

MANUALE DI ISTRUZIONI



pH • EC • DO
Misuratore da banco

HI2600

Hanna Instruments Inc., 584 Park East Drive, Woonsocket, RI 02895 USA
www.hannainst.com

Gentile cliente,

Grazie per aver scelto un prodotto Hanna Instruments®.

Leggere attentamente il presente manuale di istruzioni prima di utilizzare lo strumento, poiché fornisce le informazioni necessarie per un corretto utilizzo dello stesso e un'idea precisa della sua versatilità.

Se avete bisogno di ulteriori informazioni tecniche, non esitate a contattarci all'indirizzo assistenza@hanna.it.

Visita il sito hanna.it per ulteriori informazioni su Hanna Instruments e sui nostri prodotti.

Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione totale o parziale senza il consenso scritto del titolare del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare il design, la struttura o l'aspetto dei propri prodotti senza preavviso.

INDICE

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| 1. Esame preliminare | 4 | 8.2. Configurazione EC..... | 36 |
| 1.1. Misure di sicurezza | 5 | 8.3. Calibrazione EC/TDS | 38 |
| 2. Descrizione generale e uso previsto | 6 | 8.4. Calibrazione NaCl%..... | 41 |
| 3. Specifiche del sistema..... | 7 | 8.5. Messaggi di calibrazione EC..... | 42 |
| 4. Funzionalità e LCD Descrizione..... | 10 | 8.6. Informazioni GLP EC/TDS..... | 42 |
| 4.1. Vista frontale | 10 | 8.7. Informazioni GLP NaCl%..... | 44 |
| 4.2. Vista posteriore | 10 | 8.8. Misurazioni EC/TDS/salinità..... | 45 |
| 4.3. Sonde digitali | 11 | | |
| 4.4. Funzione tastiera | 12 | | |
| 4.5. Descrizione LCD | 13 | | |
| 5. Configurazione/installazione | 14 | 9. Configurazione dell'ossigeno dissolto..... | 49 |
| 5.1. Configurazione del misuratore..... | 14 | 9.1. Modalità operative standard e di base | 49 |
| 5.2. Fissaggio del braccio dell'elettrodo | 14 | 9.2. Configurazione ossigeno dissolto | 49 |
| 5.3. Alimentazione dell'unità | 15 | 9.3. Preparazione della sonda | 50 |
| 5.4. Collegamenti elettrodi e sonde | 15 | 9.4. Calibrazione della sonda | 51 |
| 5.5. Configurazione generale | 16 | 9.5. Informazioni GLP | 53 |
| 6. Configurazione del pH..... | 18 | 9.6. Misurazioni ossigeno dissolto | 54 |
| 6.1. Modalità operative standard e di base | 18 | 10. Logging | 55 |
| 6.2. Configurazione pH | 19 | 10.1. Tipi di registrazione | 55 |
| 6.3. Calibrazione pH | 20 | 10.2. Visualizza dati registrati | 58 |
| 6.4. Messaggi di calibrazione del pH | 27 | 10.3. Cancellazione dei dati registrati | 59 |
| 6.5. Informazioni sul pH GLP | 29 | 10.4. Interfaccia PC e archiviazione | 61 |
| 6.6. Misurazione del pH | 31 | 11. Manutenzione..... | 63 |
| 7. Configurazione ORP | 33 | 11.1. Misuratore | 63 |
| 7.1. Modalità operative standard e di base | 33 | 11.2. Elettrodo pH/Sonda ORP | 63 |
| 7.2. Configurazione ORP | 33 | 11.3. Sonda EC..... | 65 |
| 7.3. Calibrazione ORP | 33 | 11.4. Sonda per ossigeno dissolto | 65 |
| 7.4. Misurazione ORP | 34 | 11.5. Guida alla risoluzione dei problemi | 67 |
| 8. Configurazione EC | 35 | 12. Codici di errore del misuratore | 69 |
| 8.1. Modalità operative standard e di base | 35 | 13. Accessori..... | 70 |
| | | Certificazione | 73 |
| | | Raccomandazioni per gli utenti | 73 |
| | | Garanzia..... | 73 |

1. ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento e gli accessori dall'imballaggio ed esaminarli attentamente.

Per ulteriore assistenza, contattare l'ufficio Hanna Instruments locale o inviare un'e-mail all'indirizzo assistenza@hanna.it.

Ogni dispositivo* viene fornito con:

- [HI11310](#) Elettrodo digitale pH
- Kit di calibrazione del pH
 - » Soluzione tampone pH 4.01 (2 bustine)
 - » Soluzione tampone pH 7.01 (4 bustine)
 - » Bustine di soluzione tampone pH 10.01 (2 bustine)
 - » Soluzione detergente per elettrodi (2 bustine)
- [HI764026](#) Supporto per elettrodi per la famiglia [HI2600](#)
- Cavo da USB-C a USB-C [HI920018](#)
- Adattatore di alimentazione USB-C
- Certificato di qualità dello strumento
- Certificato di qualità dell'elettrodo
- Inserto di sicurezza per batteria
- Guida rapida con codice QR per scaricare il manuale di istruzioni

Nota: conservare tutto il materiale di imballaggio fino a quando non si è certi che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi articolo danneggiato o difettoso deve essere restituito nella sua confezione originale con gli accessori in dotazione.

Informazioni per gli ordini

- [HI2600-01](#) (spina di alimentazione USA)
- [HI2600-02](#) (spina di alimentazione UE)

* [HI2600](#) accetta sonde compatibili per pH, ORP ([HI36180](#)), conducibilità ([HI763100](#)) o ossigeno dissolto digitale ([HI764080](#)) in modo intercambiabile. Le sonde possono essere ordinate all'indirizzo hanna.it.

1.1. MISURE DI SICUREZZA

Precauzioni per la manipolazione e l'uso

L'unità, sebbene non sia fragile, può essere danneggiata da un uso e una manipolazione impropri.

- Trasportare l'unità dopo aver rimosso tutti i cavi.
- Tenere l'unità su una superficie stabile e piana, lontano dal contatto con liquidi.
- Evitare l'accumulo eccessivo di sporco e polvere.
- Proteggere l'unità dal contatto con alimenti, oli e sostanze chimiche.
- Se il dispositivo si bagna, pulire delicatamente l'esterno con un panno pulito e asciutto.
- Tenere lontano dalla luce diretta del sole.
- Utilizzare in un luogo sicuro e adeguato alle esigenze dell'applicazione.
- Utilizzare esclusivamente gli accessori e i componenti specificati nel presente manuale.
- Azionare i tasti capacitivi senza esercitare pressione.
- Non forare lo schermo né far cadere l'unità.
- Non utilizzare il dispositivo vicino a fonti di calore.
- Non appoggiare oggetti sopra il dispositivo.
- Non inserire oggetti nelle porte, negli spazi intorno ai tasti, diversi dal cavo previsto, dall'unità USB.

Sicurezza della batteria

La batteria a bottone può essere sostituita solo da un centro di assistenza professionale.



AVVERTENZA

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• PERICOLO DI INGESTIONE: questo prodotto contiene una batteria a bottone o a moneta.• L'ingestione può causare MORTE o gravi lesioni.• L'ingestione di una batteria a bottone o a moneta può causare ustioni chimiche interne in appena 2 ore.• TENERE le batterie nuove e usate LONTANE DALLA PORTATA DEI BAMBINI.• Se si sospetta che una batteria sia stata ingerita o inserita all'interno di qualsiasi parte del corpo, rivolgersi immediatamente a un medico. | |
|---|--|

- Rimuovere e riciclare o smaltire immediatamente le batterie usate in conformità con le normative locali e tenerle lontano dalla portata dei bambini.
NON smaltire le batterie nei rifiuti domestici né incenerirle.
- Anche le batterie usate possono causare gravi lesioni o morte.
- Chiamare un centro antiveleni locale per informazioni sul trattamento.
- Batteria a bottone tipo CR2032 | Tensione nominale 3,0 V
- Le batterie non ricaricabili non devono essere ricaricate.
- Non forzare lo scaricamento, la ricarica, lo smontaggio, il riscaldamento oltre gli 85 °C (185 °) né incenerire. Ciò potrebbe causare lesioni dovute a fuoruscite, perdite o esplosioni con conseguenti ustioni chimiche.
- Assicurarsi che le batterie siano installate correttamente secondo la polarità (+ e -).
- Non mescolare batterie vecchie e nuove, marche o tipi diversi di batterie, come batterie alcaline, al carbonio-zinco o ricaricabili.
- Rimuovere e riciclare o smaltire immediatamente le batterie delle apparecchiature non utilizzate per un lungo periodo di tempo in conformità con le normative locali.
- Chiudere sempre completamente il vano batterie. Se il vano batterie non si chiude correttamente, smettere di utilizzare il prodotto, rimuovere le batterie e tenerle lontano dalla portata dei bambini.

2. DESCRIZIONE GENERALE E USO PREVISTO

HI2600 consente misurazioni rapide e accurate utilizzando le sonde digitali Hanna Instruments® per pH (HI11310), ORP (HI36180), conducibilità (HI763100) o ossigeno dissolto (HI764080).

Ogni sonda digitale per ha un numero di serie unico e il parametro misurato viene identificato automaticamente dal misuratore. Una volta collegati, i sensori sono pronti per misurare il loro parametro insieme alla temperatura.

Il design intuitivo semplifica la configurazione, la calibrazione, la misurazione, la registrazione dei dati e il trasferimento dei dati su una chiavetta USB o un computer.

Il misuratore da banco offre una modalità base che semplifica la configurazione delle misurazioni ed è utile per le applicazioni di routine.

Può essere inoltre utilizzato come dispositivo portatile (grazie alla batteria ricaricabile).

Ampio display con tasti capacitivi

Il misuratore è dotato di un display LCD da 5,5(14 cm). L'ampio display offre un angolo di visione di 130°.

2.1.1. Caratteristiche principali

- Riconoscimento automatico dei parametri
 - pH/ORP
 - » Scelta dell'unità di misura:
 - pH, mV
 - EC
 - » Scelta dell'unità di misura:
 - Conducibilità: $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm
 - TDS > ppm (mg/L), g/L
 - Salinità > NaCl, PSU, g/L
 - DO
 - » Scelta dell'unità di misura:
 - ppm (mg/L), %
- Risoluzione regolabile per misurazioni di pH ed EC
- Indicatori CAL Check™ (solo sonde pH digitali)
- Indicatori Sensor Check™ (solo sonde pH digitali HI11311, HI12301)
- Tasto GLP dedicato
- Dati GLP inclusi nei dati registrati
- Trasferimento dati semplificato su PC
- Fino a 8 ore di autonomia se utilizzato come dispositivo portatile
- Orologio interno e data

3. SPECIFICHE DEL SISTEMA

3.1.1. HI2600 utilizzando l'elettrodo di pH HI11310

| | pH | mV | Temperatura |
|------------------------------------|---|------------|--|
| Scala | -2,00 a 16,00 pH -2,000 a 16,000 pH * | ±1000,0 mV | -20,0 a 120,0 °C ** (-4,0 a 248,0 °F) |
| Risoluzione | 0,01 pH 0,001 pH * | 0,1 mV | 0,1 °C (0,1 °F) |
| Precisione a 25 °C / 77 °F | ±0,01 pH ±0,002 pH * | ±0,2 mV | ±0,5 °C (0,9 °F) |
| calibrazione del pH | Automatico, fino a tre (cinque*) punti Possibilità di scegliere tra cinque (sette*) tamponi standard: pH 1,68*, 4,01 o 3,00, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45* e due tamponi personalizzati*. | | |
| Compensazione della temperatura | Automatico, con sensore di temperatura integrato Da -5,0 a 100,0 °C (da 23,0 a 212,0 °F) | | |
| Registrazione | Fino a 1000* record i organizzati in: <ul style="list-style-type: none"> • Log manuale su richiesta, massimo 200 registrazioni • Log al punto di stabilità, massimo 200 registrazioni • Registrazione degli intervalli* | | |

* Solo quando si opera in modalità standard!

** I limiti di temperatura saranno ridotti ai limiti effettivi della sonda.

3.1.2. HI2600 utilizzando la sonda ORP HI36180

| | ORP | Temperatura |
|------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Scala | ± 2000,0 mV | -20,0 a 120,0 °C**(-4,0 a 248,0 °F) |
| Risoluzione | 0,1 mV | 0,1 °C (0,1 °F) |
| Precisione a 25 °C / 77 °F | ±0,2 mV (±999,9 mV) ±1 mV (±2000 mV) | ±0,5 °C (0,9 °F) |
| Taratura | Offset a punto singolo | |
| Compensazione della temperatura | Automatico, con sensore di temperatura integrato Da -5,0 a 100,0 °C (da 23,0 a 212,0 °F) | |
| Registrazione | Fino a 1000* record i organizzati in: <ul style="list-style-type: none"> • Log manuale su richiesta, massimo 200 registrazioni • Log al punto di stabilità, massimo 200 registrazioni • Registrazione degli intervalli* | |

* Solo quando si opera in modalità standard!

** I limiti di temperatura saranno ridotti ai limiti effettivi della sonda.

3.1.3. HI2600 utilizzando HI763100 Sonda di conducibilità a quattro anelli

| | EC | TDS | Salinità* | Temperatura |
|--|--|---|--|---|
| Scala | 0,00 a 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 30,0 a 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 300 a 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 3,00 a 29,99 mS/cm 30,0 a 200,0 mS/cm fino a 500,0 mS/cm conduttività assoluta ‡ | 0,00 a 14,99 ppm (mg/L) 15,0 a 149,9 ppm (mg/L) 150 a 1499 ppm (mg/L) 1,50 a 14,99 g/L 15,0 a 100,0 g/L fino a 400,0 g/L di TDS assoluto ‡ (fattore 0,80) | 0,0 a 400,0 % NaCl 2,00 a 42,00 PSU 0,00 a 80,00 g/L | -20,0 a 120,0 °C** (-4,0 a 248,0 °F) |
| Risoluzione | 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,01 mS/cm 0,1 mS/cm | 0,01 ppm 0,1 ppm 1 ppm 0,01 g/L 0,1 g/L | NaCl allo 0,1% 0,01 PSU 0,01 g/L | 0,1 °C (0,1 °F) |
| Precisione a 25 °C / 77 °F | ±1% della lettura (±0,05 $\mu\text{S}/\text{cm}$ o 1 cifra, a secondi quale sia maggiore) | ±1% della lettura (±0,03 ppm o 1 cifra, a secondi quale sia maggiore) | ±1% della lettura | ±0,5 °C (0,9 °F) |
| Calibrazione EC | Calibrazione del fattore cellulare Sei standard disponibili: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm Offset di un punto: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ | | | |
| Calibrazione della salinità* (solo % NaCl) | Punto singolo con standard HI7037 | | | |
| Compensazione temperatura | • Automatico, -5 a 100 °C (23 a 212 °F) • NotC, può essere selezionato per misurare la conduttività assoluta | | | |
| Conducibilità temperatura coefficiente* | 0,00 a 6,00 %/°C (solo EC e TDS) (1,90 %/°C predefinito) | | | |
| Fattore TDS* | 0,40 a 0,80 (0,50 predefinito) | | | |
| Registrazione | Fino a 1000* (400) record organizzati in: • Log manuale su richiesta, massimo 200 registrazioni • Log al punto di stabilità, massimo 200 registrazioni • Registrazione a intervalli*, massimo 600 registrazioni (100 lotti) | | | |

* Solo quando si opera in modalità standard!

‡ La conduttività assoluta (TDS) è il valore di conduttività senza compensazione della temperatura.

3.1.4. HI2600 utilizzando la sonda HI764080 per ossigeno dissolto

| | DO | Temperatura |
|------------------------------------|--|---|
| Scala | 0,00 a 45,00 ppm (mg/L) 0,0 a 300,0% | Da-20,0 a 120,0 °C * (-4,0 a 248,0 °F) |
| Risoluzione | 0,01 ppm (mg/L) 0,1% | 0,1 °C (0,1 °F) |
| Precisione a 25 °C / 77 °F | ±1,5% della lettura ±1 cifra | ±0,5 °C (0,9 °F) |
| Calibrazione DO | Uno o due punti allo 0% (HI7040) e al 100% (aria satura d'acqua) | |
| Compensazione della pressione | Automatico 450,0 a 850,0 mmHg | |
| Risoluzione | 0,1 mmHg | |
| Compensazione della salinità | 0 a 40 g/L | |
| Risoluzione | 1 g/L | |
| Compensazione della temperatura | 0,0 a 50,0 °C (32,0 a 122 °F) | |
| Registrazione | Fino a 1000 record organizzati in: <ul style="list-style-type: none"> • Log manuale su richiesta, massimo 200 registrazioni • Log al punto di stabilità, massimo 200 registrazioni • Registrazione a intervalli**, massimo 600 registrazioni (100 lotti) | |

* I limiti di temperatura saranno ridotti ai limiti effettivi della sonda.

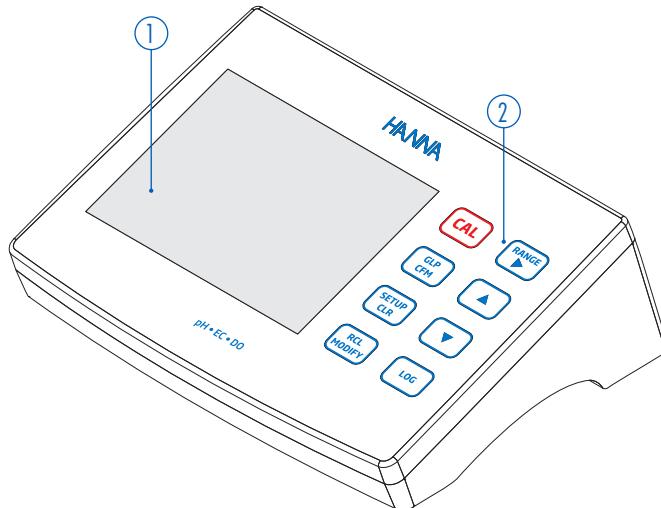
** Solo quando si opera in modalità standard!

3.1.5. Specifiche aggiuntive

| | |
|------------------------------|---|
| Interfaccia PC | USB-C |
| Interfaccia di archiviazione | USB-C |
| Alimentazione elettrica | USB tipo C (5 V CC; 500 mA) |
| Ambiente | Da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F) Massimo 95 % UR senza condensa |
| Dimensioni | 205 x160 x77 mm (8,0 x6,2 x3,0") |
| Peso | Circa 0,85 kg (1,87 libbre) |

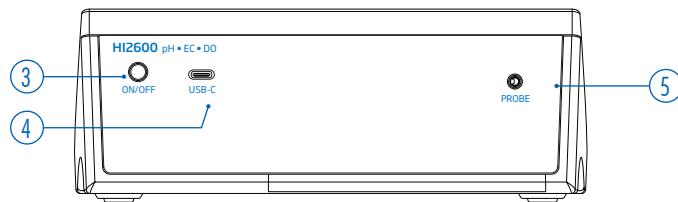
4. DESCRIZIONE FUNZIONALE E LCD

4.1. VISTA FRONTALE



1. Display a cristalli liquidi (LCD)
2. Tasti capacitivi

4.2. VISTA POSTERIORE



3. Pulsante di accensione
4. Connessione USB-C per alimentazione o interfaccia PC
5. Ingresso jack (3 mm) per elettrodi/sonde digitali

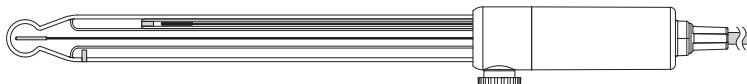
4.3. SONDE DIGITALI

HI2600 accetta sonde digitali compatibili per pH, ORP, conducibilità o ossigeno dissolto in modo intercambiabile.

Compatibilità della sonda

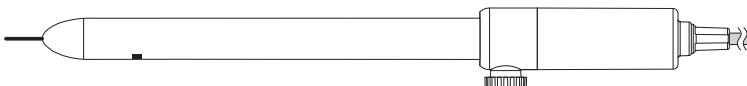
- **HI11310**

» Elettrodo pH digitale con sensore di temperatura integrato



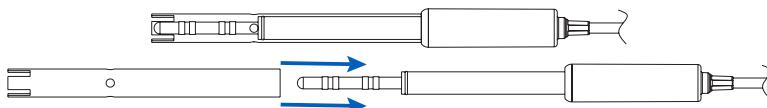
- **HI36180**

» Sonda ORP digitale con sensore di temperatura integrato



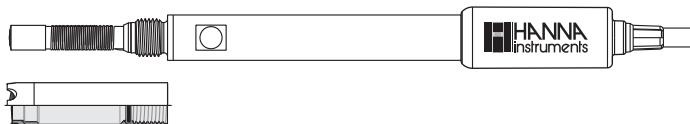
- **HI763100**

» Sonda di conducibilità digitale a quattro anelli con sensore di temperatura integrato



- **HI764080**

» Sonda polarografica digitale per ossigeno dissolto con sensore di temperatura integrato

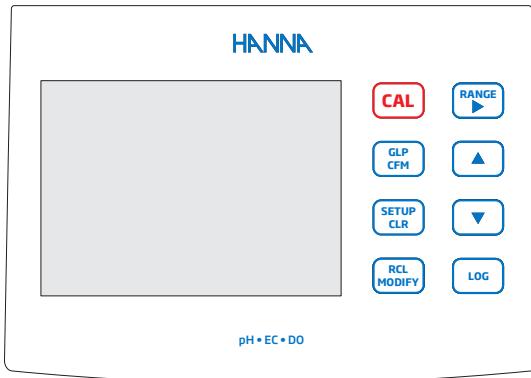


Le sonde possono essere ordinate all'indirizzo hanna.it

Caratteristiche della sonda

- Elaborazione diretta del segnale per misurazioni prive di interferenze
- Riconoscimento automatico del sensore
- Memorizzazione degli ultimi dati di calibrazione
- Costruito con materiali adatti all'uso nell'analisi chimica
- Sensore di temperatura integrato
- Connettore jack da 3 mm
- ID seriale unico per la tracciabilità della sonda

4.4. FUNZIONE TASTIERA



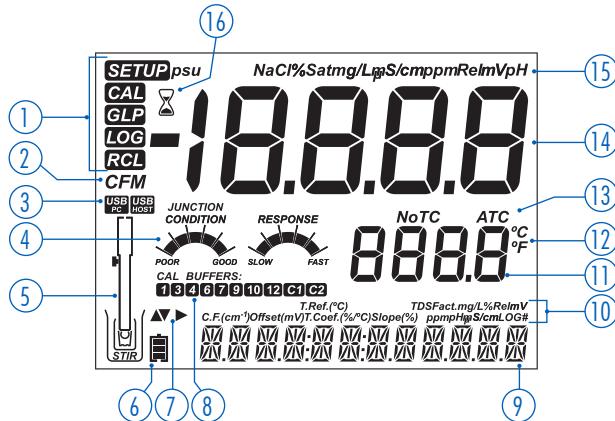
| Tasti capacitivi | Descrizione |
|-------------------|---|
| CAL | Accedere/uscire dalla modalità calibrazione. |
| GLP CFM | Visualizza le informazioni sulla calibrazione GLP. In SETUP, confermare la modifica apportata. Durante la calibrazione, accettare i punti di calibrazione. |
| SETUP CLR | Accedere/uscire dalla modalità SETUP. Durante la calibrazione, cancellare i dati di calibrazione precedenti. Cancella i registri nel richiamo dei registri. |
| RCL MODIFY | Visualizza i record registrati o visualizza la percentuale di memoria di log utilizzata. |
| RANGE | Selezionare il campo di misura. Navigare a destra nelle voci del menu di configurazione. Visualizza i dati GLP per un punto dati nel richiamo del registro. |
| ▲ ▼ | Scorrere le voci del menu di configurazione. Modifica la selezione quando modifichi un parametro nella configurazione.* |
| LOG | Registrazione dei dati tramite log manuale su richiesta o log manuale stabile. Avvia/interrompi la registrazione degli intervalli. |

Nota: durante la misurazione, utilizzare i **▲** **▼** per selezionare il messaggio desiderato. Le opzioni includono data, ora, dati di calibrazione, carica della batteria.

Se durante la misurazione si verifica un errore di misurazione o una modifica dello stato del registro, la terza riga visualizza un messaggio pertinente.

* Per velocizzare le modifiche numeriche, tenere premuto il tasto **▲** o **▼**.

4.5. DESCRIZIONE LCD



1. Tag di modalità
2. Conferma tag
3. Stato della connessione USB-PC
4. Diagnostica dell'elettrodo pH
5. Simbolo elettrodo/sonda
6. Simbolo della batteria
7. Tag freccia, visualizzati quando disponibili
8. Tamponi pH utilizzati per la calibrazione
9. Terza linea LCD
 - » area messaggi
10. Etichette
11. Seconda riga LCD
 - » misurazione della temperatura
12. Unità di misura della temperatura
13. Stato della compensazione della temperatura
14. Prima linea LCD
 - » linea di misurazione
15. Unità di misura
16. Indicatore di stabilità

5. CONFIGURAZIONE / INSTALLAZIONE

5.1. CONFIGURAZIONE DEL MISURATORE

Le principali modalità operative sono: configurazione, calibrazione, misurazione, registrazione dei dati ed esportazione dei dati.

Segui questa procedura generale per iniziare.

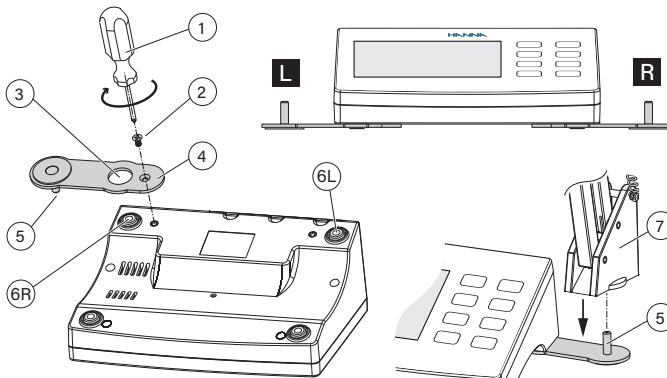
1. Utilizzare il cavo USB-C a USB-C in dotazione per collegare il misuratore all'alimentazione.
2. Premere il pulsante ON/OFF per accendere lo strumento.
3. Collegare la sonda necessaria per la misurazione.
4. Imposta i parametri necessari per la misurazione.
5. Calibrare il sensore/la sonda.

Il sistema è ora pronto per le misurazioni.

5.2. COLLEGAMENTO DEL BRACCIO DELL'ELETTRODO

Fissaggio della piastra di base del supporto dell'elettrodo

- Prendere **HI764026** dal contenitore.
- Identificare la piastra di base metallica (4) con il perno di rotazione integrato (5) e la vite (2).
- La base può essere fissata su entrambi i lati del contatore, a sinistra (L) o a destra (R).
- Posizionare il misuratore con il lato frontale rivolto verso il basso su una superficie pulita e asciutta.
- Allineare il foro sulla piastra di base (3) sopra il piedino in gomma (6R o 6L).
- Il perno di rotazione (5) deve essere rivolto verso il basso.
- Utilizzare un cacciavite (1) per serrare la vite (2) e fissare la piastra di base al misuratore.



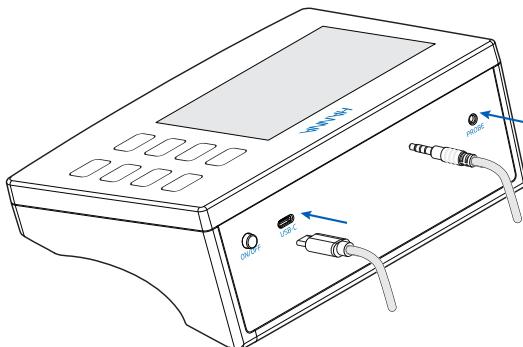
- Posizionare il misuratore con il display rivolto verso l'alto.
 - Far scorrere il supporto dell'elettrodo (7) sul perno di rotazione (5).
- È necessario un movimento "scorrevole" per bloccare il braccio in posizione.

5.3. ALIMENTAZIONE DELL'UNITÀ

1. Collegare un'estremità del cavo USB-C alla porta USB-C del misuratore.
2. Collega l'altra estremità del cavo USB-C all'alimentatore.
3. Collega l'adattatore alla presa a muro.
4. Premere il pulsante nero di accensione ON/OFF.

All'avvio, il misuratore visualizza brevemente la schermata di inizializzazione.

Nota: il misuratore è dotato di una batteria ricaricabile interna. La batteria garantisce circa 8 ore di utilizzo continuo. Ogni volta che viene collegato all'adattatore di alimentazione o a un PC, la batteria si ricarica.



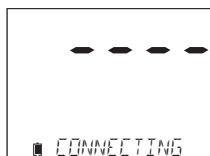
5.4. COLLEGAMENTI ELETRODI E SONDE

Gli elettrodi pH, ORP, conducibilità e DO si collegano al misuratore tramite un connettore jack, rendendo facile il collegamento e la rimozione della sonda.

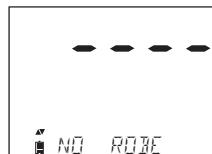
Una volta collegata, la sonda viene rilevata automaticamente.

- Inserire la spina nella presa situata sul pannello posteriore del contatore.
- Assicurarsi che la sonda sia completamente collegata.

Se la sonda viene riconosciuta, viene visualizzato il messaggio "CONNECTING" insieme al modello del sensore.



Se la sonda non è collegata o non viene riconosciuta, viene visualizzato il messaggio "NO PROBE".



5.5. CONFIGURAZIONE GENERALE

Le opzioni di configurazione generale vengono visualizzate indipendentemente dal sensore utilizzato.

Queste impostazioni rimangono invariate quando si passa a un altro tipo di sonda o quando non è collegata alcuna sonda.

Nota: le impostazioni vengono ripristinate ai valori predefiniti al riavvio del misuratore.

- » Toccare il tasto  per accedere alle opzioni configurabili.
- » Utilizza i tasti   per navigare tra le opzioni.
- » Tocca il tasto  per modificare l'impostazione.
- Utilizzare i tasti  o   per modificare le opzioni.
- » Tocca il tasto  per confermare la modifica.
- » Premere il tasto  per uscire dalla configurazione.

| Configurazione generale | Descrizione | Opzioni | Predefinito | Modalità base |
|--------------------------------------|---|---|---|-----------------|
| Connessione USB | Quando è collegato a un PC, selezionare tra registrazione o esportazione dei dati. | <ul style="list-style-type: none"> • LOG ON METER • EXPORT SU PC | LOG ON METER | Disponibile |
| Registro | <ul style="list-style-type: none"> • Log manuale su richiesta • Log manuale alla stabilità • Registrazione a intervalli | <ul style="list-style-type: none"> • Registro manuale • Registro di stabilità <p>Veloce, Medio, Preciso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro intervalli <p>Intervallo 5, 10, 30 secondi (5 secondi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro intervalli <p>1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 minuti</p> | Log manuale Log di stabilità (medio) | |
| Imposta avviso scadenza calibrazione | "  viene visualizzato quando il tempo impostato in questo parametro è stato superato. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 giorni OFF | 7 giorni | Non disponibile |
| Sonda specifica | I parametri specifici per un tipo di misurazione vengono inseriti qui nell'elenco SETUP. | | | |
| Imposta data | <p>Tocca  per impostare la data.</p> <p>Tocca  per salvare.</p> | Anno/Mese/Giorno Data | Imposta data | Disponibile |
| Imposta ora | <p>Tocca  per impostare l'ora.</p> <p>Tocca  per salvare.</p> | 24 ore:MM:SS Ora | Imposta ora | Disponibile |

| Configurazione generale | Descrizione | Opzioni | Predefinito | Modalità base |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------|---------------|
| Imposta spegnimento automatico | Risparmia la durata della batteria spegnendosi automaticamente quando non viene rilevata alcuna pressione dei tasti per il tempo impostato e il misuratore non è in modalità di registrazione o calibrazione attiva. | 5, 10, 30, 60 minuti OFF | 10 minuti | Disponibile |
| Suono | Se abilitato, viene emesso un breve segnale acustico per confermare la pressione dei tasti o la calibrazione. Se si preme un tasto errato, viene emesso un segnale acustico più lungo. | On Off | On | Disponibile |
| Unità di misura della temperatura | Selezionare la scala Celsius o Fahrenheit per le temperature visualizzate e registrate. | °C o °F | °C | Disponibile |
| Contrasto LCD | Consente di modificare il contrasto del display in base alle diverse condizioni di illuminazione. | Da 1 a 8 | 3 | Disponibile |
| Formato Flash* | Consente di formattare l'unità flash. | On Off | Off | Disponibile |
| Transizione del messaggio | Selezionare la modalità di visualizzazione dei messaggi sulla terza riga LCD del display. | Scroll di parole Scroll di lettere | Scroll di lettere | Disponibile |
| Ripristina configurazione predefinita | Toccare RCL MODIFY e GLP CFP quando richiesto per ripristinare i parametri. | | | Disponibile** |
| Firmware del misuratore Firmware della sonda | Visualizza la versione del firmware del misuratore. Utilizzare RANGE per passare al firmware della sonda (se collegata) e alla modalità diagnostica per la risoluzione dei problemi. | Solo visualizzazione | Versione firmware attuale | Disponibile |

* Visibile solo in condizioni particolari, quando sono presenti errori di log.

** Si ripristina con la modalità Base disattivata.

| Configurazione generale | Descrizione | Opzioni | Predefinito | Modalità base |
|-------------------------|---|--|----------------------|---------------|
| ID contatore | ID contatore | | | |
| Contatore SN | Numero di serie del misuratore e della sonda collegata. | ID contatore selezionabile dall'utente | 0000/Numero di serie | Disponibile |
| Sonda SN | Utilizza  per navigare tra le opzioni. | | | |
| Separatore file CSV | Utilizzato per separare le colonne nel file CSV. | Virgola (,), Punto e virgola (,.) | Virgola | Disponibile |

6. CONFIGURAZIONE pH

6.1. COMPRENDERE LE MODALITÀ OPERATIVE STANDARD e DI BASE

Utile per applicazioni di routine, la modalità Basic semplifica la configurazione delle misurazioni.

6.1.1. Modalità standard

La modalità pH standard consente:

- Calibrazione del buffer fino a 5 punti
- Opzione per utilizzare fino a 2 buffer personalizzati
- Opzione per visualizzare una risoluzione di 0,001 pH
- Funzionalità diagnostiche complete CAL Check™:
 - » Tamponi usati
 - » Condizione della sonda
 - » Tempo di risposta
 - » Diagnosi tampone contaminato (messaggio) durante la calibrazione
 - » Messaggio relativo alla necessità di manutenzione dell'elettrodo pH durante la calibrazione
- Gli indicatori aggiuntivi del sensore, quando si utilizzano elettrodi di pH [HI11311](#) o [HI12301](#), includono:
 - » Diagnosi dell'elettrodo rotto
 - » Diagnosi di giunzione di riferimento compromessa (o sporca)
- Funzionalità di registrazione completa, inclusi intervallo, log manuale su richiesta, log manuale in caso di stabilità

6.1.2. Modalità base

Quando si lavora in modalità Basic, non è necessario prendere alcuna decisione relativa alla misurazione del pH.

La modalità pH di base offre un menu di configurazione semplificato e consente di:

- Calibrazione del buffer fino a 3 punti
 - » Opzione per selezionare tra pH 4,01, pH 6,86, pH 7,01, pH 9,18 o pH 10,01
 - Visualizzazione con risoluzione di 0,01 pH
 - Funzioni diagnostiche CAL Check™ e controllo sensori limitate ai messaggi durante la calibrazione
- Nota: non sono disponibili promemoria per la calibrazione.
- Informazioni di base sulle GLP:
 - » Offset
 - » Pendenza
 - » Buffer utilizzati
 - » Data di calibrazione
 - Log manuale su richiesta e log manuale stabile (criteri di stabilità: solo medio)
 - I grafici relativi alle condizioni del pH e alla risposta non vengono visualizzati.
 - La schermata di misurazione visualizza i dati relativi al pH e alla temperatura.

Nota: passando dalla modalità Standard alla modalità Basic nelle impostazioni, i dati di calibrazione precedenti vengono cancellati. Un messaggio richiederà all'utente di confermare l'operazione.

Differenze tra modalità standard e modalità base

| | Modalità standard | Modalità base* |
|--------------------------|---|--|
| Taratura | 5 punti 2 buffer personalizzati | 3 punti |
| Diagnostica** | CAL Check™ Controllo sensori™ Messaggi di errore GLP | CAL Check™ Controllo sensori™ Messaggi di errore GLP base |
| Tipi di registro | Log manuale su richiesta Log al punto di stabilità (veloce, media, accurata) Registrazione degli intervalli | Log manuale su richiesta Log al punto di stabilità (media) |
| Elettrodi pH consigliati | HI11310 • HI12300 HI11311 • HI12301 HI10530 • HI10430 | HI11310* HI12300 |

*Tutti i sensori funzionano in modalità base, ma la selezione del buffer non si estende a sette buffer.

** Non tutte le funzioni diagnostiche sono disponibili in modalità Base.

6.2. IMPOSTAZIONE del pH

- Collegare una sonda pH al misuratore.
 - Premere il tasto  per accedere al menu di configurazione del pH.
- Le opzioni specifiche dei parametri saranno visibili inserite nel menu.

Nota: quando si lavora in modalità Basic, l'elenco dei parametri pH non verrà visualizzato.

| Opzione | Descrizione | Scelte | Impostazione predefinita | Modalità base |
|-------------------------------|--|---------------|--------------------------|-----------------|
| Modalità base | È disponibile un insieme limitato di parametri e buffer di calibrazione. | Off On | Off | Disponibile |
| Informazioni | Tamponi utilizzati, condizioni della sonda, tempi di risposta visualizzati durante la calibrazione con tamponi pH 7,01 e 4,01 e/o 10,01. | Off On | On | Non disponibile |
| Primo buffer personalizzato | Consente agli utenti di inserire un valore personalizzato del tampone pH da utilizzare durante la calibrazione. | Off Valore | Off | Non disponibile |
| Secondo buffer personalizzato | Consente agli utenti di inserire un secondo valore personalizzato di tampone pH da utilizzare durante la calibrazione. | Off Valore | Off | Non disponibile |

| | | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|---------|--|
| Primo punto di calibrazione | Consente agli utenti di scegliere come verrà effettuato il primo punto della calibrazione. | Offset Punto | Offset | Usi Offset |
| Risoluzione | Consente all'utente di selezionare una risoluzione compresa tra 0,01 e 0,001 pH. | 0,01 pH 0,001 pH | 0,01 pH | Utilizza una risoluzione di pH pari a 0,01 |
| Fuori dal range di calibrazione | Una misurazione al di fuori dell'intervallo calibrato (buffer utilizzati) attiverà un messaggio di avviso. | Off On | On | Non disponibile |

6.3. CALIBRAZIONE del pH

6.3.1. Calibrazione in modalità standard

- Stabilire un programma di manutenzione periodica in cui venga verificata l'integrità delle misurazioni.
- Non toccare le superfici sensibili dei sensori.
- Evitare manipolazioni brusche e ambienti abrasivi che potrebbero graffiare le superfici reattive dei sensori.
- Per ottenere risultati ottimali, utilizzare un becher di risciacquo e un becher di calibrazione separato per ciascun tampone.
- Non rimettere i tamponi usati nelle bottiglie di tampone "fresco".
Gettare i tamponi dopo l'uso.
- Per misurazioni su un gradiente di temperatura (quando la temperatura del campione è notevolmente diversa da quella dei tamponi), lasciare che gli elettrodi raggiungano l'equilibrio termico prima di eseguire calibrazioni o misurazioni.
- Scegliere tamponi di calibrazione che comprendano il pH del campione.

6.3.2. Linee guida per la calibrazione

- Se si effettua la misurazione nell'intervallo acido, utilizzare pH 7,01 o 6,86 come primo tampone e pH 4,01 (o 3,00*) come secondo tampone.
- Se si effettua la misurazione nell'intervallo alcalino, utilizzare pH 7,01 o 6,86 come primo tampone e pH 10,01 o 9,18 come secondo tampone.

Nota: * Visibile solo quando si utilizzano elettrodi pH specifici e sostituirà il tampone pH 4,01.

6.3.3. Procedura

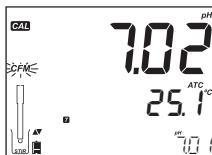
Lo strumento salterà automaticamente i tamponi personalizzati che si trovano in una finestra di $\pm 0,2$ pH rispetto a un tampone già calibrato.

- Immergere l'elettrodo di pH per circa 3 cm (1 1/4") in una soluzione tampone e mescolare delicatamente.
- Toccare **CAL** (Calibrazione) per avviare la calibrazione.
Il tag **CAL** viene visualizzato insieme al buffer "7.01" sulla terza riga del display LCD.
- Se necessario, utilizzare **▲** **▼** per selezionare un valore di buffer diverso.
L'indicatore "7" insieme al tag **STIR** sono visualizzati.

Il messaggio "WHTT" lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.



- Quando la lettura è stabile e vicina al buffer selezionato, il tag EFM lampeggia. Tocca **GLP CFM** per confermare la calibrazione.



Il valore calibrato viene visualizzato sulla prima riga del display LCD e il secondo valore tampone previsto sulla terza.



- Sciacquare e immergere l'elettrodo pH per circa 3 cm (1 1/4") nella seconda soluzione tampone.
 - Mescolare delicatamente.
 - Se necessario, utilizzare **▲** **▼** per selezionare un valore di buffer diverso. L'indicatore "S" insieme al tag STIR sono visualizzati.
- Il messaggio "WHTT" lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.
- Quando la lettura è stabile e vicina al buffer selezionato, il tag EFM lampeggia. Tocca **GLP CFM** per confermare la calibrazione.
 - Ripetere la procedura con ulteriori tamponi pH (fino a cinque).
 - Dopo aver confermato l'ultimo punto di calibrazione (o se tutti e cinque i valori tampone sono stati calibrati), toccare **CAL**.
- Il messaggio "SAV/IN" viene visualizzato mentre le informazioni vengono memorizzate sul contatore. Il misuratore torna quindi alla modalità di misurazione.



Ogni volta che viene confermato un tampone, i nuovi dati di calibrazione sostituiscono quelli vecchi per il tampone corrispondente o per qualsiasi tampone con una vicinanza di $\pm 0,2$ pH.

Se il buffer corrente non contiene dati precedenti e la calibrazione non è completa (cinque buffer), il buffer corrente viene aggiunto alla calibrazione esistente.

Se la calibrazione esistente è completa, lo strumento chiede quale tampone sostituire.

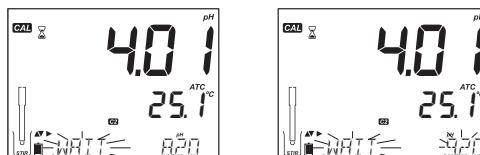


- Utilizzare per selezionare un altro buffer da sostituire.
- Tocca per confermare il buffer che verrà sostituito.
- Premere il tasto per uscire dalla calibrazione senza sostituire.

Nota: se il tampone sostituito si trova al di fuori della finestra $\pm 0,2$ pH dei tamponi calibrati, è possibile selezionare questo tampone durante la calibrazione successiva.

Lavorare con buffer personalizzati

- Utilizzare (Selezione buffer predefinito) per selezionare un buffer personalizzato configurato in precedenza.
- Una volta selezionato, verrà visualizzato il tag o .
- Tocca se desideri modificare il valore del buffer personalizzato.
- Il valore del buffer inizierà a lampeggiare.
- Utilizza per modificare il valore del buffer.
- Dopo 5 secondi, il valore del buffer viene aggiornato.
- Tocca se desideri modificarlo nuovamente.



Nota: durante la calibrazione è possibile regolare i valori del buffer personalizzati di $\pm 1,00$ pH rispetto al valore impostato.

Primo punto di calibrazione

Quando si esegue una nuova calibrazione o si aggiunge una calibrazione esistente, l'utente può selezionare come trattare il primo nuovo punto di calibrazione in riferimento al punto di calibrazione esistente.

Questo viene configurato nell'impostazione tramite l'opzione Primo punto di calibrazione.

La scelta è tra "Puntoo "Offset".

Punto

Un valore buffer può essere ricalibrato e aggiunto alla calibrazione precedente.

La pendenza dell'elettrodo degli altri punti di calibrazione verrà rivalutata con il valore tampone ricalibrato.

Offset

Il nuovo punto di calibrazione del tampone può creare un offset costante rispetto a tutti i dati di calibrazione del pH esistenti (la calibrazione esistente deve avere almeno due tamponi pH).

La ricalibrazione di un sensore di pH o l'aggiunta a una calibrazione esistente segue la procedura descritta.

- Tocca **CAL**.
- Posizionare il sensore nella soluzione tampone selezionata.
- Quando il sensore ha raggiunto l'equilibrio, il tag **EFM** lampeggia.
- Tocca **GLP CEM**.
- Tocca **CAL** per uscire dalla calibrazione.

• In alternativa, continuare la calibrazione in ulteriori tamponi. L'ultimo punto di calibrazione verrà aggiunto ai dati esistenti. Il GLP rifletterà gli ultimi dati di calibrazione.

I buffer di calibrazione più vecchi saranno visualizzati come buffer lampeggianti.

Nota: ogni volta che viene confermato un buffer, i nuovi dati di calibrazione sostituiscono i dati precedenti relativi al buffer corrispondente o a qualsiasi buffer con una vicinanza di $\pm 0,2$ pH.

Se il buffer corrente non contiene dati precedenti memorizzati e la calibrazione non ha utilizzato cinque buffer, il buffer corrente viene aggiunto alla calibrazione esistente.

Se la calibrazione esistente è completa, lo strumento chiede quale tampone sostituire.

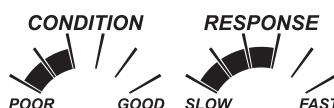


In modalità Standard, è possibile visualizzare lo stato dell'elettrodo (CONDITION) e il tempo di risposta dell'elettrodo (RESPONSE). Queste opzioni di configurazione fanno parte del sistema CAL Check™.

6.3.4. Condizioni dell'elettrodo e tempo di risposta dell'elettrodo

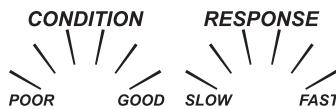
- La funzione pH CAL Check™ del misuratore valuta e visualizza le **condizioni dell'elettrodo** (in base all'offset e alla pendenza) e i **tempodi risposta** durante la calibrazione.
- L'indicatore **RESPONSE** è una funzione del tempo di stabilizzazione tra il primo e il secondo tampone, quando la calibrazione viene eseguita tra una coppia di tamponi con pH 4,01, 7,01 o 10,01.

Il valore RESPONSE riflette le prestazioni dell'elettrodo e dovrebbe diminuire gradualmente nel corso della sua durata.



- Se lo strumento non è calibrato, la cronologia delle calibrazioni è stata cancellata o è stato calibrato solo una volta, le **CONDITION** dell'elettrodo e gli indicatori **RESPONSE** dell'elettrodo saranno vuoti.

Per visualizzare continuamente le condizioni dell'elettrodo e il tempo di risposta, è necessaria una calibrazione giornaliera.



Nota: le condizioni dell'elettrodo e il tempo di risposta possono essere visualizzati direttamente in GLP.

6.3.5. Condizione di giunzione (solo HI11311 e HI12301)

La funzione Sensor Check™ del misuratore valuta lo stato di salute della giunzione di riferimento HI11311 o HI12301 durante la calibrazione.

Il calibro di giunzione può anche essere visualizzato direttamente in GLP.

- Se la giunzione è compromessa (non al 100%), l'indicatore JUNCTION CONDITION lampeggia.



- La condizione di giunzione è una funzione dell'impedenza di riferimento dell'elettrodo, che dovrebbe essere mantenuta bassa.

Se la giunzione di riferimento si sporca a causa di un precipitato o di un rivestimento, l'impedenza aumenterà e causerà una deriva della misurazione del pH.

Nota: questa funzione diagnostica serve come avviso per pulire il sensore.

6.3.6. Calibrazione in modalità base

Calibrazione a tre punti

- Immergere l'elettrodo di pH per circa 3 cm (1 1/4") in una soluzione tampone e mescolare delicatamente.
- Toccare **CAL** per avviare la calibrazione.

Il tag **CAL** viene visualizzato insieme al buffer "7.01" sulla terza riga del display LCD.

- Se necessario, utilizzare **▲** **▼** per selezionare un valore di buffer diverso.

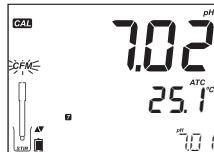
L'indicatore "7.01" insieme al tag **STAB** sono visualizzati.

Il messaggio "WAIT" lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.

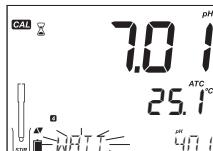


- Quando la lettura è stabile e vicina al buffer selezionato, il tag **CAL** lampeggia.

Tocca **GLP CAL** per confermare la calibrazione.



Il valore calibrato viene visualizzato sulla prima riga del display LCD e il secondo valore tampone previsto sulla terza.



- Ripeti con un massimo di altri due buffer.
- Dopo aver confermato l'ultimo punto di calibrazione, viene visualizzato il messaggio "SAVING" mentre le informazioni vengono memorizzate sul misuratore. Il misuratore torna quindi alla modalità di misurazione.
- Premere **CAL** dopo aver confermato il primo o il secondo punto di calibrazione e lo strumento memorizzerà i dati di calibrazione, quindi tornerà alla modalità di misurazione.

Note: quando si esegue una nuova calibrazione o si aggiunge una calibrazione esistente, il primo punto di calibrazione verrà considerato come un offset.

Calibrazione chiara

- Dopo aver effettuato la calibrazione, toccare **SETUP CLR** (Cancella calibrazione) per cancellare le calibrazioni precedenti memorizzate sulla sonda.
Viene visualizzato il messaggio "CLEAR CALIBRATION".
- Toccare **SETUP CLR** (Calibrazione). Lo strumento torna alla modalità di misurazione e viene visualizzato il messaggio "EXPIRED" (Calibrazione scaduta).

6.3.7. Influenza della temperatura sul tampone pH

I tamponi di calibrazione del pH sono influenzati dalla temperatura.

Durante la calibrazione con tamponi standard, lo strumento visualizzerà il valore del tampone pH a 25 °C, tuttavia utilizzerà il valore appropriato per quel tampone alla temperatura del tampone per la calibrazione.

Subito dopo l'uscita dalla calibrazione, il buffer leggerà il proprio valore alla temperatura di misurazione.

| Temperatura | | Tamponi pH | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| °C | °F | 1.679 | 3.000 | 4.010 | 6.862 | 7.010 | 9.177 | 10.010 | 12.454 |
| 0 | 32 | 1.670 | 3.072 | 4.007 | 6.982 | 7.130 | 9.459 | 10.316 | 13.379 |
| 5 | 41 | 1.670 | 3.051 | 4.002 | 6.949 | 7.098 | 9.391 | 10.245 | 13.178 |
| 10 | 50 | 1.671 | 3.033 | 4.000 | 6.921 | 7.070 | 9.328 | 10.180 | 12.985 |
| 15 | 59 | 1.673 | 3.019 | 4.001 | 6.897 | 7.046 | 9.273 | 10.118 | 12.799 |
| 20 | 68 | 1.675 | 3.008 | 4.004 | 6.878 | 7.027 | 9.222 | 10.062 | 12.621 |
| 25 | 77 | 1.679 | 3.000 | 4.010 | 6.862 | 7.010 | 9.177 | 10.010 | 12.450 |
| 30 | 86 | 1.683 | 2.995 | 4.017 | 6.851 | 6.998 | 9.137 | 9.962 | 12.286 |
| 35 | 95 | 1.688 | 2.991 | 4.026 | 6.842 | 6.989 | 9.108 | 9.919 | 12.128 |
| 40 | 104 | 1.693 | 2.990 | 4.037 | 6.837 | 6.983 | 9.069 | 9.881 | 11.978 |
| 45 | 113 | 1.700 | 2.990 | 4.049 | 6.834 | 6.979 | 9.040 | 9.847 | 11.834 |
| 50 | 122 | 1.707 | 2.991 | 4.062 | 6.834 | 6.978 | 9.014 | 9.817 | 11.697 |
| 55 | 131 | 1.715 | 2.993 | 4.076 | 6.836 | 6.979 | 8.990 | 9.793 | 11.566 |
| 60 | 140 | 1.724 | 2.995 | 4.091 | 6.839 | 6.982 | 8.969 | 9.773 | 11.442 |
| 65 | 149 | 1.734 | 2.998 | 4.107 | 6.844 | 6.987 | 8.948 | 9.757 | 11.323 |
| 70 | 158 | 1.744 | 3.000 | 4.123 | 6.850 | 6.993 | 8.929 | 9.746 | 11.211 |
| 75 | 167 | 1.755 | 3.002 | 4.139 | 6.857 | 7.001 | 8.910 | 9.740 | 11.104 |
| 80 | 176 | 1.767 | 3.003 | 4.156 | 6.865 | 7.010 | 8.891 | 9.738 | 11.003 |
| 85 | 185 | 1.780 | 3.002 | 4.172 | 6.873 | 7.019 | 8.871 | 9.740 | 10.908 |
| 90 | 194 | 1.793 | 3.000 | 4.187 | 6.880 | 7.029 | 8.851 | 9.748 | 10.819 |
| 95 | 203 | 1.807 | 2.996 | 4.202 | 6.888 | 7.040 | 8.829 | 9.759 | 10.734 |

6.4. MESSAGGI RELATIVI ALLA CALIBRAZIONE del pH

La funzione CAL Check™ può segnalare messaggi diagnostici durante una calibrazione.

L'invecchiamento degli elettrodi è un processo lento, pertanto variazioni sostanziali rispetto alle calibrazioni precedenti sono probabilmente dovute a un problema temporaneo della sonda o dei tamponi.

Questi messaggi sono visibili nelle modalità Standard e Base.

- Il messaggio "WRONG BUFFER" viene visualizzato quando la differenza tra il valore del pH rilevato e il valore del tampono selezionato è eccessiva.
» Controllare la soluzione tampone.



- Se la nuova calibrazione differisce in modo significativo dall'ultimo valore di quella sonda in quel buffer, viene visualizzato il messaggio "WRONG CAL POINTS INCONSISTENCY".
» Cancellare la calibrazione precedente e provare a eseguire una nuova calibrazione con tamponi nuovi.



» Tocca **CAL** seguito da **SETUP CLR**.

Viene visualizzato il messaggio "CLEAR CALIBRATION".

» Toccare **GLP CLR** (Cancella tutte le informazioni di calibrazione) per cancellare tutte le informazioni di calibrazione oppure toccare **CAL** per uscire.

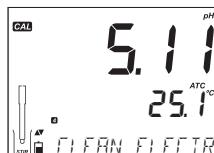
La sonda può mantenere una calibrazione a punto singolo se il primo punto è stato accettato.

Una volta cancellate le informazioni di calibrazione, viene visualizzato il messaggio "CLEAR".



- "CLEAR ELECTRODE" indica prestazioni scadenti dell'elettrodo. L'offset è fuori dalla finestra accettata o la pendenza è inferiore al limite inferiore accettato.

- » Pulire la sonda e ripetere la calibrazione. Per ulteriori dettagli, consultare il sito [11.2. pH Electrode/ORP Probe](#).



- Il messaggio "CHECK ELECTRODE" viene visualizzato quando la pendenza dell'elettrodo supera il limite massimo consentito.
 - » Controllare la sonda collegata e utilizzare un tampone nuovo.
 - » Pulire la sonda per migliorare il tempo di risposta.



- Se la procedura di pulizia eseguita in seguito ai due messaggi sopra indicati non ha esito positivo, viene visualizzato il messaggio "BAD ELECTRODE".
 - » Sostituire la sonda.



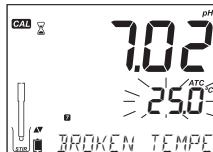
- Se la temperatura del tampone è al di fuori dell'intervallo definito, viene visualizzato il messaggio "WRONG BUFFER TEMPERATURE".
Nota: i limiti di temperatura saranno ridotti alle specifiche effettive del sensore.



- "CONTAMINATED BUFFER" indica una possibile contaminazione del tampone.
 - » Aggiornare la soluzione tampone e continuare la procedura di calibrazione.



- "BROKEN TEMPERATURE SENSOR viene visualizzato insieme al messaggio lampeggiante "25,0 °C in caso di malfunzionamento o rottura del sensore di temperatura.
» In tal caso, sostituire la sonda.



Nota: se ciò si verifica durante la registrazione, nel file CSV apparirà "25 °C!".

6.5. INFORMAZIONI GLP SUL pH

La Good Laboratory Practice (GLP) è una funzione di controllo qualità utilizzata per garantire l'uniformità delle calibrazioni dei sensori.

Le informazioni GLP sono disponibili nelle modalità Base e Standard e sono incluse in ogni registro dati.

- Toccare per aprire le informazioni relative all'ultimo file di calibrazione.
I punti di calibrazione più recenti vengono riportati come numeri fissi, mentre i dati di calibrazione più vecchi (ancora utilizzati) vengono visualizzati lampeggianti.
- Utilizza per scorrere le informazioni GLP:



Il messaggio "ENO CAL" lampeggia se la calibrazione non è stata eseguita.

Offset calcolato e pendenza percentuale.

La pendenza GLP è la media delle pendenze di calibrazione.

La percentuale si riferisce al valore di pendenza ideale a 25 °C (77 °F).



Ultima calibrazione
formato hh:mm:ss



Data di calibrazione
formato aaaa.mm.gg

Tag e visualizzati durante la calibrazione con buffer personalizzati.

Nota: non disponibile quando si opera in modalità base

Messaggio "EXPIRATION WARNING DISABLED" se l'avviso è disabilitato.



Numero di giorni prima che venga visualizzato l'allarme "CAL DUE", ovvero "CAL EXPIRES IN 2 DAYS".

Solo modalità standard.



Numero di giorni trascorsi dalla scadenza della calibrazione, ad esempio "CAL EXPIRES 2 DAYS AGO".

Solo modalità standard.



Tag buffer visualizzato lampeggiante (se il buffer non proviene dall'ultima calibrazione)



Numero di serie della sonda



Solo modalità standard

Gli indicatori di condizione e risposta vengono visualizzati il giorno della calibrazione.

Solo elettrodi HI11311 o HI12301

L'impedenza del vetro viene continuamente monitorata, aggiornata e segnalata.

L'indicatore JUNCTION CONDITION è completamente visibile.



6.6. MISURAZIONE DEL pH

- Collegare l'elettrodo di pH.

Quando è collegato correttamente, l'elettrodo viene riconosciuto automaticamente.

- Viene visualizzato il messaggio "REMOVE PROTECTIVE AND FILLING CAPS" (Rimuovere i tappi protettivi e di riempimento) insieme a "pH".
- Premere un tasto qualsiasi per saltare il messaggio.
- Lo strumento entra in modalità di misurazione.

Nota: per una maggiore precisione si consiglia di lavorare con elettrodi calibrati!



- Per evitare la contaminazione incrociata, se le misurazioni vengono effettuate in successione su campioni diversi, sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua deionizzata o acqua di rubinetto e poi con un po' del campione successivo.
- Immergere la punta dell'elettrodo per circa 3 cm (1 1/4") nel campione da analizzare.
- Mescolare delicatamente il campione.
- Lasciare che l'elettrodo si stabilizzi.

Il pH viene visualizzato sulla prima riga del display LCD e la temperatura sulla seconda riga.

- Utilizzare   per visualizzare data, ora, stato della batteria e offset con inclinazione (terza riga LCD).

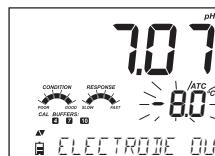


- Se la lettura è fuori dal campo di misura, il valore massimo più vicino verrà visualizzato lampeggiante sulla prima riga del display LCD.

Nota: la lettura del pH è influenzata dalla temperatura. L'effetto della temperatura viene compensato utilizzando il sensore di temperatura integrato. La misurazione risultante è il pH effettivo alla temperatura di misurazione.

6.6.1. Messaggi di errore durante la misurazione

- il messaggio "PROBE NOT RECOGNIZE" visualizzato sulla terza riga del display LCD indica che è stata collegata al misuratore una sonda non corretta o che il cavo di collegamento è danneggiato.
- Il messaggio "ELECTRODE OUT SPEC" visualizzato sulla terza riga del display LCD indica che il pH, l'ORP o la temperatura superano i limiti del sensore.
La temperatura continuerà a essere visualizzata.



- Il messaggio "120°C" lampeggiante indica che la temperatura supera la specifica del misuratore di 120 °C.
- Quando si effettua la registrazione e il pH o la temperatura superano le specifiche del misuratore, viene visualizzato il messaggio "OUT OF SPEC".
Nota: in entrambi i casi il file di log indicherà " °C! accanto ai dati.
- Il messaggio "BROKEN TEMPERATURE SENSOR" (Sensore di temperatura guasto) accompagnato dal lampeggiamento di "25, 0°C" indica che il sensore di temperatura è danneggiato.
Il file di log indicherà "0°C! accanto ai dati.



6.6.2. mV Lettura del pH

- Toccare **RANGE** (Valori misurati) per visualizzare la lettura in mV del pH misurato.



7. CONFIGURAZIONE ORP

7.1. COMPRENDERE LE MODALITÀ OPERATIVE STANDARD e DI BASE

7.1.1. Modalità standard

La modalità standard consente la registrazione dei dati di misurazione utilizzando la registrazione manuale su richiesta, la registrazione manuale in base alla stabilità o la registrazione a intervalli.

7.1.2. Modalità base

La modalità di base consente la registrazione dei dati di misurazione utilizzando la registrazione manuale su richiesta, la registrazione manuale in base alla stabilità (criteri di stabilità, media).

7.2. CONFIGURAZIONE DEL MISURATORE ORP

- Collegare la sonda ORP al misuratore.
- Utilizzare  per configurare il funzionamento del misuratore ORP.

7.3. CALIBRAZIONE ORP

7.3.1. Linee guida per la calibrazione

- L'ORP è visualizzato in mV.
- La tensione visualizzata è il risultato della differenza di potenziale tra il sensore ORP al platino e l'elettrodo di riferimento Ag/AgCl.
- I valori ORP possono variare con la temperatura. I valori ORP devono essere riportati insieme all'elettrodo di riferimento utilizzato e alla temperatura.
- La superficie ORP in metallo nobile inerte fornisce un sito di scambio di elettroni con il campione (o standard) e la sua superficie. Lo scambio di elettroni è in genere molto rapido in soluzioni ben bilanciate (ad esempio standard), ma può essere più lungo nei campioni reali.
- La calibrazione viene utilizzata per compensare le variazioni dovute alla contaminazione della superficie in platino e alla deriva dell'elettrodo di riferimento. Stabilisce una linea di base che può essere utilizzata come riferimento per lavori futuri.
- È inoltre possibile effettuare una calibrazione mV relativa per rimuovere la tensione attribuibile all'elettrodo di riferimento Ag/AgCl, in modo da visualizzare l'ORP rispetto a un SHE (elettrodo standard a idrogeno).

7.3.2. Procedura

- Collegare la sonda al misuratore.
 - Inserire l'elettrodo nel supporto **HI764026** per facilitarne l'inserimento e la rimozione dai contenitori durante la calibrazione.
 - Toccare  per selezionare l'intervallo mV relativo.
 - Tocca  per accedere alla calibrazione.
- Il misuratore aprirà la schermata di calibrazione Rel. mV.

- Posizionare la punta dell'elettrodo ORP in un becher contenente una soluzione standard o un campione con valore noto.
HI7021 (soluzione ORP per elettrodi in platino e oro) legge 240 mV a 25 °C.
HI7022 (soluzione ORP per elettrodi in platino e oro) rileva 470 mV a 25 °C.
- Il messaggio "WIT" lampeggia sul display. Il tag **AbS** è visualizzato sul display.
- Quando la lettura è stabile, il tag **CFM** lampeggia.
- Toccare **GLP CFM** per confermare la lettura e procedere alla configurazione manuale (il tag **MANUAL** è visualizzato) del punto di calibrazione.
- Utilizzare il tasto **▲** **▼** per inserire il punto di calibrazione.
Il tag **CFM** lampeggia.
- Una volta configurato, toccare **GLP CFM** (Avvia calibrazione) e (Avvia calibrazione) per confermare la calibrazione.
Viene visualizzato il messaggio "AVV/IND".
Il misuratore memorizza il valore di calibrazione, quindi torna alla modalità di misurazione.

7.4. MISURAZIONE ORP

- Collegare la sonda ORP al misuratore.
Assicurarsi che l'elettrodo sia stato calibrato di recente e funzioni correttamente.
- Inserire l'elettrodo nel supporto **HI764026** per facilitarne l'inserimento e la rimozione dai contenitori durante la misurazione e la conservazione dei campioni.
- Risciacquare con acqua purificata tra i tamponi e/o i campioni.
- Tamponare (senza strofinare!) il sensore con un panno privo di pelucchi tra un tampone e l'altro e tra un campione e l'altro.
- Per limitare la contaminazione dei campioni, versare due becher di tamponi e campioni.
Utilizzare un becher per sciacquare il sensore e il secondo per la misurazione.
Nota: utilizzare bicchieri di misurazione e profondità di immersione identici per campioni e tamponi.
- Agitare delicatamente il campione di prova per garantire che il sensore misuri un campione rappresentativo.
- Aprire il coperchio del foro di riempimento e mantenere il livello della soluzione di riempimento al massimo per consentire alla soluzione di fluire attraverso la giunzione ceramica e mantenere un segnale di riferimento stabile.
- Se si effettua una misurazione su un gradiente di temperatura, lasciare che il sensore raggiunga l'equilibrio termico.
- Quando la lettura indica Stabile, registrare i dati di misurazione.
- Una volta misurati tutti i campioni, sciacquare l'elettrodo e sostituire il tappo di conservazione con la soluzione di conservazione.
- Riposizionare il coperchio del foro di riempimento.

8. CONFIGURAZIONE EC

8.1. COMPRENDERE LE MODALITÀ OPERATIVE STANDARD e DI BASE

Utile per applicazioni di routine, la modalità Basic semplifica la configurazione delle misurazioni.

8.1.1. Modalità standard

La modalità standard consente:

- Configurazione completa di tutte le opzioni per la misurazione della conducibili (EC), TDS, salinità.
- Registrazione dei dati tramite log manuale, log manuale alla stabilità o registrazioni a intervalli.
- Esportazione dei dati registrati su una chiavetta USB o un PC.

8.1.2. Modalità base

La modalità Base consente:

- Solo misurazioni EC e TDS
- Utilizzo dei valori predefiniti per:
 - » Fattore di cella
 - » Coefficiente di compensazione della temperatura
 - » Fattore di conversione TDS
- Unità di misura selezionabili dall'utente per TDS
- Registrazione dei dati di misurazione tramite registrazione manuale, registrazione manuale su stabilità (media)
- Selezione automatica continua della portata

Differenze tra modalità Standard e Basic

| | Modalità standard | Modalità base |
|-----------------------------|--|---|
| Misurazione | EC TDS Salinità | EC TDS |
| Parametri di configurazione | Completamente selezionabile | Valori predefiniti |
| Tipi di registro | Log manuale Log al punto di stabilità (veloce, media, accurata) Registrazione a intervalli | Log manuale Log manuale alla stabilità (media) |

8.1.3. Misurazioni disponibili con la sonda EC

Utilizza  per navigare tra le opzioni.

- Misurazione della conducibilità assoluta o compensata in temperatura
 - » espresso in $\mu\text{S}/\text{cm}$ o mS/cm
- Misurazione dei solidi disciolti totali (TDS); una misurazione calcolata derivata dalle particelle ionizzate in un campione e dalla misurazione della condutività.
 - » espresso in mg/L , ppm o g/L
- Misurazione della salinità, solo modalità standard
 - » Salinità pratica (PSU)
 - » Acqua di mare naturale (g/L)
 - » $\text{NaCl}\%$

8.2. CONFIGURAZIONE DEL MISURATORE EC

- Collegare la sonda di conducibilità al misuratore.
- Utilizzare  per configurare il funzionamento del contatore EC.
I parametri specifici EC saranno visualizzati nel menu.
Nota: quando si lavora in modalità Basic, l'elenco dei parametri EC è semplificato.

| Configurazione | Descrizione | Opzioni | Predefinita | Modalità base |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------|---|
| Modalità base | | Off On | Off | Disponibile |
| Compensazione della temperatura | Selezionare ATC o No TC per configurare la conduttività assoluta. | No TC ATC | ATC | ATC utilizzato automaticamente |
| C.F (cm ⁻¹) | Inserire il valore effettivo del fattore di cella nella calibrazione manuale. | Da 0,010 a 9,999 cm ⁻¹ | 1.000 cm ⁻¹ | Determinato automaticamente durante la calibrazione |
| Coefficiente T. (%/°C) | Si riferisce alla soluzione misurata a temperature diverse da 20 o 25 °C. Utilizzato per correggere la conduttività misurata a una temperatura di riferimento applicando un fattore fisso per la compensazione lineare. | Da 0,00 a 6,00 (%/°C)* | 1.90 (%/°C)** | Impostazione automatica su 1,90%/°C |
| Rif. T. (°C) | Selezionare una temperatura di riferimento di 20 °C o 25 °C per la conducibilità corretta in base alla temperatura. | 20 °C 25 °C | 25 °C | Disponibile |
| Fattore di conversione TDS | Utilizzato per convertire matematicamente la conduttività in un valore TDS. | Da 0,40 a 0,80 | 0,50 | Impostato automaticamente su 0,50 |
| Visualizza T.Ref. o T.Coeff. | Selezionare se visualizzare la temperatura di riferimento (T.Ref.) o il coefficiente di temperatura (T.Coeff.) insieme alla misurazione. | T.Ref.(°C) Coefficiente T (%/°C) | T.Ref (°C) | T.Ref. (°C) visualizzato automaticamente |

* Impostare il valore su 0,00 equivale a non utilizzare il TC.

** Chiudere per acque naturali o soluzioni saline.

| Configurazione | Descrizione | Opzioni | Predefinita | Modalità base |
|----------------------|--|--|-------------|----------------------------|
| Scala EC | Se si utilizza AUTO, lo strumento rileva automaticamente l'intervallo di conducibilità e l'unità corretti. Se si utilizza un valore fisso, le misurazioni effettuate al di fuori degli intervalli vengono considerate fuori intervallo. Le unità rimangono fisse durante tutta la misurazione. | AUTO 29,99 μ S/cm 299,9 μ S/cm 2999 μ S/cm 29,99 mS/cm 200,0 mS/cm 500,0 mS/cm | AUTO | Autoranging del misuratore |
| Scala TDS* | Se si utilizza AUTO, lo strumento trova automaticamente il campo di misura TDS e le unità corrette. Lo strumento selezionerà la scala con la risoluzione più alta possibile, ma potrebbe cambiare sia le unità che la risoluzione visualizzata nel corso di una serie di misurazioni. Se si utilizza un valore fisso, le misurazioni effettuate al di fuori degli intervalli vengono considerate fuori intervallo. Le unità rimarranno fisse durante tutta la misurazione. | AUTO 14,99 mg/L 149,9 mg/L 1499 mg/L 14,99 g/L 100,0 g/L 400 g/L | AUTO | Autoranging del misuratore |
| Unità TDS | Selezionare le unità di misura TDS. | mg/L ppm | ppm | Disponibile |
| Scala di salinità EC | Disponibile per la misurazione della salinità nell'acqua di mare. | PSU NaCl% g/L | NaCl% | Non disponibile |

* L'intervallo selezionato è attivo solo durante le misurazioni. Durante la calibrazione viene utilizzata la funzione di selezione automatica della portata. Se si utilizza un intervallo fisso e la lettura supera i limiti dell'intervallo, il valore di fondo scala di tale intervallo viene visualizzato lampeggiante. Tutti i dati di registro nei file CSV saranno visualizzati in μ S/cm.

8.3. CALIBRAZIONE EC/TDS

Il misuratore HI2600 consente di:

- Calibrazione della conduttività:
 - per calcolare l'offset: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - calibrazione del fattore a cella singola: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm e 111,8 mS/cm
- Calibrazione della salinità utilizzando uno standard di salinità al 100% (solo modalità Standard).

Nota: la calibrazione della conduttività è disponibile solo quando è configurato l'intervallo EC. La calibrazione della salinità è disponibile solo in modalità standard, quando è configurata la scala di salinità EC.

8.3.1. Linee guida per la calibrazione

- Rimuovere il tappo di plastica prima della calibrazione.
- Pulire la sonda con acqua distillata, scuotere per eliminare le gocce d'acqua e lasciare asciugare prima della calibrazione.
- Utilizzare uno standard di calibrazione con un valore simile a quello del campione.
- Controllare che la sonda non presenti detriti o ostruzioni.
- Assicurarsi che i fori di ventilazione siano completamente sommersi.
- Picchiettare la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria che potrebbero essere rimaste intrappolate all'interno del manicotto.
- Posizionare la sonda nel becher contenente la soluzione lontano dalle pareti o dal fondo del becher.
- Per ridurre al minimo la contaminazione da cross--, quando è necessaria una calibrazione a due punti, utilizzare due becher: uno per il risciacquo della sonda e l'altro per la calibrazione.
- Per misurazioni su un gradiente di temperatura (quando la temperatura dell'acqua è notevolmente diversa dagli standard), lasciare che la sonda raggiunga l'equilibrio termico prima di eseguire calibrazioni o misurazioni.

8.3.2. Procedura

Collegare la sonda al misuratore.

Calibrare l'offset

1. Sospendere la sonda nell'aria.

Lascia che la lettura si stabilizzi.

Il valore standard viene riconosciuto automaticamente.

2. Dopo che la lettura si è stabilizzata, toccare .

Il punto di calibrazione viene salvato.

Fattore di cella e calibrazione automatica

1. Sciacquare la sonda con soluzione di calibrazione o acqua deionizzata. Scuotere per eliminare la soluzione in eccesso.
2. Immergere la sonda nello standard di calibrazione. I fori dei manicotti devono essere coperti con la soluzione.
3. Centrare la sonda lontano dal fondo o dalle pareti del becher.
4. Alzare e abbassare la sonda per riempire nuovamente la cavità centrale.

5. Picchiettare ripetutamente la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria che potrebbero essere rimaste intrappolate all'interno del manicotto.
6. Tocca **CAL** per accedere alla calibrazione. Il tag **CFM** e il valore standard riconosciuto vengono visualizzati sulla terza riga del display LCD.
7. Se necessario, utilizzare **▲** **▼** per selezionare un valore standard diverso. Vengono visualizzati l'indicatore " **ST** " e il tag **STIR**. Il messaggio " **WHT** " lampeggia fino a quando la lettura non è stabile.



8. Quando la lettura è stabile e vicina allo standard selezionato, il tag **CFM** lampeggia. Vengono visualizzati il messaggio " **SOLUTION STANDARD** " e il valore della soluzione.



9. Toccare **GLP CFM** per confermare la calibrazione. Viene visualizzato il messaggio " **SAVING** ". Il misuratore memorizza il valore di calibrazione, quindi torna alla modalità di misurazione.



Calibrazione manuale del fattore di cella (cm^{-1})

Questa opzione può essere utilizzata per eseguire una calibrazione manuale in uno standard personalizzato.

1. Sciacquare la sonda con un'aliquota di standard. Scuotere per eliminare la soluzione in eccesso.
2. Posizionare la sonda nello standard.

I fori dei manicotti devono essere coperti con la soluzione.

3. Tocca **SETUP CLR** (C.F. (cm^{-1})) e utilizza **▲** **▼** (C.F. (cm^{-1})) per navigare verso C.F. (cm^{-1}).
4. Tocca **RCL MODIFY**.
5. Utilizzare il pulsante **▲** **▼** per modificare C.F. (cm^{-1}) fino a quando il display non visualizza il valore standard personalizzato.
6. Tocca **GLP CFM**.

Il messaggio "MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS" viene visualizzato sulla terza riga del display LCD.

I tag **CHL** e **CMF** vengono visualizzati lampeggianti.

7. Tocca **GLP CAL** per confermare la calibrazione manuale.

Nota: i file GLP e log indicano "Manual" come impostazione predefinita.

L'utilizzo di questa tecnica di calibrazione cancellerà tutte le calibrazioni precedenti effettuate in CAL.

8.3.3. Standard di calibrazione EC influenzata dalla temperatura

HI2600 utilizza questi valori e i relativi coefficienti di temperatura durante la calibrazione.

| °C | °F | HI7030 HI8030 (μ S/cm) | HI7031 HI8031 (μ S/cm) | HI7033 HI8033 (μ S/cm) | HI7034 HI8034 (μ S/cm) | HI7035 HI8035 (μ S/cm) | HI7039 HI8039 (μ S/cm) |
|-----------|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 0 | 32 | 7150 | 776 | 64 | 48300 | 65400 | 2760 |
| 5 | 41 | 8220 | 896 | 65 | 53500 | 74100 | 3180 |
| 10 | 50 | 9330 | 1020 | 67 | 59600 | 83200 | 3615 |
| 15 | 59 | 10480 | 1147 | 68 | 65400 | 92500 | 4063 |
| 16 | 60.8 | 10720 | 1173 | 70 | 67200 | 94400 | 4155 |
| 17 | 62.6 | 10950 | 1199 | 71 | 68500 | 96300 | 4245 |
| 18 | 64.4 | 11190 | 1225 | 73 | 69800 | 98200 | 4337 |
| 19 | 66.2 | 11430 | 1251 | 74 | 71300 | 100200 | 4429 |
| 20 | 68 | 11670 | 1278 | 76 | 72400 | 102100 | 4523 |
| 21 | 69.8 | 11910 | 1305 | 78 | 74000 | 104000 | 4617 |
| 22 | 71.6 | 12150 | 1332 | 79 | 75200 | 105900 | 4711 |
| 23 | 73.4 | 12390 | 1359 | 81 | 76500 | 107900 | 4805 |
| 24 | 75.2 | 12640 | 1386 | 82 | 78300 | 109800 | 4902 |
| 25 | 77 | 12880 | 1413 | 84 | 80000 | 111800 | 5000 |
| 26 | 78.8 | 13130 | 1440 | 86 | 81300 | 113800 | 5096 |
| 27 | 80.6 | 13370 | 1467 | 87 | 83000 | 115700 | 5190 |
| 28 | 82.4 | 13620 | 1494 | 89 | 84900 | 117700 | 5286 |
| 29 | 84.2 | 13870 | 1521 | 90 | 86300 | 119700 | 5383 |
| 30 | 86 | 14120 | 1548 | 92 | 88200 | 121800 | 5479 |
| 31 | 87.8 | 14370 | 1575 | 94 | 90000 | 123900 | 5575 |

8.4. CALIBRAZIONE NaCl%

8.4.1. Preparazione

La calibrazione NaCl è una calibrazione a punto singolo al 100,0% NaCl.

Utilizzare la soluzione di calibrazione **HI7037** (soluzione di acqua di mare) come soluzione di calibrazione NaCl al 100%.

- Assicurarsi che la modalità base sia disattivata.
- Assicurarsi che la scala di salinità sia impostata su NaCl% nella configurazione.
- Dalla modalità di misurazione, toccare **RANGE** per selezionare la misurazione della salinità.

8.4.2. Procedura

1. Sia la sonda con la soluzione di calibrazione **HI7037** o con acqua deionizzata.

Scuotere per eliminare la soluzione in eccesso.

2. Immagazzinare la sonda nella soluzione di calibrazione. I fori del manico devono essere completamente immersi.

3. Centrare la sonda nel becher, lontano dal fondo o dalle pareti del becher.

4. Alzare e abbassare la sonda per riempire nuovamente la cavità centrale.

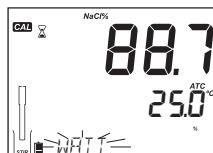
Picchiettare ripetutamente la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria che potrebbero essere rimaste intrappolate all'interno del manico.

5. Tocca **CAL** per accedere alla calibrazione.

L'indicatore "R (Rilevamento di un oggetto) insieme ai tag **STIR** e **CAL** si accenderanno.

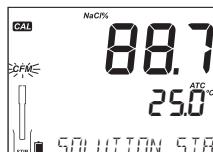
La lettura della percentuale di NaCl viene visualizzata insieme alla temperatura.

Il messaggio "**WAIT**" lampeggiava fino a quando la lettura non è stabile.



6. "**SOLUTION STANDARD**" viene visualizzato quando la lettura è stabile e vicina allo standard.

Il tag **CFM** lampeggiava.



7. Toccare **GLP CFM** per confermare la calibrazione.

Il messaggio "**SAVING**" viene visualizzato mentre il misuratore memorizza i valori di calibrazione.

Il misuratore torna quindi alla modalità di misurazione.

Nota: se viene eseguita una nuova calibrazione EC, la calibrazione NaCl viene automaticamente cancellata.

8.5. MESSAGGI DI CALIBRAZIONE EC

- **WRONG STANDARD** sulla terza riga del display LCD indica che la lettura è troppo lontana dal valore previsto.

Non è possibile confermare la calibrazione.

» Controllare la soluzione di calibrazione e/oppure pulire la sonda.



- **WRONG STANDARD TEMPERATURE** sulla terza riga del display LCD per indicare che la temperatura è fuori dall'intervallo compreso tra 0,0 e 60,0 °C.

Il valore della temperatura viene visualizzato lampeggiando.



8.6. INFORMAZIONI GLP EC/TDS

GLP è un insieme di funzioni che consente l'archiviazione e il recupero dei dati relativi allo stato degli elettrodi. I dati di calibrazione EC vengono memorizzati automaticamente dopo una calibrazione riuscita.

- Toccare **GLP CFM** dalla modalità di misurazione EC per visualizzare i dati di calibrazione EC.
Lo strumento visualizzerà lo standard di calibrazione e la temperatura dello standard calibrato.
- Utilizzare **▲** **▼** per scorrere i dati di calibrazione elencati qui.

Fattore di cella in cm^{-1}



Fattore di offset della calibrazione (espresso in $\mu\text{S}/\text{cm}$)



Soluzione standard e temperatura di calibrazione



Coefficiente di temperatura utilizzato durante la calibrazione



Temperatura di riferimento



Ultima calibrazione
formato hh:mm:ss



Data dell'ultima calibrazione
formato aaaa.mm.gg



Numero di serie della sonda



Avviso di scadenza della calibrazione
EXPIRATION WARNING DISABLED



Avviso di calibrazione in scadenza
CAL EXPIRES X DAYSAGO
Solo modalità standard.



Numero di giorni trascorsi dalla scadenza della calibrazione

CAL EXPIRED X DAYS AGO

Solo modalità standard.



8.7. INFORMAZIONI GLP PER NaCl%

- Toccare  (Misura NaCl%) quando lo strumento è in modalità di misur .
 - Utilizzare   per scorrere i dati di calibrazione elencati qui.
- Lo strumento visualizzerà la temperatura di calibrazione e la soluzione standard utilizzata.
- Tocca  per tornare alla modalità di misurazione.

Fattore di cella in cm^{-1}



Coefficiente di salinità



Soluzione standard e temperatura di calibrazione



Ultima calibrazione
formato hh:mm:ss



Numero di serie della sonda



Data dell'ultima calibrazione
formato aaaa.mm.gg



Avviso di scadenza della calibrazione

EXPIRATION WARNING DISABLED



Avviso di calibrazione in scadenza

CAL EXPIRES IN X DAYS

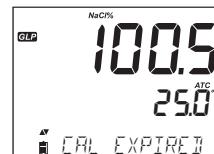
Solo modalità standard.



Numero di giorni trascorsi dalla scadenza della calibrazione

CAL EXPIRED X DAYS AGO

Solo modalità standard.



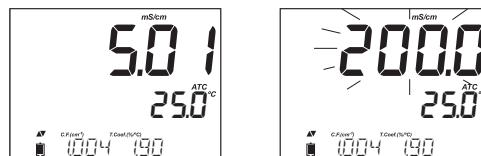
8.8. MISURAZIONI EC/TDS/SALINITÀ

Toccare (Conversione TDS) per passare dalla misurazione della condutività a quella del TDS o della salinità.

8.8.1. Misurazioni della condutività

- Collegare una sonda di conducibilità allo strumento. La sonda viene riconosciuta automaticamente.
 - Assicurarsi che la sonda sia stata calibrata di recente e funzioni correttamente.
 - Utilizzare il supporto per elettrodi **HI764026** per facilitare il trasferimento dentro e fuori dai contenitori durante la calibrazione e per la conservazione.
 - Assicurarsi di rimuovere il tappo di plastica prima di effettuare le misurazioni.
 - Per limitare la contaminazione del campione, versare due becher da 1 di standard di calibrazione. Utilizzare un becher per sciacquare il sensore e un altro per la misurazione.
- Nota: utilizzare bicchieri di misurazione della stessa dimensione e profondità di immersione per i campioni e gli standard di calibrazione.
- Assicurarsi che i fori di ventilazione siano completamente sommersi.
 - Picchiettare la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria che potrebbero essere rimaste intrappolate all'interno del manicotto.
 - Se si effettua una misurazione su un gradiente di temperatura, lasciare che il sensore raggiunga l'equilibrio termico.
 - Vengono visualizzati i valori misurati di conducibilità insieme alla temperatura e alle informazioni specifiche relative alla calibrazione o all'intervallo.
 - Utilizzare per navigare tra le informazioni relative alla calibrazione o alla Scala specifica.

- Se la lettura è fuori intervallo, con l'intervallo impostato su automatico, il valore di fondo scala, ovvero 200,0 mS/cm per ATC o 500,0 mS/cm per la conduttività assoluta, viene visualizzato lampeggiante.



- Una volta che la lettura è stabile, registrare i dati di misurazione.

8.8.2. Misurazioni con compensazione della temperatura

La compensazione della temperatura (ATC) e la conduttività assoluta (NoTC) sono configurate nell'impostazione.

Letture dell'ATC

Il valore della temperatura viene utilizzato per compensare automaticamente una lettura EC o TDS.

Con l'opzione selezionata, il tag ATC viene visualizzato.

Per le misurazioni con compensazione della temperatura è necessario impostare un coefficiente di temperatura per il campione.

Il valore predefinito per i campioni di acqua naturale è 1,90 %/°C.

Coefficiente di temperatura

Per modificare il coefficiente di temperatura:

- Accedere alle impostazioni e selezionare "T.Coeff.(%/°C)" (vedere [8.2. EC Meter Setup](#)).
 - Utilizzare Δ ∇ per visualizzare il coefficiente di temperatura corrente.
- Il valore viene visualizzato insieme al fattore cellulare utilizzato per convertire la conduttanza misurata in conduttività, in base alla geometria della cella. Se la lettura della temperatura è fuori intervallo, verrà visualizzato il valore di fondo scala più vicino con "°C" lampeggiante.

Nessuna lettura TC

Il valore della temperatura viene visualizzato ma non preso in considerazione e il display mostra il valore EC o TDS non compensato. Quando l'opzione è selezionata, viene visualizzato il tag NoTC .

Nota: la modalità di compensazione predefinita è ATC. La compensazione fa riferimento alla temperatura di riferimento selezionata.

8.8.3. Misurazioni TDS

- Toccare RANGE e per passare al campo di misura TDS.
- Il valore TDS viene visualizzato insieme al valore della temperatura.
- Se la lettura è fuori intervallo, il valore massimo, ovvero 100,0 g/L per ATC o 400,0 g/L per TDS non compensato, viene visualizzato lampeggiante.



8.8.4. Misurazioni della salinità

I misuratori **HI2630** e **HI2631** consentono di effettuare misurazioni della conducibilità se utilizzati con la sonda di conducibilità a quattro anelli **HI763100**. Il sensore di temperatura integrato regola la conducibilità misurata rispetto a una temperatura di riferimento applicando algoritmi di compensazione.

Le misurazioni della salinità non sono disponibili quando si opera in modalità base!

Il valore di conducibilità eletrolitica (EC) rilevato dal sensore **HI763100** può essere utilizzato per calcolare la salinità PSU, la salinità % e la salinità g/L.

- Toccare due volte  (Conducibilità/Salinità) per passare dalla scala di conducibilità alla scala di salinità configurata.
- Configurare la scala di salinità e l'unità di misura della salinità nelle impostazioni.

Salinità PSU

La salinità PSU mette in relazione il rapporto tra la conduttività elettrica di un campione di acqua di mare normale a 15 °C e 1 atmosfera e una soluzione di cloruro di potassio (KCl) con una massa di 32,4356 g/kg di acqua alla stessa temperatura e pressione. In queste condizioni il rapporto è pari a 1 e S=35.

La scala di salinità pratica può essere applicata a valori compresi tra 0 e 42,00 psu a temperature comprese tra 0 e 35 °C.

Nota: le misurazioni della salinità PSU richiedono prima la calibrazione della conduttività.



Salinità (%)

In questa scala, una salinità del 100% equivale approssimativamente al 10% di solidi.

- Immettere la configurazione della scala di salinità e selezionare l'unità % NaCl.
 - Premere il pulsante  fino a quando sul display LCD non compare la scritta "NaCl%".
- Il valore NaCl% viene visualizzato sulla prima riga del display LCD, mentre il valore della temperatura viene visualizzato sulla seconda riga.



- Se la lettura è fuori intervallo, il valore di fondo scala (400,0 %) viene visualizzato lampeggiante. Se la lettura è fuori intervallo durante la registrazione, accanto all'unità di misura viene visualizzato il simbolo "!".
- I dati contrassegnati con "!" nei file CSV non devono essere considerati affidabili.

Salinità (g/L)

Le misurazioni si basano sulla scala dell'acqua di mare naturale da 0,00 a 80,00 g/L da 10 a 31 °C.

Determina la salinità in base al rapporto di conducibilità tra il campione e l'acqua di mare standard a 15 °C e un valore approssimativo di salinità pari a 35 nell'acqua di mare.

Nota: le misurazioni della salinità in g/L richiedono prima la calibrazione della condutività.



- Se la lettura è fuori dal campo di misura, viene visualizzato il valore massimo possibile lampeggiante insieme a un messaggio di avviso.

Se la lettura è fuori intervallo durante la registrazione, accanto all'unità di misura viene visualizzato il simbolo "!".

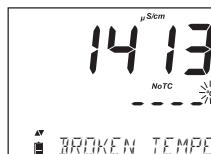
I dati contrassegnati con "!" nei file CSV non devono essere considerati affidabili.

8.8.5. Messaggi di errore

- Il messaggio "PROBE OUT OF SPEC" indica che EC, TDS, salinità o temperatura hanno superato il limite della sonda. La temperatura viene visualizzata lampeggiando.
- Il messaggio lampeggiante "120°C" indica che la temperatura ha superato i 120 °C specificati dal misuratore.
- Durante la registrazione, se i valori di EC, TDS, salinità o temperatura superano i limiti della sonda, viene visualizzato il messaggio "OUT OF SPEC".

Nota: il file di log indicherà "°C!" accanto ai dati.

- Il messaggio "BROKEN TEMPERATURE SENSOR" visualizzato insieme a "—" e "NoTC" indica un sensore difettoso. L'unità di misura lampeggia e il file di registro indicherà "°C!!" accanto ai dati.
- La condutività assoluta (NoTC) sarà contrassegnata con una "A" nei file CSV e nel campo della temperatura appariranno dei trattini.



9. CONFIGURAZIONE DELL' OSSIGENO DISCiolto

9.1. COMPRENDERE LE MODALITÀ OPERATIVE STANDARD e DI BASE

9.1.1. Modalità standard

La modalità standard consente:

- Configurazione della salinità per la misurazione dell'ossigeno dissolto (DO)
- Misurazioni **della concentrazione** espresse in ppm o mg/L
 - » basato sulla solubilità dell'ossigeno nell'acqua dolce saturata d'aria.
- Misurazioni **della saturazione percentuale** (adatte per misurazioni in campioni diversi dall'acqua dolce satura d'aria)
 - » basato sulla pressione parziale dell'ossigeno
- Registrazione dei dati di misurazione tramite registrazione manuale su richiesta, registrazione manuale in base alla stabilità o registrazioni a intervalli.
- Esportazione dei dati registrati su una chiavetta USB o un PC.

9.1.2. Modalità base

La modalità Base consente:

- Configurazione della salinità per la misurazione dell'ossigeno dissolto
- Misurazioni **della concentrazione** espresse in ppm o mg/L
 - » basato sulla solubilità dell'ossigeno nell'acqua dolce saturata d'aria.
- Misurazioni **della saturazione percentuale** (adatte per misurazioni in campioni diversi dall'acqua dolce satura d'aria)
 - » basato sulla pressione parziale dell'ossigeno
- Registrazione dei dati di misurazione tramite log-on-demand manuale e log-on-stability manuale (medio)

Nota: verificare sempre la compatibilità del materiale della sonda con il campione.

9.2. CONFIGURAZIONE DEL MISURATORE DI OSSIGENO DISCiolto

- Collegare la sonda DO al misuratore.
- Toccare  per configurare il funzionamento del misuratore DO.
Le opzioni specifiche dei parametri saranno visibili inserite nel menu.

| Parametro | Descrizione | Scelte | Impostazione predefinita |
|-----------|---|------------|--------------------------|
| Pressione | <ul style="list-style-type: none"> • Le misurazioni della concentrazione dipendono dalla pressione | Automatico | On |

| | | | |
|-------------------|---|--|-----|
| Salinità (g/L) | <ul style="list-style-type: none">• La solubilità dell'ossigeno dissolto diminuisce se l'acqua contiene sali.• Selezionare una salinità vicina al livello di sale noto per migliorare la precisione della calibrazione della concentrazione e della misurazione. | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 g/L | 0 |
| Unità DO | <ul style="list-style-type: none">• Selezionare le unità di misura preferite per la concentrazione di DO. | mg/L o ppm | ppm |

9.2.1. Spiegazione della compensazione della pressione e della salinità

Per misurare la concentrazione di ossigeno dissolto si usano la compensazione della temperatura, della pressione e della salinità.

Temperatura

- L'acqua più fredda contiene più ossigeno dissolto.
- L'acqua più calda contiene meno ossigeno dissolto.
- La compensazione della solubilità correlata alla temperatura viene effettuata utilizzando il sensore di temperatura integrato nella sonda.

Pressione

La pressione ha una relazione diretta e proporzionale con i livelli di DO.

- Una pressione più elevata aumenta la quantità di ossigeno che può dissolversi nell'acqua.
- Una pressione più bassa riduce la quantità di ossigeno che può dissolversi nell'acqua.

Salinità

- La solubilità dell'ossigeno nell'acqua è influenzata dalla quantità di sale presente nell'acqua. L'acqua di mare ha una salinità di 35 g/L. La solubilità dell'ossigeno è inferiore del 18 % rispetto all'acqua dolce a 25 °C.
- Inserire il valore approssimativo della salinità affinché la calibrazione e la successiva misurazione della concentrazione visualizzino la concentrazione di ossigeno corretta (compensata). Se il valore di salinità non viene inserito, si otterrebbe un errore del 18%.

Nota: la salinità e l'altitudine non hanno alcun effetto sulla scala di solubilità dell'ossigeno in percentuale.

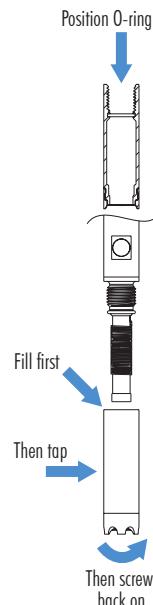
- Nell'acqua dolce la concentrazione di ossigeno è massima.
- La solubilità dell'ossigeno dissolto nell'acqua diminuisce quando l'acqua è salmastra o marina, oppure quando le misurazioni vengono effettuate ad altitudini superiori al livello del mare.

9.3. PREPARAZIONE DELLA SONDA

Nota: L'HI764080 contiene un isolante in vetro. Maneggiare con cura!

Le sonde di Hanna Instruments® vengono spedite asciutte.

1. Rimuovere il cappuccio protettivo di spedizione.
Conservare il tappo per riporlo.
2. Aprire la confezione della membrana e rimuovere un O-ring e un tappo della membrana.
3. Sciacquare il cappuccio della membrana con una piccola quantità di elettrolita **HI7041**, quindi smaltirlo.
4. Posizionare l'O-ring nel tappo come indicato.
5. Riempire il tappo della membrana per 3/4 con soluzione elettrolitica.
L'O-ring deve essere completamente immerso nella soluzione.



6. Tenere il tappo della membrana dalla parte superiore e picchiettare le pareti laterali per eliminare le bolle di gas.
Non toccare direttamente la membrana!
7. Con la sonda rivolta verso il basso, avvitare lentamente il tappo in senso antiorario fino a serrarlo completamente.
Parte dell'elettrolita traboccherà!
8. Sciacquare l'involucro esterno della sonda e controllare che non vi siano bolle di gas intrappolate nella membrana.
9. Collegare la sonda DO allo strumento, quindi accenderlo.
10. Lasciare trascorrere il tempo necessario per la polarizzazione della sonda.
Viene visualizzato il messaggio "**DISSOLVE II OXYGEN PROBE CONDITIONING**" per circa 60 secondi.
Le sonde non polarizzate causano imprecisione.



Nota: quando non in uso e durante la polarizzazione, utilizzare il cappuccio protettivo trasparente.

9.4. TARATURA

L'accuratezza delle misurazioni dell'ossigeno dissolto è direttamente correlata alla pulizia della superficie sensibile e alla tecnica di calibrazione. I rivestimenti oleosi e le contaminazioni biologiche sono la causa principale della deriva di calibrazione.

Per confrontare le letture durante la calibrazione è possibile utilizzare una soluzione standard o un misuratore DO di riferimento.

HI2600 supporta:

- **Calibrazione a due punti** al 100,0% di saturazione (calibrazione della pendenza) e allo 0,0% di saturazione (0,00 mg/L)
- **Calibrazione a punto singolo** al 100,0% di saturazione o allo 0,0% di saturazione (0,00 mg/L).

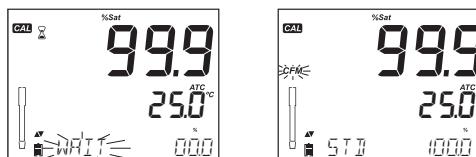
9.4.1. Linee guida per la calibrazione

- Stabilire un programma di manutenzione periodica in cui venga verificata l'integrità delle misurazioni.
- Non toccare la superficie sensibile del sensore.
- Evitare manipolazioni brusche e ambienti abrasivi che potrebbero graffiare la superficie reattiva del sensore.
- Non rimettere lo standard usato nella bottiglia della soluzione "fresca".
- Per misurazioni su un gradiente di temperatura (quando la temperatura dell'acqua è notevolmente diversa dallo standard), lasciare che il sensore raggiunga l'equilibrio termico prima di eseguire calibrazioni o misurazioni.
- Durante la calibrazione in acqua o in aria satura, assicurarsi che non vi siano goccioline sulla superficie sensibile del sensore DO.
- Quando viene eseguita una calibrazione da parte dell'utente, si presume che il valore standard sia il valore DO alla temperatura e alla salinità attuali.

9.4.2. Procedura

Calibrare al 100% di saturazione

- Sciacquare la sonda polarizzata con acqua pulita.
- Asciugare la punta della sonda e attendere alcuni secondi affinché la lettura si stabilizzi (sonda nell'aria).
- Sospendere la sonda con la membrana appena sopra il becher contenente acqua.
Non mettere il sensore in un contenitore sigillato!
- Lascia che la lettura si stabilizzi.
Il valore standard viene riconosciuto automaticamente.
- Tocca **CAL**.
L'indicatore "X" viene visualizzato insieme al messaggio lampeggiante "WATT".
- Quando la lettura è stabile, il tag **EFM** lampeggia.
- Premere **GLP CFP** per confermare la calibrazione.

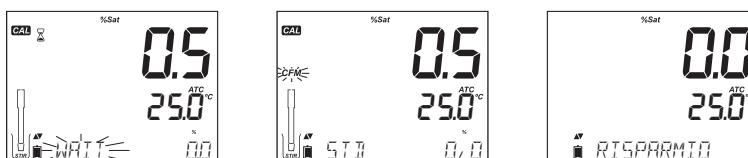


- Toccare **CAL** per uscire dalla calibrazione dopo il primo punto.
- Viene visualizzato il messaggio "STABIL" e lo strumento torna alla modalità di misurazione.

Calibrare allo 0% di saturazione (0 mg/L)

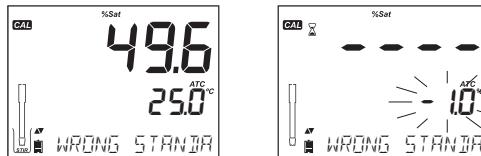
- Preparare una nuova bottiglia di soluzione **HI7040** Zero Ossigeno.
Seguire le istruzioni riportate sulla confezione
- Riempire il becher di calibrazione per 2/3 con soluzione **HI7040** Zero Ossigeno.
- Immergi lentamente la sonda nella soluzione.
- Eliminare le bolle che potrebbero aderire al sensore.
- Mescolare delicatamente per 2--3 minuti.
- Toccare **CAL** (Calibrazione del primo punto) o continuare con la calibrazione dopo aver confermato il primo punto.
- Viene visualizzato il messaggio "WATT" insieme a "0.0%".
- Attendere che il tag **EFM** inizi a lampeggiare prima di confermare lo standard.
- Premere **GLP CFP** per confermare.

Viene visualizzato il messaggio "STABIL", quindi il misuratore torna alla modalità di misurazione.
• Sciacquare la punta della sonda con acqua prima di effettuare le misurazioni del campione.



9.4.3. Messaggi di errore della calibrazione DO

- "STANDARDO ERRATO" indica una lettura fuori dai limiti.
- "WRONG STANDARDO TEMPERATURE" indica che la temperatura esterna è fuori dall'intervallo 0,0 - 50,0 °C durante la calibrazione.



9.5. INFORMAZIONI GLP

Good Laboratory Practice (GLP) è una funzione di controllo qualità utilizzata per garantire l'uniformità delle calibrazioni dei sensori.

Le informazioni GLP sono disponibili nelle modalità Base e Standard e sono incluse in ogni registro dati.

- Toccare **GLP CFP** dalla modalità di misurazione per aprire le informazioni relative all'ultimo file di calibrazione. I punti di calibrazione più recenti vengono riportati come numeri fissi, mentre i dati di calibrazione più vecchi (ancora utilizzati) vengono visualizzati lampeggianti.
- Utilizzare **▲** **▼** per scorrere le informazioni GLP.

Il messaggio "NO CAL" lampeggia se la calibrazione non è stata eseguita.

Impostazioni di temperatura, pressione, salinità e data e ora di calibrazione



"EXPIRATION WARNING DISABLED" messaggio se l'avviso è disabilitato.



Numero di giorni rimanenti prima della visualizzazione dell'allarme "CAL DUE" ovvero "CAL EXPIRES IN 2 DAYS".

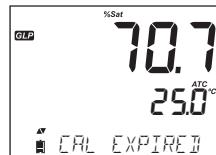
Solo modalità standard.



Numero di giorni trascorsi dalla scadenza della calibrazione, ovvero

"CAL EXPIRED 2 DAY "

Solo modalità standard.



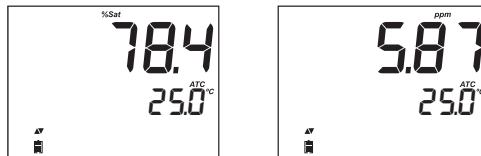
Numero di serie della sonda



9.6. MISURAZIONI DO

- Verificare che il sensore di temperatura sia immerso nel campione durante la misurazione.
- Lasciare che la sonda raggiunga l'equilibrio termico con il campione.
- Verificare che le misurazioni della temperatura siano corrette.
- Verificare che la sonda sia calibrata in conformità con i protocolli di campionamento.
- La sonda dovrebbe misurare la pressione parziale dell'ossigeno dissolto nell'acqua.
Le bolle di gas hanno una pressione parziale maggiore a causa della tensione superficiale della bolla.
Sono possibili misurazioni rumorose (irregolari) o anche misurazioni più elevate.
- Impostare il valore di salinità se si misurano campioni di acqua oceanica o salmastra.
- Abbassare con cautela la sonda nel campione in modo che non rimangano bolle d'aria intrappolate nel tappo.
- Ispezionare regolarmente la sonda per verificare la presenza di incrostazioni biologiche.
- Pulire regolarmente la sonda con acqua pulita (tra una misurazione e l'altra).
Le acque biologicamente attive potrebbero richiedere una pulizia più frequente.
- Per una buona circolazione del campione, assicurarsi che la membrana della finestra ottica/sia pulita e priva di rivestimenti.
- Utilizzare solo sonde calibrate di recente.
- Utilizzare il supporto [H1764026](#) per facilitare il trasferimento dentro e fuori dai contenitori durante la misurazione dei campioni.
- Per limitare la contaminazione del campione, versare 2 bicchieri da laboratorio da .
Utilizzare un becher per risciacquare il sensore e un altro per la misurazione.
- Per garantire la precisione, la membrana necessita di un costante rifornimento di ossigeno.
Nota: assicurarsi che l'acqua sia sufficientemente agitata, manualmente o utilizzando un agitatore.
- Il valore dell'ossigeno dissolto (in %) viene visualizzato sulla prima riga del display LCD.

- Toccare  per passare da % a ppm (mg/L) e viceversa.



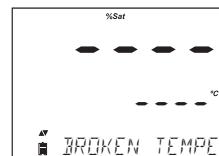
9.6.1. Messaggi di errore durante la misurazione

- Avviso "PROBE OUT OF SPEC" scorre sulla terza riga del display LCD e indica che le misurazioni DO, pressione, salinità o temperatura superano i limiti della sonda.
- Il messaggio "120°C" lampeggiante indica che la temperatura supera la specifica del misuratore di 120 °.
- Durante la registrazione, se il DO, la pressione, la salinità o la temperatura superano i limiti della sonda, viene visualizzato il messaggio "OUT OF SPEC".

Nota: il file di log riporta la dicitura " °C!" accanto ai dati.

- Il messaggio "BROKEN TEMPERATURE SENSOR" scorreva sullo schermo mentre l'etichetta dell'unità lampeggiava.

Nota: il file di log indicherà " °C!!" accanto ai dati.



10. REGISTRAZIONE

Lo strumento contiene un numero massimo di 1000 registrazioni suddivise come segue:

- Log manuale su richiesta (massimo 200 registrazioni)
- Log manuale alla stabilità (massimo 200 registrazioni)
- Registrazione a intervalli (massimo 600 campioni organizzati in 100 lotti)

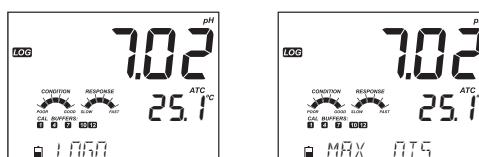
Nota: un record è una lettura memorizzata e un lotto è un gruppo di record.

Quando si opera in modalità standard, gli utenti possono scegliere tra una delle tre opzioni supportate e impostare uno dei tre criteri di stabilità, ovvero veloce, medio, accurato.

Quando si opera in modalità base, gli utenti possono scegliere tra registrazione manuale su richiesta e registrazione manuale in base alla stabilità e possono impostare solo criteri di stabilità medi.

Dati memorizzati

- Il log manuale su richiesta e il log manuale alla stabilità3 sono memorizzati in un unico lotto.
- Il numero massimo di record che possono essere memorizzati in un lotto manuale o di stabilità è 200.
- Se la memoria del registro è piena durante la registrazione, viene visualizzato il messaggio "LOG FULL" e la registrazione viene interrotta. Il display tornerà alla schermata di misurazione.
- Il numero massimo di lotti Intervallo che possono essere memorizzati è 100. Se si tenta di inserire un 101° lotto, verrà visualizzato il messaggio "MAX LOTS" e sarà necessario eliminare alcuni lotti.



- La numerazione dei lotti arriva fino a 999 e ricomincia da capo se tutti i registri dei lotti vengono cancellati.

10.1. TIPI DI REGISTRAZIONE

Il tipo di registrazione è configurato nelle impostazioni.

Registrazione degli intervalli

Un registro continuo viene registrato utilizzando un intervallo di tempo selezionato dall'utente.

Nota: la registrazione a intervalli non è disponibile quando si opera in modalità base.

Log manuale su richiesta

Le letture vengono registrate ogni volta che si utilizza **LOG**.

Tutti i record sono memorizzati in un unico lotto manuale per il tipo di misura.

I nuovi record creati in giorni diversi vengono memorizzati nello stesso lotto manuale.

Stabilità dell'accesso manuale

I criteri di stabilità possono essere impostati su veloce, medio o accurato.

Nota: quando si opera in modalità base è possibile impostare solo criteri di stabilità medi.

Ogni volta che si utilizza **LOG** e si raggiungono i criteri di stabilità, viene creato un registro su richiesta.

- In modalità Configurazione, selezionare il parametro di registro.
- Tocca il tasto **RCL MODIFY**.
- Utilizzare il tasto **RANGE** per selezionare tra Intervallo, Manuale o Stabilità.
- Quando viene visualizzato Intervallo, utilizzare **▲** **▼** per selezionare l'impostazione dell'intervallo di tempo.
- Quando viene visualizzata la stabilità, utilizzare **▲** **▼** per selezionare l'impostazione di stabilità della misurazione.

Per ogni registrazione viene memorizzato un set completo di informazioni GLP che include data, ora, selezione dell'intervallo, lettura della temperatura, informazioni sulla calibrazione e numero di serie della sonda.

10.1.1. Registrazione degli intervalli

- Configurare l'intervallo e il periodo di campionamento nel menu di configurazione.
- Toccare **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misurazione.

Viene visualizzato il messaggio "WIT", seguito dal numero di spazi liberi.

Durante la registrazione attiva degli intervalli, le informazioni relative al lotto vengono visualizzate sulla terza riga del display LCD.

Indica in quale lotto verranno inseriti i dati e tiene traccia del numero di registrazioni effettuate.

Il tag **LOT** rimane attivo durante la registrazione attiva.

- Durante la registrazione, toccare **RANGE** per visualizzare il numero di registrazioni disponibili.
- Tocca nuovamente **LOG** per interrompere la registrazione.

Il messaggio "LOT STOPPE" verrà visualizzato per alcuni secondi.



Nota: se si verifica un guasto del sensore durante la registrazione a intervalli, il messaggio "BLUT OFF SPEC. (Fuori specifica)" si alternerà alle informazioni di registrazione.

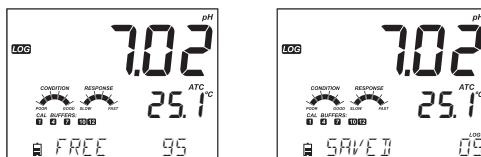
10.1.2. Log manuale su richiesta

- Selezionare Manuale nel menu di configurazione.

- Toccare **LOG** (mentre lo strumento è in modalità di misurazione).

Viene visualizzato il messaggio "WAIT", seguito dalla schermata di conferma della misurazione salvata e dal numero di spazi disponibili.

Il tag **LOG** rimane visualizzato.



10.1.3. Log manuale alla stabilità

- Selezionare Stabilità nel menu di configurazione.

- Scegliere i criteri di stabilità della misurazione nel menu di configurazione.

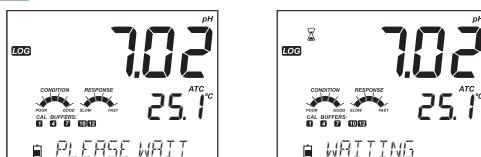
Nota: nella modalità Base è disponibile solo Stability Medium.

- Toccare **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misurazione.

- Viene visualizzato il messaggio "PLEASE WAIT", seguito da una schermata che mostra l'etichetta di stabilità e l'etichetta **LOG**.

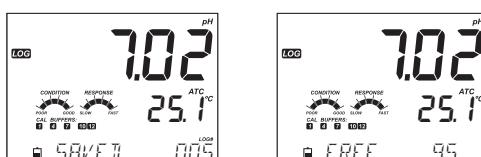
Successivamente viene visualizzato il messaggio "WAITING".

- Tocca nuovamente **LOG** mentre è visualizzato il messaggio "WAITING" per interrompere la registrazione.



- Quando i criteri di stabilità selezionati sono stati soddisfatti, viene visualizzato il messaggio "SALVATO" seguito da una schermata che indica lo spazio disponibile nel registro (FREE).

Il tag **LOG** rimane visualizzato.



10.2. VISUALIZZA DATI REGISTRATI

- Toccare **RCL** per visualizzare tutti i registri memorizzati sul contatore.
I registri sono raggruppati in base al parametro misurato:
 - » pH
 - » EC
 - » DO
- Il parametro visualizzato per primo dipende dalla sonda/collegata.
Il display indica anche la percentuale di memoria di registro utilizzata.
Tocca **GLP CFM** per visualizzare i registri salvati.
- Se non è collegato alcun sensore o sonda, toccare **RANGE** per selezionare il tipo di misurazione.
- Tocca **GLP CFM** per visualizzare tali registri.



- Una volta selezionato un parametro, utilizzare **▲** **▼** per selezionare il registro dei parametri da visualizzare.
Opzioni tra cui scegliere:
 - » Lotto manuale su richiesta
 - » Lotto di stabilità dell'accesso manuale
 - » Lotti di registrazione a intervalli individuali
- Se non sono stati registrati dati per l'intervallo di misurazione selezionato, lo strumento visualizza i messaggi "NO MANUAL LOG", "NO STABILITY LOG".



- Toccare **GLP CFM** per accedere alle informazioni sul lotto e visualizzare i dati registrati.
- Utilizza **▲** **▼** per passare da un record all'altro.
- Toccare **RANGE** per visualizzare i dati GLP, comprese le informazioni di calibrazione, la data e l'ora.
- Tocca **SETUP CLR** e poi **GLP CFM** quando elimini record o lotti.
- Tocca **RCL MODIFY** per:
 - » uscire dal tipo di registrazione
 - » uscire dalla schermata di selezione dei parametri
 - » torna alla schermata di misurazione

10.3. ELIMINA DATI REGISTRATI

Gli utenti possono scegliere tra:

- Elimina tipo di registrazione/lotto
- Eliminare i record (registrazione manuale su richiesta o registrazione manuale su stabilità)
- Elimina tutto

Procedura

- Tocca .
- Selezionare il registro dei parametri.
- Utilizzare   per selezionare i dati da eliminare.
- Tocca .

Lo strumento visualizza:

- » "CLEAR RECORD" se è stata selezionata l'opzione Registrazioni manuali
- » "CLEAR STAB" se è stato selezionato Stability Records
- » Se è stato selezionato il lotto a intervalli, viene visualizzato il messaggio "CLEAR" seguito dal lotto selezionato, con il tag  lampeggiante.

- Utilizza   per selezionare un lotto diverso.
- Tocca .

Viene visualizzato il messaggio "ATTENZIONE, PERFAVORE".

Dopo l'eliminazione del lotto Intervallo selezionato, per alcuni secondi viene visualizzato il messaggio "CLEAR DONE" (Cancellato).

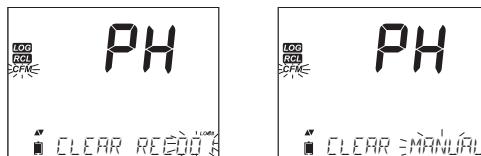


10.3.1. Elimina record (Log manuale su richiesta e accesso manuale stabile)

- Toccare  quando viene visualizzato "Manual (Stability) per accedere al registro "Manual (Stability)".
- Utilizzare i tasti   per selezionare il record da eliminare.
- Toccare . Viene visualizzato il messaggio "CLEAR RECORD" insieme al numero di record e al tag  lampeggiante.
- Se necessario, utilizzare   per selezionare un altro record. Toccare .

Vengono visualizzati i messaggi "WRITING" e "CLEAR DONE".

Quando i singoli registri vengono eliminati dai registri manuali o di stabilità salvati, i registri vengono rinumerati, inserendo i dati eliminati ma mantenendo l'ordine cronologico. Vedere la sezione [10.3. Delete Logged Data](#) per eliminare tutti i record registrati manualmente (stabilità).



- Selezionare il lotto Manuale (Stabilità).
- Toccare **SETUP CLR**. Viene visualizzato il messaggio "CLEAR" insieme a "MANUAL" o "STABILITY". Il tag **EFM** lampeggia.
- Tocca **GLP CFM** per confermare l'eliminazione del lotto selezionato o di tutti i record.
- Tocca **SETUP CLR** per uscire senza eliminare.

Il numero di lotto viene utilizzato per identificare particolari insiemi di dati.

I numeri dei lotti vengono assegnati in ordine progressivo fino a 100, anche se alcuni lotti sono stati cancellati.

Il numero totale di lotti che è possibile salvare è 100.

Se alcuni vengono eliminati (ad esempio 1-50), è possibile memorizzare altri cinquanta registri. Questi saranno numerati da 101 a 150. I lotti vengono assegnati in successione (se lo spazio di memoria è sufficiente) fino a raggiungere il numero 999.

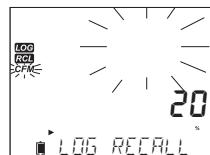
Dopo aver raggiunto il numero 999, cancellare tutti i registri dei lotti per ricominciare la numerazione.

10.3.2. Elimina tutto

Tutti i log (tutti i parametri) possono essere cancellati con un solo clic.

Questa funzione cancellerà tutti i registri manuali, di stabilità e di intervallo per il tipo di misurazione selezionato.

- Toccare **RCL MODIFY** (Modifica parametri). Il tipo di pH, EC o DO lampeggerà.
- Utilizzare **RANGE** per selezionare i dati di registro dei parametri di misurazione desiderati da eliminare.
- Quando il tipo di misura lampeggia e viene visualizzato il messaggio "LOG RECALL", toccare **SETUP CLR**".



Vengono visualizzati il messaggio "CLEAR ALL" e il tipo di misura. Il tag **EFM** lampeggia.

- Tocca **GLP CFM**.
- "PLEASE WAIT" e la percentuale completata saranno visualizzati fino al completamento dell'operazione.



Nota: se **SETUP CLR** si preme erroneamente, premere nuovamente il tasto per uscire senza cancellare.

10.4. INTERFACCIA PC E ARCHIVIAZIONE

10.4.1. Trasferimento da strumento a Chiavetta USB

I dati registrati sul misuratore possono essere trasferiti su una chiavetta USB tramite la funzione di richiamo dei registri.

Il requisito minimo per l'unità è USB 2.0.

1. Collegare la chiavetta USB alla porta USB.
2. Tocca **RCL** **MODIFY** e seleziona il parametro da visualizzare:

» pH
» EC
» DO

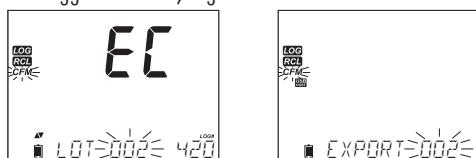
3. Tocca **GLP** **CFM**.

4. Utilizzare **▲** **▼** per selezionare lotti manuali, stabilità o intervallo.

5. Tocca **LOG** (non **GLP** **CFM**).

Il tag **USB HOST** dovrebbe accendersi.

Viene visualizzato il messaggio "**WRITE**", seguito da "**EXPORT**".

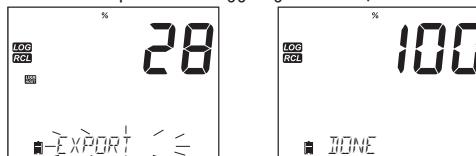


- Tocca **GLP** **CFM** per esportare il record o il lotto selezionato.

Nota: se il tasto non viene premuto entro i successivi 10 secondi, l'host USB diventa inattivo.

Il misuratore visualizzerà la percentuale (%) dei dati esportati.

Una volta che la percentuale di esportazione raggiunge il 100%, rimuovere l'unità flash USB.

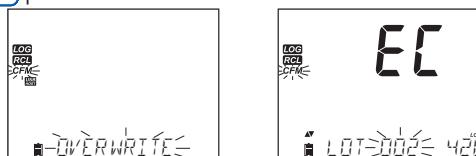


- Se il file selezionato è già salvato sull'unità flash, il misuratore chiederà di sovrascrivere il file esistente. Viene visualizzato il messaggio "**OVERWRITE**" e il tag **CFM** lampeggia.

- Tocca **GLP** **CFM** per sovrascrivere il file esistente.

Dopo l'esportazione, il display torna al file selezionato.

- Tocca due volte **RCL** **MODIFY** per tornare alle misurazioni.



Nota: non rimuovere l'unità flash USB durante un trasferimento di esportazione attivo.

10.4.2. Trasferimento dal misuratore al PC

1. Collegare il misuratore al PC utilizzando il cavo USB in dotazione.
2. Alimentare il contatore
3. Toccare  e selezionare "LOG ON METER".
4. Tocca , quindi utilizza   per passare a "EXPORT TO PC".
5. Toccare . Viene visualizzata l'**etichetta** "USB/PC".
6. Tocca  per uscire.

Il PC rileva l'USB come unità rimovibile. Apri l'unità per visualizzare i file memorizzati.

I file di log sono in formato CSV (Comma Separated Values) e possono essere aperti con qualsiasi editor di testo o programma di foglio elettronico.

Note:

- » Si consiglia di impostare il set di caratteri dell'Europa occidentale (ISO-8859-1) e la lingua inglese.
- » A seconda delle impostazioni del computer, potrebbero essere visibili altri file. Tutti i file memorizzati appariranno in questa cartella.
- » Regolare opportunamente la larghezza dei caratteri (colonna). Regolare i decimali se il pH è stato registrato con una risoluzione di 0,001.
- » Le misurazioni della conduttività sono visualizzate in $\mu\text{S}/\text{cm}$.

| Lotto | Registro degli intervalli | Log manuale su richiesta | Stabilità dell'accesso manuale |
|------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| pH lot | PHLOT# # # | PHLOTMAN | PHLOTSTA |
| Lotto CE | ECLOT# # # | ECLOTMAN | ECLOTSTA |
| FARE molto | DOLOT# # # | DOLOTMAN | DOLOTSTA |

Tutti i registri di stabilità, indipendentemente dai criteri di stabilità configurati, si trovano nello stesso file di stabilità per quella misurazione.

Clicca sul registro desiderato per visualizzare i dati.

Note:

- » "°C!" visualizzato nei dati di registro indica che la sonda (elettrodo) è stata utilizzata oltre le specifiche operative. I dati registrati non devono essere considerati affidabili!
- » "°C!!" visualizzato nei dati di registro indica un sensore di temperatura guasto. La sonda/elettrodo deve essere sostituito. I dati registrati non devono essere considerati affidabili!

11. MANUTENZIONE

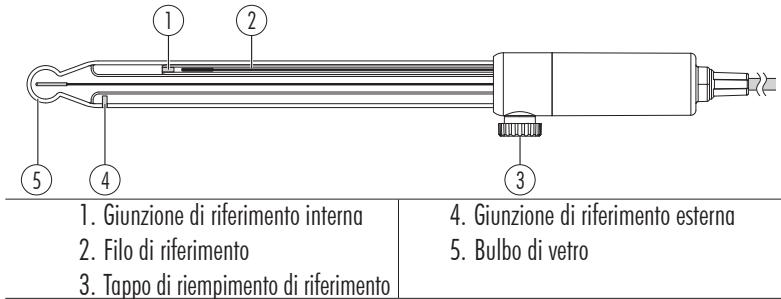
11.1. STRUMENTO

I seguenti passaggi descrivono la procedura da seguire per garantire che gli utenti mantengano lo strumento pulito e disinfeccato, limitando al contempo il rischio di danni causati da detergenti non idonei.

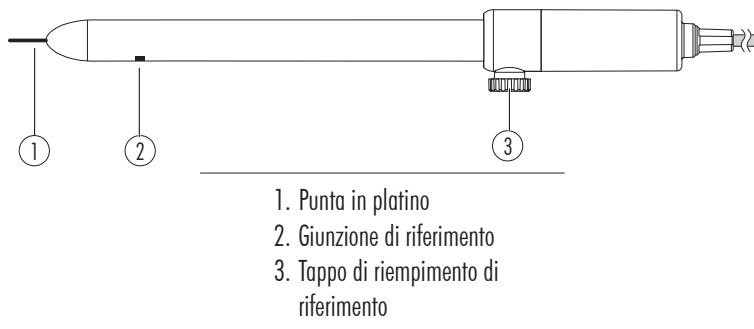
- Disinfettare lo schermo utilizzando un detergente per vetri o un disinfettante a base di ammoniaca non-disponibile in commercio.
- Applicare una piccola quantità di detergente direttamente su un panno monouso in microfibra o privo di pelucchi.
- Assicurati che il panno sia umido e non bagnato.
- Pulire lo schermo in vetro con il panno. Non applicare il detergente direttamente sull'interfaccia.

11.2. ELETRODO pH/SONDA ORP

HI11310



HI36180



Manutenzione degli elettrodi

- Immergere il bulbo pH e la giunzione di riferimento nella soluzione di conservazione [HI70300](#) per almeno 30 minuti per rinfrescare l'elettrodo (prima della calibrazione).
- Calibrare l'elettrodo dopo un periodo di inutilizzo prolungato o dopo la pulizia.

- Dopo l'uso, sciacquare l'elettrodo con acqua purificata e asciugare l'umidità in eccesso con un panno privo di pelucchi.
- Controllare che tutti i connettori dei sensori non presentino tracce di corrosione e, se necessario, sostituirli.

Manutenzione del sensore di pH

- Rimuovere il cappuccio protettivo del sensore.
- Non allarmatevi se sono presenti depositi di sale. Si tratta di un fenomeno normale con le sonde ORP/pH e scompaiono dopo essere state risciacquate con acqua.
- Agitare delicatamente la sonda verso il basso per eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate.
- Se la lampadina e/o la giunzione sono asciutte, immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 30 minuti.
- Per garantire una risposta rapida, il bulbo di vetro e la giunzione devono essere mantenuti umidi e non devono seccarsi. Ciò può essere ottenuto conservando il sensore con alcune gocce di soluzione di conservazione **HI70300** o pH 4.01 nel cappuccio protettivo.

Nota: non utilizzare mai acqua distillata o deionizzata per conservare l'elettrodo.

- Se l'elettrolita si trova a più di 2½ cm (1") sotto il foro di riempimento, aggiungere la soluzione elettrolitica **HI7082** o **HI8082** 3,5M KCl per elettrodi a doppia giunzione.

Nota: svitare il tappo di riempimento di riferimento durante le misurazioni in modo che la giunzione di riferimento del liquido mantenga un flusso di elettrolita verso l'esterno.

Manutenzione periodica

- Controllare che l'elettrodo non presenti graffi o crepe. Se presenti, sostituire l'elettrodo.
- Controllare il cavo. Il cavo di collegamento deve essere integro.
- Risciacqua con acqua eventuali depositi di sale.

Procedura di pulizia del pH

1. Immergere il sensore nella soluzione detergente per elettrodi **HI7061** per uso generico o nella soluzione detergente specifica per l'applicazione per 15 minuti.
2. Risciacquare con acqua.
3. Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 30 minuti, risciacquare con acqua e calibrare prima dell'uso.

Procedura di pulizia di proteine, sostanze inorganiche, olio o grasso

1. Immergere il sensore in una soluzione detergente specifica per elettrodi (ad esempio **HI7073** Detergente proteico, **HI7074** Detergente inorganico per 15 minuti o **HI7077** Detergente per oli e grassi).
 2. Sciacquare il sensore con acqua.
- Nota: dopo aver eseguito una qualsiasi delle procedure di pulizia, sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua e immergerlo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 30 minuti prima di calibrarlo.
3. Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 1 ora, risciacquare con acqua e calibrare prima dell'uso.

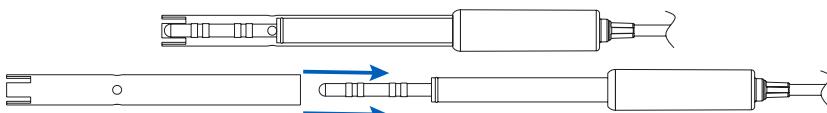
11.3. SONDA EC

Sciacquare accuratamente la sonda poiché i residui d'acqua potrebbero non essere visibili.

Pulizia

Sonde sporche o pulite in modo improprio possono causare letture errate e inaccurate.

- Pulire la guaina esterna con un panno morbido e una soluzione tensioattiva.
- Sciacquare la sonda sotto un getto di acqua corrente per rimuovere il sale o i minerali.
- Far scorrere l'acqua del rubinetto attraverso l'apertura per rimuovere eventuali detriti.
- Solo se strettamente necessario, rimuovere con cautela la guaina esterna in plastica per smontare la sonda.
- Pulire con una miscela di acqua calda (tensioattivo) e risciacquare accuratamente con acqua purificata.
- Lascia asciugare i pezzi e rimontali.



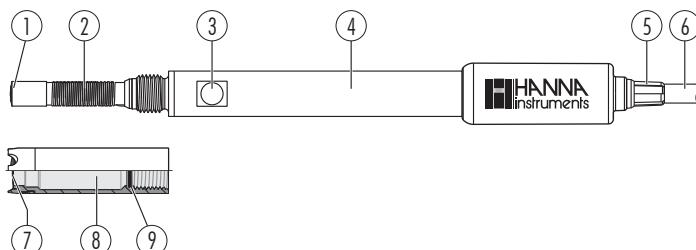
Manutenzione

Calibrare la sonda con la soluzione standard appropriata per l'applicazione prevista.

Stoccaggio

- Conservare la sonda asciutta, dopo averla pulita con acqua distillata.
 - Pulire la sonda e calibrarla dopo un lungo periodo di conservazione.
- Nota: l'isolante utilizzato per sostenere gli anelli di platino è realizzato in vetro. Prestare la massima attenzione durante la manipolazione di questa sonda.

11.4. SONDA PER OSSIGENO DISCiolto



1. Isolante in vetro/catodo in platino
 2. Anodo e riferimento Ag/AgCl
 3. Sensore di temperatura
 4. Corpo della sonda
 5. Pressa cavi

6. Cavo
 7. Membrana in PTFE permeabile all'ossigeno
 8. Tappo a vite
 9. O-ring

Manutenzione generale

- Ispezionare la superficie della membrana per assicurarsi che sia in buone condizioni.
- Risciacquare accuratamente con acqua distillata o deionizzata per pulire.
- Le membrane danneggiate devono essere sostituite.
- Verificare che non vi siano bolle intrappolate tra il catodo e la membrana.

Pulizia del catodo

1. Rimuovere il tappo e controllare che il catodo in platino sia brillante e non ossidato. Se è ossidato, pulirlo con un panno o un cartone pulito e privo di fibre (-). Lucidare delicatamente per rimuovere eventuali macchie.
2. Sciacquare la sonda con acqua deionizzata o distillata.
3. Installare un nuovo tappo a membrana utilizzando elettrolita nuovo.

Nota: prestare attenzione durante la manipolazione della punta della sonda.

Controllare che l'isolante non sia crepato.

Sostituzione del cappuccio della membrana

Nuova sonda: svitare il tappo di spedizione e conservarlo.

Sonda in uso: svitare il tappo vecchio.

1. Prendere un O-ring e un tappo a membrana e posizionare l'O-ring (1) nel tappo (2).
2. Sciacquare il tappo della membrana con elettrolita e gettarlo via.
3. Riempire il tappo, sopra l'O-ring, con elettrolita e picchiettare le pareti laterali per rimuovere le bolle che potrebbero aderire alle filettature.
4. Sopra un lavandino, con il catodo rivolto verso il basso, avvitare il tappo in senso antiorario fino a quando la filettatura non è completamente inserita.
5. Sciacquare la sonda e controllare che non vi siano bolle intrappolate nella membrana.

Se presente, eliminare l'elettrolita, riempire nuovamente e picchiettare sui lati. Reinstallare.



Stoccaggio

Conservare con il cappuccio protettivo.

Condizionamento

Prima di procedere con la calibrazione, assicurarsi che la sonda sia pronta per le misurazioni.

1. Reinstallare il cappuccio protettivo in plastica sull'estremità della membrana.
2. Ricollegare la sonda al misuratore e lasciare che la sonda si polarizzi.

11.5. GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Il contatore emette messaggi di avviso:

- quando compaiono condizioni errate
- durante la registrazione
- quando i valori misurati sono al di fuori dell'intervallo previsto
- per valori di temperatura non validi

Nota: vedere l'area delle notifiche nella parte inferiore dello schermo.

Le informazioni riportate di seguito forniscono una spiegazione degli errori e degli avvisi, nonché le azioni consigliate da intraprendere.

| Sintomi | Problema/i | Soluzione/i |
|---|--|--|
| Risposta lenta Deriva eccessiva | Elettrodo pH sporco | Pulire l'elettrodo. Immergere la punta in HI7061 o HI8061 per 30 minuti. |
| | pH Giunzione ostruita/ sporca. Basso livello di elettrolita (elettrodi ricaricabili). | Pulire l'elettrodo. Riempire con soluzione fresca. Controllare il cavo di collegamento e i connettori. |
| Le letture oscillano verso l'alto e verso il basso (rumore) | Manicotto della sonda non inserito correttamente. Bolle d'aria intrappolate | Reinstallare il manicotto. Toccare la sonda per rimuovere le bolle d'aria. Spostare la sonda al centro del becher. Verificare che il foro superiore del manicotto sia immerso nella soluzione. |
| | DO L'elettrolita della sonda contiene gas intrappolato. | Rimuovere il tappo. Ricaricare, toccare e reinstallare. |
| Il misuratore non accetta il tampone di calibrazione/la soluzione standard. | pH Elettrodo sporco Tampone contaminato | Pulire l'elettrodo. Se non si ottengono risultati, sostituire l'elettrodo. Sostituire il tampone. |
| | EC Sonda danneggiata | Pulire la sonda. Se non si ottengono risultati, sostituire la sonda. Verificare che sia selezionato lo standard corretto. |
| " pH " e " DO " o " EC " lampeggiano sul display | Fuori portata | Verificare che non vi siano limiti di spedizione. Verificare che il campione di pH rientri nell'intervallo specificato. Controllare il livello dell'elettrolita. |

| Sintomi | Problema/i | Soluzione/i |
|---|-------------------------------------|--|
| EC, TDS, letture della salinità visualizzate lampeggianti | Fuori portata | <p>Verificare che non vi siano distanziatori di spedizione.</p> <p>Ricalibrare la sonda.</p> <p>Assicurarsi che la soluzione rientri nell'intervallo specificato.</p> <p>Assicurarsi che il campo non sia bloccato.</p> <p>Selezionare Intervallo automatico.</p> |
| Letture DO lampeggiante visualizzato | Fuori portata | <p>Verificare che non vi siano bolle intrappolate all'interno del tappo.</p> <p>Verificare il movimento della soluzione oltre la membrana.</p> <p>Rimuovere il tappo, ispezionare e pulire se necessario.</p> <p>Installare il nuovo tappo, riempire con elettrolita nuovo (senza bolle) per consentire una polarizzazione più lunga.</p> <p>Mescolare o aumentare la portata.</p> |
| "mV" "e" "-" "0000" "o" "000" "lampeggiante sul display | Fuori portata | <p>Verificare che non vi siano limiti di spedizione.</p> <p>Verificare che il pH del campione rientri nell'intervallo specificato.</p> <p>Verificare che il livello dell'elettrolito sia rabboccato.</p> <p>Verificare che non vi siano bolle intrappolate all'interno della membrana pH.</p> |
| Lo strumento non misura la temperatura | Sensore di temperatura rotto | Sostituire la sonda. |
| Lo strumento non riesce a calibrare il NaCl | Calibrazione EC errata | <p>Ricalibrare il misuratore.</p> <p>Imposta la costante cellulare su 1.</p> |
| Lo strumento non riesce a calibrarsi | Elettrodo pH rotto | Sostituire l'elettrodo. |
| Lo strumento fornisce letture errate | | |
| All'avvio, lo strumento visualizza continuamente tutti i tag LCD. | | Contatta l'ufficio locale di Hanna Instruments. |
| Messaggio CAL "Prod" all'avvio. | Strumento non calibrato in fabbrica | Contatta l'ufficio locale di Hanna Instruments. |

12. CODICI DI ERRORE DEL CONTATORE

| Codice di errore | Messaggio | Descrizione |
|----------------------------|--|---|
| ERR_MSG_FACT_CAL_CORRUPTED | CALIBRAZIONE DI FABBRICA DANNEGGIATA | I dati di calibrazione di fabbrica non sono validi o sono danneggiati. Non è possibile garantire la precisione del dispositivo. |
| ERR_MSG_UCAL_CORRUPTED | CALIBRAZIONE UTENTE DANNEGGIATA | I dati di calibrazione dell'utente sono danneggiati e devono essere rifatti. |
| ERR_MSG_RTC_INTERFACE | INTERFACCIA RTC | Errore di comunicazione con l'interfaccia dell'orologio in tempo reale. |
| ERR_MSG_FLASH_INTERFACE | INTERFACCIA FLASH | Errore sull'interfaccia di comunicazione della memoria flash. |
| ERR_MSG_LCD_INTERFACE | INTERFACCIA LCD | Errore di comunicazione dell'interfaccia LCD; il display potrebbe non aggiornarsi correttamente. |
| ERR_MSG_RS232 | RS232 | Errore di comunicazione seriale sull'interfaccia RS232. |
| ERR_MSG_RTC | RTC | Malfunzionamento dell'orologio in tempo reale o dati non validi. |
| ERR_MSG_FLASH | FLASH | Errore di lettura/scrittura della memoria flash. |
| ERR_MSG_FS_FACTORY | FS FABBRICA | L'area del file system di fabbrica è danneggiata. |
| ERR_MSG_FS_CORRUPTED | FS CORROTTO — ESEGUIRE FORMATTAMENTO FLASH | Il file system principale è danneggiato; richiede una formattazione completa. |
| ERR_MSG_DISK_FULL_FACTORY | DISCO PIENO DI FABBRICA | L'area di stoccaggio della fabbrica è piena. |
| ERR_MSG_DISK_FULL | DISCO PIENO | La memoria di archiviazione dell'utente è piena. |
| ERR_MSG_NO_FLASH | NESSUNA CHIAVETTA USB | Nessuna memoria flash rilevata. |
| ERR_MSG_UNSUPP_FLASH | FLASH USB NON SUPPORTATO | Il tipo di flash rilevato non è supportato dal firmware. |

| Codice di errore | Messaggio | Descrizione |
|------------------------|-----------|--|
| ERR_MSG_PRESSURE_ERROR | PRESSIONE | Errore del sensore di pressione o lettura fuori dal range. |

13. ACCESSORI

Elettrodi e sonde

| Codici | Descrizione |
|----------|--|
| HI10530 | Triplo elettrodo ceramico, doppia giunzione, corpo in vetro, elettrodo pH ricaricabile con punta conica e sensore di temperatura |
| HI10430 | Triplo elettrodo ceramico, doppia giunzione, corpo in vetro, elettrodo pH ricaricabile con sensore di temperatura |
| HI11310 | Corpo in vetro, doppia giunzione, elettrodo pH/temperatura ricaricabile |
| HI11311 | Elettrodo in vetro, a doppia giunzione, ricaricabile, per pH/temperatura con diagnostica avanzata |
| HI12300 | Corpo in plastica, doppia giunzione, riempito di gel, non ricaricabile Elettrodo di temperatura pH/ |
| HI12301 | Elettrodo pH/temperatura in plastica, a doppia giunzione, riempito di gel, non ricaricabile, con diagnostica avanzata |
| HI36180 | Corpo in vetro, doppia giunzione, sonda ORP/temperatura ricaricabile |
| HI763100 | Sonda di temperatura digitale EC |
| HI764080 | Sonda di temperatura digitale DO |

Soluzioni tampone pH

| Codici | Descrizione |
|----------|--|
| HI70004P | Soluzione tampone pH 4,01 (25 bustine × 20 ml) |
| HI70007P | Soluzione tampone pH 7,01 (25 bustine da 20 ml) |
| HI70010P | Soluzione tampone pH 10,01 (25 bustine da 20 ml) |
| HI7001L | Soluzione tampone pH 1,68, 500 mL |
| HI7004L | Soluzione tampone pH 4,01, 500 mL |
| HI7006L | Soluzione tampone pH 6,86, 500 mL |
| HI7007L | Soluzione tampone pH 7,01, 500 mL |
| HI7009L | Soluzione tampone pH 9,18, 500 mL |
| HI7010L | Soluzione tampone pH 10,01, 500 mL |

Soluzioni di conservazione per elettrodi pH

| Codici | Descrizione |
|----------|------------------------------------|
| HI70300L | Soluzione di conservazione, 500 ml |

Soluzioni per la pulizia degli elettrodi pH

| Codici | Descrizione |
|----------|--|
| HI70000P | Bustine per il risciacquo degli elettrodi (25 bustine × 20 ml) |
| HI7061L | Soluzione detergente generica, 500 ml |
| HI7073L | Soluzione detergente proteica, 500 ml |

| | |
|---------|---|
| HI7074L | Soluzione detergente inorganica, 500 ml |
| HI7077L | Soluzione detergente per oli e grassi, 500 ml |

Soluzioni elettrolitiche di ricarica per elettrodi

| | |
|--------|---|
| HI7071 | Elettrolita 3,5 M KCl + AgCl per elettrodi a giunzione singola, 4 × 30 mL |
| HI7072 | 1 M KNO ₃ Elettrolita, 4 × 30 mL |
| HI7082 | Elettrolita KCl da 3,5 M per elettrodi a doppia giunzione, 4 × 30 mL |

Soluzioni di pretrattamento ORP

| | |
|---------|---|
| HI7091L | Soluzione di pretrattamento riducente, flacone da 500 ml + 14 g (set) |
| HI7092L | Soluzione pretrattante ossidante, flacone da 500 ml |

Soluzioni ORP

| | |
|---------|--|
| HI7021L | Soluzione di prova 240 mV, flacone da 500 mL |
| HI7022L | Soluzione di prova 470 mV, flacone da 500 mL |

Soluzioni di conducibilità EC

| Codici | Descrizione |
|----------|--|
| HI70030P | Standard di conducibilità 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25 bustine da 20 mL) |
| HI70031P | Standard di conducibilità 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25 bustine \times 20 mL) |
| HI70039P | Standard di conducibilità 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25 bustine \times 20 mL) |
| HI7030M | Standard di conducibilità 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL |
| HI7031M | Standard di conducibilità 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL |
| HI7033M | Standard di conducibilità 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL |
| HI7034M | Standard di conducibilità 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL |
| HI7035M | Standard di conducibilità 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL |
| HI7039M | Standard di conducibilità 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 230 mL |
| HI7030L | Standard di conducibilità 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL |
| HI7031L | Standard di conducibilità 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL |
| HI7033L | Standard di conducibilità 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL |
| HI7034L | Standard di conducibilità 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL |
| HI7035L | Standard di conducibilità 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL |
| HI7039L | Standard di conducibilità 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL |
| HI7037L | Soluzione standard di acqua di mare al 100% NaCl, 500 mL |

Soluzioni di ossigeno disciolto

| Informazioni per gli ordini | Descrizione |
|-----------------------------|---|
| HI7040L | Soluzione priva di ossigeno, 500 mL |
| HI7041S | Soluzione elettrolitica polarografica per ossigeno disciolto, 30 mL |

Altri accessori

| Informazioni per gli ordini | Descrizione |
|-----------------------------|---|
| HI764026 | Portaelettrodo per la famiglia HI2600 |
| HI764080A/P | Membrane con tappo a vite per sonda HI764080 DO (5 pezzi) |
| HI75115U | Da 115 a 230 V CA a 5 V CC Adattatore di alimentazione USB-e C, spina americana |
| HI75230E | Da 115 a 230 V CA a 5 V CC USB-C alimentatore, spina europea |

CERTIFICAZIONE

Tutti gli strumenti Hanna[®] sono conformi alle **direttive europee CE**.



RoHS
compliant



Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto domestico. Consegnarlo invece al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, in modo da preservare le risorse naturali.

Garantire il corretto smaltimento del prodotto previene potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana. Per ulteriori informazioni, contattare il proprio comune, il servizio locale di smaltimento dei rifiuti domestici o il punto vendita.

RACCOMANDAZIONI PER GLI UTENTI

Prima di utilizzare questo prodotto, assicurarsi che sia completamente adatto all'applicazione specifica e all'ambiente in cui viene utilizzato. Qualsiasi modifica apportata dall'utente all'apparecchiatura fornita può compromettere le prestazioni del misuratore. Per la sicurezza dell'utente e del misuratore, non utilizzare né conservare il misuratore in ambienti pericolosi.

GARANZIA

Il misuratore da banco è garantito per due anni contro difetti di fabbricazione e dei materiali, se utilizzato per lo scopo previsto e sottoposto a manutenzione secondo le istruzioni.

Gli elettrodi e le sonde sono coperti da garanzia per sei mesi.

La presente garanzia è limitata alla riparazione o alla sostituzione gratuita.

I danni causati da incidenti, uso improprio, manomissione o mancanza della manutenzione prescritta non sono coperti.

Se è necessaria l'assistenza, contattare l'ufficio Hanna Instruments[®] locale. Se il prodotto è in garanzia, comunicare il numero di modello, la data di acquisto, il numero di serie e la natura del problema. Se la riparazione non è coperta dalla garanzia, vi saranno comunicati i costi da sostenere. Se lo strumento deve essere restituito a Hanna Instruments, richiedere prima un numero di autorizzazione alla restituzione della merce (RGA) al reparto di assistenza tecnica e quindi inviarlo con spese di spedizione prepagate. Quando si spedisce uno strumento, assicurarsi che sia imballato correttamente per una protezione completa.