

# Termoanemometro Multifunzione

Airflow™ Instruments  
Modello LCA501

Manuale Operativo e di Assistenza

P/N 6001283, Rev F  
2024



# Inizia a vedere i vantaggi della registrazione oggi!

Grazie per l'acquisto dello strumento TSI®. Occasionalmente, la TSI® rilascia informazioni sugli aggiornamenti software, sui miglioramenti dei prodotti e sui nuovi prodotti. Registrando il vostro strumento, TSI® sarà in grado di inviarvi queste importanti informazioni.

<http://register.tsi.com>

Nell'ambito del processo di registrazione, vi verrà chiesto di esprimere i vostri commenti sui prodotti e servizi TSI®. Il programma di feedback dei clienti di TSI offre ai clienti come te un modo per dirci come stiamo facendo.

## Copyright©

TSI Incorporated / 2007-2024 / tutti i diritti riservati.

## Indirizzo

TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA

## Numero di fax

+ 1 (651) 490-3824

## LIMITAZIONE DI GARANZIA E DI RESPONSABILITÀ (in vigore da maggio 2024)

(Specifici per ciascun Paese termini e le condizioni al di fuori degli Stati Uniti, visitare il sito [www.tsi.com](http://www.tsi.com).)

Il venditore garantisce che le merci, escluso il software, vendute in base al presente documento, in condizioni di utilizzo e di servizio normali come descritto nel manuale dell'operatore (versione pubblicata al momento della vendita), siano esenti da difetti di fabbricazione e di materiale per un periodo più lungo di **24 mesi, o per il periodo specificato nel manuale dell'operatore/dichiarazione di garanzia fornita** con le merci o resa disponibile elettronicamente (versione pubblicata al momento della vendita), dalla data di spedizione al cliente. Questo periodo di garanzia include tutte le garanzie legali. **La presente garanzia limitata è soggetta alle seguenti esclusioni ed eccezioni:**

- a. I sensori a filo caldo o a pellicola calda utilizzati con anemometri di ricerca e taluni altri componenti se indicati nelle specifiche sono garantiti per 90 giorni dalla data di spedizione;
- b. Le pompe sono garantite per le ore di funzionamento indicate nei manuali del prodotto o dell'operatore (versioni pubblicate al momento della vendita);
- c. le parti riparate o sostituite in seguito a servizi di riparazione siano esenti da difetti di fabbricazione e di materiale, in condizioni di uso normale, per 90 giorni dalla data di spedizione;
- d. Il venditore non fornisce alcuna garanzia sui prodotti finiti fabbricati da altri o su fusibili, batterie o altri materiali di consumo. Si applica solo la garanzia originale del produttore;
- e. Questa garanzia non copre i requisiti di calibrazione e il Venditore garantisce solo che i beni siano calibrati correttamente al momento della loro fabbricazione. I beni restituiti per la calibratura non sono coperti dalla presente garanzia;
- f. La presente garanzia è **NULLA** se le merci sono aperte da chiunque non sia un centro di assistenza autorizzato dalla fabbrica, ad eccezione del caso in cui i requisiti indicati nel manuale d'uso (versione pubblicata al momento della vendita) consentono all'operatore di sostituire i materiali di consumo o di effettuare la pulizia raccomandata;
- g. La presente garanzia è **NULLA** se i beni sono stati utilizzati in modo improprio, trascurati, danneggiati accidentalmente o intenzionalmente, o non sono stati correttamente installati, sottoposti a manutenzione o puliti in conformità alle prescrizioni del manuale d'uso (versione pubblicata al momento della vendita). Salvo esplicita autorizzazione scritta del Venditore, il Venditore non fornisce alcuna garanzia in relazione a beni incorporati in altri prodotti o apparecchiature, o modificati da persone diverse dal Venditore, né ha alcuna responsabilità in relazione a tali beni;
- h. Le nuove parti o i componenti acquistati devono essere esenti da difetti di fabbricazione e di materiale, in condizioni di uso normale, per 90 giorni dalla data di spedizione.

Quanto detto in precedenza SOSTITUISCE A ANNULLA tutte le altre garanzie ed è soggetto alle LIMITAZIONI dichiarate nel presente documento. **NON SI RILASCIA**

## **ALCUNA ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA NÉ IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE NÉ DI COMMERCIALIZZABILITÀ.**

NEI LIMITI PREVISTI DALLA LEGGE, IL RIMEDIO ESCLUSIVO DELL'UTENTE O DELL'ACQUIRENTE, ED IL LIMITE DELLA RESPONSABILITÀ DEL VENDITORE PER LA TOTALITÀ DI EVENTUALI PERDITE, LESIONI O DANNI RIGUARDO ALLA MERCE (COMPRESSE RICHIESTE DI RISARCIMENTO BASATE SU CONTRATTO, NEGLIGENZA, ATTO ILLECITO, STRETTA RESPONSABILITÀ O ALTRO) SI ATTUERÀ CON LA RESTITUZIONE DELLE MERCI AL VENDITORE E DELLE SOMME SPESE PER L'ACQUISTO, OPPURE, A DISCREZIONE DEL VENDITORE, CON LA RIPARAZIONE O LA SOSTITUZIONE DELLE MERCI. IN NESSUN CASO IL VENDITORE POTRÀ ESSERE RITENUTO RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI PARTICOLARI, CONSEGUENTI O INCIDENTALI. IL VENDITORE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ RIGUARDO A COSTI O ONERI DI INSTALLAZIONE, SMANTELLAMENTO O REINSTALLAZIONE. Nessuna qualsivoglia azione può essere intentata contro il Venditore a distanza di più di 12 mesi dopo la maturazione di una causa. Le merci rese in garanzia all'azienda del Venditore viaggeranno a rischio dell'Acquirente e verranno rispediti, eventualmente, a rischio del Venditore.

L'acquirente e tutti gli utenti sono tenuti all'accettazione di questa LIMITAZIONE DI GARANZIA E DI RESPONSABILITÀ, che contiene la completa ed esclusiva garanzia limitata del Venditore. Questa LIMITAZIONE DI GARANZIA E DI RESPONSABILITÀ non può essere emendata né modificata, né è possibile rinunciare ai suoi termini, salvo tramite documento scritto e firmato da un Funzionario del Venditore.

### **Condizioni relative alla manutenzione**

Consapevoli del fatto che strumenti non funzionanti o difettosi sono dannosi per TSI quanto lo sono per i nostri clienti, le nostre condizioni relative alla manutenzione sono state pensate per dare attenzione immediata a eventuali problemi. Se si verifica un qualsiasi malfunzionamento, si prega di contattare l'ufficio assistenza o il rappresentante più vicini, oppure di contattare l'ufficio di Assistenza clienti al numero (800) 680-1220 (negli USA) o + (1) 651-490- 2860 (dall'estero).

### **Marchi**

TSI e il logo TSI sono marchi registrati di TSI Incorporated negli Stati Uniti e possono essere protetti da registrazioni di marchi di altri paesi.

# INDICE

<b>CAPITOLO 1 DISIMBALLAGGIO E IDENTIFICAZIONE DELLE PARTI .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITOLO 2 CONFIGURAZIONE .....</b>	<b>3</b>
Alimentazione del Modello LCA501 .....	3
Installazione delle batterie .....	3
Utilizzo dell'adattatore opzionale a c.a. ....	3
Montaggio dell'impugnatura .....	3
Uso della prolunga telescopica .....	3
Utilizzando il kit opzionale Air Cone .....	4
Collegamento al computer .....	4
<b>CAPITOLO 3 FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>5</b>
Funzioni del tastierino .....	5
Termini comuni .....	5
Menu .....	6
CONFIGURAZIONE DISPLAY .....	6
IMPOSTAZIONI .....	6
CONFIGURAZIONE PORTATA .....	6
REGISTRAZIONE DATI .....	7
Misurazioni .....	7
Modalità di registrazione/Impostazioni di registrazione .....	7
Cancella dati .....	7
% memoria .....	7
LogDat2™ Downloading Software .....	8
<b>CAPITOLO 4 MANUTENZIONE .....</b>	<b>9</b>
Ricalibrazione .....	9
Involucri - custodie .....	9
Conservazione .....	9
<b>CAPITOLO 5 RICERCA E SOLUZIONE GUASTI.....</b>	<b>11</b>
<b>APPENDICE A SPECIFICHE.....</b>	<b>13</b>



# Capitolo 1

## **Disimballaggio e identificazione delle parti**

---

Disimballare con cautela lo strumento e gli accessori dal contenitore per la spedizione. Controllare le singole parti sull'elenco dei componenti qui di seguito. Se vi sono parti mancanti o danneggiate, avvertire immediatamente TSI®.

1. Borsa per il trasporto
2. Strumento
3. Cavo USB



## Capitolo 2

# Configurazione

---

### **Alimentazione del Modello LCA501**

L'anemometro modello Airflow™ Instruments LCA501 è alimentato con 4 batterie AA.

#### **Installazione delle batterie**

Inserire quattro batterie AA, come viene indicato dal diagramma collocato nella parte interna del vano batterie. Il Modello LCA501 è stato ideato per funzionare sia con batterie alcaline sia con batterie ricaricabili NiMH, benchè non possa ricaricare batterie NiMH. Se vengono utilizzate batterie NiMH la durata è più breve. È sconsigliato l'uso di batterie carbone-zinco a causa del pericolo di fuoriuscita di acido delle batterie.

#### **Utilizzo dell'adattatore opzionale a c.a.**

Se si utilizza l'adattatore a c.a., le batterie (se installate) saranno ignorate. Accertarsi di fornire la tensione e la frequenza corrette, segnate sul retro dell'adattatore a c.a. L'alimentatore da rete non ricarica le batterie.

#### **Montaggio dell'impugnatura**

Per montare l'impugnatura, avvitare il manico sul fondo della ventola finchè è fisso. Smontare l'impugnatura dopo l'uso per evitare di danneggiare la ventola o l'impugnatura.

#### **Uso della prolunga telescopica**

La prolunga telescopica permette di fissare la ventola praticamente a qualsiasi angolazione. Una volta montata la prolunga, potete allentare la vite di blocco e regolare l'angolazione. Poi potete ruotare la posizione della ventola svitando parzialmente la sonda dalla prolunga e poi fissando tramite l'anello sotto la base della sonda.

## Utilizzando il kit opzionale Air Cone

I coni sono un metodo veloce e accurato di massimizzare l'utilità del anemometro a elica di 100 mm (4 in.), trasformandola in uno strumento di bilanciamento del flusso d'aria. Il kit viene fornito con un cono rettangolare di 285 millimetri x 235 mm (11.2 in. x 9.2 in.) e con un cono circolare di 180 millimetri (7.1 in.) di diametro. Basta far scorrere la testa paletta nel cono d'aria per effettuare misure d'alimentazione o d'estratto / ritorno. Il kit include le istruzioni per l'uso.

## Collegamento al computer

Usare il cavo di interfaccia USB per computer, fornito con il Modello LCA501, per collegare lo strumento ad un computer e scaricare dati memorizzati.

Per maggiori informazioni su come scaricare dati memorizzati, vedere la sezione del Capitolo 3 che ha per titolo [LogDat2™  
Downloading Software](#).



### ATTENZIONE

Questo simbolo viene utilizzato per indicare che la porta dati del modello Model LCA501 **non** è destinata ad essere collegata ad una rete pubblica di telecomunicazioni. Collegare la porta dati USB solo ad un'altra porta USB.

## Capitolo 3

### Funzionamento

---

#### Funzioni del tastierino

<b>Tasto ON/OFF</b>	Premere per accendere/spegnere il Modello LCA501. Durante la sequenza di accensione il display visualizza quando segue: Numero modello, Numero di serie, Revisione software e la data dell'ultima calibrazione.
<b>Tasti freccia (▲▼)</b>	Premere per scorrere tra le opzioni mentre si imposta un parametro.
<b>← Tasto (Invio)</b>	Premere per accettare un valore o una condizione.
<b>Tasti freccia (◀ ▶) e funzione Menu</b>	Premere i tasti freccia per cambiare le opzioni mentre si imposta un parametro. Premere il tasto funzione Menu per selezionare le relative scelte, che comprendono Configurazione display (Display Setup), Impostazioni (Settings), Configurazione portata (Flow Setup), Registrazione dati (Data Logging) e Calibrazione (Calibration).

#### Termini comuni

Nel presente manuale vi sono alcuni termini che vengono utilizzati in diverse situazioni. Quanto segue è una breve spiegazione dei significati di questi termini.

<b>Campione</b>	Consiste in tutti i parametri di misurazione memorizzati allo stesso momento.
<b>ID test</b>	Un gruppo di campioni. I dati statistici (media, minimo, massimo e conteggio) vengono calcolati per ogni ID test. Il numero massimo di ID test è di 100.

<b>Costante di tempo</b>	La costante di tempo è un periodo di media. Viene utilizzata per smorzare il display. Se si verificano fluttuazioni di flussi, una maggiore costante di tempo le rallenta. Il display si aggiorna ogni secondo, ma la lettura visualizzata sarà la media dell'ultimo periodo di costante di tempo. Ad esempio, se la costante di tempo è di 10 secondi, il display si aggiorna ogni secondo, ma la lettura visualizzata sarà la media degli ultimi 10 secondi. A volte questo è indicato come "media mobile".
--------------------------	---

## Menu

### CONFIGURAZIONE DISPLAY

Il menu di configurazione del display serve per la configurazione dei parametri che si vuole siano visualizzati sulla schermata corrente. Con un parametro evidenziato è possibile utilizzare poi il tasto funzione ON perché appaia sulla schermata corrente oppure utilizzare il tasto funzione OFF per disattivare il parametro. Utilizzare il tasto funzione PRIMARIO (PRIMARY) per visualizzare un ingrandimento del parametro sulla schermata corrente. Può essere scelto solo un parametro primario per volta, e fino a 2 parametri secondari.

### IMPOSTAZIONI

Il menu Impostazioni (Settings) serve a stabilire le impostazioni generali. Queste comprendono: Lingua (Language), Cicalino (Beeper), Selezione unità (Select Units), Costante di tempo (Time Constant), Contrasto (Contrast), Imposta ora (Set Time), Imposta data (Set Date), Formato ora (Time Format), Formato data (Date Format), Formato numeri (Number Format), Retroilluminazione (Backlight) e Autospegnimento (Auto Off). Per regolare le impostazioni di ciascuna opzione, utilizzare i tasti funzione ◀ o ▶ e il tasto ↵ per confermare le impostazioni.

### CONFIGURAZIONE PORTATA

Nella modalità Configurazione portata, ce ne sono 4 tipi: Condotta tondo, Condotta rettangolare Area condotto e Cono aria. Utilizzare i tasti funzione ◀ o ▶ per scorrere tra i tipi e quindi premere il tasto ↵ per confermare il tipo desiderato. Per cambiare il valore, evidenziare l'opzione Inserisci impostazioni e premere il tasto ↵.

## REGISTRAZIONE DATI

### Misurazioni

Le misurazioni da registrare sono indipendenti da quelle sul display e devono perciò essere selezionate da REGISTRAZIONE DATI → Misurazioni (DATA LOGGING → Measurements).

### Modalità di registrazione/Impostazioni di registrazione

È possibile impostare la Modalità di registrazione su Manuale Autosalvataggio o Tasto cont.

- La modalità Manuale non salva i dati automaticamente, ma chiede invece all'utente di salvare un campione.
- Nella modalità Autosalvataggio l'utente prende manualmente dei campioni che vengono registrati automaticamente.
- Nella modalità Tasto cont., l'utente inizia a prendere dei valori e li registra premendo il tasto ←|. Lo strumento continua a prendere delle misurazioni finché non viene premuto nuovamente il tasto ←|.
- Le modalità Autosalvataggio e Tasto cont. hanno le seguenti ulteriori impostazioni di registrazione:

Modalità	Impostazione di registrazione
Autosalvataggio (Auto-save)	Intervallo di registrazione
Tasto cont. (Cont-Key)	Intervallo di registrazione

- Utilizzare la modalità Tasto cont. (Cont-Key) con intervallo di registrazione pari a 1 secondo per eseguire una misurazione attraverso un'area.

### Cancella dati

Il comando serve a cancellare tutti i dati, il test o il campione.

### % memoria

Questa opzione visualizza la memoria disponibile. Cancella tutto (Delete All) in Cancella dati (Delete Data) azzerava la memoria e resetta la memoria disponibile.

## **LogDat2™ Downloading Software**

Il software LogDat2™ può essere scaricato dalla pagina [TSI Software and Firmware Wizard | TSI](#). Una volta scaricato sul PC, fare clic sul file dell'applicazione per iniziare l'installazione. Seguire le istruzioni sullo schermo per installare il software.

Per scaricare dati dal Modello LCA501, collegare il cavo USB di interfaccia computer fornito per il Modello ad una porta USB di computer. Poi lanciare il software di scarico dati LogDat2™. Nel Software LogDat2 selezionare le misure da scaricare oppure cliccare 2 volte su una misura per aprirla.

## Capitolo 4

### Manutenzione

---

Per mantenerlo in buone condizioni di funzionamento, il Modello LCA501 ha bisogno di pochissima manutenzione.

#### Ricalibrazione

Per mantenere un livello elevato di precisione nelle misurazioni, consigliamo di rispettare ogni anno il proprio Modello LCA501 alla TSI per una ricalibrazione. Contattare uno degli uffici di TSI® o il distributore locale per organizzare il servizio e ricevere un numero di "Richiesta di assistenza". Per compilare il modulo online "Service Request", visitare il sito web della TSI® all'indirizzo [tsi.com/service](http://tsi.com/service).

#### Regno Unito.

TSI Instruments Ltd.  
Stirling Road  
Cressex Business Park  
High Wycombe  
Buckinghamshire  
HP12 3ST United Kingdom  
Tel: +44 (0) 149 4 459200

Il Modello LCA501 può essere anche ricalibrato sul campo utilizzando il menu CALIBRAZIONE. Queste registrazioni sul campo servono ad effettuare modifiche minori di calibrazione, per adattarsi agli standard di calibrazione dell'utente. La regolazione sul campo NON è una possibilità di calibrazione completa. Per una calibrazione completa, su diversi punti, con certificazione, lo strumento deve essere inviato alla fabbrica.

#### Involucri - custodie

Se l'involucro dello strumento o la custodia necessitano di pulizia, passare un panno morbido inumidito con alcool isopropilico o un detergente neutro. Non immergere mai il Modello LCA501 in liquidi. Se l'involucro del Modello LCA501 o dell'adattatore a c.a. si rompono, devono essere immediatamente sostituiti, per impedire il contatto con una tensione pericolosa.

#### Conservazione

Rimuovere le batterie se si ripone l'unità per più di un mese, per evitare danni dovuti a perdite.



## Capitolo 5

### Ricerca e soluzione guasti

La Tabella 5-1 elenca i sintomi, le possibili cause e le soluzioni consigliate di problemi comuni che si sono verificati nel Modello LCA501. Se il sintomo riscontrato non è in elenco, o se nessuna delle soluzioni risolve il proprio caso, contattare TSI.

**Tabella 5-1: Ricerca e soluzione guasti del Modello LCA501**

Sintomo	Cause probabili	Azione correttiva
Visualizzazione assente	Unità non accesa	Interruttore acceso.
	Batterie scarse o esaurite	Sostituire le batterie o collegare ad un adattatore a c.a.
	Contatti batterie sporchi	Pulire i contatti delle batterie.
La lettura della velocità fluttua ed è instabile	Flusso fluttuante	Riposizionare la sonda in un flusso meno turbolento o utilizzare una costante di tempo più lunga.
Appare un messaggio di errore dello strumento	La memoria è piena	Scaricare i dati voluti, quindi cancellare completamente la memoria con <b>CANCELLA TUTTO (DELETE ALL)</b> .
	Guasto dello strumento	Necessario l'intervento in fabbrica sullo strumento.

#### **AVVERTENZA!**

Rimuovere immediatamente la sonda dalla temperatura eccessiva: il sensore ne sarebbe danneggiato. I limiti operativi della temperatura sono in [Appendice A, Specifiche](#).



# Appendice A

## Specifiche

---

Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.

### **Velocità:**

Intervallo: da 0,25 a 30 m/s (50 a 6000 ft/min)

Accuratezza:  $\pm 1\%$  della lettura  $\pm 0,02$  m/s ( $\pm 4$  ft/min )

### **Dimensioni condotto:**

Intervallo: 0 to 46,45 m<sup>2</sup> (0 to 500 ft<sup>2</sup>)

### **Portata volumetrica:**

Intervallo: l'intervallo reale è una funzione di velocità reale e duct area

### **Temperatura:**

Intervallo: da 5 a 45°C (da 40 a 113°F)

Accuratezza<sup>1</sup>:  $\pm 1^\circ\text{C}$  ( $\pm 2^\circ\text{F}$ )

Risoluzione: 0.1°C (0.1°F)

### **Intervallo della temperatura strumento:**

Operativa (Elettronica): da 5 a 45°C (da 40 a 113°F)

Conservazione: da -20 a 60°C (da -4 a 140°F)

### **Condizioni operative dello strumento:**

Altitudine fino a 4000 metri

Umidità relativa fino a 80% di umidità relativa, senza condensa

Grado di inquinamento 1, conformemente alla norma IEC 664

Categoria di transienti di tensione II

### **Capacità di memorizzazione dati:**

Intervallo: più di 12.700 campioni e 100 ID di test (un campione può contenere 14 tipi di misurazioni)

### **Intervallo di registrazione:**

Intervalli: da 1 secondo ad 1 ora

### **Costante di tempo:**

Intervalli: selezionabile dall'operatore

### **Dimensioni esterne misuratore:**

8,4 cm × 17,8 cm × 4,4 cm (3,3 in. × 7,0 in. × 1,8 in.)

### **Peso del misuratore:**

Peso comprensivo di batterie: 0,27 kg (0,6 lb)

**Requisiti di alimentazione:**

Quattro batterie AA (comprese) o adattatore a c.a. (opzionale) 9 V c.c., 300 mA, 4-18 watt (tensione d'ingresso e frequenza variano a seconda dell'adattatore utilizzato)



**Airflow Instruments, TSI Instruments Ltd.**  
Per maggiori informazioni, visitate il nostro sito [www.tsi.com](http://www.tsi.com).

<b>Regno Unito</b>	<b>Tel: +44 149 4 459200</b>	<b>Germania</b>	<b>Tel: +49 241 523030</b>
<b>Francia</b>	<b>Tel: +33 1 41 19 21 99</b>		

Cod. N° 6001283 Rev F (IT)      ©2024 TSI Incorporated      Stampato negli U.S.A.