fig. 2: aprire il coprivano **C** in gomma tirando dall'angolo superiore sinistro e ruotarlo verso il basso. (Non tirare dal lato destro poiché ciò potrebbe danneggiare il coprivano).
- Spingere la scheda microSD (**E** in Fig. 2) verso l'interno, contro la pressione della molla, per estrarla.
- Inserire la scheda microSD in un adattatore idoneo, quindi inserirlo nel vano corretto del PC o laptop.

### Connessione al PC o laptop tramite cavo microUSB-USB:

- Spegner la termocamera 6515.
- Aprire il coprivano C in gomma tirando dall'angolo superiore sinistro e ruotarlo verso il basso. Inserire l'estremità del cavo nella porta microUSB (**F** in Fig. 2) e l'altra estremità in una porta USB del PC o laptop.
- Il PC o laptop riconosce il dispositivo; accendere la termocamera 6515.
- La termocamera viene riconosciuta come unità USB ed è possibile accedere alle immagini.

### Nota:

La porta microUSB (**F**) può inoltre essere utilizzata per i futuri aggiornamenti del software della termocamera.

## Identificazione UV delle perdite

Con la funzione UV abilitata (vedere **Funzioni del menu** a pag. 8) la termocamera 6515 può essere utilizzata per identificare le perdite, ad esempio negli impianti di raffreddamento e climatizzazione, utilizzando un'adeguato colorante di rilevazione UV.

## Funzionamento

- Installare le batterie (vedere la Fig. 3). Sono in dotazione tre batterie AA da 1,5 V.
- Accendere il dispositivo ruotando l'interruttore a rotazione ON/OFF **A** finché non scatta in posizione ON (spia verde **B** accesa).
- Una volta caricato il software (8-10 secondi), prendere confidenza con il selezionatore **H**. Esso si sposta a sinistra, a destra, verso l'alto e verso il basso per selezionare il menu e navigare all'interno delle relative funzioni; premendolo si selezionano e deselectano le diverse funzioni (vedere Fig. 4).

## Utilizzo del Menu

Vedere la Fig. 4

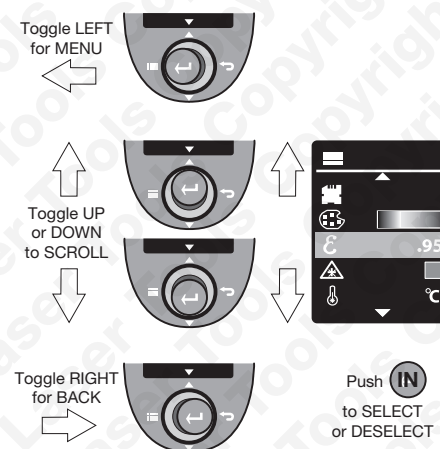


Fig. 4

Spostare il selezionatore verso **sinistra** per entrare nel Menu, quindi verso l'**alto** e/o il **basso** per far scorrere le funzioni disponibili.

## Utilizzo del Menu



Premere il selezionatore per selezionare una funzione, quindi, a seconda della funzione, premere nuovamente il selezionatore per modificare i parametri della funzione, attivare o disattivare la funzione o entrare in un sottomenu. (Vedere la Fig 5).

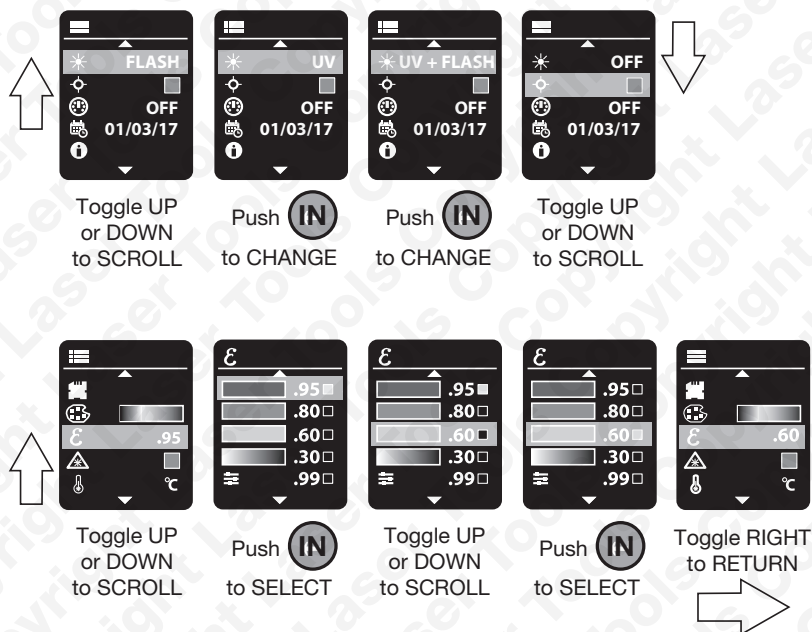


Fig. 5

## Funzioni del menu



**Visualizzazione delle immagini salvate.** Queste immagini sono salvate sulla scheda microSD in dotazione (E in Fig. 2). Dal menu, premere il selezionatore per visualizzare l'immagine. Spostarlo verso l'alto o il basso per accedere ad ulteriori immagini. Questa funzione non è operativa in assenza di scheda microSD. Spostare il selezionatore a destra per tornare alla normale funzione di scansione. Nota: il vano per schede microSD può accettare schede fino a 32 GB.

## Misurazione, scansione e salvataggio delle immagini

*Per salvare l'immagine sulla scheda microSD:*

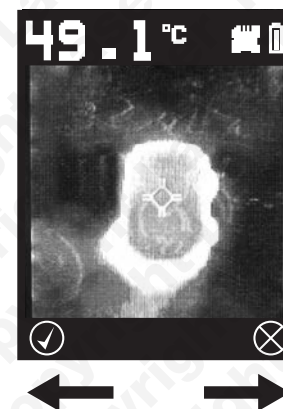
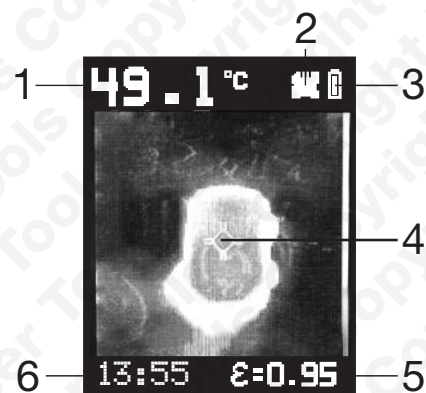


Fig. 7

- Spostare il dispositivo finché il punto caldo (o freddo) non viene visualizzato al centro dello schermo.
- Rilasciare il grilletto; spostare il selezionatore a **sinistra** per salvare l'immagine, spostarlo a **destra** per eliminarla (vedere la figura 7).
- L'immagine viene salvata in formato bitmap (.BMP) ed include la lettura di temperatura misurata con le informazioni di impostazione dell'emissività.
- Vedere **Funzioni del menu: Visualizzazione delle immagini salvate** (pag. 6).



## Misurazione, scansione e salvataggio delle immagini



Rif.	Descrizione
1	Temperatura al mirino
2	scheda microSD presente
3	Condizioni della batteria
4	Centra mirino nello schermo
5	Impostazioni emissività
6	Tempo

Fig. 6

- Accendere il dispositivo ruotando l'interruttore a rotazione ON/OFFA finché non scatta in posizione ON (spia verde accesa).
- Una volta caricato il software (8 - 10 secondi), premere il grilletto **D** per eseguire la scansione. Spostare il dispositivo finché il punto caldo (o freddo) desiderato non viene visualizzato al centro dello schermo. Se è acceso il **mirino laser**, questo aiuta nel posizionamento. La temperatura misurata del punto caldo o freddo centrato nel mirino viene visualizzata sull'angolo superiore sinistro dello schermo (1 in Fig. 6).
- Rilasciando il grilletto, l'immagine viene "congelata" per circa sei secondi.

## Funzioni del menu



Selezione della Paletta di colori. Premere per selezionare una delle palette di colori disponibili: Ferro caldo, Arcobaleno, Scala di grigi. La palette Ferro Caldo è quella utilizzata più comunemente: copre un'utile gamma di colori differenziali caldo/freddo; la palette Arcobaleno garantisce la migliore sensibilità termica per visualizzare le differenze di temperatura, mentre quella in Scala di grigi è utile per identificare i dettagli di un'immagine. Una volta selezionata la palette desiderata, far scorrere verso l'alto o il basso per salvare la selezione.



**Emissività.** Premere per accedere al sottomenu di emissività (vedere la Fig. 5). La quantità di energia a infrarossi irradiata da un oggetto dipende dalla sua emissività e dalla sua temperatura; l'emissività dipende a sua volta dal materiale e dalle sue caratteristiche superficiali. L'emissività di un materiale è la capacità relativa della sua superficie di emettere energia per irradiazione. In generale, più opaco e scuro è il materiale, più prossima a 1 sarà la sua emissività. Più un materiale è riflettente, più bassa sarà la sua emissività. Ad esempio, l'argento molto lucido ha un'emissività pari a circa 0,02. Gran parte dei materiali organici e delle superfici verniciate o ossidate (il 90% delle tipiche applicazioni) ha un'emissività pari a **0,95** e questo è il valore preimpostato nella termocamera 6515. Vedere la seguente scheda delle emissività per scegliere un valore di emissività adeguato al materiale sottoposto a scansione. Una volta entrati nel sotto menu dell'emissività, far scorrere verso l'alto o verso il basso per scegliere il valore desiderato; sono disponibili quattro valori preimpostati: 0,95, 0,80, 0,60 e 0,30. Premere per selezionare il valore desiderato, quindi spostare verso **destra** per tornare al menu principale. Far scorrere verso il basso per superare i quattro valori preimpostati e raggiungere il menu di personalizzazione dell'impostazione; premere per attivare il menu, quindi spostare verso l'alto o verso il **basso** per raggiungere il valore di emissività desiderato. Spostare verso **destra** per impostare tale valore, quindi di nuovo verso **destra** per tornare al menu principale.



**Indicazione mirino Laser ON o OFF.** Premere verso l'interno per selezionare o deselezionare la funzione mirino laser che evidenzia l'area target.

## Funzioni del menu



**Temperatura °C o °F.** Premere per selezionare l'unità di misura desiderata, quindi far scorrere verso l'alto o verso il basso per salvare la selezione, o spostare verso destra per salvare e tornare al menu principale.



**Funzioni LAMPEGGIO e/o UV.** Premere in sequenza per selezionare LAMPEGGIO (solo torcia), UV (solo UV), UV + LAMPEGGIO, o OFF (nessuna funzione UV o torcia). Quindi, far scorrere verso l'alto o verso il basso per salvare la selezione, o spostare verso destra per salvare e tornare alla schermata di scansione.



**Indicazione mirino Laser sullo schermo ON o OFF.** Premere per selezionare o deselezionare la funzione mirino laser sullo schermo. **Nota:** Questo non disabilita il mirino proiettato dal laser (vedere la sezione sopra) ma disabilita la visualizzazione del mirino sullo schermo e sulle immagini salvate successivamente.



**Timer di spegnimento automatico del dispositivo.** Premere per entrare nel menu timer, quindi premere di nuovo per selezionare il tempo desiderato in minuti (da 1 minuto a 10 minuti). Spostare verso destra per tornare al menu principale. Quando non viene utilizzato ma è ancora acceso, il 6515 si spegne automaticamente una volta trascorso il tempo impostato.



**Impostazione della data e dell'ora.** Premere per accedere al sottomenu d'impostazione della data e dell'ora. Spostare verso l'alto o il basso per selezionare **data** e **ora**. Ad esempio: premere nuovamente il selezionatore per impostare l'ora; quindi, spostare verso l'alto o il basso per raggiungere l'ora desiderata. Premere per salvare questa impostazione e passare al campo dei minuti. Impostare i minuti, quindi spostare verso **destra** per salvare. Spostare verso il **basso** per impostare analogamente la data. Una volta inserita la data corretta, spostare a **destra** per salvare e tornare al menu principale.

## Funzioni del menu



**Informazioni.** Premere il selezionatore per visualizzare la versione corrente del software.

## Esempi di emissività nominale di una superficie

Materiale	Valore	Materiale	Valore
Impostazione predefinita di fabbrica	0,95	Cuoio	0,78
Alluminio (ossidato)	0,30	Piombo (ossidato)	0,50
Amianto	0,95	Olio	0,94
Asfalto	0,95	Vernice	0,93
Ottone (ossidato)	0,50	Plastica (opaca)	0,95
Ceramica	0,95	Gomma	0,95
Calcestruzzo	0,95	Sabbia	0,90
Rame (ossidato)	0,60	Acciaio (ossidato)	0,80
Prodotti alimentari (congelati)	0,90	Neve	0,83
Prodotti alimentari (caldi)	0,93	Pelle (umana)	0,98
Vetro (lastra)	0,85	Legname (ossidato)	0,90
Ferro (ossidato)	0,70	Acqua	0,93
Ghiaccio	0,97	Legno (naturale)	0,94