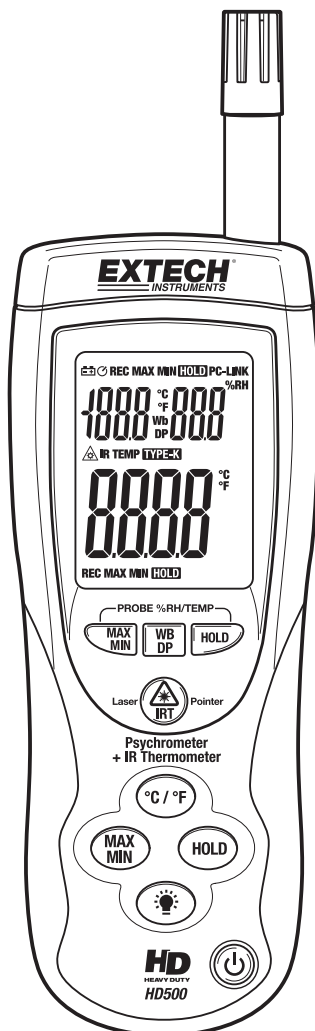


### Psicrometro + termometro IR per servizio pesante

### Modello HD500



## Introduzione

---

Congratulazioni per aver acquistato lo psicrometro Extech500. Questo apparecchio portatile misura e visualizza i valori di temperatura dell'aria, umidità relativa, punto di rugiada, bulbo bagnato e anche temperatura superficiale utilizzando il termometro integrato IR. Questo apparecchio viene fornito dopo essere stato completamente testato e calibrato e, se usato correttamente, può fornire un servizio affidabile per molti anni.

## Caratteristiche

---

- Triplo display LCD digitale.
- Risposta veloce, tutti i dati vengono calcolati quattro volte al secondo.
- Jack di entrata per termocoppia standard di tipo K (NiCr-NiAl) adatto a ogni tipo di sonda K.
- Termometro a infrarossi per misurare la temperatura superficiale.
- Puntatore laser rosso incluso.
- Display LCD con retroilluminazione.
- Scelta automatica del campo di misurazione
- Interfaccia USB
- Indicazione batteria quasi scarica.
- Spegnimento automatico

## Sicurezza

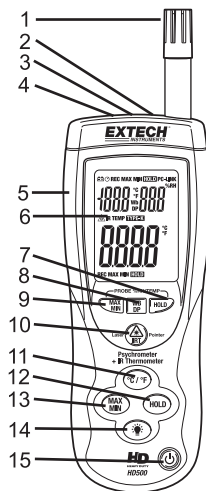
---

- È necessaria estrema cautela quando il puntatore laser è acceso.
- Non direzionare il raggio laser verso gli occhi di nessuno e non permettere che colpisca gli occhi di qualcuno dopo essere stato riflesso da qualche superficie.
- Non utilizzare il laser in prossimità di gas esplosivi o in altre aree potenzialmente esplosive.



## Descrizione del misuratore

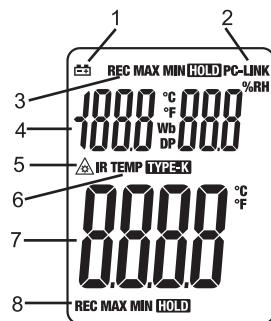
1. Sensore umidità e temperatura dell'aria
2. Jack di entrata per termocoppia di tipo K
3. Raggio puntatore laser
4. Sensore temperatura IR
5. Interfaccia USB
6. Display LCD
7. Tasto HOLD del display superiore
8. Tasto temperatura/bulbo bagnato/punto di rugiada del display superiore
9. Tasto registrazione Max/Min del display superiore
10. Tasto misurazione IR
11. Tasto unità °F/°C
12. Tasto HOLD del display inferiore
13. Tasto registrazione Max/Min del display inferiore
14. Tasto retroilluminazione
15. Tasto accensione



**N.B.** Vano batteria, supporto inclinazione e attacco cavalletto sono sul retro dell'apparecchio.


## Descrizione del display

1. Icona batteria quasi scarica
2. Icona comunicazione PC
3. Icone funzioni display superiore
4. Display superiore
5. Icona puntatore laser
6. Icone funzioni display inferiore
7. Display inferiore
8. Icone funzioni display inferiore





## Utilizzo

### Misurazioni di base

1. Premere il tasto  per accendere l'apparecchio.
2. Il display superiore indica temperatura dell'aria, temperatura a bulbo bagnato o temperatura del punto di rugiada e la % di umidità relativa.  
Premere il tasto **WB/DP** per passare da aria a bulbo bagnato (WB) e punto di rugiada (DP).
3. Il display inferiore indica la temperatura tipo K o la temperatura IR.  
Premere e mantenere premuto il tasto **IRT** per selezionare il termometro IR.  
La funzione TIPO-K indicherà "-----" se nessuna sonda tipo K è inserita nell'apparecchio.
4. Premere il tasto **°C/°F** per selezionare l'unità di misura della temperatura, °C o °F.

### Misurazione IR senza contatto della temperatura superficiale

Il sensore IR integrato può misurare da lontano la temperatura della maggior parte delle superfici. Il puntatore laser permette all'utente di mirare con precisione nelle misurazioni senza contatto.

1. Accendere l'apparecchio utilizzando il tasto .
2. Il sensore IR e il puntatore laser si trovano nella parte superiore dell'apparecchio.
3. Puntare il sensore in direzione della superficie da misurare.
4. Premere e mantenere premuto il tasto **IRT** per avviare la misurazione della temperatura superficiale dell'oggetto desiderato. **IR TEMP** e  appariranno a display. Il puntatore laser si accenderà per facilitare il direccionamento dell'apparecchio.
5. La temperatura superficiale misurata IR apparirà sul display inferiore.
6. Quando il tasto IRT viene rilasciato il puntatore laser si spegne e il valore rimane visualizzato (data hold) sul display per circa 7 secondi.
7. Dopo che sono trascorsi i 7 secondi l'apparecchio torna alla modalità tipo K.



**ATTENZIONE: Non fissare direttamente il puntatore laser né direzionarlo verso gli occhi.** In genere i laser visibili a bassa potenza non sono pericolosi, ma potrebbero essere potenzialmente pericolosi se fissati direttamente per prolungati periodi di tempo.




### Data hold

1. Premere i tasti **HOLD** (uno per il display superiore e uno per il display inferiore) per bloccare la visualizzazione dei valori del display relativo. Premere nuovamente per sbloccare il display.
2. L'icona **HOLD** appare sul display quando la modalità data hold è attiva.

## Modalità registrazione MIN-MAX

1. Premere il tasto **MAX/MIN** (uno per il display superiore e uno per il display inferiore) per cominciare a registrare i valori massimi e minimi. L'icona **REC MAX** apparirà e solo il valore massimo misurato sarà visualizzato a display. Il display si aggiorna solo se viene misurato un valore maggiore rispetto a quello visualizzato al momento.
2. Premere nuovamente il tasto **MAX/MIN** per visualizzare i valori minimi. L'icona **REC MIN** apparirà e solo il valore minimo registrato sarà visualizzato a display.
3. Premere nuovamente il tasto **MAX/MIN** per visualizzare i valori attualmente misurati. L'icona **REC** apparirà a display e i valori Max e Min saranno memorizzati.
4. Per uscire dalla modalità premere e mantenere premuto il tasto **MAX/MIN** per >2 secondi.


## Retroilluminazione

Premere il tasto  retroilluminazione per attivare o disattivare la retroilluminazione.

**N.B.:** Un uso continuo della funzione di retroilluminazione ridurrà la durata della batteria.

## Spegnimento automatico

L'apparecchio si spegnerà automaticamente dopo 15 minuti di utilizzo se nessun tasto viene premuto durante questo lasso di tempo. Lo spegnimento automatico può essere disattivato come segue:

1. Mantenere premuto il tasto **IRT** e poi premere il tasto  per accendere l'apparecchio. Quando sul display appare "**disAPO**", lasciare il tasto **IRT** e lo spegnimento automatico (APO) è disattivato.

## Batteria quasi scarica

Quando la batteria raggiunge la tensione minima di funzionamento sul display appare l'icona della batteria. Quando ciò avviene, sostituire la batteria da 9V.

## Sostituzione batteria

Quando sul display LCD appare l'icona della batteria, la batteria da 9V deve essere sostituita.

1. Il vano batteria si trova sul retro dell'apparecchio.
2. Premere verso l'interno e verso il basso la freccia che si trova sopra la cerniera del supporto inclinazione.
3. Sostituire la batteria da 9V
4. Riposizionare il coperchio del vano batteria.

Non smaltire batterie ricaricabili nei rifiuti domestici.

Come i consumatori, gli utenti hanno l'obbligo giuridico di prendere le batterie usate in apposite sedi, il negozio dove le batterie sono state acquistate, o dove le batterie vengono vendute.



Smaltimento: non disporre di questo strumento nei rifiuti domestici. L'utente è obbligato a prendere periferiche al termine del ciclo di vita di un punto di raccolta per lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Altri avvisi di sicurezza

o Non gettare le batterie nel fuoco. Le batterie possono esplodere o perdersi

o Mai mescolare i tipi di batteria. Installare sempre nuove batterie dello stesso tipo

## Interfaccia USB e software

L'HD500 è dotato di un jack di comunicazione sul lato superiore sinistro. Il cavo di comunicazione in dotazione si collega a tale jack e a una porta USB di un PC. Il software in dotazione permette all'utente di visualizzare e salvare i valori sul PC. Istruzioni dettagliate sull'uso e sulle caratteristiche sono contenute nella funzione HELP del software in dotazione.

## Considerazioni sulle misurazioni a infrarossi

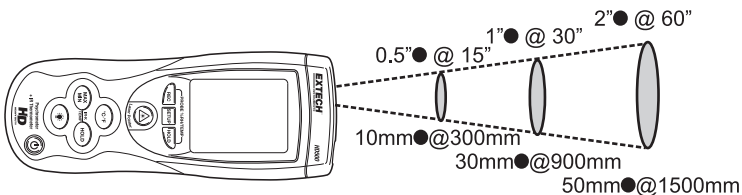
- Quando vengono effettuate misurazioni IR l'apparecchio compensa automaticamente i cambiamenti nella temperatura ambiente. Possono volerci fino a 30 minuti perché si adatti a cambiamenti notevoli nella temperatura ambiente.
- Se misurazioni di temperature basse sono immediatamente seguite da misurazioni di temperature alte ci possono volere svariati minuti di stabilizzazione a causa del processo di raffreddamento del sensore IR.
- Se la superficie dell'oggetto sottoposto ad analisi è coperta di ghiaccio, olio, sporcizia ecc., deve essere pulita prima di effettuare le misurazioni.
- Se la superficie di un oggetto è molto riflettente, coprirlo con nastro adesivo o vernice nera opaca prima della misurazione.
- Vapore, polvere, fumo ecc. possono ostacolare le misurazioni.
- Per trovare un punto caldo, direzionare l'apparecchio al di fuori dell'area in questione e fare una scansione (seguendo un movimento dall'alto verso il basso) fino a che il punto caldo sia stato localizzato.
- Non possono essere eseguite misurazioni IR attraverso il vetro.

### Teoria IR

I termometri IR misurano la temperatura superficiale di un oggetto. L'ottica dell'apparecchio percepisce l'energia emessa, riflessa e trasmessa che viene raccolta e incanalata verso il misuratore dell'apparecchio. La circuitistica dell'apparecchio traduce tale informazione in un valore visualizzato a display.

### Campo visivo IR

Assicurarsi che l'oggetto da misurare sia più grande del punto di misurazione. Più aumenta la distanza da un oggetto, più aumentano le dimensioni del punto di misurazione dell'area misurata. Il rapporto del campo visivo dell'apparecchio è di 30:1, il che significa che se l'apparecchio è a 30 pollici (cm) dall'oggetto da misurare, il diametro dell'oggetto deve essere di almeno 1 pollice (cm). Cfr. il diagramma del campo visivo qui sotto.



### Radianza

La maggior parte dei materiali organici e delle superfici verniciate o ossidate hanno una radianza pari a 0,95. In caso si misurino superfici lucide o levigate, i valori delle misurazioni non sono accurati. Per compensare coprire la superficie da misurare con nastro adesivo o vernice nera opaca. Dare tempo al nastro di raggiungere la stessa temperatura del materiale al di sotto, poi misurare la temperatura del nastro o della superficie verniciata.

## Tavola della radianza termica per materiali comuni

Materiale	Radianza	Materiale	Radianza
Asfalto	da 0,90 a 0,98	Stoffa (nera)	0,98
Calcestruzzo	0,94	Pelle umana	0,98
Cemento	0,96	Pelle	da 0,75 a 0,80
Sabbia	0,90	Carbone di legna (polvere)	0,96
Terra	da 0,92 a 0,96	Lacca	da 0,80 a 0,95
Acqua	0,67	Lacca (opaca)	0,97
Ghiaccio	da 0,96 a 0,98	Gomma (nera)	0,94
Neve	0,83	Plastica	da 0,85 a 0,95
Vetro	da 0,85 a 1,00	Legname	0,90
Ceramica	da 0,90 a 0,94	Carta	da 0,70 a 0,94
Marmo	0,94	Ossidi di cromo	0,81
Intonaco	da 0,80 a 0,90	Ossidi di rame	0,78
Malta	da 0,89 a 0,91	Ossidi di ferro	da 0,78 a 0,82
Mattoni	da 0,93 a 0,96	Tessuti	0,90

## Specifiche

---

### Specifiche generali

Display	Display LCD doppio multifunzione fino a 9999
Data hold	Blocca i valori visualizzati a display
Intervallo di misurazione	1 valore al secondo
Sensori	Umidità relativa: capacitanza, temperatura dell'aria: termistore
Rapporto tra distanza IR e obiettivo della misurazione	30:1
Risposta spettrale IR	da 6 a 14µm
Radianza IR	0,95 fissa
MIN-MAX	Registrazione e richiamare valori minimo, massimo e medio
Spegnimento automatico	Spegnimento automatico dopo 15 minuti (può essere disattivato)
Interfaccia PC	Comunicazione USP PC con software in dotazione e cavo per l'acquisizione dati
Indicazione over range	Sullo schermo appaiono delle linee
Indicazione batteria quasi scarica	Il simbolo della batteria appare sul display LCD
Alimentazione	Batteria da 9V
Condizioni di utilizzo	Apparecchio: da 0 a 50°C (da 32 a 122°F); 80% RH max.
Dimensioni / peso	Strumento principale: 257 x 76 x 53 mm (10,1 x 3,0 x 2")
Peso	355 g (12,5 oz.)

## Specifiche campo di misurazione

Funzione	Escursione	Risoluzione	Accuratezza
Temperatura (tipo K)	da -148°F a -20°F	1°≥1000	±(3,0% valore + 4°F)
	da -20°F a 2501°F		±(3,0% valore + 2°F)
	da -100°C a -30°C	0,1°<1000	±(3,0% valore + 2°C)
	da -30°C a 1372°C		±(3,0% valore + 1°C)
Temperatura IR	da -58 a -4°F da -50 a -20°C	0,1°F/°C	±9,0°F / 5,0°C
	da -4 a 932°F da -20 a 500°C	0,1°F/°C	±2% valore o ±4°F/2°C
Temperatura dell'aria	da -4 a 140°F da -20 a 60°C	0,1°F/°C	±(2% valore + 2°F/1°C)
% RH	da 10% a 90%	0,1%RH	±2% RH
	<10% e >90%	0,1%RH	±3% RH
Bulbo bagnato	da -6,88 a 140°F da -21,6 a 60°C	0,1°F/°C	calcolato
Punto di rugiada	da -90,4 a 140°F da -68 a 60°C	0,1°F/°C	calcolato

**Copyright © 2013-2015 FLIR Systems, Inc.**

Tutti i diritti riservati, incluso il diritto di riproduzione integrale o parziale in qualsiasi forma.

ISO-9001 Certified

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**