

# Q-Trak™

## Strumento di Misura Della Qualità Dell'aria Interna



Modello 7575

Manuale Operativo e di Assistenza

P/N 6005151, Revision 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 / 2011-2024 / Tutti i diritti riservati.

## Indirizzo

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

## Numero di fax

(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. I sensori electro-chimici de monossido di carbonio (CO) sono garantiti 12 mesi dalla data di spedizione.
- c. Le pompe sono garantite per le ore di funzionamento indicate nei manuali del prodotto o dell'operatore (versioni pubblicate al momento della vendita);
- d. 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;
- e. 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;
- f. 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;
- g. 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;
- h. 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;
- i. 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. **RIGUARDO ALLA**

**VIOLAZIONE DEL VENDITORE DELLA GARANZIA IMPLICITA DI NON VIOLAZIONE, DETTA GARANZIA È LIMITATA A RICHIESTE DI INDENNIZZO PER VIOLAZIONE DIRETTA ED ESCLUDE RICHIESTE DI INDENNIZZO PER CONCORSO DI COLPA NELLA VIOLAZIONE O VIOLAZIONE INDOTTA. L'ESCLUSIVO RIMEDIO DI BUER CONSISTE NELLA RESTITUZIONE DEL PREZZO DI ACQUISTO RAGIONEVOLMENTE SCONTATO PER L'USURA E LE ROTTURE OPPURE, A DISCREZIONE DEL VENDITORE, LA SOSTITUZIONE DELLA MERCE CON ALTRA MERCE NON IN VIOLAZIONE.**

NEI LIMITI PREVISTI DALLA LEGGE, IL RIMEDIO ESCLUSIVO DELL'UTENTE O DELL'ACQUIRENTE, ED IL LIMITE DELLA RESPONSABILITÀ DEL VENDITORE PER ALCUNE O PER LA TOTALITÀ DI PERDITE, LESIONI O DANNI IMPUTABILI ALLA MERCE (COMPRESSE RICHIESTE DI RISARCIMENTO BASATE SU CONTRATTO, COLPA, 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. NEL CASO DEL SOFTWARE, IL VENDITORE SI IMPEGNA A RIPARARE O SOSTITUIRE IL SOFTWARE DIFETTOSO OPPURE, SE CIÒ NON RISULTASSE POSSIBILE, SI IMPEGNA A RIFONDERE IL PREZZO DI ACQUISTO DEL SOFTWARE. IN NESSUN CASO IL VENDITORE POTRÀ ESSERE RITENUTO RESPONSABILE DI EVENTUALI PERDITE DI PROFITTI OPPURE DI DANNI PARTICOLARI, CONSEGUENTI O INCIDENTALI. IL VENDITORE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ RIGUARDO A COSTI O ONERI DI INSTALLAZIONE, SMANTELLAMENTO O REINSTALLAZIONE. Nessuna azione, di qualsiasi genere, può essere intentata contro il Venditore a distanza di più di 12 mesi dalla 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 serie 7575.....	3
Installazione delle batterie .....	3
Impostazioni dell'interruttore DIP .....	3
Utilizzo dell'adattatore opzionale a c.a. ....	4
Collegamento delle sonde di ventilazione o IAQ.....	5
Utilizzo delle sonde telescopiche del termoanemometro .....	5
Estensione della sonda .....	5
Ritrazione della sonda .....	5
Uscite termocoppia .....	6
Collegamento delle termocoppie .....	6
Collegamento della stampante portatile opzionale Bluetooth .....	7
Collegamento al computer.....	7
<b>CAPITOLO 3 FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>9</b>
Funzioni del tastierino.....	9
Termini comuni .....	10
Menu .....	11
CONFIGURAZIONE DISPLAY .....	12
IMPOSTAZIONI.....	13
CONFIGURAZIONE PORTATA .....	14
CONFIGURAZIONE VOC.....	16
CONFIGURAZIONE ACTUAL/STANDARD .....	16
REGISTRAZIONE DATI .....	17
Misurazioni .....	17
Modalità di registrazione/Impostazioni di registrazione.....	17
Scelta del test .....	23
Nome test .....	23
Visualizzazione dati .....	24
Visualizzazione statistiche.....	24
Visualizzazione campioni .....	26
Stampa test .....	27
Cancella dati.....	27
% memoria .....	29
ZERO CO .....	29
APPLICAZIONI.....	30
CALIBRAZIONE .....	31

Rintracciare dispositivi .....	31
Rintracciabilità .....	31
Discoverability .....	32
PIN .....	32
# Autoconnessioni .....	32
Stampa dei dati con la stampante portatile.....	32
Software di analisi dati TrakPro™ .....	33
<b>CAPITOLO 4 MANUTENZIONE.....</b>	<b>35</b>
Ricalibrazione .....	35
Involucri - custodie .....	35
Conservazione .....	35
<b>CAPITOLO 5 RICERCA E SOLUZIONE GUASTI.....</b>	<b>37</b>
<b>APPENDICE A SPECIFICHE.....</b>	<b>39</b>
<b>APPENDICE B TUBI OPTIONAL COLLEGATI.....</b>	<b>41</b>

Le presenti Note di applicazione possono essere trovate sul sito Web di TSI®: <http://www.tsi.com>

TSI-109	Converting Standard Velocity to Actual Velocity
TSI-124	Heat Flow Calculations
TSI-138	Percent Outdoor Air Calculation and Its Use
TSI-141	Turbulence Intensity Measurements
TSI-142	Draft Rate: A Determining Factor in the Quantification of Human Comfort
TSI-147	Photo-Ionization Detection (PID) Technology
TSI-150	Using Bluetooth® Communications

# 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. Adattatore a c.a.

*(Questa pagina è stata lasciata bianca intenzionalmente)*

## Capitolo 2

### Configurazione

---

#### Alimentazione del Modello serie 7575

Il 7575 Q-Trak™ può essere alimentato in uno dei due modi seguenti: quattro batterie AA o adattatore 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 7575 è stato ideato per funzionare sia con batterie alcaline sia con batterie ricaricabili NiMH. Se vengono utilizzate batterie NiMH la durata delle batterie è più breve. Se vengono usate le batterie NiMH sarà necessario sostituire l'interruttore DIP. Fare riferimento alla sezione successiva, Impostazioni dell'interruttore DIP. È sconsigliato l'uso di batterie carbone-zinco a causa del pericolo di fuoriuscita di acido delle batterie.

#### Impostazioni dell'interruttore DIP

Per accedere all'interruttore DIP, rimuovere le batterie dal vano. Nella parte interna del vano batterie, c'è una finestra con un singolo interruttore DIP (vedere figura seguente). La tabella qui di seguito illustra le funzioni dell'interruttore.



#### ATTENZIONE

Prima di cambiare le impostazioni dell'interruttore DIP, verificare che l'alimentazione sia spenta.

Interruttore	Funzione	Impostazioni
1	NiMH	OFF: batterie alcaline ON: batterie NiMH ricaricabili



## NOTA

**Non** tentare di ricaricare le batterie alcaline.

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

L'adattatore opzionale a c.a. può essere utilizzato per alimentare lo strumento o per ricaricare le batterie NiMH quando l'interruttore DIP nel vano batterie è impostato su NiMH. Se l'interruttore DIP è impostato su Alkaline (Alcalina) e l'adattatore a c.a. è collegato, le batterie verranno bypassate e il misuratore verrà alimentato tramite l'adattatore a c.a. Accertarsi di fornire la tensione e la frequenza corrette, segnate sul retro dell'adattatore a c.a.



AC Adapter input

## Collegamento delle sonde di ventilazione o IAQ

Le sonde di ventilazione e IAQ hanno una forma a “D” modellata sul mini connettore DIN che deve essere allineato con il connettore alla base del misuratore serie 7575. Ciò garantirà alla sonda di rimanere collegata correttamente durante l’uso. Una volta collegato e acceso lo strumento, consultare la CONFIGURAZIONE DISPLAY (DISPLAY SETUP) per la visualizzazione delle misurazioni desiderate.

**Mini connettore  
DIN a forma di una  
“D”**



## Utilizzo delle sonde telescopiche del termoanemometro

La sonda telescopica contiene i sensori di velocità, temperatura e umidità. Utilizzando la sonda, verificare che la finestra del sensore sia completamente scoperta e che la fossetta di orientamento sia rivolta a monte.

### NOTA

Per le misurazioni di temperatura e umidità, verificare che almeno 7,5 cm (3 in.) della sonda siano all’interno del flusso per consentire ai sensori di temperatura e umidità di essere nella corrente d’aria.

### Estensione della sonda

Per estendere la sonda, tenere la maniglia con una mano mentre con l’altra si tira la punta. Allungando la sonda, non tenere il cavo, perché ciò impedisce l’estensione della sonda.

### Ritrazione della sonda

Per ritrarre la sonda, tenere la maniglia con una mano mentre con l’altra si spinge delicatamente il cavo della sonda fino alla ritrazione della sezione più piccola dell’antenna.



## AVVERTENZA!

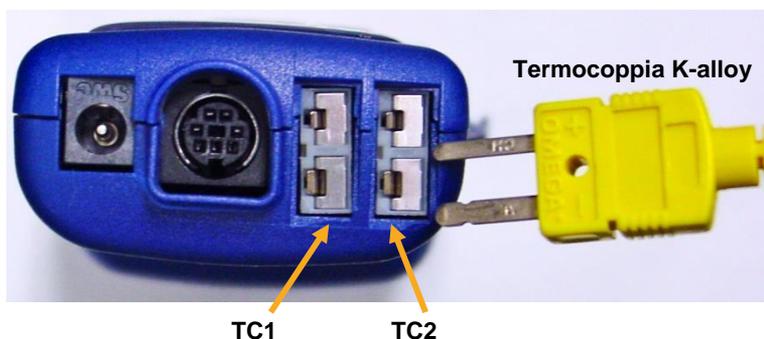
**Non** utilizzare lo strumento o le sonde in prossimità di fonti di tensione pericolose poiché ciò potrebbe causare serie lesioni.

### Uscite termocoppia

La serie 7575 include due uscite della termocoppia alla base del misuratore. È possibile collegare qualsiasi termocoppia K-Alloy con mini-connettore. Vedere Configurazione display (Display Setup) per l'impostazione delle letture di temperatura della termocoppia da visualizzare come TC1, TC2 o TC1-TC2.

### Collegamento delle termocoppie

La termocoppia K-Alloy con mini-connettore ha un terminale più largo dell'altro. Il terminale più largo verrà inserito nella parte inferiore della porta del connettore TC1 o TC2.



## AVVERTENZA!

- Le termocoppie di un altro alimentatore TSI® devono avere guaine metalliche isolate elettricamente dai fili interni. L'inosservanza di questo requisito potrebbe provocare letture errate, scosse elettriche o incendi.
- **Non** utilizzare lo strumento o le sonde in prossimità di fonti di tensione pericolose poiché ciò potrebbe causare serie lesioni.

## Collegamento della stampante portatile opzionale Bluetooth®

Per collegare la stampante Bluetooth® al Modello 7575, accendere l'unità e la stampante. Premere quindi il tasto multifunzione **MENU**. Dal Menu utilizzare i tasti ▲ e ▼ per evidenziare **Trova stampante (Funzioni Bluetooth)** e premere il tasto ←. Scegliere **scoprire dispositivi** e premere ← il tasto. Se nell'area sono presenti altre stampanti TSI® Bluetooth®, spegnerle prima della ricerca. Il Modello 7575 quindi cerca ed elenca tutti i dispositivi Bluetooth® disponibili.

Per maggiori informazioni su come stabilire la connessione Bluetooth® vedere [Nota di applicazione TSI-150](#).

## Collegamento al computer

Usare il cavo di interfaccia USB per computer, fornito con il Modello 7575, per collegare lo strumento ad un computer e scaricare dati memorizzati.



Porta di comunicazione USB



### ATTENZIONE

Questo simbolo viene utilizzato per indicare che la porta dati del modello Model 7575 **non** è destinata ad essere collegata ad una rete pubblica di telecomunicazioni. Collegare la porta dati USB solo ad un'altra porta USB del dispositivo di calcolo certificato di sicurezza.



### ATTENZIONE

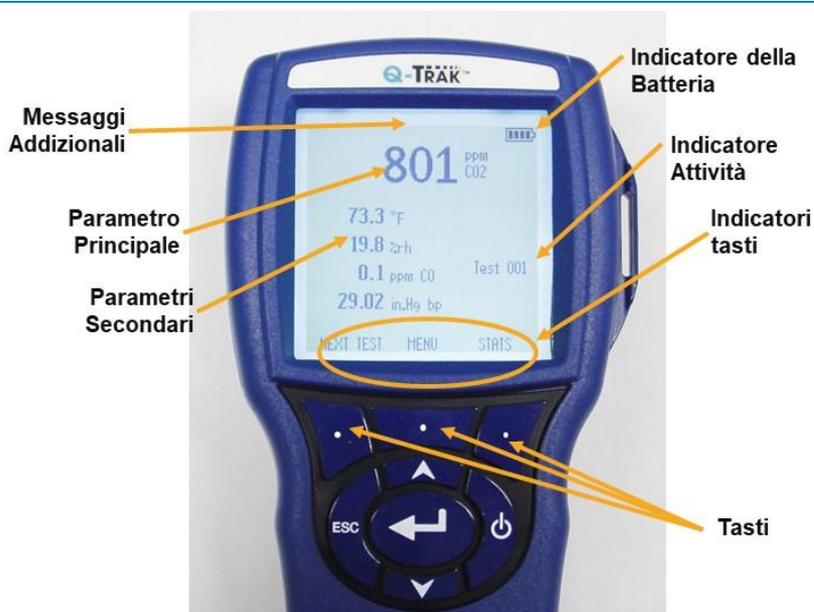
La protezione fornita dallo strumento potrebbe essere compromessa in caso di utilizzo difforme da quanto specificato nel manuale utente.

Bluetooth è un marchio registrato di Bluetooth SIG.

*(Questa pagina è stata lasciata bianca intenzionalmente)*

## Capitolo 3

### Funzionamento



#### Funzioni del tastierino

<b>Tasto ON/OFF</b> (🔌)	Premere il tasto <b>ON/OFF</b> per accendere/spingere il Modello 7575. Durante la sequenza di accensione il display visualizza quando segue: Numero modello, Numero di serie, Revisione software. Per spegnere lo strumento, <b>tenere premuto</b> il tasto <b>ON/OFF</b> per 3 secondi. Lo strumento inizierà il conto alla rovescia (OFF2, OFF1, OFF). Se è collegato un adattatore a c.a., la batteria e il tasto <b>ON/OFF</b> vengono bypassati. Se il tasto <b>ON/OFF</b> viene premuto mentre l'adattatore a c.a. è collegato, lo strumento chiede all'utente di "Scollegare lo strumento per spegnere l'unità". Per riaccendere lo strumento, collegare l'adattatore c.a. o premere il tasto <b>ON/OFF</b> .
<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, una condizione o una selezione del menu. Premere per avviare o arrestare la registrazione dati quando è selezionata la modalità Tasto continuo (Continuous Key).
<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), Configurazione VOC (VOC Setup), Configurazione actual/ standard (Actual/Std Set up), Registrazione dati (Data Logging), Zero CO, Applicazioni (Applications), Calibrazione (Calibration) e Trova stampante (Funzioni Bluetooth).

## 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 dei precedenti 30 minuti.
<b>Lunghezza test</b>	Questo è il tempo durante il quale i dati verranno registrati nella modalità "Tempo continuo" (Continuous-Time) della registrazione dati.

## Menu

La struttura del menu è organizzata per consentire una facile navigazione e la configurazione dello strumento utilizzando i tasti a freccia e il pulsante  $\leftarrow$ . Per uscire da un menu o dalla voce di un menu, premere il tasto **ESC**.

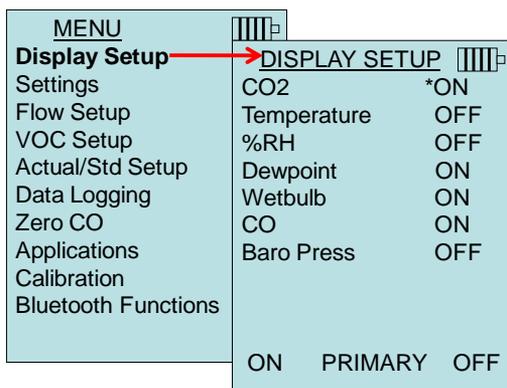
- Per accedere alle voci del menu, premere il tasto funzione **Menu**.
- Per selezionare un parametro, utilizzare i tasti a freccia per evidenziare la selezione e premere il pulsante  $\leftarrow$ .



## CONFIGURAZIONE DISPLAY

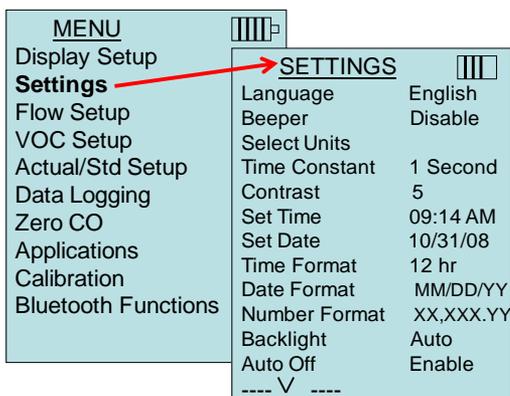
Il menu di **Configurazione display (Display Setup)** serve per la configurazione dei parametri che si vuole siano visualizzati sulla schermata dello strumento. Con un parametro evidenziato è possibile utilizzare poi il tasto funzione **ON** perché venga visualizzato sulla schermata dello strumento oppure utilizzare il tasto funzione **OFF** per disattivare il parametro. Utilizzare il tasto funzione **PRIMARIO (PRIMARY)** per visualizzare un ingrandimento del parametro sulla schermata dello strumento. Sul display è possibile visualizzare un totale di 5 parametri, 1 primario (carattere grande) e 4 secondari. I parametri visualizzati nella schermata di Configurazione display (Display Setup) dipendono dal tipo di sonda al momento collegata.

- Quando impostata su **PRIMARIO (PRIMARY)**, la misurazione verrà visualizzata con un carattere grande sul display.
- Quando impostata su **ON**, la misurazione verrà visualizzata come parametro secondario (è possibile visualizzare fino a 4 parametri).
- Quando impostata su **OFF**, la misurazione non verrà visualizzata.



## IMPOSTAZIONI

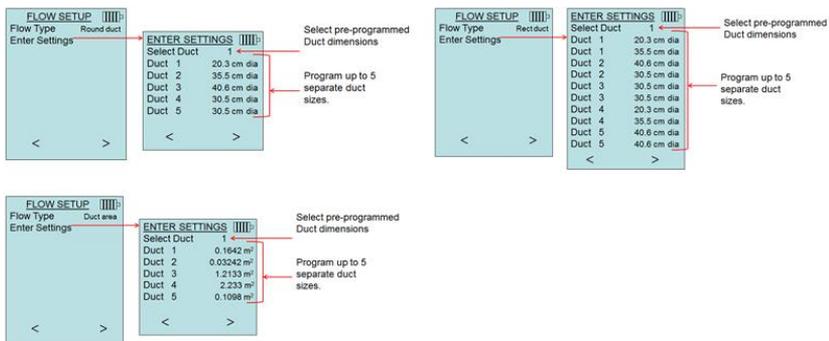
Il menu **Impostazioni (Settings)** serve a stabilire le impostazioni generali. Queste comprendono: Lingua (Language), Cicalino (Beeper), Seleziona unità (Select Units), Costante di tempo (Time Constant), Contrasto (Contrast), Imposta ora (Set Time), Imposta data (Set Date), Formato ora (Time Format), Formato data (Date Format), Formato numeri (Number Format), Retroilluminazione (Backlight), e Autospegnimento (Auto Off). Utilizzare i tasti ▲ o ▼ per selezionare un'opzione e utilizzare i tasti funzione ◀ o ▶ per modificare le impostazioni per ciascuna opzione e utilizzare il tasto ← per accettare le impostazioni.



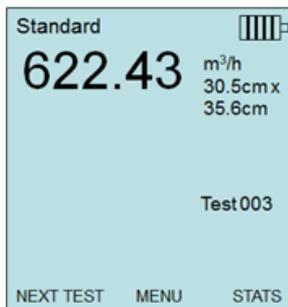
## CONFIGURAZIONE PORTATA

Nella modalità **Configurazione portata (Flow Setup)**, ce ne sono cinque tipi: Condotto tondo (Round Duct), Condotto rettangolare (Rectangle Duct), Area condotto (Duct Area), Coni (Horn) e Air Cone. 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 (Enter Settings)** e premere il tasto ←.

Per un uso celere sul posto di lavoro si possono programmare fino a 5 condotti rettangolari, 5 condotti rotondi, 5 aree del condotto, e 5 fattori K:



Quando nel menu **Display Setup** viene impostato **Flow** come prima misurazione, appariranno anche le dimensioni o il fattore K:



Nel misurare la Portata come misurazione **Primaria** i parametri si possono cambiare rapidamente premendo il tasto ▲ o ▼ mentre appaiono sullo schermo principale di misurazione:

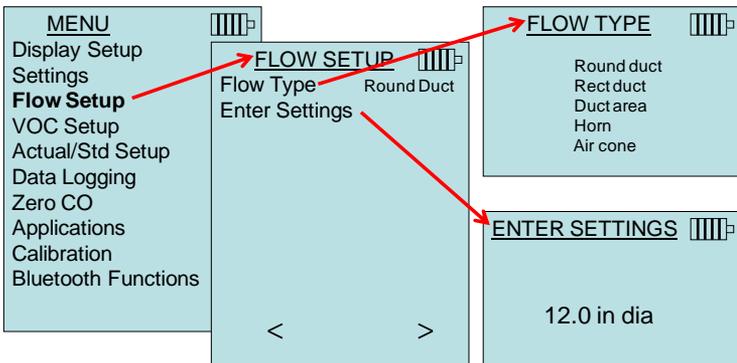


Si fanno regolazioni con i tasti ▲ o ▼ e si preme ← per accettazione, o si inserisce il menu **Select Duct** o **Select Kfactor** per scegliere un diverso valore pre-programmato della portata o una dimensione.

### NOTA

I numeri di coni si riferiscono ai relativi modelli. Ad esempio, 100 si riferisce al modello di cono numero AM 100. Con questa funzione possono essere usati solo coni con numeri di modello come segue: AM 100, AM 300, AM 600 e AM 1200. Se viene scelto un numero di modello di cono, lo strumento torna alla modalità di misurazione e utilizza una curva pre-programmata per calcolare la portata dalla velocità quando si utilizza una sonda del termoanemometro.

La selezione del cono aria si applica al kit Cono aria e Anemometro a palettatura rotante p/n 801749 che vengono utilizzati per effettuare misure di portata su piccoli punti vendita.



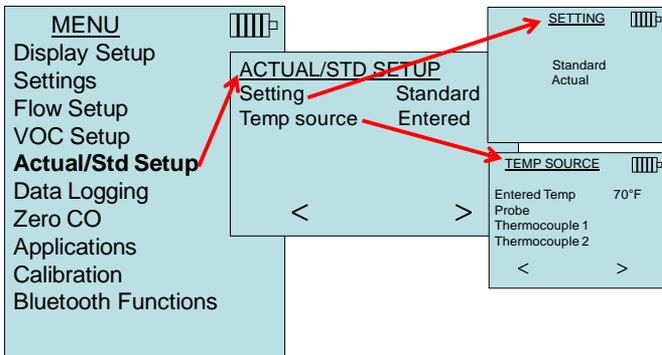
## CONFIGURAZIONE VOC

Questa voce del menu si applica alle sonde TSI® che misurano i VOC (Volatile Organic Compounds, Composti organici volatili). Fare riferimento al manuale in dotazione con i modelli sonda VOC 984, 985, 986, e 987 per informazioni sull'utilizzo e la configurazione.

## CONFIGURAZIONE ACTUAL/STANDARD

Scegliere le misurazioni **Actual/Standard** e i parametri nel menu Configurazione actual/stand (Act/Std Setup). Il Modello 7575 misura la pressione barometrica reale attraverso un sensore interno. La fonte di temperatura può essere inserita manualmente o presa da una sonda che misura la temperatura (collegare la sonda o la termocoppia).

Per ulteriori informazioni sulle condizioni Actual e Standard, fare riferimento a [Nota di applicazione TSI-109](#).

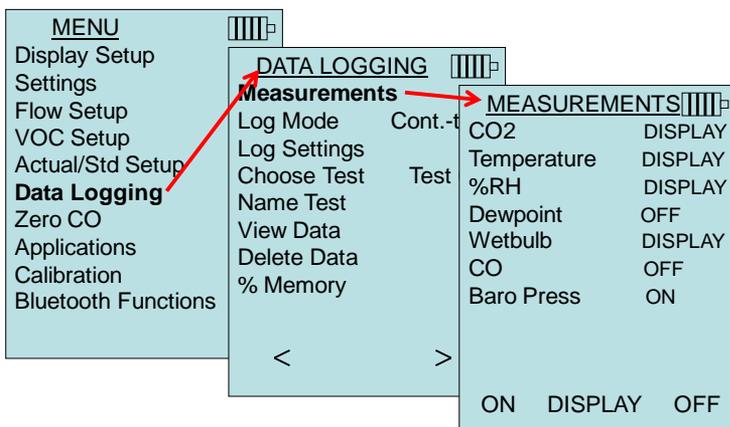


## REGISTRAZIONE DATI

### Misurazioni

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

- Quando impostata su **ON**, la misurazione verrà registrata in memoria.
- Quando impostata su **DISPLAY**, la misurazione verrà registrata in memoria se non è visibile sulla schermata principale corrente.
- Quando impostata su **OFF**, la misurazione non verrà registrata in memoria.



### Modalità di registrazione/Impostazioni di registrazione

Il 7575 può essere programmato per memorizzare le misurazioni in diversi formati di registrazione:

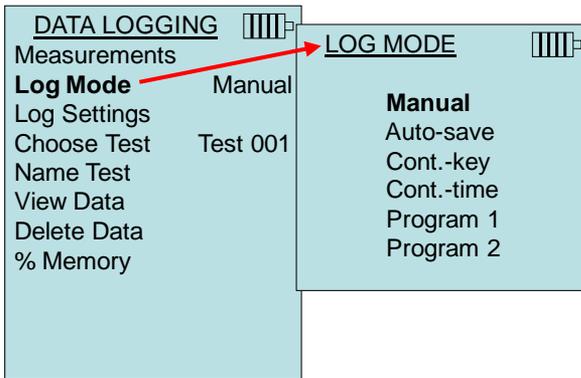
- Manuale (Manual)
- Autosalvataggio (Auto-save)
- Tasto cont. (Cont-Key)
- Tempo cont. (Cont-time)
- Programma 1 (Program 2)
- Programma 2 (Program 2)

## Registrazione manuale

La modalità **Manuale (Manual)** non salva i dati automaticamente, ma chiede invece all'utente di **SALVARE (SAVE)** un campione o **USCIRE (ESC)** senza salvare. Per avviare la registrazione, premere il tasto ←.

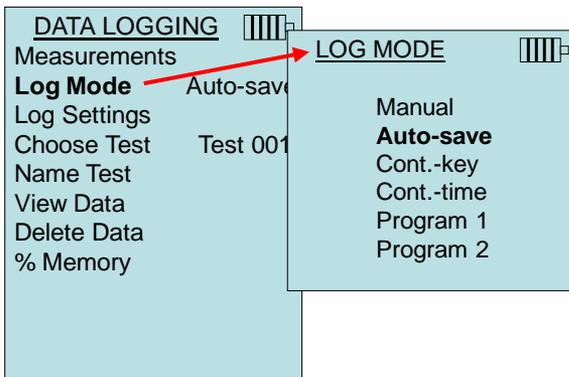
### NOTA

Per regolare il periodo di media per un cambio, cambiare la Costante di tempo (aumentare o diminuire in secondi) nel menu Impostazioni (Settings).

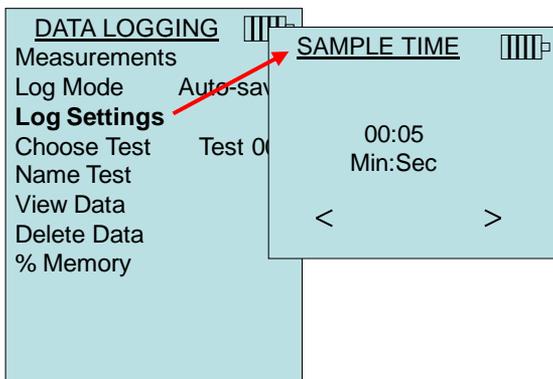


## Autosalvataggio della registrazione

In modalità **Autosalvataggio (Auto-save)**, i campioni vengono automaticamente registrati alla fine del periodo di campionamento. Per avviare la registrazione, premere il tasto ←.

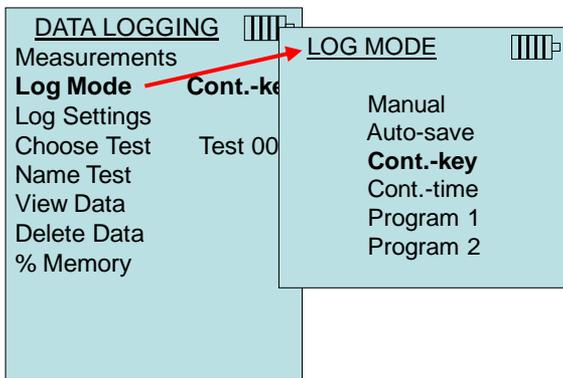


Quando impostato su **Autosalvataggio (Auto-save)**, è possibile impostare il Tempo campione (Sample Time). Il Tempo campione (Sample Time) è il periodo durante il quale verrà calcolata la media del Campione (Sample).

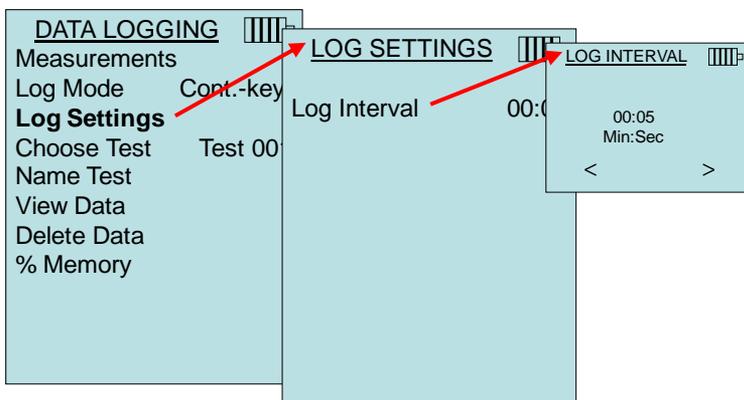


### Registrazione Tasto cont. (Cont-Key)

Nella modalità **Tempo cont. (Cont-key)**, l'utente avvia la registrazione premendo il tasto  $\leftarrow$ . Lo strumento continua la registrazione finché non viene premuto nuovamente il tasto  $\leftarrow$ .



Quando impostato su **Tempo cont. (Cont. key)**, è possibile regolare l'intervallo di registrazione e la lunghezza del test.

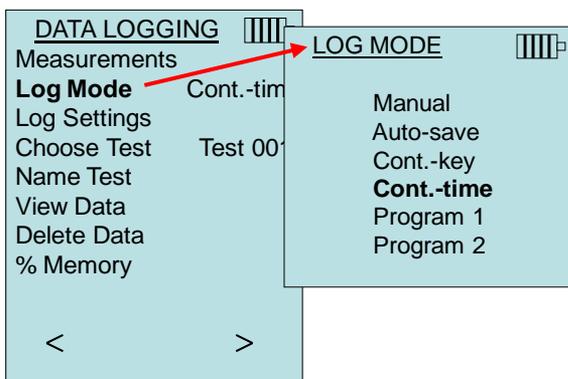


### NOTA

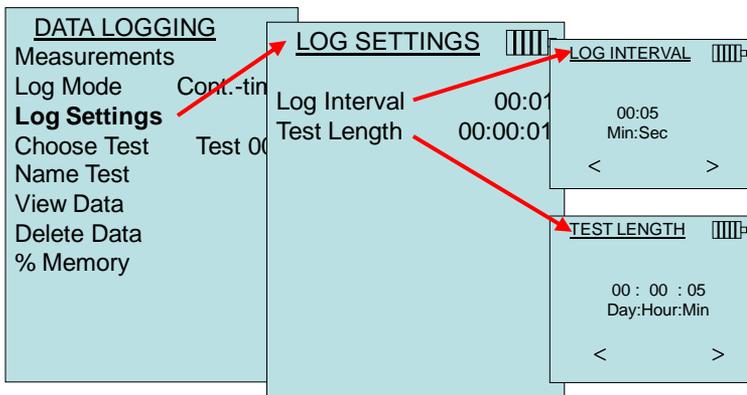
Premendo contemporaneamente i tasti ▲▼ si blocca il tastierino, impedendo regolazioni non autorizzate degli strumenti durante la registrazione incustodita. Sul display verrà visualizzato il simbolo di un "Lucchetto". Per sbloccare il tastierino, premere i tasti ▲▼ contemporaneamente. Il simbolo del "Lucchetto" scomparirà.

### Registrazione Tempo cont. (Cont-time)

Nella modalità Tempo cont. (**Cont-time**), l'utente inizia a prendere dei valori premendo il tasto ←. Lo strumento continuerà a prendere i campioni fino allo scadere del tempo impostato in "Lunghezza test" (Test length).



Quando impostato su **Tempo cont. (Cont.-time)**, è possibile regolare l'intervallo di registrazione e la lunghezza del test.

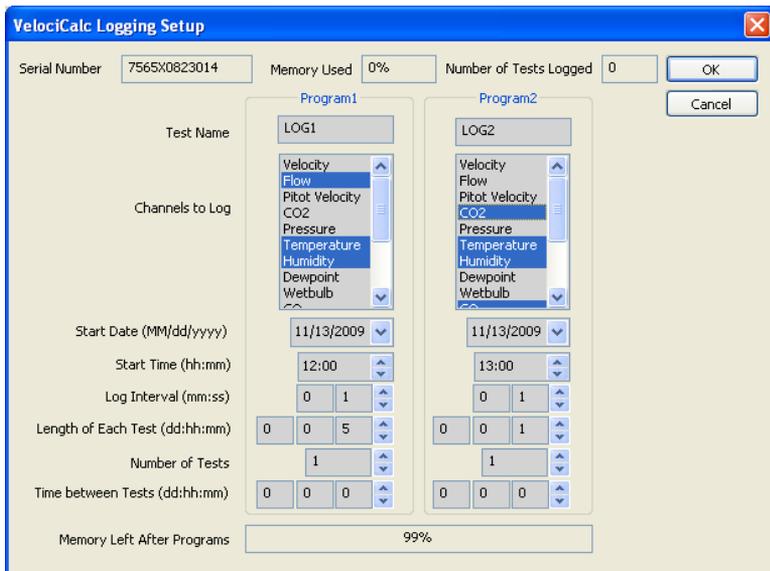
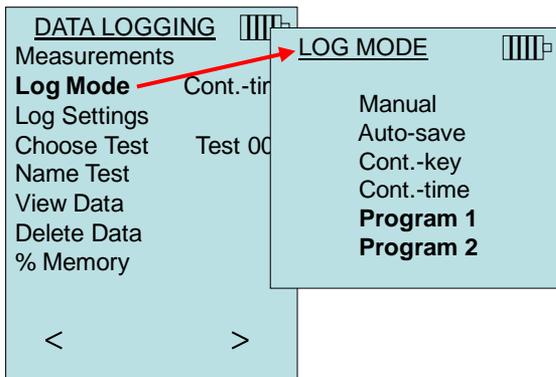


### NOTA

Premendo contemporaneamente i tasti ▲▼ si blocca il tastierino, impedendo regolazioni non autorizzate degli strumenti durante la registrazione incustodita. Sul display verrà visualizzato il simbolo di un "Lucchetto". Per sbloccare il tastierino, premere i tasti ▲▼ contemporaneamente. Il simbolo del "Lucchetto" scomparirà.

## Programma 1 e Programma 2

Program 1 e Program 2 sono programmi di configurazione personalizzata di registrazione dati. La configurazione viene eseguita utilizzando il software di analisi dati TSI® Incorporated's TrakPro™.



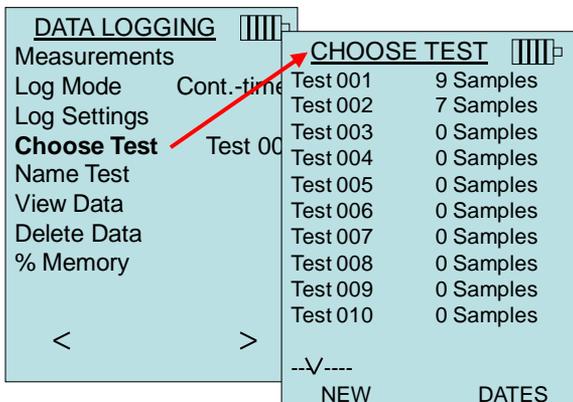
Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale TrakPro™ Data Analysis Software User's Guide

## Scelta del test

Gli ID del test consistono in un gruppo di Campioni utilizzati per determinare le statistiche (media, minimo e massimo) di un'applicazione di misurazione. Il 7575 può memorizzare più di 26.500 campioni e 100 ID di test (un campione può contenere 14 tipi di misurazioni). Esempio: ciascun attraversamento di condotto avrà il suo ID di test composto da diversi campioni.

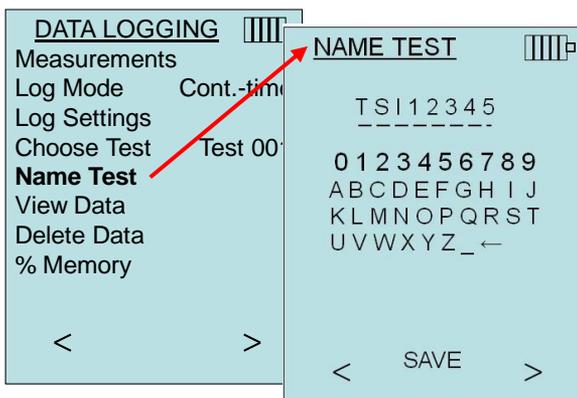
Premendo **NUOVO (NEW)** si passerà all'ID test successivo.

Premendo **DATE (DATES)** elencherà la data di esecuzione test.



## Nome test

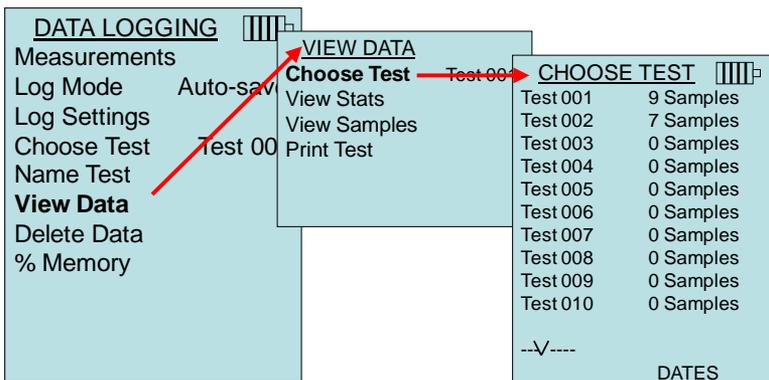
Questa opzione consente di personalizzare il nome di identificazione test utilizzando massimo 8 caratteri. Utilizzare i tasti a freccia per spostare il cursore nella posizione desiderata, premere ← per accettare. Rielaborare fino alla visualizzazione del nome desiderato. Premere **SALVA (SAVE)** per archiviare il nome ID personalizzato.



## Visualizzazione dati

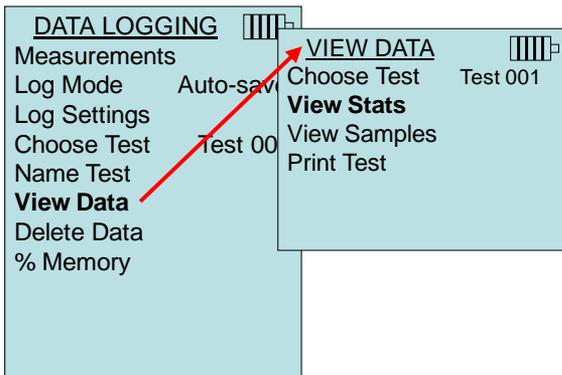
### Scelta del test

Per visualizzare i dati archiviati, selezionare prima l'ID test contenente i dati da richiamare. Questa procedura viene eseguita nel menu "Scelta test" (Choose Test).



### Visualizzazione statistiche

Visualizza le statistiche (media, minimo e massimo) di un ID test selezionato e del numero di campioni, della data e dell'ora in cui sono stati presi.



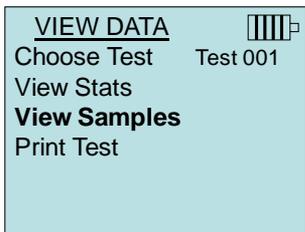
Utilizzare i tasti a freccia sinistra e destra per visualizzare le statistiche di tutti i parametri di misurazione in un ID test.

<u>TEST 001</u> 	<u>TEST 001</u> 	<u>TEST 001</u> 
Pressure	Temperature	%RH
Avg 1.739 in. H2O	Avg 78.2 °F	Avg 12.2 %RH
Min 1.665 in. H2O	Min 78.1 °F	Min 11.1 %RH
Max 1.812 in. H2O	Max 78.3 °F	Max 12.9 %RH
# Samples 9	# Samples 9	# Samples 9
10/31/08 07:01:39 AM	10/31/08 07:01:39 AM	10/31/08 07:01:39 AM
< PRINT >	< PRINT >	< PRINT >

Esempio: TEST 001 ha 9 campioni, ciascun campione è composto da un valore di pressione, temperatura e umidità relativa. Utilizzare i tasti < o > per visualizzare le statistiche di ciascun parametro della misurazione.

Il 7575 può inviare questi dati alla stampante wireless opzionale del Modello 8934 o al PC compatibile con la comunicazione Bluetooth®. Per utilizzare il comando **STAMPA (PRINT)**, è necessario stabilire la comunicazione Bluetooth® tra il 7575 e la stampante wireless opzionale del Modello 8934 o il PC configurato con la comunicazione Bluetooth®.

## Visualizzazione campioni



Utilizzare i tasti a freccia sinistra e destra per visualizzare i campioni di tutti i parametri di misurazione in un ID test.

<u>TEST 001</u>		▶
Velocity		
Sample 1	218 ft/min	
Sample 2	280 ft/min	
Sample 3	316 ft/min	
Sample 4	399 ft/min	
Sample 5	188 ft/min	
Sample 6	306 ft/min	
Sample 7	313 ft/min	
Sample 8	294 ft/min	
Sample 9	309 ft/min	
∨		
<	PRINT	>

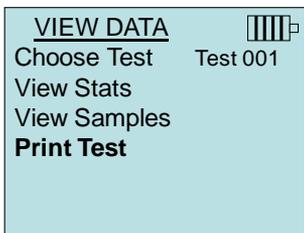
<u>TEST 001</u>		▶
Temperature		
Sample 1	73.5 °F	
Sample 2	73.7 °F	
Sample 3	73.8 °F	
Sample 4	73.8 °F	
Sample 5	73.6 °F	
Sample 6	73.6 °F	
Sample 7	73.5 °F	
Sample 8	73.4 °F	
Sample 9	73.4 °F	
∨		
<	PRINT	>

<u>TEST 001</u>		▶
%rh		
Sample 1	15.1%rh	
Sample 2	14.2%rh	
Sample 3	13.8%rh	
Sample 4	13.8%rh	
Sample 5	13.5%rh	
Sample 6	13.6%rh	
Sample 7	13.6%rh	
Sample 8	13.5%rh	
Sample 9	13.5%rh	
∨		
<	PRINT	>

Il 7575 può inviare questi dati alla stampante wireless opzionale del Modello 8934 o al PC compatibile con la comunicazione Bluetooth®. Per utilizzare il comando **STAMPA (PRINT)**, è necessario stabilire la comunicazione Bluetooth® tra il 7575 e la stampante wireless opzionale del Modello 8934 o il PC configurato con la comunicazione Bluetooth®.

## Stampa test

Premere **←** per stampare tutte le statistiche e i campioni per l'ID test selezionato.

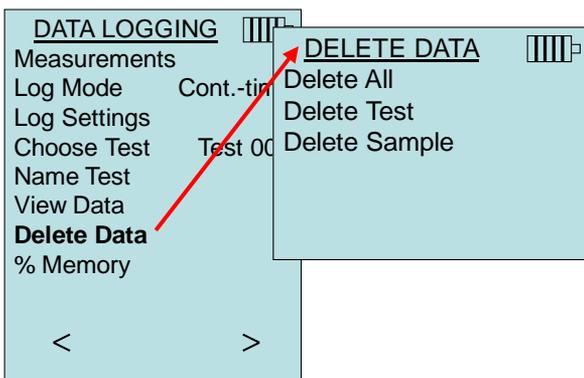


Il 7575 può inviare questi dati alla stampante wireless opzionale del Modello 8934 o al PC compatibile con la comunicazione Bluetooth®. Per utilizzare il comando **STAMPA (PRINT)**, è necessario stabilire la comunicazione Bluetooth® tra il 7575 e la stampante wireless opzionale del Modello 8934 o il PC configurato con la comunicazione Bluetooth®.

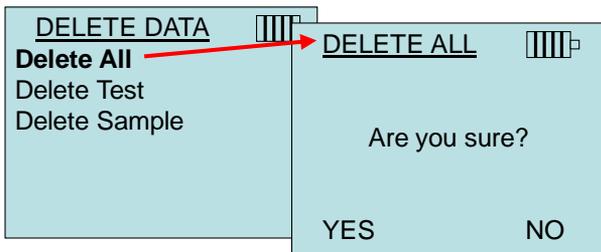
Per ulteriori informazioni sulla stabilizzazione delle connessioni Bluetooth®, fare riferimento a [Nota di applicazione TSI-150](#).

## Cancella dati

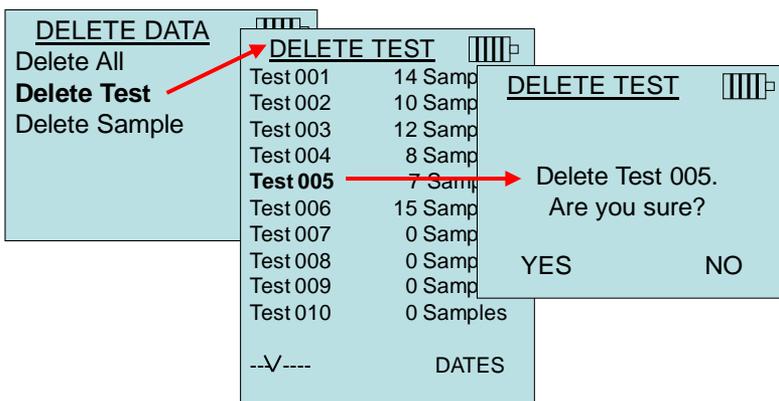
Il comando serve a cancellare tutti i dati, il test o il campione.



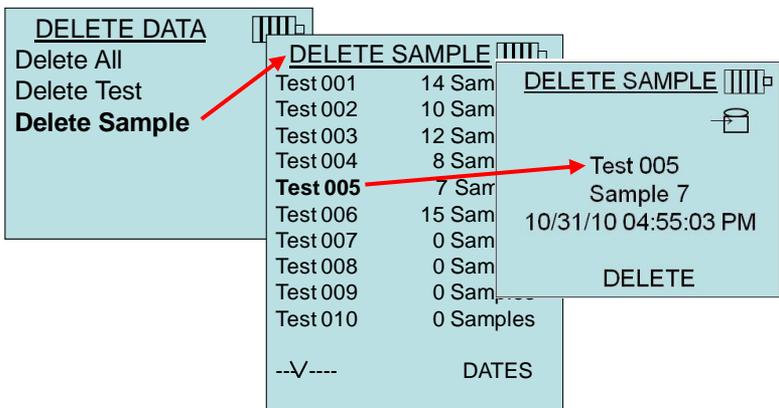
**Cancella tutto (Delete All)** cancellerà i dati memorizzati negli ID Test.



**Cancella Test (Delete Test)** cancellerà i dati memorizzati in un singolo ID Test selezionato dall'utente.



**Cancella Campione (Delete Sample)** cancellerà l'ultimo campione in un singolo ID Test selezionato dall'utente.



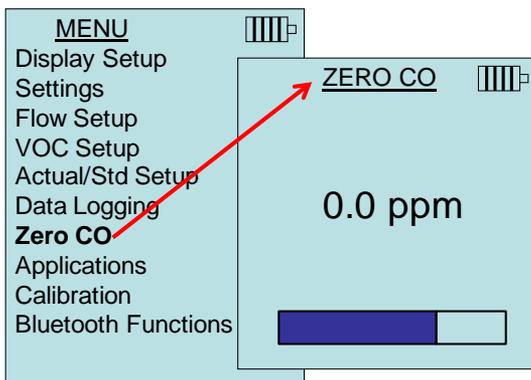
## % memoria

Questa opzione visualizza la memoria disponibile. **Cancella tutto (Delete All)** in **Cancella dati (Delete Data)** azzerava la memoria e reimposta la memoria disponibile al 100%.

<u>MEMORY</u> 	
Test ID	83 %
Sample	92 %

## ZERO CO

Questa voce del menu si applica alla sonda TSI® del Modello 982 che può misurare il monossido di carbonio (CO). Zero CO azzererà le letture del sensore CO accumulate. L'avvio della funzione Zero CO mostrerà la lettura di CO del sensore e il tempo residuo.



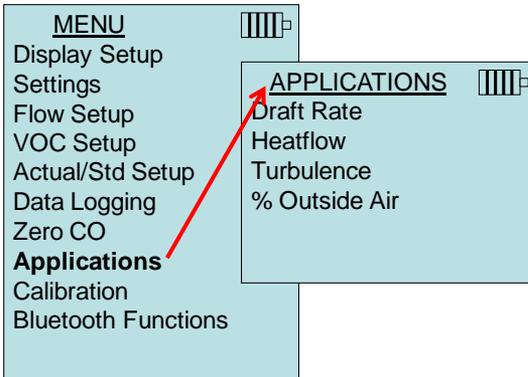
## NOTA

La funzione Zero CO deve essere eseguita in un'area in cui non è presente combustione che potrebbe influenzare l'azzeramento del sensore.

## APPLICAZIONI

Questa opzione del menu include protocolli di misurazione specializzati utilizzati per eseguire vari test e verifiche. È possibile scegliere Corrente (Draft Rate), Flusso calore (Heat flow), Turbolenza (Turbulence), % aria esterna (% Outside Air) e Test di perdite (Leakage Test) nel menu Applicazioni (Applications). Per ulteriori informazioni su queste applicazioni, fare riferimento alle informazioni seguenti:

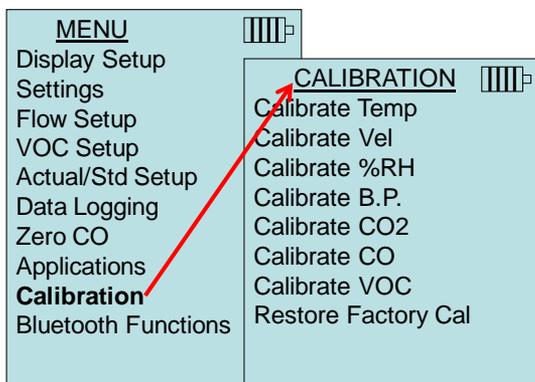
- Corrente (Draft Rate): Nota di applicazione TSI-142
- Flusso calore (Heat Flow): Nota di applicazione TSI-124
- Intensità turbolenza (Turbulence Intensity): Nota di applicazione TSI-141
- Percentuale aria esterna (Percent Outside Air): Nota di applicazione TSI-138



## CALIBRAZIONE

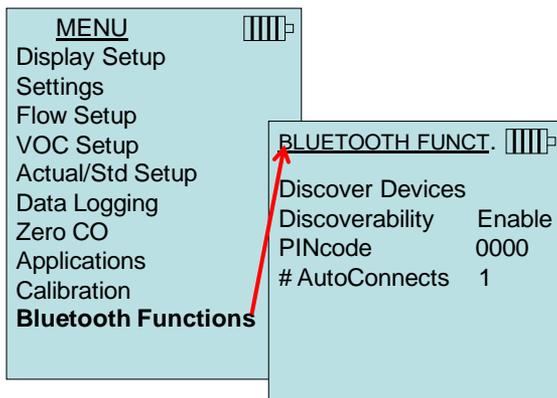
Il menu Calibrazione (Calibration) elenca i parametri di misurazione che è possibile regolare nel campo. Le sonde rimovibili appropriate possono essere collegate al 7575 prima dell'esecuzione della calibrazione del cambio ad eccezione della calibrazione della pressione e della pressione barometrica.

Per ulteriori informazioni sull'esecuzione delle calibrazioni di campo, fare riferimento a [Nota di applicazione TSI-146](#).



## Rintracciare dispositivi

Avviare il processo Bluetooth® di reperimento di altri dispositivi dal Q-Trak™ Model 7575.



## Rintracciabilità

Descrive se un altro dispositivo è in grado di scoprire il misuratore Q-Trak™ Model 7575.

## Discoverability

Le opzioni includono:

<b>Disattivo</b>	Lo strumento non è rintracciabile da altri dispositivi.
<b>Temporaneo</b>	Consente allo strumento di essere rintracciabile fino all'accoppiamento con un altro dispositivo o fino a quando lo strumento non sarà smorzato e riattivato.
<b>Attivo</b>	Rende lo strumento rintracciabile indefinitamente.

## PIN

Il PIN rappresenta un pulsante di sicurezza da inserire, se indotto, nel computer. Il PIN predefinito dell'azienda è **0000**.

### NOTA

Per usare la stampante 8934 si dovrà impostare il PIN **0000**.

## # Autoconnessioni

Specifica quante volte lo strumento cercherà di ricollegarsi al dispositivo appaiato dopo che è stata ridata corrente. Per questa opzione dovrà essere attivata l'impostazione di rintracciabilità dello strumento. Le impostazioni vanno da 0 a 5 volte.

Per ulteriori informazioni sulla stabilizzazione delle connessioni Bluetooth®, fare riferimento a [Nota di applicazione TSI-150](#).

## Stampa dei dati con la stampante portatile

Per stampare i dati registrati, inserire prima il menu REGISTRAZIONE DATI. Quindi, utilizzare la voce **SCEGLI TEST** per scegliere i dati da stampare. Quando il test è stato selezionato, servirsi delle voci **VISUALIZZA STAT.** e **VISUALIZZA CAMPIONI** per selezionare statistiche o singoli punti di dati da visualizzare e stampare. Dopo aver selezionato **VISUALIZZA STAT.** e **VISUALIZZA CAMPIONI**, premere il tasto **STAMPA** per stampare i dati.

## **Software di analisi dati TRAKPRO™**

Il software 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 visualizzate per installare il software.

Per scaricare dati dal Modello 7575, collegare il cavo USB di interfaccia computer fornito per il Modello 7575 ad una porta USB di computer. È possibile utilizzare qualsiasi porta USB.

*(Questa pagina è stata lasciata bianca intenzionalmente)*

## Capitolo 4

### Manutenzione

---

Per mantenerlo in buone condizioni di funzionamento, il Modello 7575 e accessori sonda ha bisogno di pochissima manutenzione.

#### Ricalibrazione

Per mantenere un livello elevato di precisione nelle misurazioni, consigliamo di ricalibrare ogni anno il proprio Modello 7575, 960 sonde serie termoanemometro, IAQ e sonda VOC VOC probes 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).

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

TSI Incorporated  
500 Cardigan Road  
Shoreview MN 55126-3996  
Tel: (800) 680-1220  
(651) 490-2860  
Fax: (651) 490-3824

Il Modello 7575 e accessori sonda 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 7575 in liquidi. Se l'involucro del Modello 9555 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.

*(Questa pagina è stata lasciata bianca intenzionalmente)*

## 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 7575. 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 7575**

Sintomo	Cause probabili	Azione correttiva
Visualizzazione assente	Unità non accesa	Accendere l'unità.
	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.
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 <b>CANCELLA TUTTO (DELETE ALL)</b> .
	Guasto dello strumento	Necessario l'intervento in fabbrica sullo strumento.
Appare un messaggio di errore della sonda	Guasto della sonda	Necessario l'intervento in fabbrica sulla sonda.
La sonda è collegata, ma lo strumento non la riconosce	La sonda è stata collegata a strumento acceso	Spegnere lo strumento e riaccenderlo.

## **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.

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

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

### **Temperatura:**

Intervallo:	Da 0 a 60°C (da 32 a 140°F)
Accuratezza:	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ ( $\pm 1,0^\circ\text{F}$ )
Risoluzione:	0.1°C (0.1°F)
Tempo di risposta:	30 secondi (90% del valore finale, velocità dell'aria di 2 m/s)
Tipo:	Termistore

### **Umidità relativa:**

Intervallo:	Da 5 a 95% di umidità relativa
Accuratezza <sup>2</sup> :	$\pm 3\%$ di umidità relativa (incluso $\pm 1\%$ per 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

### **Sensore CO:**

Intervallo:	Da 0 a 500 ppm
Accuratezza:	Il valore maggiore tra $\pm 3\%$ della lettura o 3 ppm [aggiungere $\pm 0.5\%/^\circ\text{C}$ ( $0.28\%/^\circ\text{F}$ ) dalla temperatura di calibrazione]
Risoluzione:	1 ppm
Tempo di risposta:	<60 secondi a 90% del valore finale.
Tipo di sensore:	Elettrochimico

### **% Aria esterna**

Gamma	da 0 a 100%
Risoluzione	0.1%

## **Pressione barometrica**

Gamma da 20.36 a 36.648 in. Hg (517.15 a 930.87 mm Hg)  
Accuratezza  $\pm 2\%$  della lettura

## **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: Registra fino a un massimo di 56,035 punti dati con (4) parametri chiave misurati, 38,9 giorni a un intervallo di 1 minuto tra le registrazioni

## **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:**

9,7 cm × 21,1 cm × 5,3 cm (3,8 in. × 8,3 in. × 2,1 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 comprensivo di batterie: 0,36 kg (0,8 lb)

## **Requisiti di alimentazione:**

Quattro batterie AA (in dotazione) o adattatore c.a. p/n 801761  
Entrata: da 90 a 240 V-CA., da 50 a 60 Hz  
Uscita: 9 V-CC, 2A

<sup>1</sup> A 77°F (25°C). Aggiungere un'incertezza pari a  $\pm 0.2\%/^{\circ}\text{F}$  ( $\pm 0.36\%/^{\circ}\text{C}$ ) dalla temperatura di calibrazione.

<sup>2</sup> A 77°F (25°C). Aggiungere un'incertezza pari a  $\pm 0.03\% \text{ RH}/^{\circ}\text{F}$  ( $\pm 0.05\% \text{ RH}/^{\circ}\text{C}$ ) dalla temperatura di calibrazione.

## Appendice B

### Tubi optional collegati

---

Tubi per Termoanemometro	
Modello	Descrizione
960	Velocità dell'aria e Temperatura, Tubo dritto
962	Velocità dell'aria e Temperatura, Tubo pieghevole
964	Velocità dell'aria, Temperatura e Umidità, Tubo dritto
966	Velocità dell'aria, Temperatura e Umidità, Tubo pieghevole

Tubi per Anemometri con Aletta Rotante	
Modello	Descrizione
995	4 in. (100 mm) Aletta rotante, Velocità dell'aria e Temperatura
496	1.5 in. (35mm) Aletta rotante, Velocità dell'aria e Temperatura

Sonda Qualità dell'Aria Interna (IAQ)	
Modello	Descrizione
980	Sonda Qualità dell'Aria Interna, Temperatura, Umidità, CO <sub>2</sub>
982	Sonda Qualità dell'Aria Interna, Temperatura, Umidità, CO <sub>2</sub> e CO

Sensore Composti Organici Volatili (VOC)	
Modello	Descrizione
984	Bassa Concentrazione (ppb) VOC e Temperatura
985	Alta Concentrazione (ppm) VOC e Temperatura
986	Bassa Concentrazione (ppb) VOC, Temperatura, CO <sub>2</sub> e Umidità
987	Alta Concentrazione (ppm) VOC, Temperatura, CO <sub>2</sub> e Umidità

Termocoppia K	
Modello	Descrizione
792	Misurazione Temperatura Superficiale
794	Misurazione Temperatura dell'Aria



**Knowledge Beyond Measure.**

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

**USA** Tel: +1 800 680 1220

**Regno Unito** Tel: +44 149 4 459200

**Francia** Tel: +33 1 41 19 21 99

**Germania** Tel: +49 241 523030

**India** Tel: +91 80 67877200

**China** Tel: +86 10 8219 7688

**Singapore** Tel: +65 6595 6388