

# HI9916x - HI99111 HI99151 - HI99192

Misuratori portatili  
pH & Temperatura  
per Alimenti e  
Acqua potabile



# MANUALE DI ISTRUZIONI

## Gentile Cliente

Grazie per aver scelto un prodotto Hanna Instruments. Si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare lo strumento.

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per il corretto uso dello strumento, fornendo una precisa idea della sua versatilità. Se avete bisogno di ulteriori informazioni tecniche non esitate a contattarci via e-mail all'indirizzo [assistenza@hanna.it](mailto:assistenza@hanna.it). Oppure visitate il sito [hanna.it](http://hanna.it).

*Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione totale o parziale è vietata senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.*

ESAME PRELIMINARE.....	4
DESCRIZIONE GENERALE .....	5
FUNZIONI GENERALI.....	6
SPECIFICHE TECNICHE .....	7
DESCRIZIONE DISPLAY.....	8
GUIDA OPERATIVA.....	9
SETUP STRUMENTO.....	14
SOSTITUZIONE BATTERIE .....	15
ACCESSORI.....	16
MANUTENZIONE ELETTRODO .....	17
CERTIFICAZIONI .....	18
RACCOMANDAZIONI .....	19
GARANZIA .....	19

## ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento e gli accessori dall'imballo ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che nessun danno si sia verificato durante la spedizione. Se si notano danni evidenti, contattare l'ufficio di Hanna Instruments.

I pHmetri della serie **HI9916x-HI99111-HI99151-HI99192** sono forniti in una valigetta rigida completa di:

- Elettrodo pH specifico per l'applicazione (vedi tabella pag.5) pre-amplificato con sensore di temperatura integrato, connettore Quick DIN e 1m di cavo
- **HI70004\*** soluzione standard pH 4.01 (1 sacchetto)
- **HI70007** soluzione standard pH 7.01 (1 sacchetto)
- **HI7006xx** soluzione di pulizia elettrodo pH specifica per l'applicazione (2 sacchetti)
- Beaker di plastica da 100 ml (1 pz)
- Batterie 1.5V AA
- Certificati di Qualità per strumento e sonda
- Manuale di istruzioni

\***HI50003** soluzione standard pH 3.00 (1 sacchetto)  
solo HI99111

*Nota: conservare tutto il materiale di imballaggio fino a quando non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Tutti gli articoli difettosi devono essere restituiti nella confezione originale con gli accessori in dotazione.*

## DESCRIZIONE GENERALE

I pHmetri della serie HI9916x-HI99111-HI99151-HI99192 sono forniti come di seguito:

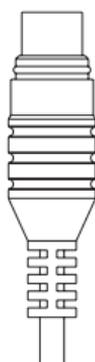
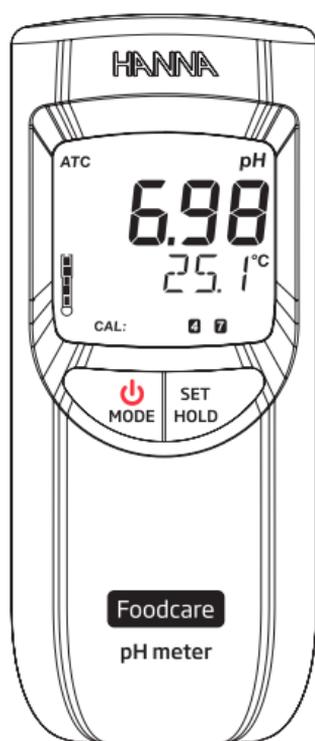
Codice pHmetro	Applicazione	Codice Sonda
HI99161	alimenti generale	FC2023
HI99162	latte	FC1013
HI99163	carne e insaccati	FC2323
HI99164	yogurt	FC2133
HI99165	formaggi	FC2423
HI99111	vino e campioni difficili	FC10483
HI99151	birra	FC2143
HI99192	acque potabili	FC2153

Codice Sonda	Specifiche Elettrodo pH/Temperatura*
FC2023	Corpo in PVDF, punta conica, giunzione aperta ed elettrolita in viscolene.
FC1013	Corpo in PVDF, punta sferica, un setto poroso ceramico ed elettrolita liquido ricaricabile.
FC2323	Corpo in PVDF, punta conica, giunzione aperta, elettrolita in viscolene e filettatura per lama.
FC2133	Corpo in vetro, punta conica, giunzione aperta ed elettrolita in viscolene.
FC2423	Corpo in vetro con rivestimento in acciaio AISI316, punta conica, giunzione aperta ed elettrolita in viscolene.
FC10483	Corpo in vetro, punta sferica, giunzione aperta con sistema CPS™ (Clogging Prevention System) e collare in PTFE, elettrolita liquido ricaricabile.
FC2143	Corpo in titanio, punta piatta, giunzione in fibra estraibile ed elettrolita in gel.
FC2153	Corpo in vetro, punta sferica, tre setti porosi ceramici ed elettrolita liquido ricaricabile.

\* Tutti gli elettrodi in tabella incorporano un sensore di temperatura interno, connettore Quick DIN e 1m di cavo.

## FUNZIONI GENERALI

- Misure simultanee di pH e temperatura direttamente sull'ampio display
- Calibrazione automatica del pH su 1 o 2 punti a scelta tra due set di buffer pre impostati (standard o NIST)
- Unità di misura della temperatura (°C o °F)
- Indicatore "Probe Condition" (condizione elettrodo)
- pH espresso in mV per controllo condizione elettrodo
- **Elettrodo pH specifico per l'applicazione** con sensore di temperatura integrato
- Sistema di connessione sonda Quick DIN
- Indicatore durata batteria e di batteria quasi scarica
- Tono di conferma tasto
- Funzione auto-spegnimento
- Strumento a tenuta stagna IP67

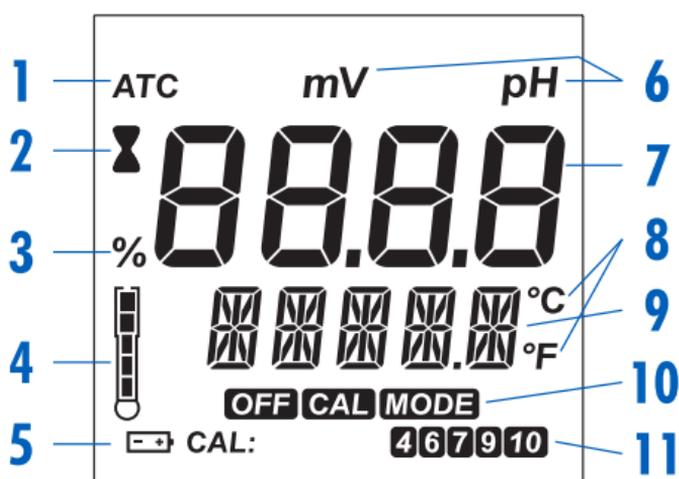


## SPECIFICHE TECNICHE

Scala* (eccetto specifiche sonda)*	da -2.00 a 16.00 pH /da -2.0 a 16.0 pH ±825 mV (pH-mV) da -5.0 a 105.0 °C/da 23.0 a 221.0°F
Risoluzione	0.01 pH / 0.1 pH 1 mV 0.1 °C/0.1 °F
Accuratezza @ 25°C / 77°F	±0.02 pH / ±0.1 pH ±1 mV (pH-mV) ±0.5 °C fino a 60 °C; ±1.0 °C oltre ±1.0 °F fino a 140 °F; ±2.0 °F oltre
Compensazione Temperatura	Automatica da -5.0 a 105.0 °C da 23.0 a da 23.0 a 221.0 °F
Calibrazione pH	Automatica, 1 o 2 punti con set di buffer standard (4.01, 7.01, 10.01) o NIST (4.01, 6.86, 9.18)
Sonda inclusa a seconda del modello (pag5)	<b>Elettrodo pH specifico per l'applicazione</b> con sensore di temperatura integrato, connettore Quick DIN e cavo da 1 m (3.3')
Batteria/Durata	1.5V AAA (3 pz) circa 1400 ore di uso continuo
Auto-spegnimento	selezionabile: dopo 8 min, 60 min o disabilitato
Condizioni di utilizzo	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F) RH max. 100%
Dimensioni strumento	154 x 63 x 30 mm (6.1 x 2.5 x 1.2")
Peso (con batterie)	196 g (6.91 oz.)
Grado di protezione	IP67
<b>Specifiche Sonda*</b>	<b>Scala pH e Temperatura utilizzo sonda*</b>
FC10483 (HI99111)	da 0 a 12 pH e da 0 a 80 °C
FC2143 (HI99151)	da 0 a 12 pH e da 0 a 80 °C
FC2023 (HI99161)	da 0 a 12 pH e da 0 a 50 °C
FC1013 (HI99162)	da 0 a 13 pH e da 0 a 80 °C
FC2323 (HI99163)	da 0 a 12 pH e da 0 a 50 °C
FC2133 (HI99164)	da 0 a 12 pH e da 0 a 50 °C
FC2423 (HI99165)	da 0 a 12 pH e da 0 a 50 °C
FC2153 (HI99192)	da 0 a 12 pH e da 0 a 70 °C

## DESCRIZIONE DISPLAY

- 1 Indicatore Compensazione Automatica della Temperatura
- 2 Indicatore di stabilità
- 3 Percentuale carica batteria
- 4 Indicatore condizione elettrodo pH
- 5 Indicatore batteria scarica
- 6 Unità di misura mV - pH
- 7 Display superiore
- 8 Unità di misura della temperatura
- 9 Display inferiore
- 10 Indicatore modalità d'uso dello strumento
- 11 Buffer utilizzati per la calibrazione pH



## GUIDA OPERATIVA

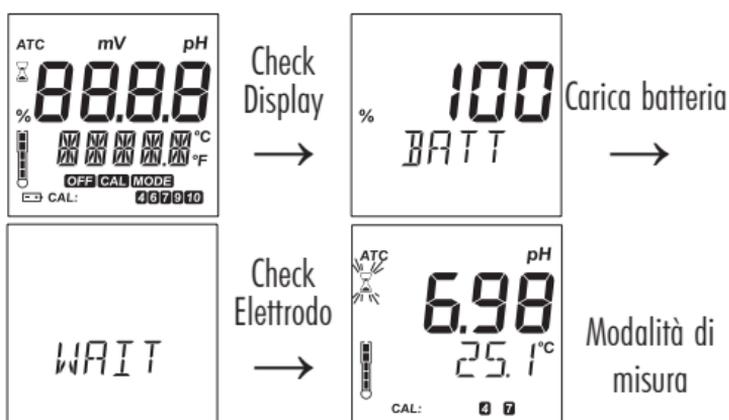
Ogni strumento è fornito completo di batterie. Prima di utilizzare lo strumento per la prima volta verificare che le pile siano già inserite nel vano batteria. Altrimenti segui le istruzioni nella sezione: "sostituzione delle batterie".

### COLLEGARE L'ELETTRODO

Tenendo lo strumento spento, collegare la sonda in dotazione attraverso l'ingresso inferiore per il connettore DIN, assicurandosi di allineare i pin e spingendo saldamente. Rimuovere dalla sonda il cappuccio protettivo in gomma prima di procedere con le misure.

### ACCENDERE LO STRUMENTO

Per accendere lo strumento premere il tasto  . Se non si accende, assicurarsi che le pile siano state inserite correttamente. Lo strumento è provvisto di un segnale acustico, ogni qualvolta si preme un pulsante. All'avvio lo strumento mostrerà sul display e per pochi secondi tutte le sue funzionalità. In seguito apparirà la percentuale di carica residua della batteria e il messaggio "WAIT", durante il quale lo strumento effettua in automatico un controllo dell'elettrodo, al termine del quale entra in modalità di misura.



*Nota: Lo strumento rileva in automatico la presenza/ assenza della connessione della sonda*

- Se la sonda non è connessa apparirà il messaggio "NO" "PROBE".
- Se la sonda connessa non è compatibile apparirà "WRONG" "PROBE" con dei tratteggi "---" in alto sul display.

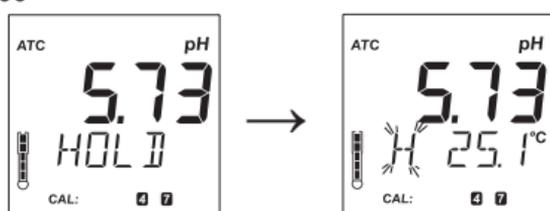
- Se le letture sono fuori intervallo, si visualizzano lampeggianti i valori più vicini alla scala corretta dello strumento (esempio: -2.00 pH -5.0 °C).

## SELEZIONARE LA SCALA DI MISURA

In modalità di misura, premere il tasto **SET** per selezionare pH o mV-pH.

## BLOCCO DEL VALORE MISURATO SULLO SCHERMO

In modalità di misura, tenere premuto il tasto **SET/HOLD** fino a visualizzare "HOLD" in basso sul display. "HOLD" apparirà per 1 secondo e di seguito si bloccheranno sul display le letture di pH o pH/mV e temperatura con una "H" lampeggiante.



Premere qualsiasi tasto per tornare in modalità di misura.

**ENTRARE IN MODALITA' CALIBRAZIONE** Premere e tenere premuto il tasto "POWER" fino a quando il tag **OFF** è sostituito da "STD" e da **CAL**.

## ACCEDERE ALLE FUNZIONI SETUP

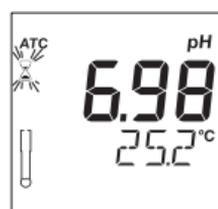
Premere e tenere premuto il tasto fino a quando "STD" e il tag **CAL** è sostituito da "SETUP" e compare **MODE**.

## SPEGNERE LO STRUMENTO

Premere e tenere premuto il tasto e apparirà **OFF**.

## MODALITA' DI MISURA pH

Assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato prima di procedere con una misura. Se la sonda è secca, idratarla e riattivarla nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno



1 ora. Se la sonda è sporca, procedere con la pulizia dell'elettrodo immergendo la punta in soluzione di pulizia per 30 min. Successivamente sciacquare la sonda in acqua distillata e riattivarla in **HI70300** per almeno 1 ora prima dell'utilizzo. Procedere poi alla calibrazione prima di effettuare una misura. Immergere la sonda nel

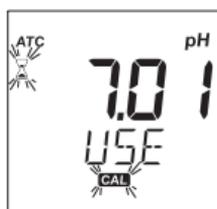
campione da analizzare posto in agitazione e attendere che l'immagine ⌚ scompaia dal display. Questo indicherà che la lettura è stabile. Sul display si visualizzerà il valore di pH (automaticamente compensato per la temperatura) e il valore della temperatura del campione in analisi. Se si devono eseguire misure in più campioni risciacquare in acqua distillata tra un campione e il successivo per evitare contaminazioni.

## CALIBRAZIONE pH

Per una maggiore accuratezza, si consiglia di calibrare frequentemente lo strumento con l'elettrodo di pH associato e in generale:

- ogni qual volta si sostituisce una sonda di pH.
- dopo aver effettuato analisi in soluzioni chimiche aggressive.
- per ottenere misure precise e accurate.
- almeno una volta al mese se si utilizza frequentemente.
- dopo aver effettuato la procedura di pulizia.

Entrare in modalità calibrazione tenendo premuto il tasto "POWER", assicurati di aver selezionato la modalità pH. Posizionare il sensore nel primo buffer di calibrazione. Se si sta eseguendo una calibrazione su 2 punti utilizza come primo punto la soluzione standard a pH 7.01 (o pH 6.86 se NIST). Lo strumento, entrando in modalità CAL, visualizza "pH 7.01 USE" **CAL** e ⌚ lampeggerà (o "pH 6.86 USE" se NIST).



### Calibrazione su un punto:

- Posizionare la sonda nel primo standard selezionato. Lo strumento riconosce automaticamente il valore del buffer.
- Se il buffer non è riconosciuto o il valore è al di fuori dell'intervallo di accettabilità si visualizza---- "WRONG".

3. Se il buffer è riconosciuto si visualizza "REC" poi "WAIT" fino alla conferma finale. Per concludere la calibrazione a un punto premere un tasto qualsiasi. Si visualizza "SAVE" e si può procedere alla misura di pH.

**Nota:** Per una maggiore accuratezza si raccomanda di eseguire una calibrazione su due punti.

#### *Calibrazione su due punti*

Procedere come descritto nel paragrafo precedente per la calibrazione del primo punto di calibrazione pH. Utilizza per primo il buffer pH 7.01 (pH 6.86 se NIST) che verrà riconosciuto in automatico dallo strumento. Si visualizza "REC". Quando appare il messaggio "pH 4.01 USE", posizionare la sonda nel secondo standard a scelta tra pH 4.01 o 10.01 (pH 4.01 o 9.18 se NIST). Una volta che anche il secondo punto è stato confermato si visualizza sul display "SAVE" per 1 secondo e lo strumento entra in modalità di misura.

Se il buffer non è riconosciuto o la slope è fuori dall'intervallo di accettabilità si visualizza "--- WRONG". Uscire dalla calibrazione (premendo un tasto qualsiasi), controlla la data di scadenza delle soluzioni, e/o procedere con la pulizia dell'elettrodo.

Dopo che la procedura di calibrazione è stata completata, il tag **CAL** compare sul display insieme ai valori di pH calibrati.

#### *Uscire dalla modalità di calibrazione e ripristinare i valori di default*

In modalità di calibrazione e prima di accettare il primo punto di calibrazione, è possibile uscire dalla procedura e tornare agli ultimi dati di calibrazione premendo il tasto . Sul display si visualizza "ESC" per 1 secondo.

Per impostare i valori di default e cancellare la calibrazione precedente, premere il tasto **SET** in modalità di calibrazione, si visualizza "CLEAR" per 1 secondo e lo strumento imposta i valori di default e i punti calibrati scompaiono dal display principale.

## CONDIZIONE DELL' ELETTRODO

Sul display si visualizza un'icona della sonda (se la funzione non è disabilitata) che indica lo stato dell'elettrodo dopo la calibrazione. L'icona rimane attiva per 12 ore (tranne se le batterie vengono rimosse). La condizione dell'elettrodo è calcolata solo se si esegue una calibrazione su due punti.

- 
- 5 barre: condizioni eccellenti  
 4 barre: condizioni molto buone  
 3 barre: condizioni buone  
 2 barre: condizioni discrete  
 1 barra: condizioni scarse  
 1 barra lampeggiante: condizioni molto scarse

Con indicazione di 2 barre o inferiori, si raccomanda di pulire l'elettrodo e di ricalibrare. Se persiste solo 1 barra o 1 barra lampeggiante, sostituire la sonda.

### Controllo della sonda

Impostando il misuratore in scala mV-pH, l'utente può verificare lo stato del sensore in qualsiasi momento verificando Offset e Slope. Il valore di Offset è la lettura in mV di una soluzione pH 7.01 (@ 25 °C). Questa deve essere nell'intervallo tra -25 mV e +25 mV. Il valore di Slope del sensore è la differenza in mV della lettura del pH 4.01 meno il pH 7.01. Questo valore deve essere maggiore di 160 mV. Se questi valori sono fuori dalle specifiche l'elettrodo risulta in condizioni scarse e si raccomanda di procedere alla sua pulizia o alla sua sostituzione.

*Nota: Per garantire letture affidabili, l'elettrodo deve essere pulito con la soluzione di pulizia specifica HI706xx, poi riattivato in soluzione di conservazione HI70300 per almeno 1 ora e infine ricalibrato.*

## SETUP STRUMENTO

La modalità Setup permette la scelta: dell'unità di misura della Temperatura, dell'Autospegnimento, del segnale acustico Beep, del set di standard pH, della risoluzione della lettura pH e delle informazioni sullo stato dell'elettrodo. Per accedere al Setup tenere premuto il tasto  fino a quando apparirà "STD" e il tag **CAL** sostituito da "SETUP" e **MODE**.

- Si visualizza "TEMP" con l'unità di misura corrente (es. "TEMP °C"), per modificare premere il tasto SET. Dopo aver selezionato l'unità di misura premere  per confermare e passare al successivo "A-OFF".



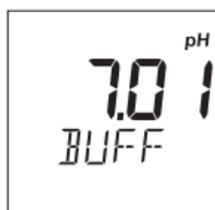
- Utilizza il tasto SET, per scegliere tra le opzioni disponibili: 8 minuti ("8", default), 60 minuti ("60") o disabilitato ("---"). Premere  per confermare e passare al successivo "BEEP".



- Per passare da ON a OFF, premere SET e  per confermare. Passare al successivo, si visualizza "pH 7.01 BUFF".



- Lo strumento mostra il buffer corrente: "pH 7.01 BUFF" (per i set standard: 4.01/7.01/10.01) o "pH 6.86 BUFF" (per il set di buffer NIST: 4.01/6.86/9.18). Con il tasto SET è possibile cambiare. Poi premere  per confermare e passare al successivo "RESOL" (risoluzione del pH).



- Per cambiare risoluzione pH tra "0.1" e "0.01" utilizza il tasto SET; e premere  per confermare. Si visualizzano le informazioni sulla calibrazione dell'elettrodo "INFO".

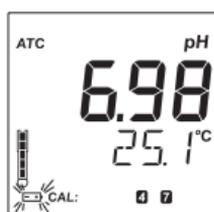


- Premere il tasto SET per scegliere tra ON o OFF, poi il tasto  per confermare e di nuovo per uscire dal Setup. Se la funzione è attiva si visualizza sul display la calibrazione e lo stato dell'elettrodo.



## SOSTITUZIONE BATTERIE

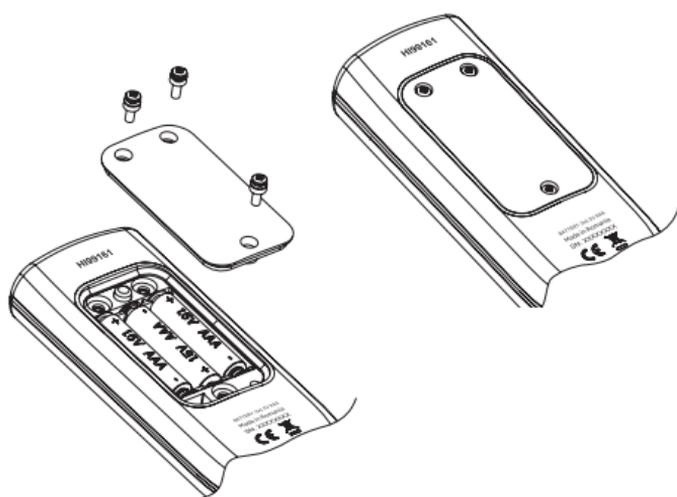
Quando la durata residua della batteria è inferiore al 10%, sul display lampeggia il tag batteria per avvisare l'utente.



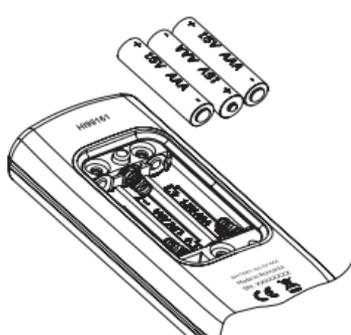
### BEPS: Sistema di Prevenzione Errori Batteria

Se le batterie sono scariche ("0%") sul display si visualizza "bAtt", "DEAD" per pochi secondi e lo strumento si spegne automaticamente. Sostituire le batterie.

Le batterie sono accessibili rimuovendo il coperchio protettivo sul retro dello strumento.



Rimuovere le batterie presenti (3 pezzi da 1.5V AAA) e posizionare le nuove facendo attenzione alla polarità indicata.



Riposizionare il coperchio protettivo allineando le viti nelle posizioni corrette.

## ACCESSORI

HI5003	pH 3.00 soluzione standard, 500 ml
HI7004L	pH 4.01 soluzione standard, 500 ml
HI7006L	pH 6.86 soluzione standard, 500 ml
HI7007L	pH 7.01 soluzione standard, 500 ml
HI7009L	pH 9.18 soluzione standard, 500 ml
HI7010L	pH 10.01 soluzione standard, 500 ml
HI70300L	Soluzione di conservazione sonde pH, 500 ml
HI7061L	Soluzione di pulizia, uso generale, 500 ml
HI70635L	Soluzione di pulizia per depositi di vino, 500 ml
HI70636L	Soluzione di pulizia per macchie di vino, 500 ml
HI70640L	Soluzione di pulizia per settore alimentare, 500 ml
HI70630L	Soluzione di pulizia acida per carni, 500 ml
HI70631L	Soluzione di pulizia alcalina per carni, 500 ml
HI700682P	Soluzione di pulizia per birra e mosto, 25 pz in bustine da 20 ml
HI70682L	Soluzione di pulizia per birra e mosto, 500ml
HI710029	Guscio Protettivo in Silicone (Blu)
HI710028	Guscio Protettivo in Silicone (Arancio)
HI710030	Guscio Protettivo in Silicone (verde)
HI710142	Valigetta per strumenti portatili HI991xx
HI76405	Stativo porta elettrodo
HI77400P	Kit di soluzioni di calibrazione (5pz pH 4.01 e 5 pz pH 7.01, in bustine da 20 ml)

## Elettrodi combinati pH e Temperatura

FC10483	HI99111 per analisi nel vino
FC2143	HI99151 per analisi degli alimenti
FC2023	HI99161 per analisi negli alimenti
FC1013	HI99162 per analisi nel latte
FC2323	HI99163 per analisi nella carne
FC2133	HI99164 per analisi nello yogurt
FC2423	HI99165 per analisi nei formaggi
FC2153	HI99192 per analisi in acque potabili

## MANUTENZIONE ELETTRODO

**PREPARAZIONE** Seguire queste istruzioni prima di effettuare una misura.

- Rimuovere il cappuccio protettivo. La presenza di depositi di sale è normale, sciacquare con acqua e asciugare.
- Se necessario scuotere delicatamente l'elettrodo come con un termometro a mercurio per eliminare eventuali bolle d'aria all'interno.
- Se il bulbo in vetro di pH e la giunzione in fibra sono disidratati, riattivare la sonda in soluzione di conservazione **HI70300** per almeno un'ora.
- Sciacquare con acqua distillata e asciugare.
- Prima di una misura assicurarsi di aver calibrato lo strumento con la sonda.

## CONSERVAZIONE

- Per assicurarsi un segnale di lettura rapido dell'elettrodo, il bulbo di vetro e la sua giunzione devono essere sempre mantenute idratate posizionando nel cappuccio protettivo alcune gocce di **HI70300**.

*Nota: Non conservare mai l'elettrodo in acqua distillata o di rubinetto.*

## MANUTENZIONE PERIODICA

- Controlla l'elettrodo per eventuali graffi o crepe. Se presenti, sostituire l'elettrodo.
- Risciacquare con acqua per rimuovere eventuali depositi di sale.
- Seguire la procedura di CONSERVAZIONE descritta.

## PROCEDURA DI PULIZIA

- Immergi la sonda pH nella soluzione di pulizia secondo le istruzioni riportate nella soluzione (es: 20 minuti se HI7061L).
- Sciacquare con acqua distillata e riattiva la sonda in **HI70300** (soluzione di conservazione) per almeno 1 ora. Ricordati di calibrare prima dell'uso.

## CERTIFICAZIONI

Tutti gli strumenti Hanna Instruments Inc. sono conformi alle **Direttive Europee CE**.



RoHS  
compliant

**Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche.** Il prodotto non deve essere trattato come rifiuto domestico. Consegnalo invece al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

**Smaltimento delle batterie usate.** Questo prodotto contiene batterie, non smaltirle con altri rifiuti domestici. Consegnali al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio.

Garantire il corretto smaltimento del prodotto e della batteria previene potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana. Per ulteriori informazioni, contatta il servizio locale di smaltimento rifiuti.



**Raccomandazioni** Prima di utilizzare questo prodotto, assicurarsi che sia adatto alla applicazione e all'ambiente in cui dovrà essere utilizzato. Qualsiasi variazione apportata dall'utilizzatore sullo strumento può alterare la corretta funzionalità e non garantire risultati affidabili. Per la tua sicurezza non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti pericolosi.

**Garanzia** Gli strumenti portatili della serie **HI9916x-HI99111-HI99151-HI99192-HI99171** sono garantiti per due anni contro difetti di fabbrica o dei materiali, se usati per lo scopo previsto e mantenuti secondo le istruzioni. Le sonde **FC10483, FC2143, FC2023, FC1013, FC2323, FC2133, FC2423** e **FC2153** hanno una garanzia di 6 mesi. Questa garanzia è limitata alla riparazione o sostituzione previa valutazione dello stato di utilizzo. Non sono coperti i danni dovuti a incidenti, uso improprio, manomissione o mancata manutenzione raccomandata. Per maggiori informazioni contattare l'ufficio locale di Hanna Instruments. Quando si spedisce lo strumento, assicurarsi che sia imballato correttamente e che sia completo di:

- un documento di trasporto,
- recapiti,
- problematica riscontrata.

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

## HANNA instruments Italia srl

Viale delle Industrie 11  
35010 Villafranca Padovana (PD)  
Telefono: 049 9070367

e-mail: [assistenza@hanna.it](mailto:assistenza@hanna.it)

Visita il nostro sito: [hanna.it](http://hanna.it)