

# IAQ-CALC Strumento di misura della qualità dell'aria interna

Modello 7545

Manuale operativo e di assistenza



TRUST. SCIENCE. INNOVATION.

## Copyright©

TSI Incorporated / Maggio 2007 / 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 luglio 2000)

Il venditore del manuale garantisce che la merce qui venduta, in condizioni normali di utilizzo e di manutenzione, come descritto nel manuale d'uso, è esente da difetti di lavorazione e nei materiali per un periodo di ventiquattro (24) mesi, o per la durata specificata nel manuale d'uso, a partire dalla data di spedizione al cliente. Il presente periodo di garanzia comprende eventuali garanzie legali. Questa garanzia limitata è soggetta alle esclusioni che seguono:

- a. I sensori a filo caldo o a film caldo utilizzati con gli anemometri da ricerca, e determinati altri componenti indicati nelle specifiche, sono garantiti per 90 giorni a partire dalla data della spedizione.
- b. Le parti riparate e sostituite in seguito a interventi di riparazione sono garantiti da difetti di lavorazione e nei materiali, per un normale utilizzo, per un periodo 90 giorni dalla data della spedizione.
- c. Il venditore non fornisce alcuna garanzia sulla merce finita prodotta da altri o su altri eventuali fusibili, batterie o altri materiali di consumo. È valida unicamente la garanzia originale del produttore.
- d. Salvo specifica autorizzazione espressa separatamente per iscritto dal Venditore, questi non rilascia alcuna garanzia, declinando qualsiasi responsabilità a riguardo, su merci incorporate in altri prodotti o apparecchiature modificate da persone diverse dallo stesso venditore.

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 rispedito, 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) 874-2811 (in USA) o + (1) 651-490-2811 (dall'estero).

# INDICE

<b>CAPITOLO 1 DISIMBALLAGGIO E IDENTIFICAZIONE DELLE PARTI .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITOLO 2 CONFIGURAZIONE .....</b>	<b>3</b>
Alimentazione dello strumento di misurazione della qualità dell'aria interna modello 7545 IAQ-CALC .....	3
Installazione delle batterie .....	3
Utilizzo dell'alimentatore opzionale a c.a. ....	3
Utilizzo della sonda .....	3
Collegamento al computer .....	3
<b>CAPITOLO 3 FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>5</b>
Funzioni del tastierino .....	5
Termini comuni .....	5
Menu .....	6
CONFIGURAZIONE DISPLAY .....	6
IMPOSTAZIONI.....	6
PRESSIONE BAROMETRICA .....	6
AZZERAMENTO CO .....	7
REGISTRAZIONE DATI .....	7
Misurazioni .....	7
Modalità di registrazione/Impostazioni di registrazione .....	7
Cancella dati .....	7
% memoria .....	8
APPLICAZIONI.....	8
Software per il trasferimento dei dati LogDat2™ .....	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
4. CD-ROM con il software per scaricare i dati
5. Adattatore di calibrazione
6. Alimentatore c.a.



## Capitolo 2

### Configurazione

---

#### **Alimentazione dello strumento di misurazione della qualità dell'aria interna modello 7545 IAQ-CALC**

Il Modello 7545 IAQ-CALC può essere alimentato in uno dei due modi seguenti: quattro batterie AA o alimentatore opzionale a c.a.

#### **Installazione delle batterie**

Inserire quattro batterie AA, come viene indicato dal diagramma collocato nella parte interna del vano batterie. Il Modello 7545 è stato ideato per funzionare sia con batterie alcaline sia con batterie ricaricabili NiMH, ma non ricarica le 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'alimentatore opzionale a c.a.**

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

#### **Utilizzo della sonda**

Il funzionamento del sensore della sonda si basa sulla diffusione dell'aria. Per ottenere i risultati migliori si consiglia di mantenere il sensore della sonda all'interno di un flusso d'aria in movimento. Non soffiare sulla sonda. Gli esseri umani espirano CO<sub>2</sub> a livelli superiori a 10,000 ppm e stabilizzare nuovamente la sonda richiede del tempo. Utilizzare la base con la sonda quando si raccolgono dati in modalità di lettura continua.

#### **Collegamento al computer**

Usare il cavo di interfaccia USB per computer, fornito con il Modello 7545, per collegare lo strumento ad un computer e scaricare dati memorizzati o per il polling (interrogazione ciclica) remoto. Collegare l'estremità del cavo contrassegnata con "COMPUTER" alla porta USB del computer e l'altra estremità alla porta dati del Modello 7545.

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



**Attenzione:** Questo simbolo viene utilizzato per indicare che la porta dati del modello Model 7545 **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/spengere il Modello 7545. 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. Premendo i tasti ▲▼ contemporaneamente si blocca il tastierino, impedendo regolazioni non autorizzate degli strumenti. Per sbloccare il tastierino, premere i tasti ▲▼ contemporaneamente.
<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), Pressione barometrica (Barometric Pressure), Registrazione dati (Data Logging), Applicazioni (Applications) 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".
<b>Intervallo di registrazione</b>	L'intervallo di registrazione è il periodo di frequenza di registrazione delle letture da parte dello strumento. Per esempio, se l'intervallo di registrazione è impostato sui 30 minuti, ciascun campione sarà la media degli ultimi 30 minuti.

## 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.

### PRESSIONE BAROMETRICA

Il menu Pressione barometrica (Barometric Pressure) serve a stabilire le impostazioni per la pressione barometrica, la quale può influenzare la misura del livello di CO<sub>2</sub>.

## AZZERAMENTO CO

La voce di menu Azzeramento CO (Zero CO) imposta la lettura per il valore di riferimento (zero) per il sensore CO. Azzerare il sensore CO solo in presenza di aria fresca nella quale non sia presente CO, oppure con la sonda non collegata al gas.

## 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, Tasto cont, o Tempo 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 ←.
- Nella modalità Tempo cont., l'utente inizia a prendere dei valori premendo il tasto ←. Lo strumento continua a prendere dei campioni finché è trascorso un periodo di tempo impostato.
- Le modalità Autosalvataggio, Tasto cont. e Tempo cont. hanno le seguenti ulteriori impostazioni di registrazione:

#### Modalità

Autosalvataggio (Auto-save)

Tasto cont. (Cont-Key)

Tempo cont. (Cont-time)

#### Impostazione di registrazione

Intervallo di registrazione

Intervallo di registrazione

Intervallo di registrazione

Lunghezza test

- Premendo i tasti contemporaneamente ▲▼ si blocca il tastierino, impedendo regolazioni non autorizzate degli strumenti. Per sbloccare il tastierino, premere i tasti ▲▼ contemporaneamente.

### Cancela 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) azzerla la memoria e resetta la memoria disponibile.

## **APPLICAZIONI**

È possibile scegliere % aria esterna (% Outside Air) nel menu Applicazioni (Applications). Dopo aver selezionato questa applicazione, eseguire le misurazioni o inserire i dati per ciascuna riga.

## **Software per il trasferimento dei dati LogDat2™**

Il Modello IAQ-CALC 7545 è dotato di un software speciale per il trasferimento dei dati chiamato LogDat2, che è stato ideato per offrire il massimo della flessibilità e della resa. Per installare il software nel proprio computer, seguire le istruzioni dell'etichetta del LogDat2 CD-ROM.

Per scaricare dati dal Modello 7545, collegare il cavo USB di interfaccia computer fornito per il Modello ad una porta USB di computer. È possibile utilizzare qualunque porta USB. Nel programma LogDat2, selezionare i test da scaricare oppure fare doppio clic su un test per aprirlo.

## Capitolo 4

### Manutenzione

---

Per mantenerlo in buone condizioni di funzionamento, il Modello 7545 ha bisogno di pochissima manutenzione.

#### Ricalibrazione

Per mantenere un livello elevato di precisione nelle misurazioni, consigliamo di rivedere ogni anno il proprio Modello 7545 alla TSI per una ricalibrazione. Per fissare accordi per l'assistenza e ricevere un numero di autorizzazione per il reso del materiale (RMA), si prega di contattare uno degli uffici TSI. Per compilare una scheda RMA on line, visitare il sito web TSI all'indirizzo <http://service.tsi.com>.

#### U.S.A. e estero

TSI Incorporated  
500 Cardigan Road  
Shoreview MN 55126-3996  
Tel: (800) 874-2811  
(651) 490-2811  
Fax: (651) 490-3824

Il Modello 7545 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 7545 in liquidi. Se l'involucro del Modello 7545 o dell'alimentatore 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 7545. 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 7545**

<b>Sintomo</b>	<b>Cause probabili</b>	<b>Azione correttiva</b>
Visualizzazione assente	Unità non accesa	Interruttore acceso.
	Batterie scarse o esaurite	Sostituire le batterie o collegare ad un alimentatore a c.a.
	Contatti batterie sporchi	Pulire i contatti delle batterie.
L'umidità visualizzata è zero oppure un valore non credibile	La sonda è stata esposta a luce intensa	Durante la campionatura mantenere la sonda all'ombra.
Livelli di CO <sub>2</sub> elevati	Si è soffiato sulla sonda	Schermare la sonda dal fiato e attendere che lo strumento si stabilizzi nuovamente.
Nessuna risposta del tastierino	Tastierino bloccato	Sbloccare il tastierino premendo i tasti ▲▼ contemporaneamente.
Appare un messaggio di errore dello strumento	La memoria è piena	Scaricare i dati voluti, quindi cancellare completamente la memoria con CANCELLA TUTTO (DELETE ALL).
	Guasto dello strumento	Necessario l'intervento in fabbrica sullo strumento.

#### **AVVERTENZA!**

Rimuovere immediatamente la sonda dalla temperature 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.

### CO<sub>2</sub>:

Intervallo: Da 0 a 5000 ppm  
Accuratezza<sup>1</sup>:  $\pm 3\%$  della lettura o  $\pm 50$  ppm, il valore più alto  
Risoluzione: 1 ppm  
Tipo di sensore: A infrarossi, non dispersivo (NDIR)

### Sensore CO:

Intervallo: Da 0 a 500 ppm  
Accuratezza: Il valore maggiore tra  $\pm 3\%$  della lettura oppure  $\pm 3$  ppm, [aggiungere  $\pm 0.28\%/^{\circ}\text{F}$  ( $\pm 0.5\%/^{\circ}\text{C}$ ) dalla temperatura di calibrazione]  
Risoluzione: 0.1 ppm  
Tempo di risposta: <60 secondi al 90% del valore finale.  
Tipo di sensore: Elettrochimico

### Temperatura:

Intervallo: da 0 a 60°C (da 32 a 140°F)  
Accuratezza<sup>2</sup>:  $\pm 0,6^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 1,0^{\circ}\text{F}$ )  
Risoluzione: 0.1°C (0.1°F)  
Tempo di risposta: 30 secondi (90% del valore finale, velocità dell'aria a 2 m/s)  
Unità visualizzate: °F o °C (selezionabile dall'utente)  
Tipo: Termistore

### Umidità:

Intervallo: Da 5 a 95% di umidità relativa  
Accuratezza<sup>2</sup>:  $\pm 3\%$  di umidità relativa (include  $\pm 1\%$  di isteresi)  
Risoluzione: 0,1% di umidità relativa  
Tempo di risposta: 20 secondi (per il 63% del valore finale)  
Tipo di sensore: Capacitivo a film sottile

### 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: 26,900 punti dati con (4) parametri chiave misurati

**Intervallo di registrazione:**

Intervalli: da 1 secondo ad 1 ora (selezionabile dall'operatore)

**Costante di tempo:**

Intervalli: 1 sec, 5 sec, 10 sec, 20 sec, 30 sec (selezionabile dall'operatore)

**Dimensioni esterne misuratore:**

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

**Dimensioni della sonda del misuratore:**

Lunghezza sonda: 17,8 cm (7,0 in.)

Diametro punta della sonda: 1,9 mm (0,75 in.)

**Peso del misuratore:**

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

**Requisiti di alimentazione:**

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

<sup>1</sup> Aggiungere  $\pm 0.2\%/^{\circ}\text{F}$  ( $\pm 0.2\%/^{\circ}\text{C}$ ) dalla temperatura di calibrazione.

<sup>2</sup> A 77°F (25°C). Aggiungere una incertezza pari a  $\pm 0.2\%/^{\circ}\text{F}$  ( $\pm 0.2\%/^{\circ}\text{C}$ ) dalla temperatura di calibrazione

<sup>3</sup> A 77°F (25°C). Aggiungere una incertezza pari a  $\pm 0.03\% \text{ RH}/^{\circ}\text{F}$  ( $\pm 0.03\% \text{ RH}/^{\circ}\text{C}$ ) dalla temperatura di calibrazione.

---

**TSI Incorporated** – 500 Cardigan Road, Shoreview, MN 55126 U.S.A

**USA**      **Tel:** +1 800 874 2811      **E-mail:** info@tsi.com      **Sito Web:** www.tsi.com

**Regno**

**unito**      **Tel:** +44 149 4 459200      **E-mail:** tsiuk@tsi.com      **Sito Web:** www.tsiinc.co.uk

**Francia**      **Tel:** +33 491 95 21 90      **E-mail:** tsifrance@tsi.com      **Sito Web:** www.tsiinc.fr

**Germania**      **Tel:** +49 241 523030      **E-mail:** tsigmbh@tsi.com      **Sito Web:** www.tsiinc.de

**Svezia**      **Tel:** +46 8 595 13230      **E-mail:** tsiab@tsi.com      **Sito Web:** www.tsi.se

**India**      **Tel:** +91 80 41132470      **E-mail:** tsi-india@tsi.com

**Cina**      **Tel:** +86 10 8260 1595      **E-mail:** tsibeijing@tsi.com



Per maggiori dettagli sulle specifiche, contattare il proprio distributore locale TSI o visitare il Sito Web [www.tsi.com](http://www.tsi.com).