

Manuale di Istruzioni

---

# HI 9064 • HI 9065 HI 9160

Igrometri portatili  
a tenuta stagna



---

 **HANNA**<sup>®</sup>  
instruments

Gentile Cliente,  
grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments.  
Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura.  
Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail [assistenza@hanna.it](mailto:assistenza@hanna.it) oppure al numero verde **800-276868**.  
Questi apparecchi sono conformi alle direttive **CE**.

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| ESAME PRELIMINARE .....                               | 3  |
| DESCRIZIONE GENERALE .....                            | 3  |
| DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI HI 9064 E HI 9065 ..... | 4  |
| SPECIFICHE DI HI 9064 E HI 9065 .....                 | 6  |
| DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI HI 9160 .....           | 7  |
| SPECIFICHE DI HI 9160 .....                           | 8  |
| GUIDA OPERATIVA .....                                 | 9  |
| CALIBRAZIONE .....                                    | 11 |
| SOSTITUZIONE BATTERIE .....                           | 14 |
| ACCESSORI .....                                       | 15 |
| GARANZIA .....  | 16 |
| ALTRI PRODOTTI HANNA .....                            | 17 |
| DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE .....                  | 19 |

## ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballaggio ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se si notano dei danni, informare immediatamente il rivenditore.

Ogni strumento è fornito completo di:

- sonda HI 70608/2 U.R. (HI 9064)
- sonda HI 70605/2 U.R. (HI 9065)
- sonda HI 70604/2 U.R. (HI 9160)
- batterie 4x1.5V AA
- valigetta rigida

**Nota:** Conservare tutto il materiale di imballaggio fino a che non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito completo di tutte le parti nell'imballaggio originale.

## DESCRIZIONE GENERALE

**HI 9064** è un igrometro portatile che esegue misurazioni di U.R.

**HI 9065** è un termo-igrometro portatile che compie misurazioni di U.R. e di temperatura.

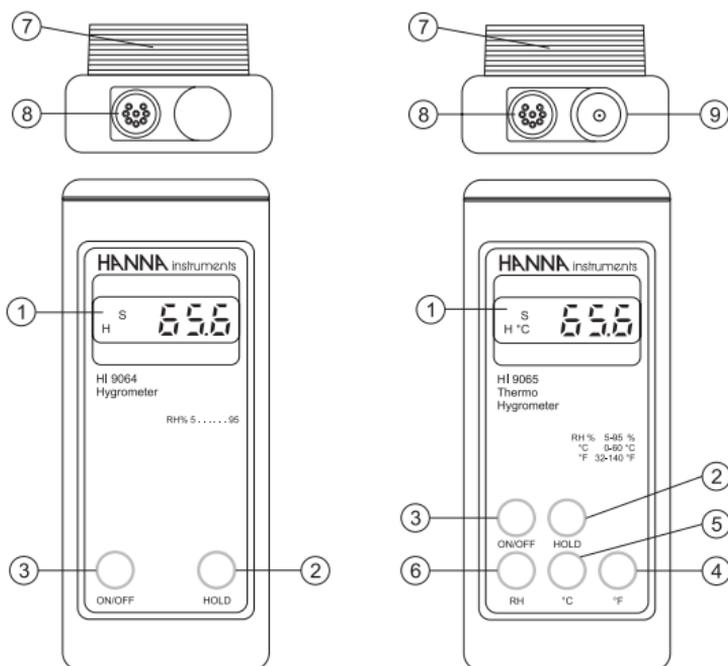
**HI 9160** è un portatile per la misurazione di U.R., ed è stato progettato per le applicazioni dell'industria alimentare.

I corpi degli strumenti sono stati fabbricati in plastica rigida e a tenuta stagna per ottenere la massima protezione dall'umidità e dalla condensa.

La sonda U.R. possiede sia il sensore che il circuito elettrico necessario all'amplificazione del valore di U.R. Un ulteriore circuito elettrico converte i segnali inviati dalla sonda in letture digitali in % di umidità relativa.

**Nota:** Il sensore non deve essere mai immerso nell'acqua o in qualsiasi altro liquido.

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI HI 9064 E HI 9065

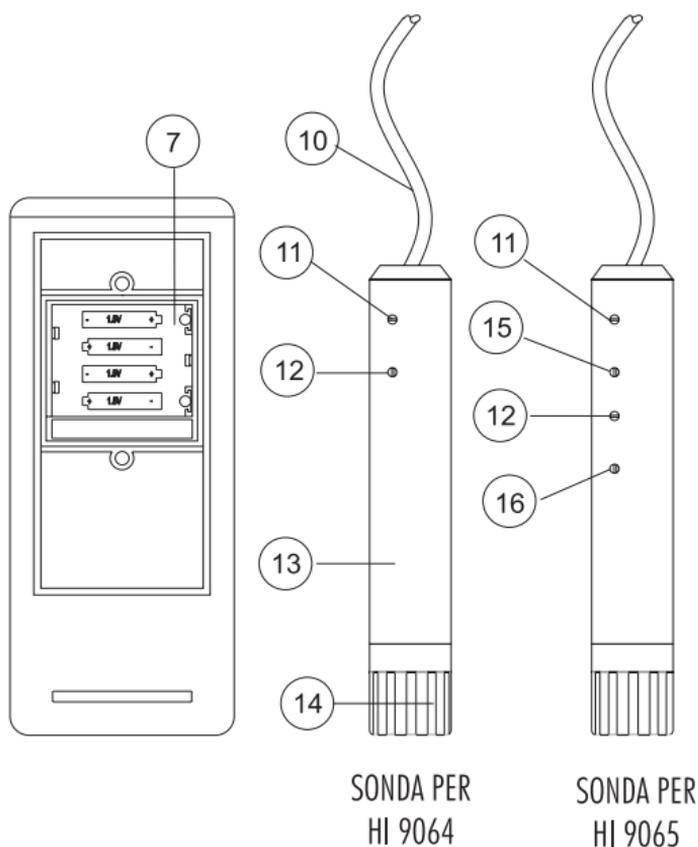


1. Display
2. Tasto **HOLD**, per fissare il valore sul display
3. Tasto **ON/OFF**, per accendere e spegnere lo strumento
4. Tasto **°F**, per visualizzare la temperatura in gradi Fahrenheit\*
5. Tasto **°C**, per visualizzare la temperatura in gradi Centigradi\*
6. Tasto **U.R.**, per visualizzare i valori di umidità relativa\*
7. Vano batterie
8. Connessione per la sonda U.R.
9. Connessione per la sonda di temperatura HI 765N con cappuccio protettivo (vedi accessori a pag.15)\*

### Simboli del display:

- °C indica i gradi Centigradi\*
- H indica il valore di U.R.
- S indica che le misure sono state memorizzate

\*solo HI 9065

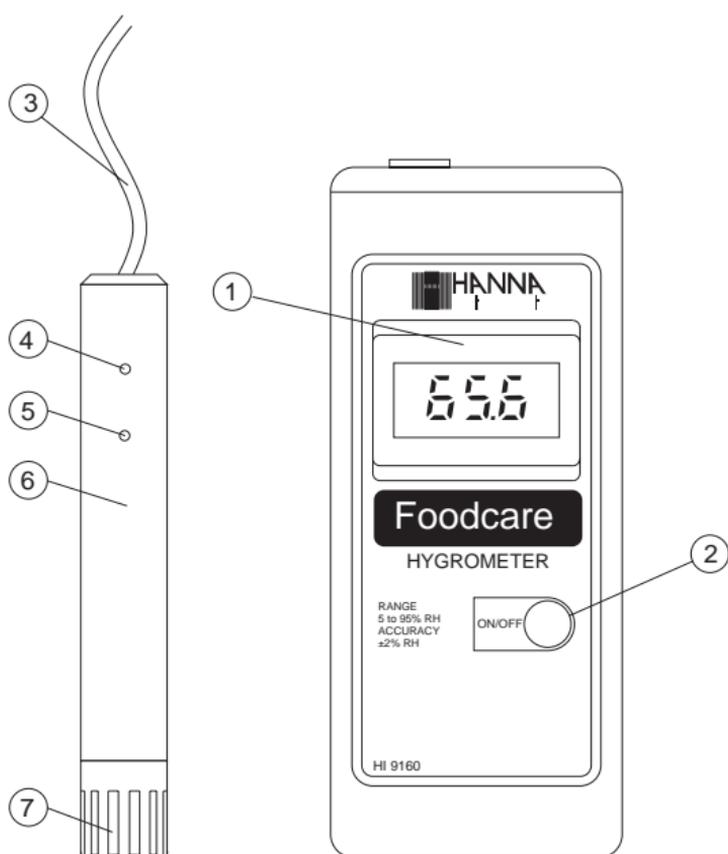


- 7. Vano batterie
- 10. Cavo di estensione
- 11. Trimmer per bassi valori di U.R.
- 12. Trimmer per alti valori di U.R.
- 13. Corpo della sonda in polipropilene
- 14. Cappuccio protettivo perforato
- 15. Trimmer per bassi valori di temperatura
- 16. Trimmer per alti valori di temperatura

## SPECIFICHE DI HI 9064 E HI 9065

|                                  | HI 9064  | HI 9065   |
|----------------------------------|--|---|
| <b>Scala</b>                     | 5.0 a 95.0% U.R.<br>-<br>-   | 5.0 a 95.0%U.R.<br>0.0 a +60.0 °C<br>32 a +140 °F |
| <b>Risoluzione</b>               | 0.1% U.R.<br>-<br>-  | 0.1% U.R.<br>0.1 °C<br>1 °F                       |
| <b>Precisione<br/>(a 25°C)</b>   | ±2%<br>-<br>-  | ±2%<br>±0.4 °C<br>±1 °F                           |
|                                  | per un anno, escludendo errore sonda                                   |   |
| <b>Deviazione<br/>tipica EMC</b> | ±3% U.R.   | ±3% U.R.<br>±2 °C / ± 4°F                         |
| <b>Calibrazione U.R.</b>         | con 2 trimmer sulla sonda U.R.   |   |
| <b>Sonda</b>                     | HI 70608/2   | HI 70605/2  |
| <b>Condizioni d'uso</b>          | da 0 a +50 °; U.R. 100%  |   |
| <b>Dimensioni</b>                | 196x80x60 mm (strumento)<br>165x25 mm; con cavo di 2 m<br>(sonda U.R.) |   |
| <b>Alimentazione</b>             | Batterie 4x1.5V AA; 500 ore di uso<br>continuo                         |   |
| <b>Peso</b>                      | 500 g (strumento)<br>200 g (sonda U.R.)                                |   |

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI HI 9160



1. Display
2. Tasto ON/OFF, per accendere e spegnere lo strumento
3. Cavo di estensione
4. Trimmer per bassi valori di U.R.
5. Trimmer per alti valori di U.R.
6. Corpo della sonda in polipropilene
7. Cappuccio protettivo perforato, per prevenire danni accidentali al sensore

## SPECIFICHE DI HI 9160

|                          | HI 9160   |
|--------------------------|---|
| Scala                    | da 5.0 a 95.0% U.R.   |
| Risoluzione              | 0.1% U.R.   |
| Precisione<br>(a 25°C)   | ±2% F.S.<br>per un anno, escluso errore sonda                           |
| Deviazione<br>tipica EMC | ±3% U.R.  |
| Sonda                    | HI 70604/2  |
| Cond. d'uso              | da 0 a +50 °C; U.R. 100%  |
| Dimensioni               | 196x80x60 mm (strumento)<br>165 x25 mm; con cavo di 2 m<br>(sonda U.R.) |
| Alimentazione            | Batterie 4 x 1.5V AA; 500 ore di uso<br>continuo                        |
| Peso                     | 425 g (strumento)<br>200 g (sonda U.R.)                                 |

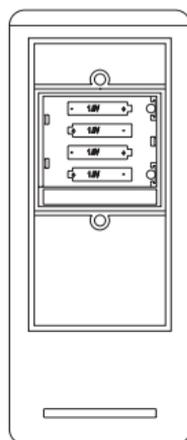
# GUIDA OPERATIVA

## PREPARAZIONE INIZIALE

Ogni strumento viene fornito con 4 batterie da 1.5V AA. Rimuovere il coperchio nel retro, togliere l'involucro delle batterie e posizionarle facendo attenzione alla polarità. Collegare la sonda U.R. all'apposita presa 7-pin DIN dello strumento e stringere la ghiera.

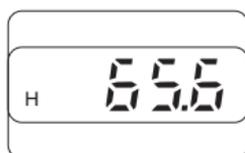
**Nota:** HI 9065 deve essere usato con una sonda sola (U.R. o temperatura).

Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.



## MISURAZIONE DELL'UMIDITÀ

Premere il tasto RH per visualizzare le misure di %U.R. Quando si sta misurando l'umidità relativa, appare il simbolo "H" (non per HI 9160).



Il procedimento di misurazione è di facile esecuzione. Comunque si consiglia di osservare le seguenti indicazioni:

- Il sensore deve essere in un ambiente in cui ci sia una corrente d'aria con velocità di almeno 0.5 m/sec.
- In assenza di movimento d'aria, bisogna agitare la sonda.
- Il sensore non deve assolutamente essere immerso in acqua o in qualsiasi altro liquido.

Se ciò dovesse accadere, o se si formassero delle gocce di condensa sulla superficie del sensore, spegnere lo strumento e aspettare che siano completamente evaporate.

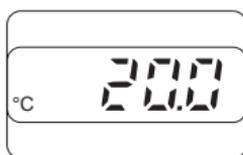
Per accelerare il processo di evaporazione si può esporre la sonda ad una corrente d'aria.

### **Misurazione di temperatura (solo per HI 9065)**

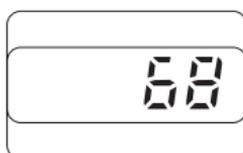
Collegare la sonda di temperatura HI 765N allo strumento inserendo il connettore nell'apposita presa (vedi descrizione a pag. 4, #9) e verrà automaticamente visualizzato il valore di temperatura.

**Nota:** HI 9065 può visualizzare una misurazione alla volta (U.R. o temperatura).

Premendo il tasto °C, viene visualizzato il valore di temperatura in gradi centigradi assieme al simbolo "°C".



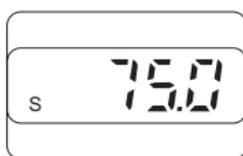
Se invece si vuole avere la temperatura in gradi Fahrenheit, premere il tasto °F.



Se incontrate eventuali problemi nella fase di misurazione, contattare l'assistenza tecnica Hanna Instruments.

### **FUNZIONE HOLD (solo per HI 9064 e HI 9065)**

La funzione di lettura in hold viene attivata dal tasto HOLD. Una volta premuto questo tasto viene fissato sul display il valore che si sta misurando in quel momento. Appare una "S" ad indicare che il valore è stato memorizzato.



Premere un'altra volta il tasto per tornare alle normali operazioni.

## CALIBRAZIONE

Tutti gli igrometri Hanna Instruments sono stati precalibrati in fase di produzione.

Hanna Instruments utilizza le migliori camere di umidità per queste procedure.

Si consiglia di ricalibrare tutti gli igrometri almeno una volta all'anno. Contattare l'assistenza tecnica Hanna Instruments per un'accurata ricalibrazione annuale.

È anche possibile controllare lo stato del proprio igrometro facendo una rapida ricalibrazione U.R. (con una precisione di  $\pm 5\%$ ) utilizzando la mini camera di calibrazione **HI 7101**.

Il kit è costituito da due camere isolate termicamente, ognuna delle quali chiusa con un coperchio e contenente tre boccette con le soluzioni saline producenti l'atmosfera ad umidità relativa nota.

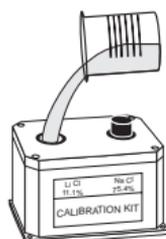


### Preparazione delle soluzioni di calibrazione:

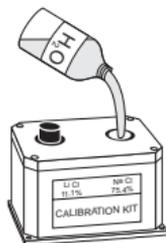
- Versare 26 cc di acqua distillata in un contenitore di vetro.
- Immergere il contenitore in un bagno di acqua e ghiaccio ed agitare brevemente.
- Versare lentamente il contenuto di una bottiglia di **HI 7111** (LiCl) nel contenitore di vetro e contemporaneamente agitare.
- Quando il sale si è completamente disciolto, aggiungere tutto il contenuto di una seconda bottiglia di **HI 7111** (LiCl).



- Aspettare che la soluzione si sia raffreddata e poi versarla nella camera con l'etichetta "RH 11.1%", assicurandosi che non rimanga del residuo sulle pareti del contenitore.



- Chiudere la camera quando non la si usa, in quanto, essendo il LiCl estremamente igroscopico, tenderà ad assorbire l'umidità atmosferica con conseguente espansione di volume e fuoriuscita del liquido.
- Versare circa 12 cc di acqua distillata nella seconda camera a titolo "RH 75.4%".
- Versare tutto il contenuto della bottiglia HI 7121 (NaCl) mentre si sta agitando il contenitore, in modo da evitare la formazione di depositi salini.

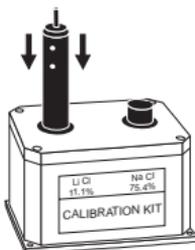


Per la stabilizzazione, attendere per 4 ore.



### Procedura di calibrazione:

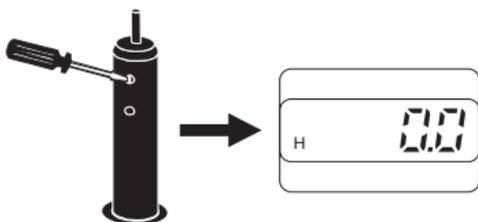
- Termostatare il kit di calibrazione alla temperatura di circa 20°C.
- Togliere il coperchio della camera l'etichetta "RH 11.1%" contenente la soluzione di LiCl e inserire la sonda facendo attenzione a non immergerla nel liquido.
- Rimuovere l'etichetta adesiva che ricopre i fori del trimmer di calibrazione.
- Per accendere lo strumento, premere il tasto ON/OFF.



- Aspettare che la misura si stabilizzi (circa 4 ore).

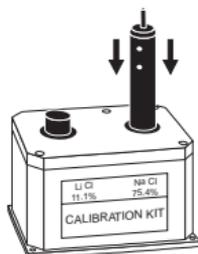


- Regolare il trimmer di bassa umidità (vedi descrizione a pag. 5 e pag. 7) fino a visualizzare il valore 0.0% (in realtà il valore è accettabile tra 0.0% e 1.0% U.R.).

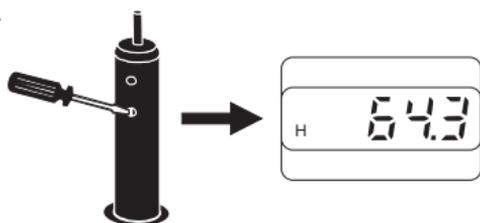


**Nota:** Il trimmer centrale è relativo alla calibrazione di temperatura e si trova solo nella sonda di HI 9065.

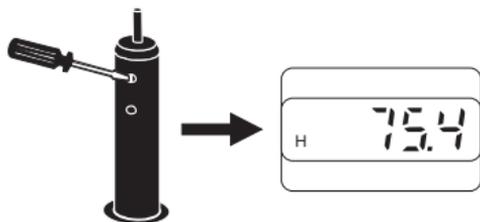
- Rimuovere la sonda e chiudere bene la camera contenente la soluzione di LiCl.
- Togliere il coperchio dalla camera a titolo "RH75.4%" contenente la soluzione di NaCl e inserire la sonda.
- Aspettare che la misurazione si stabilizzi (circa 4 ore).



- Regolare il trimmer di alta umidità fino a visualizzare il valore 64.3%.



- Attendere altri 60 min., se necessario, e ricalibrare il trimmer.
- Lasciare la sonda nella camera a titolo "RH 75.4%" e regolare il trimmer di bassa umidità fino a visualizzare 75.4%.



- La calibrazione dell'U.R. è terminata.

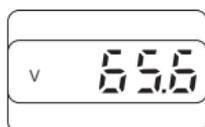
Sono anche disponibili sali di saturazione di riserva: HI 7111/P (LiCl) per bassi valori di umidità e HI 7121/P (NaCl) per alti valori di umidità.

## SOSTITUZIONE BATTERIE

HI 9064, HI 9065 e HI 9160 hanno un sistema per la prevenzione degli errori dovuti a bassa tensione, chiamato "BEPS" in grado di allertare l'operatore sull'opportunità di sostituire le batterie.

Per HI 9064 e HI 9065, superata una determinata soglia, il display si spegne automaticamente.

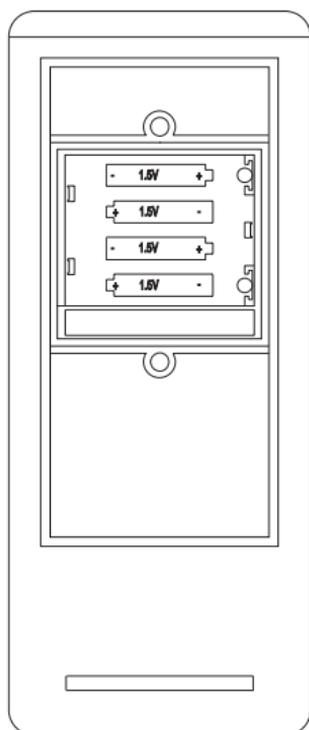
Per HI 9160, per avvisare l'utente che si stanno per scaricare le batterie, compare il simbolo "V" cinque ore prima del completo scaricamento.



Le batterie devono essere sostituite in luoghi non pericolosi, usando quelle specificate in questo manuale (vedi pag. 15).

Per sostituire le batterie è sufficiente aprire il vano batterie svitando le 2 viti poste sul retro dello strumento e inserire quelle nuove facendo attenzione alla loro polarità.

Una volta completata l'operazione, rimettere il coperchio e riavvitare le due viti.



## ACCESSORI

|            |   |
|------------|---|
| HI 70604/2 | Sonda U.R. con 2 m di cavo (per HI 9160)                            |
| HI 70605/2 | Sonda U.R. con 2 m di cavo (per HI 9065)                            |
| HI 70608/2 | Sonda U.R. con 2 m di cavo (per HI 9064)                            |
| HI 7101    | Camera di calibrazione per sonde di U.R. con cappuccio sinterizzato |
| HI 7111/P  | Sali calibrazione LiCl, 15 g (6 pz.)                                |
| HI 7121/P  | Sali calibrazione NaCl, 33 g (6 pz.)                                |
| HI 710031  | Valigetta rigida  |
| HI 765N    | Sonda di temperatura per uso generale/liquidi (solo per HI 9065)    |

## GARANZIA

**Tutti gli strumenti Hanna Instruments sono garantiti per due anni** contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni.

**Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi.**

Hanna Instruments non sarà responsabile per danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento.

La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore.

Vi raccomandiamo di rendere lo strumento PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments S.r.l.

viale delle Industrie 12/A - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)

Tel: 049/9070211 - Fax: 049/9070504

La riparazione sarà effettuata gratuitamente.

I prodotti fuori garanzia saranno spediti al cliente unitamente ad un suo successivo ordine o separatamente, a richiesta, e a carico del cliente stesso.

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare il progetto, la costruzione e l'aspetto dei suoi prodotti senza alcun preavviso.

## ALTRI PRODOTTI HANNA

- SOLUZIONI DI CALIBRAZIONE E MANUTENZIONE
- TEST KIT CHIMICI
- MISURATORI DI CLORO
- CONDUTTIVIMETRI
- OSSIMETRI
- IGROMETRI
- MISURATORI DI IONI SPECIFICI (COLORIMETRI)
- AGITATORI MAGNETICI
- MISURATORI Na/NaCl
- Elettrodi pH/ORP/Na
- SONDE (DO,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , RH, T, TDS)
- POMPE
- REAGENTI
- SOFTWARE
- TERMOMETRI
- TITOLATORI
- TRASMETTITORI
- TURBIDIMETRI
- Vasta gamma di accessori

La maggior parte degli strumenti Hanna sono disponibili nei seguenti formati:

- STRUMENTI DA BANCO
- STRUMENTI TASCABILI
- STRUMENTI PORTATILI
- STRUMENTI CON REGISTRATORE/STAMPANTE
- STRUMENTI DA PROCESSO (montati a pannello e muro)
- STRUMENTI PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE

Per maggiori informazioni, contattare il più vicino ufficio o distributore Hanna Instruments.

Potete anche contattarci via e-mail all'indirizzo:

[info@hanna.it](mailto:info@hanna.it)

---

**Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica  
ai prodotti acquistati contattateci al**



**oppure via e-mail:  
assistenza@hanna.it**

---

# DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE



## DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Srl  
V.le delle industrie 12  
35010 Ronchi di Villafranca (PD)  
ITALY

herewith certify that the hygrometers

**HI 9064                      HI 9065                      HI 9160**

have been tested and found to be in compliance with the following regulations:

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| <b>IEC 801-2</b> | Electrostatic Discharge |
| <b>IEC 801-3</b> | RF Radiated             |
| <b>EN 55022</b>  | Radiated, Class B       |

Date of Issue: 30-11-1995

  
D. Volpato - Engineering Manager  
On behalf of  
Hanna Instruments S.r.l.

### Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante. L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prevedere adeguate cautele.

Il bulbo in vetro all'estremità dell'elettrodo è sensibile alle scariche elettrostatiche: evitare di toccarlo. Per evitare danni all'elettrodo si consiglia di operare indossando polsini antistatici.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC. Per evitare shock elettrici, non utilizzare questi strumenti se il voltaggio sulla superficie di misura è superiore a 24Vac o 60Vdc.

Per evitare danni od ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

## IN CONTATTO CON HANNA INSTRUMENTS

Per qualsiasi informazione potete contattarci  
ai seguenti indirizzi:

### Hanna Instruments

**Padova** viale delle Industrie, 12/A  
35010 Ronchi di Villafranca (PD)  
Tel. 049/9070211 • Fax 049/9070504  
e-mail: padova@hanna.it

**Milano** via privata Alzaia Trieste, 3  
20090 Cesano Boscone (MI)  
Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989  
e-mail: milano@hanna.it

**Lucca** via per Corte Capecchi, 103  
55100 Lucca (frazione arancio)  
Tel. 0583/462122 • Fax 0583/471082  
e-mail: lucca@hanna.it

**Latina** via Maremmana seconda traversa sx  
04016 Sabaudia (LT)  
Tel. 0773/562014 • Fax 0773/562085  
e-mail: latina@hanna.it

**Ascoli Piceno** via dell'airone 27  
63039 San Benedetto del tronto (AP)  
Tel. 0735/753232 • Fax 0735/657584  
e-mail: ascoli@hanna.it

**Salerno** S.S. 18 km 82,700  
84025 Santa Cecilia di Eboli (SA)  
Tel. 0828/601643 • Fax 0828/601658  
e-mail: salerno@hanna.it

**Cagliari** via Parigi, 2  
09032 Assemini (CA)  
Tel. 070/947362 • Fax 070/9459038  
e-mail: cagliari@hanna.it

**Palermo** via B.Mattarella, 58  
90011 Bagheria (PA)  
Tel. 091/906645 • Fax 091/909249  
e-mail: palermo@hanna.it