

# HI991001 HI991003

Misuratori portatili a tenuta stagna  
pH, ORP & Temperatura



# MANUALE DI ISTRUZIONE

**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 E MODALITA' D'USO .....	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.

HI99100x è fornito in una valigetta rigida completa di:

- HI12963 (HI991001) elettrodo pH/temperatura pre-amplificato con corpo in titanio, connettore Quick DIN e 1m di cavo (3.3')
- HI12973 (HI991003) elettrodo pH/temperatura pre-amplificato con corpo in titanio, connettore Quick DIN e 1m di cavo
- HI70004 soluzione standard pH 4.01 (1 sacchetto)
- HI70007 soluzione standard pH 7.01 (1 sacchetto)
- HI700601 soluzione di pulizia per elettrodi pH e ORP (2 sacchetti)
- Beaker di plastica da 100 ml (1 pz)
- batterie 1.5V AA
- Certificati di Qualità per strumento e sonda
- Manuale di istruzioni

*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.*

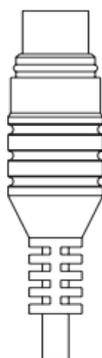
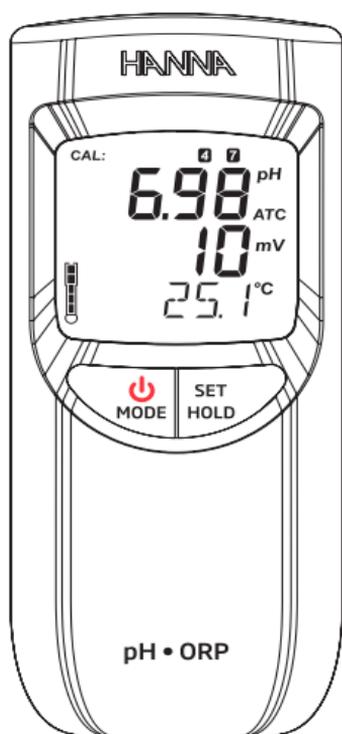
## DESCRIZIONE GENERALE E MODALITÀ D'USO

La famiglia dei pHmetri **HI99100x**, insieme con le sonde specifiche di pH e ORP, è stata progettata per effettuare misure secondo protocolli industriali e per analisi ambientali.

**HI99100x** è uno strumento portatile leggero e di semplice utilizzo, infatti è stato costruito con soli due pulsanti. Lo strumento è impermeabile e compatto, dotato di un ampio display e una calibrazione automatica del pH su uno o due punti. Le sonde pre-amplificate **HI12963** pH e **HI12973** pH/ORP sono dotate di sensore integrato della temperatura in grado di compensare in automatico la temperatura e fornire misure stabili anche in ambienti con interferenze elettriche. Il corpo in titanio infatti funge da matching pin schermando potenziali interferenti. Il sensore di pH presenta inoltre una punta a forma cilindrica, una giunzione in fibra estraibile e un riferimento Ag/AgCl con elettrolita in gel. La sonda **HI12973** presenta anche un pin in platino che funge da sensore ORP.

## FUNZIONI GENERALI

- Misure simultanee di pH e temperatura (HI991001) o pH/ORP e temperatura (HI991003) 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
- HI12973 sonda dedicata di pH/ORP o HI12963 sonda dedicata di pH, entrambe 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



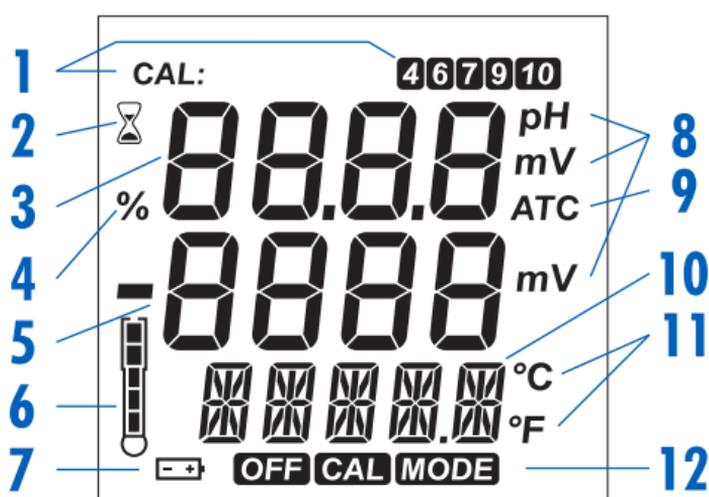
## SPECIFICHE TECNICHE

Scala* (eccetto specifiche sonda)	da -2.00 a 16.00 pH / da -2.0 a 16.0 pH ± 825 mV (pH-mV) ± 1999 mV (ORP) 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) ± 2 mV (ORP) ± 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 221.0 °F
Calibrazione pH	Automatica, 1 o 2 punti a scelta nel set di buffer standard (4.01, 7.01, 10.01) o NIST (4.01, 6.86, 9.18)
Sonda (inclusa a seconda del modello)	Sensori pre-amplificati: HI12973 pH, ORP e temperatura. HI12963 pH e temperatura. Entrambi con giunzione in fibra, 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

\*HI12973 e HI12963 devono essere utilizzate in un intervallo di pH da 0 a 13 e di temperatura da 0 a 80°C

## DESCRIZIONE DISPLAY

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



## 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.

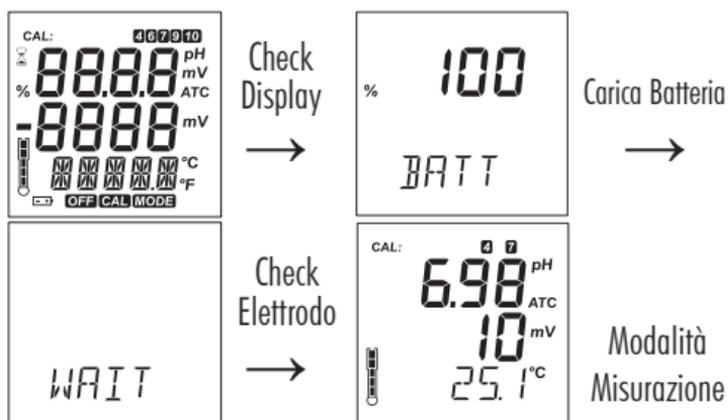
### ACCENDERE LO STRUMENTO

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". Al contrario se si connette una sonda di pH compatibile come: [HI12963](#), [HI10483](#), [HI12943](#) apparirà il messaggio "NoORP" e dei

tratteggi “---” al centro del display in quanto non sarà possibile effettuare letture di ORP.

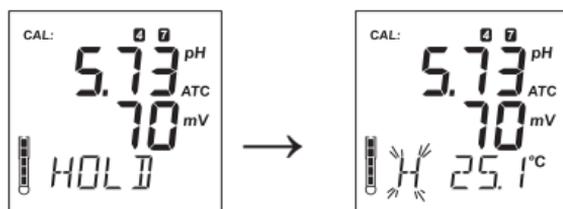
- Se le letture sono fuori intervallo, si visualizzano lampeggianti i valori più vicini alla scala corretta dello strumento (esempio: -2.00 pH -5.0 °C).

## SELEZIONARE LA SCALA DI MISURA

In modalità di misurazione, premere il tasto **SET** per selezionare pH o mV-pH (sul display in alto).

## 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/ORP 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 dall’indicatore **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

In modalità di misurazione, premere il tasto . Apparirà la scritta “**POWER**” e il tag **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 se si utilizza **HI7061x**.

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), il valore di ORP (solo HI991003) e sulla parte inferiore il valore di temperatura. 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 il sensore di pH e in generale:

- a) ogni qual volta si sostituisce una sonda di pH.
- b) dopo aver effettuato analisi in soluzioni chimiche aggressive.
- c) per ottenere misure precise e accurate.
- d) almeno una volta al mese se si utilizza frequentemente.

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*

1. Posizionare la sonda nel primo standard. Lo strumento riconosce automaticamente il valore del buffer.
2. 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.

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

### *Calibrazione su due punti*

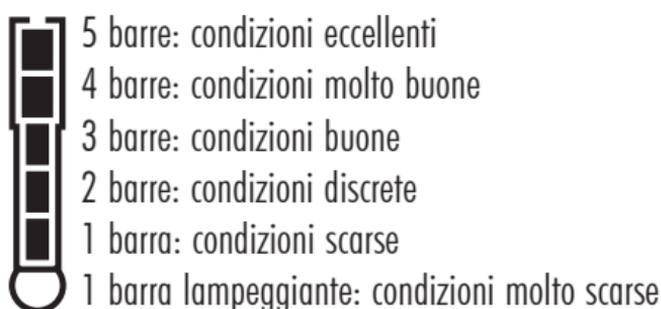
Procedere come descritto nel paragrafo precedente per il primo punto di calibrazione pH. Utilizza per primo il buffer pH 7.01 (pH 6.86 se NIST) che verrà riconosciuto in automatico dallo strumento. Si visualizza "REC". Quando appare il messaggio "pH 4.01 USE", posizionare la sonda nel secondo standard 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.



Con indicazione di 2 barre o inferiori, si raccomanda di pulire l'elettrodo e di ricalibrare. Se ad esempio 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 +25mV. 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 HI7061x, poi riattivato in soluzione di conservazione HI70300 per almeno 1 ora e infine ricalibrato.*

### MODALITA' DI MISURA ORP (solo HI991003)

Posizionare la sonda nel campione da analizzare, in agitazione e attendere la scomparsa del tag ⌚. Lo strumento mostrerà i valori di ORP (mV) e di pH della soluzione nella parte superiore del display e in basso la temperatura.

*Note: - La scala ORP è calibrata di fabbrica. L'utente può utilizzare la soluzione standard ORP HI7021L per confermare una lettura corretta. Le letture in mV non sono compensate in temperatura.*

## 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 **CAL** sostituito da "SETUP" e dal tag **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".



TEMP

- 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".



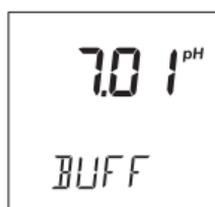
A-OFF

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



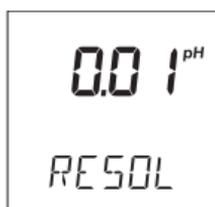
BEEP

- 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).



7.01<sup>pH</sup>  
BUFF

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



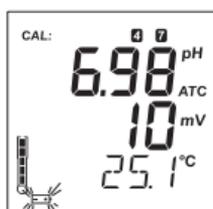
0.01<sup>pH</sup>  
RESOL

- 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

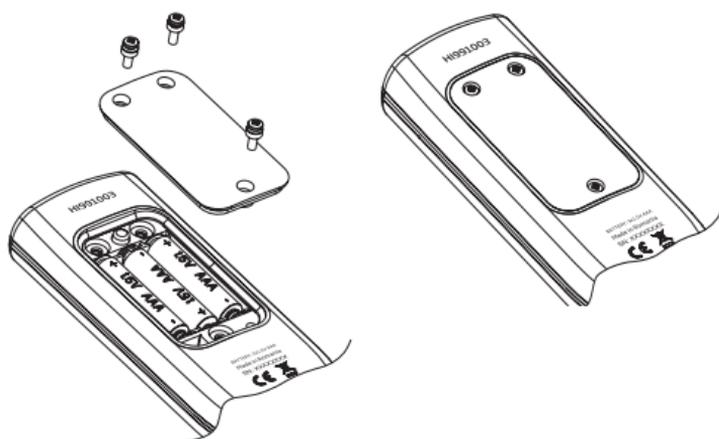
Quando la durata residua della batteria è inferiore al 10%, sul display lampeggia il tag batteria per avvisare l'utente.



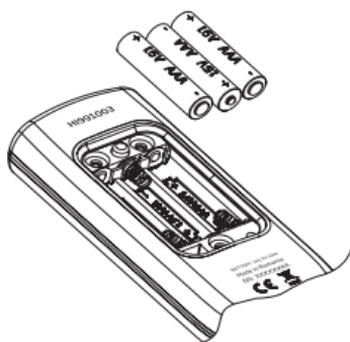
### BEPS: Sistema di Prevenzione Errori Batteria

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

HI12963 (HI99101)	Sonda preamplificata combinata pH/temperatura con giunzione in fibra, connettore Quick DIN e cavo da 1 m (3.3')
HI12973 (HI99103)	Sonda preamplificata combinata pH/ORP/temperatura con giunzione in fibra, connettore Quick DIN e cavo da 1 m (3.3')
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
HI7021L	ORP 240mV soluzione test, 500 ml
HI70300L	Soluzione di conservazione per sonde pH/ORP, 500 ml
HI700601P	Soluzione di pulizia per sonde pH/ORP, 25 bustine da 20 ml
HI710028	Guscio Protettivo in Silicone (Arancione)
HI710029	Guscio Protettivo in Silicone (Blu)
HI710030	Guscio Protettivo in Silicone (Verde)
HI710142	Valigetta per strumenti portatili HI991XX
HI77400P	Kit di soluzioni di calibrazione (5 pz pH 4.01 e 5 pz pH 7.01, in bustine da 20 ml)



## MANUTENZIONE ELETTRODO

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.
- Se la giunzione in fibra appare scolorita o sporca, estraine una parte nuova (0,5 cm) e ritaglia la parte usurata.

## PROCEDURA DI PULIZIA

- Immergi la sonda pH/ORP nella soluzione di pulizia HI7061x per 30 minuti e sciacquare con acqua distillata.
- Riattiva la sonda in HI70300, soluzione di conservazione per almeno 1 ora. 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

Lo strumento **HI99100x** è garantito per due anni contro difetti di fabbrica o dei materiali, se usati per lo scopo previsto e mantenuti secondo le istruzioni. Le sonde **HI12963** e **HI12973** 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)