



HI6000

Sistema modulare multiparametrico

HI6000-1 pH/ORP

HI6000-2 pH/ORP/ISE

HI6000-3 EC

HI6000-4 DO

Gentile cliente,

Grazie per aver scelto un prodotto Hanna Instruments®.

Prima di utilizzare questo strumento, leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso, in quanto forniscono le informazioni necessarie per un uso corretto dello strumento e un'idea precisa della sua versatilità.

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

Visitate il sito hanna.it per maggiori informazioni su Hanna Instruments e sui nostri prodotti.

Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione totale o parziale senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA. Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare il design, la costruzione o l'aspetto dei suoi prodotti senza preavviso.

INDICE DEI CONTENUTI

1. Introduzione preliminare	6
1.1. Moduli hardware	6
1.2. Strumenti preconfigurati	7
2. Misure di sicurezza	8
3. Interfaccia utente - Icone	9
4. Descrizione generale e uso previsto	11
4.1. Caratteristiche principali	11
4.2. Moduli pH/ORP e pH/ORP/ISE	12
4.3. Modulo EC.....	13
4.4. Modulo DO	14
5. Specifiche	15
5.1. Moduli HI6000-1 pH/ORP e HI6000-2 pH/ORP/ISE	15
5.2. HI6000-3 Modulo EC	17
5.3. HI6000-4 Modulo DO	19
5.4. Altre specifiche	21
5.5. Elettrodi	22
6. Descrizione funzionale e LCD	25
7. Guida introduttiva	28
7.1. Installazione dei moduli	28
7.2. Montaggio del braccio dell'elettrodo	28
7.3. Collegamento di tastiera, stampante e agitatore	30
7.4. Collegamento degli elettrodi	31
7.5. Alimentazione dell'unità e selezione della lingua operativa e delle preferenze regionali	32
7.6. Operazioni di base	32
8. Voci del menu di sistema	33
8.1. Utenti	35
8.2. Impostazioni di sistema	38
8.3. Richiamo dei registri e rapporti	45
8.4. Aiuto	51

9. Impostazioni di misura	52
9.1. Visualizza	52
9.2. Allarmi	54
9.3. Registrazione	54
9.4. Profili	56
10. Registrazione	58
10.1. Registrazione automatica	58
10.2. Registrazione manuale	59
10.3. Registrazione automatica	60
11. misure di pH	61
11.1. Impostazioni di misura	61
11.2. Calibrazione del pH	67
11.3. Misura del pH	71
12. Misure di ORP	74
12.1. Impostazioni di misura	74
12.2. Calibrazione mV relativo (ORP)	78
12.3. Misura dell'ORP	79
13. Misure ISE	81
13.1. Impostazioni di misura	81
13.2. Calibrazione ISE	87
13.3. Misura ISE	91
14. Misure EC	106
14.1. Impostazioni di misura	106
14.2. Calibrazione della conduttività	113
14.3. Misura EC	115
15. Misure di ossigeno disciolto	121
15.1. Impostazioni di misura	121
15.2. Calibrazione dell'ossigeno disciolto	127
15.3. Misura dell'ossigeno disciolto	129

16. Manutenzione	150
16.1. Meter	150
16.2. HI1131B Elettrodo di pH	150
16.3. HI7662-TW Sonda di temperatura	151
16.4. HI7631233 Sonda EC e di resistività	151
16.5. HI7641133 Sonda OPDO [®]	152
16.6. HI764833 Sonda polarografica DO	154
17. Aggiornamento software	156
18. Messaggi di errore	157
18.1. pH, ORP, ISE	157
18.2. Conducibilità	157
18.3. Ossigeno disciolto	158
18.4. Sonda e sensore di temperatura	158
19. Accessori	159
Certificazione	163
Raccomandazioni per gli utenti	163
Garanzia	163
Note normative per il modulo Wi-Fi	164

1. INTRODUZIONE PRELIMINARE

L'**HI6000** è un misuratore avanzato di Hanna Instruments con un ampio display touch screen.

Ogni **HI6000** viene fornito con:

- **HI764060** portaelettrodi con i seguenti accessori:
 - piastra di base (con perno di rotazione integrato) e vite, richiede l'installazione
 - clip portacavi, fissata
 - portaelettrodi con adattatore, allegato
- Adattatore di alimentazione 24 VDC
- Cavo da USB-C a USB-A
- Certificato di qualità dello strumento
- Riferimento rapido con codice QR per il download del manuale

Nota: conservare tutto il materiale di imballaggio finché non si è certi che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi articolo danneggiato o difettoso deve essere restituito con l'imballaggio originale e gli accessori in dotazione.

Informazioni per l'ordine

- **HI6000-01** (spina di alimentazione USA)
- **HI6000-02** (spina di alimentazione UE)

1.1. MODULI HARDWARE

Per l'**HI6000** sono disponibili quattro moduli hardware e possono essere installati fino a 3 moduli contemporaneamente.

Modulo	Parametro	Applicazioni specifiche del metodo
HI6000-1	pH/ORP	
HI6000-2	pH/ORP/ISE	Metodi incrementali per applicazioni ISE
HI6000-3	EC	USP < 645 >
HI6000-4	Ossigeno disciolto	Tasso di assorbimento dell'ossigeno (OUR) Tasso di assorbimento specifico di ossigeno (SOUR) Domanda di ossigeno biologico (BOD)

1.2. STRUMENTI PRECONFIGURATI

Gli strumenti preconfigurati possono essere ordinati su hanna.it

Codice d'ordine	Moduli e quantità di hardware	Parametro	Elettrodi in dotazione
HI6222-01 (USA) HI6222-02 (UE)	HI6000-2 × 2	pH/ORP / ISE	HI1131B Elettrodo di pH Sonda di temperatura HI7662-TW
HI6522-01 (USA) HI6522-02 (UE)	HI6000-2 × 1 HI6000-3 × 1	pH/ORP / ISE EC	HI1131B Elettrodo di pH Sonda di temperatura HI7662-TW HI7631233 Sonda di EC e resistività
HI6542-01 (USA) HI6542-02 (UE)	HI6000-2 × 1 HI6000-4 × 1	pH/ORP / ISE DO	HI1131B Elettrodo di pH Sonda di temperatura HI7662-TW HI7641133 sonda opdo
HI6542P-01 (NOI) HI6542P-02 (EU)	HI6000-2 × 1 HI6000-4 × 1	pH/ORP / ISE DO	HI1131B Elettrodo di pH Sonda di temperatura HI7662-TW HI764833 sonda polarografica DO
HI6553-01 (USA) HI6553-02 (UE)	HI6000-2 × 1 HI6000-3 × 1 HI6000-4 × 1	pH/ORP / ISE EC DO	HI1131B Elettrodo di pH Sonda di temperatura HI7662-TW HI7631233 Sonda di EC e resistività HI7641133 sonda opdo
HI6553P-01 (NOI) HI6553P-02 (EU)	HI6000-2 × 1 HI6000-3 × 1 HI6000-4 × 1	pH/ORP / ISE EC DO	HI1131B Elettrodo di pH Sonda di temperatura HI7662-TW HI7631233 Sonda di EC e resistività HI764833 sonda polarografica DO

2. MISURE DI SICUREZZA

Precauzioni per la manipolazione e l'uso

L'unità, pur non essendo fragile, può essere danneggiata da una manipolazione e da un uso improprio.

- Tenere coperto l'alloggiamento del modulo quando questo non è installato.
- Trasportare l'unità con tutti i cavi rimossi.
- Tenere l'unità su una superficie stabile e uniforme, lontano dal contatto con i liquidi.
- Evitare l'eccessiva sporcizia e la 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 ai requisiti dell'applicazione.
- Utilizzare esclusivamente gli accessori e i dispositivi specificati nel presente manuale.
- Azionare il touchscreen capacitivo e i pulsanti senza esercitare pressione.
- Non forare il touchscreen capacitivo e non far cadere l'unità.
- Non utilizzare il dispositivo in prossimità di fonti di calore.
- Non collocare oggetti sopra il dispositivo.
- Non inserire nelle porte, negli spazi intorno ai tasti, oggetti diversi dal cavo o dall'unità USB previsti.

Sicurezza della batteria

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








ATTENZIONE

- **PERICOLO DI INGESTIONE:** questo prodotto contiene una batteria a bottone o a moneta.
- L'ingestione può provocare **morte** o gravi lesioni.
- Una batteria a bottone o a moneta ingerita può causare **ustioni chimiche interne** in appena **2 ore**.
- **Tenere** le batterie nuove e usate **fuori dalla portata dei bambini**.
- **Rivolgersi immediatamente a un medico** se si sospetta che una batteria sia stata ingerita o inserita in una parte del corpo.



- Rimuovere e riciclare immediatamente o smaltire le batterie usate secondo le normative locali e tenerle lontane dai bambini.
NON smaltire le batterie nei rifiuti domestici o 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 la scarica, ricaricare, smontare, riscaldare a temperature superiori a 85 °C (185 °F) o incenerire. Ciò potrebbe causare lesioni dovute a sfiati, perdite o esplosioni con conseguenti ustioni chimiche.
- Assicurarsi che le batterie siano installate correttamente secondo la polarità (+ e -).
- Non mischiare batterie vecchie e nuove, marche o tipi diversi di batterie, come quelle alcaline, al carbonio-zinco o ricaricabili.
- Rimuovere e riciclare immediatamente o smaltire le batterie delle apparecchiature non utilizzate per un periodo di tempo prolungato, secondo le norme locali.
- Bloccare sempre completamente il vano batterie. Se il vano batterie non si chiude saldamente, interrompere l'uso del prodotto, rimuovere le batterie e tenerle lontane dai bambini.

3. INTERFACCIA UTENTE - ICONE

Tasti capacitivi	Descrizione
	Indietro - per tornare a un livello gerarchico precedente del menu
	Home : consente di accedere alla schermata di misurazione
	Menu : consente di accedere al menu principale
Menu principale	Descrizione
	Utenti - configurazione di login e diritti e accessibilità agli strumenti
	Impostazioni di sistema: configurazione del sistema, assegnazione dei canali dei moduli, connettività, agitatori, elementi di stampa
	Richiamo del registro - accesso ai dati di misura registrati
	Rapporti : accesso ai dati registrati dalle applicazioni specifiche del metodo
	Aiuto - accesso al supporto
Misurazione	Descrizione
	Impostazioni di misura, accessibili dalla schermata di misura - opzioni specifiche del modulo, registrazione, allarmi, profili
	elettrodo di pH
	Sonda di resistività/EC
	sonda opdo [®]
	Sonda polarografica DO
	Avvertenza su uno standby/funzione attiva
Registrazione	Descrizione
	Avviare / interrompere la registrazione (l'indice, visualizzato sopra e il tempo trascorso dall'avvio del log)
	Registrazione manuale (indice)
	Attiva la sessione di log, in attesa della prossima misura stabile
	Registrazione autohold in corso
	Autohold applicato
	Autohold, attesa di una misura stabile
	Testo annotato / Testo annotato in uso
	Capacità di memoria utilizzata (a piena capacità, l'icona viene visualizzata lampeggiante)

Richiamo dei registri e rapporti **Descrizione**



Vista tabella, funzione attiva/non selezionato



Vista grafica, funzione attiva/non selezionato



Visualizzazione delle informazioni, funzione attiva/non selezionato



Visualizzazione del report, funzione attiva/non selezionato

Generale

Descrizione



Profilo di misurazione



Operazione in background in corso



Stabilità /Indicatore di mantenimento automatico



Buffer attivo /selezione dello standard durante la calibrazione
Navigazione in avanti/navigazione all'indietro, sequenza di passi
(icona grigia: funzione non disponibile)



procedura di calibrazione del pH, selezione del tampone, sequenza dei passi da seguire
(icona grigia: funzione non disponibile)



Il canale di misura non è visibile



Il canale di misura è bloccato



Icona dell'agitatore (alternata (inattiva)/in senso orario/in senso antiorario)

Connettività e stampa

Descrizione



Connessione stabilita (toccare per l'indirizzo IP)

Ethernet



Connessione in corso



Errore di connessione



Connessione stabilita (toccare per l'indirizzo IP)

Wi-Fi



Connessione in corso



Errore di connessione

USB



Unità flash USB-A o USB-C collegata






Elevato consumo di energia con la chiavetta inserita

PC



Collegamento al PC tramite porta USB-C

Stampante		Stampante collegata - opzione di stampa dei registri manuali attivata
		Stampante collegata - opzione di stampa dei registri manuali disabilitata
		Stampante non riconosciuta o errore di stampa

4. DESCRIZIONE GENERALE E USO PREVISTO

Il misuratore modulare multiparametrico HI6000 è personalizzabile in base alle esigenze di misura e applicazione del laboratorio dell'utente.

L'HI6000 consente all'utente di selezionare i parametri di misura e le periferiche necessarie.

Hanna Instruments® offre quattro diversi moduli di misura per pH/ORP, pH/ORP/ISE, EC e DO.

Insieme ai sensori appropriati, il sistema risponde a una Scala complessa di requisiti di misura e monitoraggio. Fornisce dati di misura rapidi, affidabili e precisi, visualizzati sull'ampio schermo touch screen, completi di indicatore di stabilità, registro dei dati e rapporti di applicazione specifici per il metodo.

Il misuratore viene fornito con un supporto per elettrodi dotato di un braccio flessibile. Il supporto può essere montato rapidamente e fornisce un sostegno sicuro per gli elettrodi durante le misurazioni dei campioni.

Touch screen capacitivo con supporto multi-touch

Lo strumento è dotato di un display a colori da 7 pollici con risoluzione 800×480 . Lo schermo multi-touch capacitivo supporta la riproduzione di video e il tracciamento dei dati.

4.1. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Misurazione e calibrazione

- I profili specifici per le applicazioni consentono una misurazione rapida e diretta senza la necessità di aggiornare il sensore e le impostazioni del sistema
- È possibile generare rapporti di applicazione specifici per il metodo
- Indicatore di stabilità della misura (utilizzando l'impostazione Criteri di stabilità)
- La compensazione della temperatura può essere automatica (utilizzando il sensore di temperatura integrato) o impostata manualmente
- Messaggi acustici e/o di allarme per misure al di fuori dei limiti predefiniti
- Memoria non volatile per la memorizzazione dei dati e delle impostazioni

Registrazione

- Registro attivo durante la misurazione
- Raccolta del registro dati di un massimo di 1 000 000 punti dati, con indicazione di data e ora
- Tipi di registrazione: manuale, automatica, autohold
- ID campione per dati manuali e autohold

Connettività e servizi

- Trasferimento dei dati registrati su un'unità flash USB
- I file di log includono le misure e i dati di calibrazione (come file .CSV)
- FTP ed e-mail per l'esportazione dei registri tramite connessione Ethernet e Wi-Fi
- Scaricare i registri utilizzando il server web incorporato del misuratore
- USB tipo A per unità USB, stampante (standard o termica) e tastiera
- USB di tipo C per il collegamento di unità USB e PC

Funzione di supporto all'utente

- Sezione Help - breve panoramica delle principali funzionalità e caratteristiche dello strumento

4.2. MODULI pH/ORP E pH/ORP/ISE

I moduli **HI6000-1** e **HI6000-2** consentono di misurare il pH se utilizzati con l'elettrodo di pH **HI1131B** e la sonda di temperatura **HI7662-TW**.

Per le misure di ORP è necessario un sensore ORP separato.

HI1131B è un elettrodo di pH ricaricabile a doppia giunzione con corpo in vetro e sensore di indicazione in vetro ad alta temperatura (HT). Il riferimento a doppia giunzione e il design del vetro HT consentono di utilizzare l'elettrodo in un'ampia Scala di applicazioni.

Il collegamento della sonda all'unità è assicurato da una connessione BNC isolata galvanicamente.

Nota: il misuratore HI6000 funziona con tutti gli elettrodi di pH Hanna Instruments® con connettore BNC.

La sonda di temperatura **HI7662-TW** consente al misuratore di eseguire la compensazione automatica della temperatura (ATC).

Il modulo **HI6000-2** supporta la misura con elettrodi a selezione ionica (ISE). Sono disponibili metodi di misurazione diretta e incrementale.

I metodi incrementali di addizione, sottrazione, aggiunta e sottrazione di analiti sono metodi versatili per la misurazione degli ioni in campioni acquosi di tipo ambientale, agricolo e industriale, biotecnologico, farmaceutico, alimentare, acque reflue e acqua potabile. Questi metodi sono ideali per campioni complessi o ad alta forza ionica, poiché gli elettrodi rimangono immersi durante tutto il processo, rendendo l'analisi più rapida e accurata.

Scelta dell'unità di misura

- pH
 - pH, mV
- ORP
 - mV, Rel.mV
- ISE
 - ppt, ppm, ppb, g/L, mg/L, $\mu\text{g/L}$, mg/mL, $\mu\text{g/mL}$, M, mol/L, mmol/L, %w/v, definito dall'utente

Calibrazione

- Calibrazione del pH con
 - fino a cinque tamponi di pH Hanna Instruments (pH 1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45)
 - fino a cinque buffer personalizzati
 - Calibrazione in mV utilizzando un singolo punto per calibrare l'offset.
- Calibrazione ISE utilizzando fino a cinque valori standard nominali (ad esempio per i ppm: 0.010, 0.100, 1.00, 10.0, 100, 1000, 10000 ppm) e/o fino a cinque soluzioni personalizzate (fornite dall'utente)

4.3. MODULO EC

Il modulo **HI6000-3** consente di misurare la conducibilità se utilizzato con la sonda a quattro anelli in platino **HI7631233**. Sono disponibili misure dirette e USP <645> per l'analisi dell'acqua sfusa.

Il sensore di temperatura integrato **HI7631233** regola la conduttività misurata in base a una temperatura di riferimento applicando algoritmi di compensazione.

La lettura della conducibilità elettrica (EC) del sensore **HI7631233** può essere utilizzata per calcolare i solidi disciolti totali (TDS), la resistività e la salinità (PSU, ppt o %).

- **TDS** è un valore calcolato in base alla conduttività della soluzione ($TDS = \text{fattore} \times EC_{25}$).
Il fattore TDS è un fattore di conversione utilizzato per cambiare una misura di EC in una misura di ppm (o ppt).
- **La salinità (PSU)** mette in relazione il rapporto tra la conducibilità elettrica di un normale campione di acqua di mare 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 uguale a 1 e $S=35$. La scala di salinità pratica può essere applicata a valori da 0 a 42,00 psu a temperature comprese tra 0 e 35 °C.
- Le misure di **salinità (ppt)** si basano sulla scala di acqua marina naturale da 0,00 a 80,00 g/L da 10 a 31 °C. Determina la salinità in base a un rapporto di conducibilità del campione rispetto all'acqua marina standard a 15 °C e a un valore di salinità approssimativo di 35 in acqua marina.
- **Salinità (%)** in questa scala il 100% di salinità equivale a circa il 10% di solidi.

Scelta dell'unità di misura

- **Conducibilità**
 - $\mu S/cm$, mS/cm
- **Resistività**
 - $\Omega\text{-cm}$, $k\Omega\text{-cm}$, $M\Omega\text{-cm}$
- **TDS**
 - ppm, ppt
- **Salinità**
 - ppt, PSU, %

Calibrazione

- Calibrazione della conduttività mediante:
 - Fino a quattro standards Hanna Instruments – 84 $\mu S/cm$, 1413 $\mu S/cm$, 5000 $\mu S/cm$, 12880 $\mu S/cm$, 80000 $\mu S/cm$ and 111800 $\mu S/cm$ – for cell factor determination; and 0 $\mu S/cm$ for Offset
 - Fino a quattro standards personalizzati
- Salinità (%) calibrazione con standard 100%

4.4. MODULO DO

Il modulo **HI6000-4** consente misurazioni dell'ossigeno disciolto quando utilizzato con la sonda ottica **HI7641133** per ossigeno disciolto (opdo[®]) o con la sonda polarografica **HI764833** per ossigeno disciolto. Sono disponibili misurazioni dirette, il tasso di assorbimento dell'ossigeno (OUR), il tasso specifico di assorbimento dell'ossigeno (SOUR) e la domanda biologica di ossigeno (BOD). I metodi OUR, SOUR e BOD guidano l'utente attraverso le procedure, rispettando le linee guida dei metodi standard. Le misurazioni della concentrazione sono automaticamente compensate per la pressione barometrica, la temperatura e la salinità.

- Le misurazioni OUR determinano l'attività biologica di un sistema in termini di consumo di ossigeno o tasso di respirazione.
- Le misurazioni SOUR determinano il consumo di ossigeno di un sistema.
- Le misurazioni BOD determinano il tasso di assorbimento dell'ossigeno da parte dei microrganismi in un campione d'acqua nel corso del tempo.

La sonda opdo **HI7641133** (con **HI764113-1** Smart Cap) fornisce misure accurate di ossigeno disciolto per lunghi periodi di tempo, riducendo la necessità di frequenti calibrazioni. Il cappuccio, pre-caricato con i coefficienti di calibrazione, include il luminoforo sensibile all'O₂ immobilizzato con un robusto strato protettivo nero insolubile e permeabile all'ossigeno.

Il principio di funzionamento si basa sul principio dell'estinzione della fluorescenza e prevede un luminoforo immobilizzato a base di Pt-che viene eccitato dalla luce di un LED blu ed emette una luce rossa. L'ossigeno disciolto spegne questa eccitazione. Quando non c'è ossigeno, la durata del segnale è massima; quando l'ossigeno colpisce la superficie di rilevamento, la durata diventa più breve.

L'intensità e la durata sono inversamente proporzionali alla quantità di ossigeno presente; quando l'ossigeno interagisce con il luminoforo, riduce l'intensità e la durata della luminescenza. La durata della luminescenza viene misurata da un fotorigliatore e utilizzata per calcolare la concentrazione di ossigeno disciolto. Questa viene a sua volta riportata dal misuratore come % di saturazione o mg/L di ossigeno disciolto.

La sonda polarografica **HI764833** è dotata di un catodo in platino e di un anodo in Ag/AgCl e di un sensore di temperatura integrato. La misura della temperatura viene utilizzata nei calcoli per la misurazione dell'ossigeno disciolto.

La sonda ha un design sottile, 12 mm (0,47"), che consente di effettuare misure in recipienti stretti come provette, bottiglie di vino, bottiglie standard di BOD.

La sonda è dotata di una membrana con tappo a vite in PTFE che separa il catodo e l'anodo della sonda dal campione da misurare. L'ossigeno si diffonde attraverso la membrana e interagisce con il sistema polarografico per produrre una corrente proporzionale alla concentrazione di ossigeno. Il cappuccio viene riempito con l'elettrolita **HI7041** e avvitato alla sonda. I tappi a vite con membrane pretensionate consentono una rapida manutenzione.

Scelta dell'unità di misura

- **DO** - %Sat, mg/L, ppm
- **BOD** - ppm, mg/L
- **OUR** - ppm, mg/L
- **SOUR** - ppm, mg/L

- **Pressione** - mmHg, mbar, kPa, inHg, psi, atm

Calibrazione

- Uno o due punti di calibrazione automatica al 100,0 % (8,26 mg/L) e allo 0,0 % (0,00 mg/L)
- Calibrazione manuale in un punto utilizzando un valore inserito dall'utente

5. SPECIFICHE TECNICHE

5.1. MODULI HI6000-1 pH/ORP E HI6000-2 pH/ORP/ISE

pH	Scala *	-2.0 a 20,0 pH -2.00 a 20,00 pH -2.000 a 20.000 pH
	Risoluzione	0.1 pH 0.01 pH 0.001 pH
	Precisione	± 0.1 pH ± 0.01 pH ± 0.002 pH (± 1 ultima cifra significativa)
	Compensazione della temperatura	Automatico Manuale
	Punti di calibrazione	Fino a 5
	Tipo di calibrazione	Automatico Semiautomatico Manuale
	Tamponi standard	Hanna e NIST (pH 1,68, 3,00, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45)
	Buffer personalizzati	Fino a 5
	Gruppo personalizzato	Possibilità di scegliere tra otto buffer standard e buffer personalizzati definiti dall'utente
	1° punto di calibrazione	Offset o Punto (impostazione utente)
	Punto isopotenziale	da -2.000 a 20.000 pH
	Scala	da -2000,0 a 2000,0 mV
	mV	Risoluzione	1 mV 0.1 mV
Precisione		$\pm 0,2$ mV ± 1 ultima cifra significativa
Calibrazione		Offset a punto singolo, $\pm 2000,0$ mV

* La portata può essere limitata dai limiti della sonda.

ISE (HI6000-2 solo)	Scala*	da 10×10^{-5} a 300,0 ppt (g/L o mg/mL) da 5.0×10^{-3} a 1.0×10^5 ppm (mg/L o $\mu\text{g/mL}$) da 1.0 a 5.0×10^7 ppb ($\mu\text{g/L}$) da 1.0×10^{-7} a 10.0 M (mol/L) da 1.0×10^{-4} a 1.0×10^4 mmol/L 1.0×10^{-6} a 60,0 %w/v 5.0×10^{-7} a 5.0×10^7 utente
	Risoluzione	1, 2, 3 cifre significative
	Precisione	$\pm 0,5\%$ (ioni monovalenti) $\pm 1\%$ (ioni divalenti)
	Punti di calibrazione	Fino a 5
	Tipo di calibrazione	Tutti gli standard Gruppo standard
	Standard	7 soluzioni standard disponibili per ogni unità di concentrazione
	Standard personalizzati	Fino a 5
	Gruppo personalizzato	Fino a 5
Temperatura	Scala *	-20,0 a 120,0 °C da -4,0 a 248,0 °F 253,2 a 393,2 K
	Risoluzione	0.1 °C 0.1 °F 0.1 K
	Precisione	± 0.2 °C ± 0.4 °F ± 0.2 K
	Calibrazione	Punto singolo, regolabile
Modalità di lettura	Diretto Diretto/Autohold Solo ISE <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aggiunta nota ◦ Sottrazione nota ◦ Aggiunta di analiti ◦ Sottrazione dell'analita 	

* La portata può essere limitata dai limiti della sonda.

Vista	Base	Dati di misurazione Profilo di misura (se abilitato) Stato di stabilità
	GLP semplice	Informazioni di base sulla vista Data dell'ultima calibrazione, pendenza, offset (pH, Rel. mV - solo ISE)
	GLP completa	Semplici informazioni sulla GLP Dettagli del punto di calibrazione (pH e ISE)
	Grafico	Informazioni di base sulla vista Grafico della misura rispetto al tempo
	Tabella	Informazioni di base sulla vista Tabella con misure aggiornate ogni secondo

5.2. HI6000-3 MODULO CE

Scala *	0.000 a 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1.000 a 9,999 mS/cm
	10.00 a 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10.00 a 99,99 mS/cm
	100.0 a 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100.0 a 1000,0 mS/cm
Risoluzione	0.001 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.001 mS/cm
	0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.01 mS/cm
	0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.1 mS/cm
Precisione	$\pm 1\%$ della lettura o $\pm 0,010 \mu\text{S}/\text{cm}$, a seconda di quale sia il valore maggiore	
Costante di cella	0.0500 a 200.0000 /cm	
Tipo di calibrazione	Automatico	
	Manuale	
Punti di calibrazione	Singolo	
	Fino a 5	
Soluzioni di calibrazione	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Compensazione Temperatura	Lineare	
	Naturale	
	Standard Disabilitato	
Riferimento temperatura	5.0 a 30,0 °C (41,0 a 86,0 °F , 278,2 a 303,2 K)	
Temperatura coefficiente	0.00 a 10,00 %/°C	

* La portata può essere limitata dai limiti della sonda.

Resistività	Scala	1.0 a 99,9 Ω -cm 100 a 999 Ω -cm	1.00 a 9,99 K Ω -cm 10.0 a 99,9 K Ω -cm 100 a 999 K Ω -cm	1.00 a 9,99 M Ω -cm 10.0 a 100,0 M Ω -cm
	Risoluzione	0.1 Ω -cm 1 Ω -cm	0.01 K Ω -cm 0.1 K Ω -cm 1 K Ω -cm	0.01 M Ω -cm 0.1 M Ω -cm
	Precisione	± 1 % della lettura o ± 1 Ω -cm, a seconda di quale sia il valore maggiore		
Solidi Totali Disciolti (TDS)	Scala	0.000 a 9,999 ppm 10.00 a 99,99 ppm 100.0 a 999,9 ppm	1.000 a 9,999 ppt 10.00 a 99,99 ppt 100.0 a 400,0 ppt TDS effettivo (fattore 1,00)	
	Resolution	0.001 ppm 0.01 ppm 0.1 ppm	0.001 ppt 0.01 ppt 0.1 ppt	
	Precisione	± 1 % del valore letto o $\pm 0,01$ ppm, a seconda di quale sia il valore maggiore		
Salinità	Scala	0.00 a 42,00 PSU (Scala di salinità pratica) 0.00 a 80,00 ppt (acqua marina naturale) 0.0 a 400,0 % (scala percentuale)		
	Risoluzione	0.01 PSU 0.01 ppt 0.1 %		
	Precisione	± 1 % della lettura		
Temperatura	Calibrazione	1 punto, utilizzando una soluzione di calibrazione della salinità al 100 % (solo scala %)		
	Scala *	-20,0 a 120,0 °C da -4,0 a 248,0 °F 253.2 a 393,2 K		
	Risoluzione	0.1 °C 0.1 °F 0.1 K		
	Precisione	± 0.2 °C ± 0.4 °F ± 0.2 K		
Modalità di lettura	Calibrazione Punto singolo, regolabile			
		Diretto Diretto/Autohold Diretto/USP (solo conduttività)		

* La portata può essere limitata dai limiti della sonda.

Vista	Base	Dati di misurazione Profilo di misura (se abilitato) Stato di stabilità
	GLP semplice	Informazioni di base sulla vista Data dell'ultima calibrazione e offset
	GLP completa	Semplici informazioni sulla BPL Dettagli del punto di calibrazione (conducibilità e salinità)
	Grafico	Informazioni di base sulla vista Grafico della misura rispetto al tempo
	Tabella	Informazioni di base sulla vista Tabella con misure aggiornate ogni secondo

5.3. MODULO DO HI6000-4

DO	Scala*	0.0 a 500,0 % di saturazione 0.00 a 90,00 mg/L (ppm) concentrazione	
	Risoluzione	0.1 % di saturazione 0.01 mg/L (ppm)	
	Precisione	Fare riferimento alla sonda utilizzata	
	Punti di calibrazione	Uno o due punti al 100,0 % (8,26 mg/L) e allo 0,0 % (0,00 mg/L)	
	Tipo di calibrazione	Automatico Manuale (valore inserito dall'utente in % di saturazione, mg/L o ppm)	
Pressione barometrica	Scala	450.da 0 a 850,0 mmHg 600.da 0 a 1133,2 mbar 60.da 00 a 113,32 kPa	17.da 72 a 33,46 inHg 8.da 702 a 16,436 psi 0.5921 a 1,1184 atm
	Risoluzione	0.1 mmHg 0.1 mBar 0.01 kPa	0.01 inHg 0.001 psi 0.0001 atm
	Precisione	± 3 mmHg entro ± 15 % dal punto di calibrazione ± 3 mmHg ± 1 cifra meno significativa	
	Compensazione	Automatico (barometro integrato nel strumento) Manuale	

* La portata può essere limitata dai limiti della sonda.

Temperatura	Scala *	da -20,0 a 120,0 °C da -4,0 a 248,0 °F 253,2 a 393,2 K
	Risoluzione	0.1 °C 0.1 °F 0.1 K
	Precisione	Fare riferimento alla sonda utilizzata
	Compensazione	Automatico Manuale
	Calibrazione	Punto singolo, regolabile
Compensazione della salinità		Manuale 0,00 a 45,00 PSU o ppt 0,0 a 130,0 ‰
Modalità di lettura		Diretto Diretto/Autohold OUR SOUR BOD
Vista	Base	Dati di misurazione Profilo di misura (se abilitato) Stato di stabilità
	GLP semplice	Informazioni di base sulla vista DO data dell'ultima calibrazione, offset, pendenza media
	GLP completa	Semplici informazioni sulla GLP Dettagli del punto di calibrazione
	Grafico	Informazioni di base sulla vista Grafico della misura rispetto al tempo
	Tabella	Informazioni di base sulla vista Tabella con misure aggiornate ogni secondo

* La scala può essere limitata dai limiti della sonda.

5.4. ALTRE SPECIFICHE

Letture	Criteri di stabilità	Preciso Medio Veloce
	Frequenza di campionamento	1000 ms
Registrazione	Tipo	Automatico Manuale Autohold
	Numero di record	50 000 massimo per file Memorizza almeno 1 000 000 punti dati per utente
	Intervallo automatico	1, 2, 5, 10, 30 secondi 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180 minuti
	ID campione	Modalità incrementale Manuale
	Opzione di esportazione	formato file .CSV
Connettività	USB-A	2 porte <ul style="list-style-type: none"> ' tastiera e /o input della stampante ' Unità flash USB
	USB-C	1 porta <ul style="list-style-type: none"> ' Connettività PC e unità flash di tipo USB-C
	Wi-Fi ed Ethernet	FTP Server web Trasferimento e download dei registri Email
	RS232	Collegamento delle periferiche
Promemoria per la calibrazione	Giornaliero <ul style="list-style-type: none"> ' da 0 minuti a 23 ore e 59 minuti Periodico <ul style="list-style-type: none"> ' 1 minuto a 30 giorni, 23 ore e 59 minuti Disabili	
Utenti	Fino a 9 utenti e l'account amministratore predefinito	
Alimentazione	Adattatore 100-240 VAC a 24 VDC 2A	
Ambiente	da 0 a 50 °C / da 32 a 122 °F / da 273 a 323 K massimo 95 % RH senza-condensa	
Dimensioni	205 x 160 x 77 mm (8,0 x 6,2 x 3,0 ")	
Peso	Circa 1,2 kg (2,65 lbs.)	

5.5. ELETTRODI

HI1131B Elettrodo di pH

Scala	da 0 a 13 pH
Tipo di cella di riferimento	Doppio, Ag/AgCl
Tipo di giunzione	Ceramica Singolo 15-20 μ L per h
Ricarica dell'elettrolita	3.5M KCl
Pressione massima	0.1 bar
Materiale del corpo	Vetro
Forma della punta	Sferico (\emptyset 9,5 mm)
Temperatura di esercizio	da -5 a 100 °C (da 23 a 212 °F) Alta temperatura (HT)
Cavo	Coassiale; 1 m (3,3')
Uso consigliato	Campioni di laboratorio, uso generale

HI7662-TW Sonda di temperatura

Scala	da -5 a 105 °C (da 23,0 a 221,0 °F)
Materiale del corpo	Acciaio inox
Tipo di connettore	Connettore RCA Phono
Dimensioni	Lunghezza totale: 100 mm (3,94 ") Parte attiva: \emptyset 3 mm (0,12 ")
Cavo	1 m (3,3')

HI7631233 Sonda di conducibilità

Scala	da 0 a 1000 mS/cm	
Temperatura di esercizio consigliata	da -5 a 100 °C (da 23 a 212 °F)	
Sensore di temperatura	Incorporato	
Costante di cella	1 \pm 15 %	
Tipo di cella	Quattro anelli, platino su vetro	
Corpo	Polieterimmide (PEI)	
Parti immergibili	Corpo del sensore	PVDF
	O-ring	NBR
Diametro del sensore	\emptyset 12,0 mm	
Connessione	DIN	
Lunghezza del cavo	1 m (3,3')	

HI7641133 Sonda ottica DO

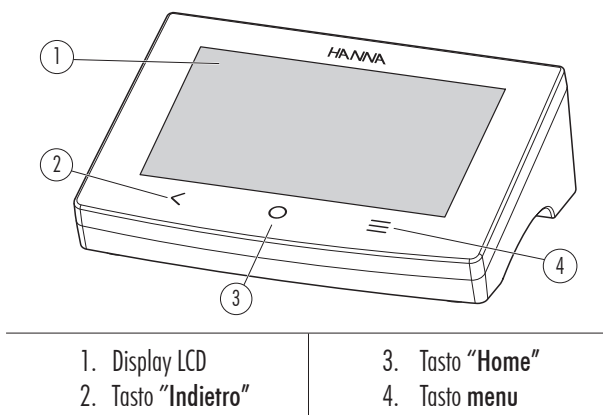
Disciolto Ossigeno	Scala	0.da 0 a 500,0 % di saturazione 0.da 00 a 90,00 mg/L (ppm) di concentrazione
	Risoluzione	0.1 % di saturazione 0.01 mg/L (ppm)
	Precisione	$\pm 1,5\%$ della lettura $\pm 0,01$ mg/L (ppm) per 0,00-20,00 mg/L (ppm) $\pm 5\%$ della lettura per 20,00-50,00 mg/L (ppm) $\pm 1,5\%$ della lettura $\pm 0,1\%$ per saturazione da 0,0 a 200,0% $\pm 5\%$ della lettura per una saturazione compresa tra 200,0 e 500,0 %
Temperatura	Scala	da -5,0 a 50,0 °C 23.da 0 a 122,0 °F 268.2 a 323,2 K
	Risoluzione	0.1 °C 0.1 °F 0.1 K
	Precisione	± 0.3 °C ± 0.4 °F ± 0.2 K
Tipo di sensore		Ottica
Parti immergibili	Materiale del corpo	ABS
	Smart Cap	Polipropilene + PMMA (membrana a forma di cupola)
	O-ring	NBR
	Contatto di temperatura	Acciaio inox
Cavo		1 m (3.3') Rivestimento in PVC
Dimensioni		$\varnothing 17$ mm (0,67")

HI764833 Sonda polarografica DO

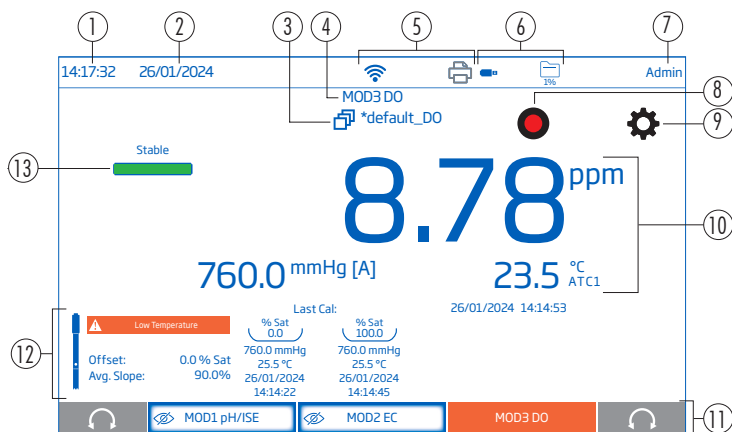
Disciolto Ossigeno	Scala	0. da 0 a 300,0 % di saturazione 0.00 a 45,00 mg/L (ppm) concentrazione
	Risoluzione	0.1 % di saturazione 0.01 mg/L (ppm)
	Precisione	$\pm 1,5\%$ della lettura ± 1 cifra meno significativa
Temperatura	Scala	da 0.0 a 50,0 °C da 32.0 a 122,0 °F 273.2 a 323,2 K
	Risoluzione	0.1 °C 0.1 °F 0.1 K
	Precisione	± 0.2 °C ± 0.4 ° ± 0.2 K
Tipo di sensore		Polarografico
Parti bagnate	Materiale del corpo	PEI
	Tappo a membrana	PEI + membrana PTFE
	O-ring	NBR
	Contatto di temperatura	Acciaio inox
Cavo		1 m (3.3') Rivestimento in PVC
Dimensioni		Ø 12 mm (0,47")

6. DESCRIZIONE FUNZIONALE E LCD

Vista frontale






Descrizione schermo LCD



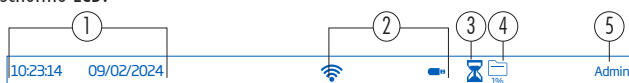
- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ora corrente 2. Data attuale 3. Profilo di misurazione 4. Modulo hardware 5. Icone di connettività e stampante 6. Stato della connessione USB
Spazio di registrazione utilizzato 7. Nome utente (predefinito "Admin") | <ol style="list-style-type: none"> 8. Icona di avvio della registrazione 9. Icona delle impostazioni di misura 10. La misura comprende la temperatura e lo stato di compensazione 11. Area di stato inferiore 12. Informazioni sulla calibrazione 13. Indicatore di stabilità |
|--|---|

Tasti

Icona	Nome	Funzione
	Indietro	<ul style="list-style-type: none"> riporta l'utente al livello gerarchico precedente del menu funzione di uscita
	Home	<ul style="list-style-type: none"> accesso alla schermata di misurazione funzione di uscita
	Menu	<ul style="list-style-type: none"> accesso a Utenti, Impostazioni di sistema, Richiamo dei registri, Rapporti, Guida

Area di stato superiore

Visualizzata continuamente dopo l'accensione dell'unità, l'area di stato attraversa orizzontalmente la parte superiore dello schermo LCD.



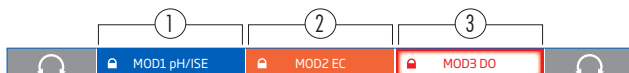
1. Ora e data corrente
2. Connettività di rete e dei dispositivi
3. Operazioni in background
4. Memoria utilizzata
5. Nome utente

Toccare l'icona () per visualizzare i dati di connessione, toccare l'icona () per lo spazio utilizzato.



Area di stato inferiore

Visualizza i comandi dell'agitatore () e la configurazione del modulo hardware (1, 2, 3) con indicatori di stato.













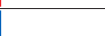








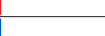


Agitatore

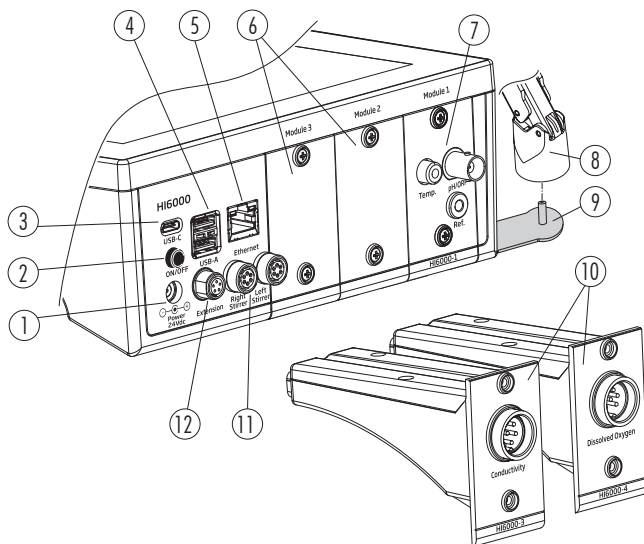
Quando è collegato un agitatore, l'icona  serve ad accenderlo e spegnerlo.

La velocità dell'agitatore è impostata nel menu di sistema e la rotazione (oraria, antioraria o alternata) è impostata nelle impostazioni di sistema.

Indicatori del modulo

Il modulo è visibile sul display			
Il modulo non è visibile sul display			
È stato attivato un allarme sul modulo			
Sul modulo è stato attivato l'avviso di fuori scala			
La configurazione del modulo è bloccata			
La registrazione è in corso sul modulo			
			
			

Vista posteriore



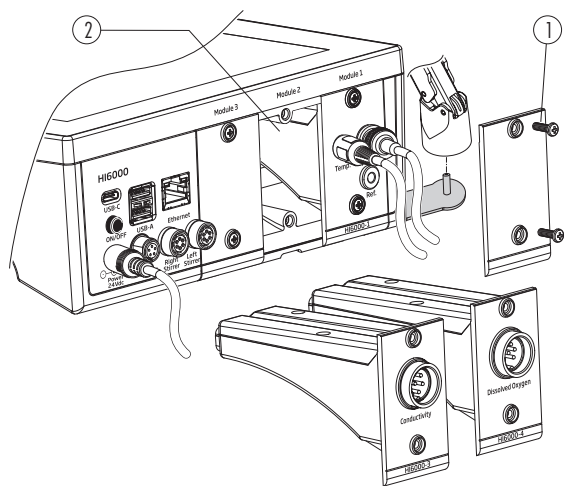
- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresso per cavo di alimentazione 2. Pulsante di accensione 3. Ingresso per unità flash USB-C o cavo PC 4. Ingresso per unità flash USB-A (x2) o tastiera/ stampante 5. Porta Ethernet 6. Vano moduli vuoto con coperchio installato | <ol style="list-style-type: none"> 7. Alloggiamento del modulo con modulo installato 8. Portaelettrodi 9. Piastra portaelettrodi 10. Moduli hardware non installati 11. Porta agitatore destra / sinistra 12. Porta per le periferiche |
|---|--|

7. COME INIZIARE

7.1. INSTALLAZIONE DEI MODULI

- Con il dispositivo scollegato dall'alimentazione, rimuovere le due viti (1) e metterle da parte.
- Disimballare il modulo. Inserire il modulo nell'alloggiamento del modulo (2).
- Il modulo è inserito correttamente quando il meccanismo di chiusura è bloccato nell'alloggiamento.
- Utilizzare le due viti (1) per fissare il modulo in posizione.

Nota: utilizzare il coperchio vuoto per proteggere gli alloggiamenti dei moduli vuoti.



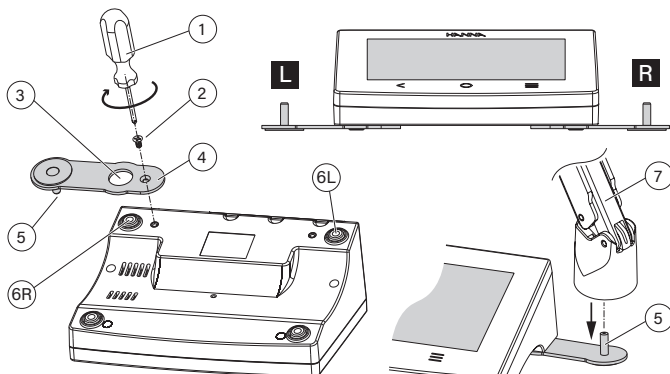
7.2. MONTAGGIO DEL BRACCIO DELL'ELETTRODO

Montaggio della piastra di base del portaelettrodi

- Prendere il braccio dell'elettrodo [HI764060](#) dalla scatola.
- Identificare la piastra di base metallica (4) con il perno integrato (5) e la vite (2).
- La piastra può essere fissata su entrambi i lati del misuratore, a sinistra (L) o a destra (R).
- Posizionare lo strumento a faccia in giù su una superficie pulita e asciutta.
- Allineare il foro sulla piastra di base (3) al piede di gomma (6R o 6L).

Il perno (5) deve essere rivolto verso il basso.

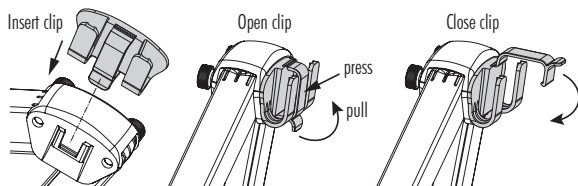
- Utilizzare un cacciavite (1) per stringere la vite (2) e fissare la piastra di base allo strumento.



- Posizionare lo strumento con il display rivolto verso l'alto.
- Far scorrere il portaelettrodo (7) sul perno (5).
Per bloccare il braccio in posizione è necessario un movimento di "inserimento".
- Per una maggiore rigidità del braccio, stringere le manopole metalliche su entrambi i lati del braccio dell'elettrodo.

Clip portacavi

Il portaelettrodi viene fornito con una clip portacavi (allegata) che fissa diversi cavi consentendo loro di muoversi liberamente con il movimento del braccio.



1. Per aprire il chiavistello, premere il fermaglio verso l'interno mentre si tira il chiavistello verso l'alto.
2. Per chiudere la chiusura, abbassare la chiusura sul cavo e chiuderla a scatto.

La chiusura scatta in posizione e fissa i cavi all'interno.

Riattaccare la clip del portacavo sul braccio dell'elettrodo:

1. Allineare la coda di rondine della clip alla fessura.
2. Spingere delicatamente verso il basso per farlo scorrere in posizione.

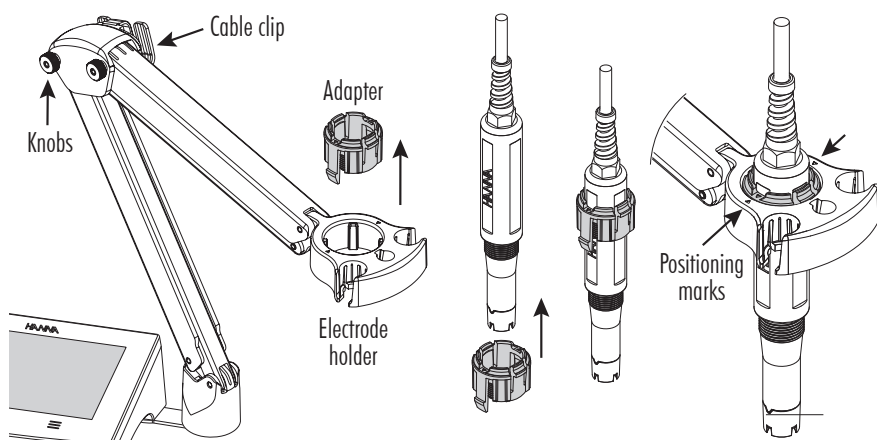
Utilizzo dell'adattatore

Il braccio portaelettrodi termina con un portaelettrodi dotato di un adattatore con tre aperture di dimensioni diverse:-

- anteriore centrale (solo sonda di temperatura)
- centrale (con posizionamento centrale o adattatore per sonda ottica)
- sinistra e destra (sonda pH, ORP, ISE, EC o polarografica DO)

Adattatore persona ottica

1. Premere per far rientrare le due alette di bloccaggio. Spingere l'adattatore verso l'alto per rimuovere l'adattatore di posizionamento centrale.
2. Allineare la superficie piatta della sonda con le guide a scatto dell'adattatore.
3. Con il lato piatto dell'adattatore della sonda ottica rivolto verso l'alto, spingere la sonda nell'adattatore.
4. Inserire lentamente l'adattatore (e la sonda) nel portaelettrodi, mantenendo allineati i segni di posizionamento sull'adattatore e sul portaelettrodi.
5. Spingere (con una pressione leggera o moderata) l'adattatore verso il basso finché non scatta saldamente in posizione.
6. Agganciare i cavi attraverso il fermacavo superiore-.



Note: Non usare una forza eccessiva per inserire l'adattatore. In caso di resistenza, ricontrollare che i segni di posizionamento siano correttamente allineati.

7.3. COLLEGAMENTO DI TASTIERA, STAMPANTE E AGITATORE

Collegamento di una tastiera USB-A

Collegare la spina di una tastiera USB all'ingresso USB-A sul retro dell'unità. Una volta collegata, la tastiera viene rilevata automaticamente.

Utilizzare la tastiera per inserire i dati dell'utente, digitare le password e inserire le informazioni dei campioni.

Collegamento di una stampante

Hanna® mira a garantire la compatibilità degli strumenti con le stampanti USB, ma non può assicurare la compatibilità con tutti i modelli.

HI6000 può stampare direttamente su alcuni modelli di stampanti dedicate USB-con capacità di linguaggio di stampa PCL.

Componenti e requisiti della stampante

- Stampante, compatibile con driver PCL

- Cavo di alimentazione
- Cavo con connettore USB a due estremità:
 - ' Connettore di tipo B (si collega alla stampante)
 - Connettore di tipo A (si inserisce nella porta USB dello strumento)

Collegamento dell'agitatore

Collegare il cavo dell'agitatore a una delle prese del connettore (contrassegnato da sinistra o destra) sul pannello posteriore dello strumento. L'agitatore viene rilevato automaticamente.

7.4. COLLEGAMENTO DEGLI ELETTRODI

HI6000-1 pH/ ORP e HI6000-2 pH/ORP/ISE

Compatibilità degli elettrodi

- Elettrodo analogico di pH, ORP o ISE con connettore BNC (non amplificato o non digitale)
 - Sensori di pH, ORP o ISE (semicella) ed elettrodi di riferimento separati con connettori jack adeguati
 - Elettrodi di pH Hanna Instruments con sensore di temperatura integrato
- Vedere la sezione [19. Accessori](#).

Nota: spegnere sempre lo strumento prima di collegare la sonda/elettrodo!

Gli elettrodi di pH, ORP e ISE si collegano al misuratore tramite un connettore BNC, che facilita il collegamento e la rimozione della sonda. Una volta collegata, la sonda viene rilevata automaticamente.

- Collegare la sonda alla porta di connessione BNC.
- Allineare la chiave e inserire la spina nella presa.
- Elettrodi a semicella:
 - Collegare un elettrodo di riferimento a semicella alla presa etichettata "Ref".
 - Per un riferimento separato è necessario un connettore "a banana".
- Posizionare la sonda nel supporto e fissare il cavo.

La sonda di temperatura si collega al misuratore tramite un connettore RCA.

- Inserire il connettore nella presa.
- Posizionare la sonda nel supporto e fissare il cavo.

HI6000-3 EC

La sonda [HI7631233](#) è collegata al misuratore tramite un connettore DIN, che rende facile il collegamento e la rimozione della sonda.

- Collegare la sonda alla porta di connessione DIN sul retro del misuratore.
- Allineare i pin e la chiave, quindi spingere la spina nella presa.
- Posizionare la sonda nel supporto e fissare il cavo nell'apposita clip.

Nota: il connettore deve essere collegato saldamente affinché il sistema funzioni correttamente!

HI6000-4 DO

La sonda [HI7641133](#) è collegata al misuratore tramite un connettore DIN, che rende facile il collegamento e la rimozione della sonda. Una volta collegata, la sonda viene rilevata automaticamente.

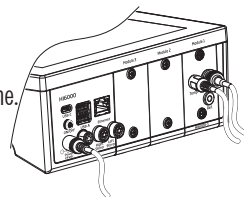
- Collegare la sonda alla porta di connessione DIN sul retro del misuratore.
- Allineare i pin e la chiave, quindi spingere la spina nella presa.
- Posizionare la sonda nel supporto e fissare il cavo nell'apposita clip.

Nota: il connettore deve essere collegato saldamente affinché il sistema funzioni correttamente!

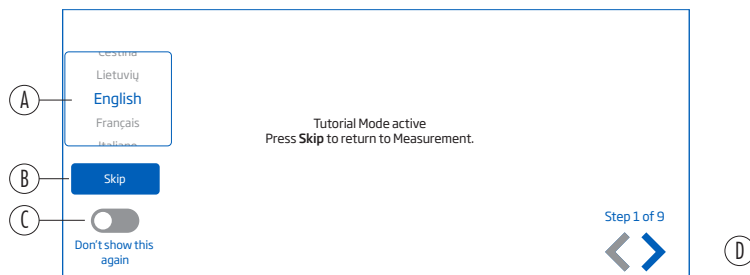
7.5. ALIMENTAZIONE DELL'UNITÀ E SELEZIONE DELLA LINGUA DI FUNZIONAMENTO E DELLE PREFERENZE REGIONALI

1. Collegare l'adattatore di alimentazione al pannello posteriore dello strumento.
2. Collegare la spina di alimentazione alla presa di corrente a 24 V.
3. Premere il pulsante di accensione nero ON/OFF.

All'avvio, lo strumento visualizza brevemente la schermata di inizializzazione.



4. Lo strumento si avvia con un'esercitazione di avvio.
Per impostazione predefinita è selezionato l'inglese.
Utilizzare la finestra della lingua (A) per selezionare la lingua di funzionamento.
5. Utilizzare i tasti freccia sinistra e destra (D) per visualizzare l'esercitazione di avvio.
In alternativa, toccare **Skip** (B) per tornare alla misurazione.
Per impostazione predefinita, l'utente è connesso come amministratore.
Per una descrizione più dettagliata, consultare la sezione [8.1. Utenti](#).
6. Utilizzare l'icona del cursore (C) per disattivare l'esercitazione di avvio.



Nota: rimuovere la pellicola trasparente che protegge il touchscreen capacitivo prima di utilizzare lo strumento.

7.6. OPERAZIONI DI BASE

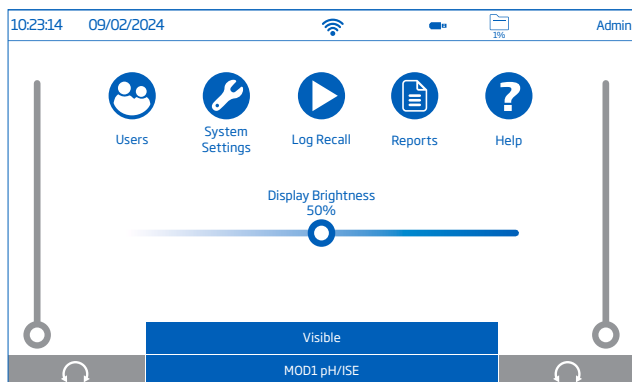
Le modalità operative generali sono: impostazione, misurazione, registrazione e condivisione dei dati.

- Toccare il tasto (Menu) per accedere:
 - impostazioni utente
 - impostazioni del sistema
 - Richiamo dei file di registro e gestione dei file. L'utente può visualizzare un singolo campione o una sessione di registro a intervalli.
 - rapporti per applicazioni specifiche del metodo
 - aiuto per il supporto di testo e video
- Toccare il tasto (Home) per tornare alla misurazione.
- Toccare l'icona (Impostazioni di misura) per accedere alle funzioni relative al sensore.

8. VOCI DEL MENU DI SISTEMA

Toccare il tasto **☰ (Menu)** per accedere alla schermata Menu del sistema .

Nota: per accedere al menu del sistema, l'utente deve aver effettuato il login.



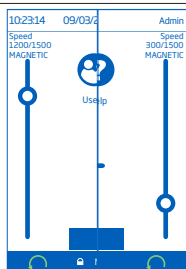
Simbolo	Nome	Funzionalità
	Utenti	Configurazione del login e dei diritti Accessibilità dello strumento
	Impostazioni di sistema	Configurazione del sistema, connettività e elementi di stampa
	Richiamo del registro	Accesso ai dati di misura registrati
	Rapporti	Accesso ai rapporti di applicazione specifici per il metodo
	Aiuto	Accesso a una panoramica supportata da video delle principali funzionalità.

Barra di controllo della luminosità



Trascinare il cursore lungo la barra di controllo per regolare la luminosità.

Barra di controllo della velocità dell'agitatore

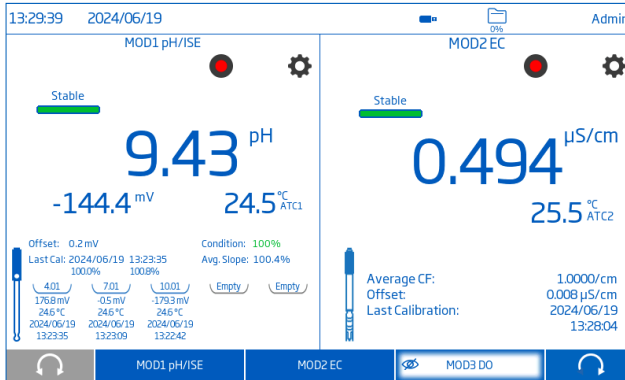
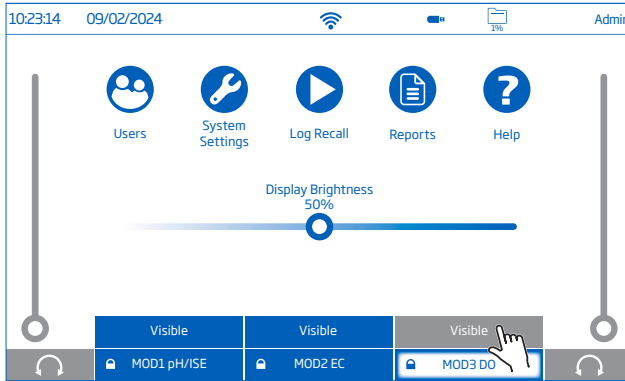


Vengono visualizzati la velocità e il tipo di agitatore.
Trascinare il cursore lungo la barra di controllo per modificare la velocità dell'agitatore.

Configurazione della schermata di misura

Sullo schermo di misura è possibile visualizzare fino a tre moduli hardware contemporaneamente. Nella schermata di misura, la barra di stato inferiore consente di cambiare rapidamente il modulo visibile.

Nota: quando sono visibili tre moduli hardware, sono disponibili solo le viste GLP semplici e di base.

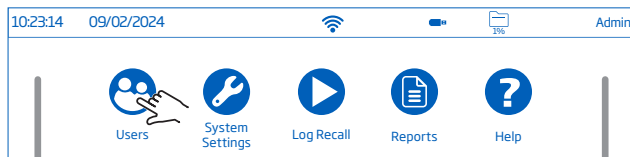


Il modulo è visibile

Il modulo non è visibile

8.1. UTENTI

Utenti è la prima voce del menu Sistema e consente l'accesso e la creazione di account.



Al primo accesso, il nome utente predefinito è "Admin" e non è richiesta alcuna password. Le opzioni predefinite vengono aggiornate dal menu Utenti.

Funzione	Diritti di amministratore*	Utente standard
Abitare la creazione di un account	✓	-
Reimpostare la password	✓	-
Cancellare l'account	✓	-
Ripristino delle impostazioni di fabbrica	✓	-
Personalizzazione delle impostazioni	✓	✓
Aggiungere informazioni FTP	✓	-
Modifica della password	✓	✓
Visualizzare ed eliminare i file di log	✓	✓

Gestione dei conti

1. Accedere all'account di amministratore.
2. Toccare **Modifica utenti** per accedere alla schermata Gestione account.

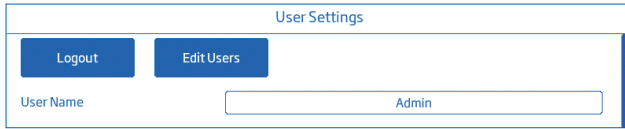
L'amministratore può:

- Abilitare la creazione di un account
- Abilita i login
Ogni accensione richiede la selezione dell'utente prima che lo strumento entri in modalità di misura.
- Reimpostare la password per gli account utente
- Eliminare gli account utente

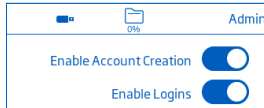
Accesso e creazione di un nuovo account

1. Toccare seguito da .

2. Toccare **Modifica utenti** per accedere a Gestione account.



3. Toccare per abilitare la creazione di account e login. Toccare < per tornare indietro.



4. Toccare **Logout** per accedere alla schermata Utenti. L'account "Admin" viene creato automaticamente.

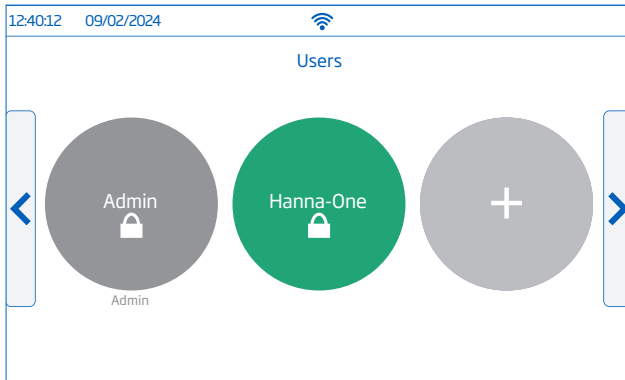
5. Toccare l'avatar con il simbolo più.

6. Inserire il nome dell'utente e toccare

7. Inserire la password e toccare .

Per escludere la funzione password, lasciare il campo vuoto e toccare in questa schermata.

Reinserire la password per confermare.




Configurare le impostazioni utente

Nome, Password, Colore dell'icona, Nome completo, Campi informativi, FTP-campi dedicati, Indirizzo e-mail

- Per modificare un'opzione, toccare il campo e utilizzare la tastiera dello schermo-per inserire le informazioni.

- Utilizzare i campi dedicati FTP e l'indirizzo e-mail per il trasferimento dei dati registrati.

Disconnettersi e cambiare utente

1. Toccare  seguito da **Logout**.
2. Toccare l'avatar dell'account dell'utente.
3. Password di ingresso (se abilitata).

Reimpostare la password

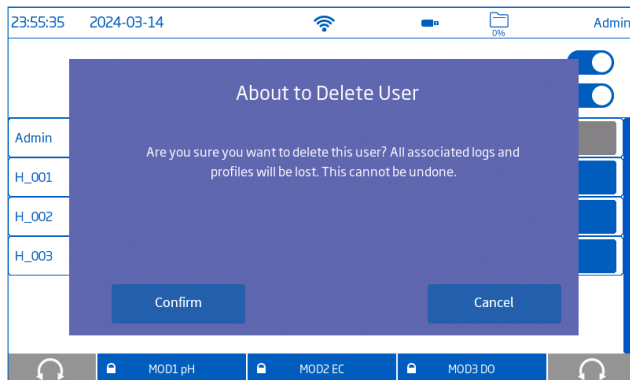
1. Selezionare il nome dell'utente dall'elenco degli utenti.
2. Toccare **Reimposta password**.

La password viene rimossa. All'utente verrà richiesto di inserire una nuova password quando viene selezionata dalla schermata di accesso.

		Admin	
		Enable Account Creation <input checked="" type="checkbox"/>	
		Enable Logins <input checked="" type="checkbox"/>	
Admin	Admin	Reset Password	Delete
H_001		Reset Password	Delete
H_002		Reset Password	Delete
H_003		Reset Password	Delete

Eliminare gli utenti

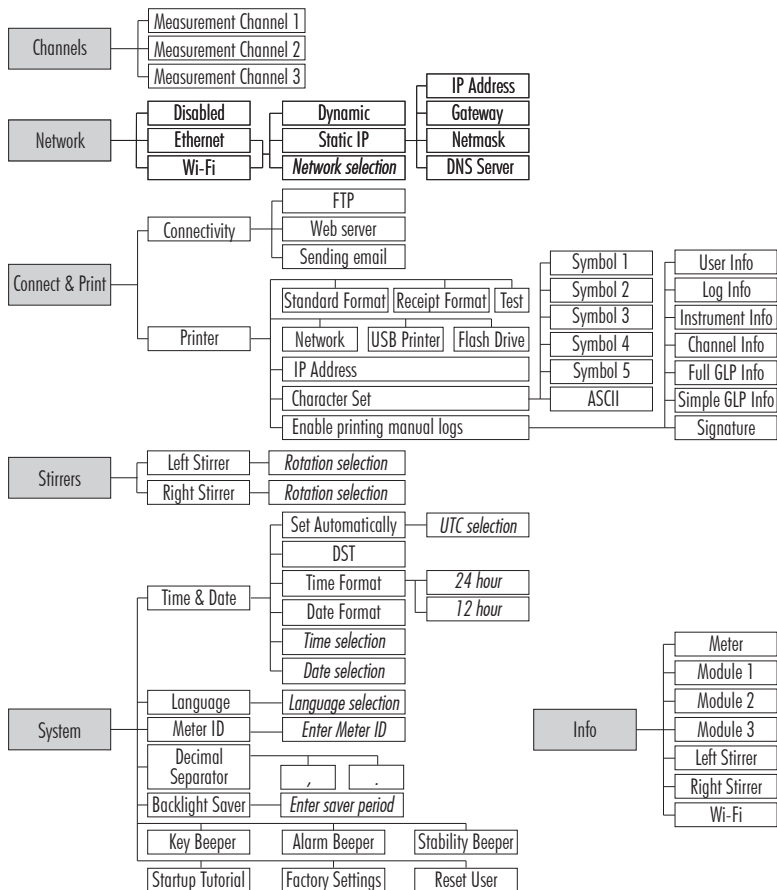
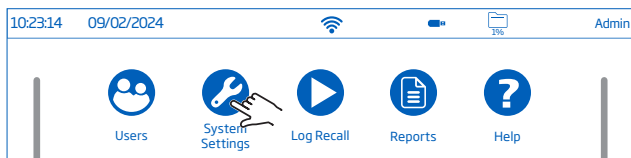
Selezionare il nome dell'utente e toccare **Elimina**. Lo strumento richiede una conferma.



8.2. IMPOSTAZIONI DI SISTEMA

Impostazioni di sistema è la seconda voce del menu Sistema.

Le schede **Canali**, **Rete**, **Connessione e stampa**, **Agitatori**, **Sistema**, **Info** consentono agli utenti di navigare tra le impostazioni dei canali, le impostazioni e le operazioni di sistema, di configurare la connessione e l'architettura di rete, i servizi di connettività e stampa, le impostazioni degli agitatori, di modificare le impostazioni di sistema e di visualizzare le informazioni sui misuratori.

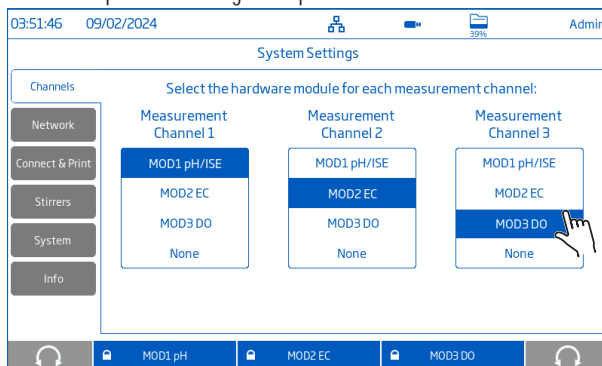


Canali

Nell'**HI6000** è possibile installare fino a tre moduli hardware. Il modulo hardware installato viene assegnato a un canale di misura.

È possibile visualizzare fino a tre canali di misura contemporaneamente.

Nota: un modulo hardware può essere assegnato a più canali di misura.



Rete

Opzioni di condivisione dati: **Ethernet, Wi-Fi, Disabilitato**


Una volta stabilita la connessione, l'assegnazione dell'IP può essere impostata come segue:

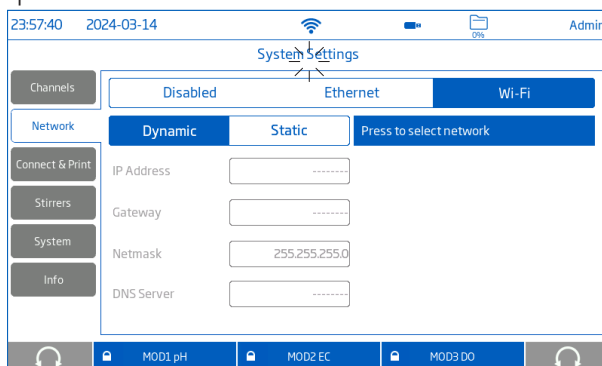
- Dinamico, con indirizzo IP, Gateway, Netmask e server DNS assegnati automaticamente
- Statico, con i dettagli di rete compilati manualmente




Per compilare le informazioni di rete:

- Toccare il campo **Indirizzo IP**, quindi inserire l'indirizzo e toccare .

Connettività Wi-Fi

1. Toccare **Wi-Fi** e selezionare il tipo di indirizzo IP (dinamico o statico).
2. Toccare **Premere per selezionare la rete**.
3. Opzioni di scansione e selezionare la rete preferita. Se richiesto, inserire la password.
4. Toccare  per confermare.



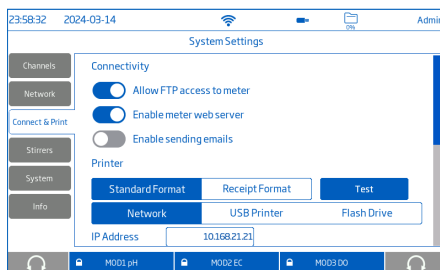
Nota: A connessione stabilita, toccare  o  per controllare l'indirizzo IP o verificare lo stato della connessione. Quando si tenta di connettersi, l'icona  lampeggia finché la connessione non viene stabilita.

Connettersi e stampare

Opzioni: **Connettività, stampante, set di caratteri**

Toccare  per attivare (disattivare) le seguenti opzioni di **connettività**:

- Accesso FTP al misuratore: trasferimento del file di log a un sito FTP e connessione del server FTP del misuratore al client (download del log)
 - Server web del strumento: download del file di log su un client web
 - Invio di e-mail: trasferimento di file di log via e-mail
- Per la condivisione dei file è necessario un indirizzo di posta elettronica valido (vedere [8.1. Utenti](#) ' [Configurazione delle impostazioni utente](#)).



Stampante

Opzioni: **Formato standard, formato ricevuta, test**

- Selezionare **Formato standard** per stampare il file di testo delimitato.
- Selezionare **Formato ricevuta** per stampare i dati come singoli punti.
- Selezionare **Test** per verificare che la stampante collegata sia configurata correttamente e che produca correttamente l'output.

Per le opzioni di configurazione della stampante, consultare il manuale della stessa.

Nota: il formato della ricevuta può essere utilizzato su carta di formato standard.

Opzioni: **Rete, Stampante USB, Unità flash**

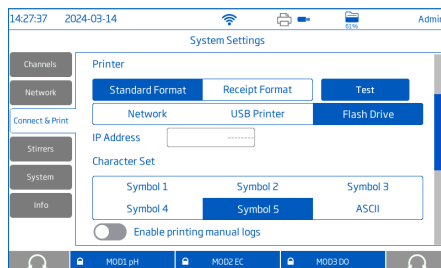
- Selezionare **Rete** per collegare una stampante della stessa rete.
Toccare per inserire l'indirizzo IP.
- Selezionare **Stampante USB** per collegare una stampante tramite la porta USB-A.
- Selezionare **Unità flash** per esportare i file di registro direttamente sull'unità flash USB.

Set di caratteri

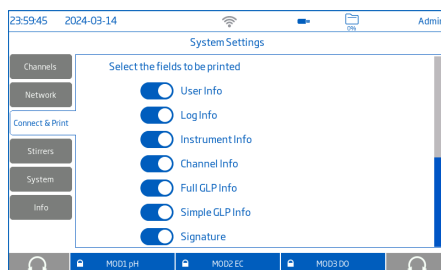
Opzioni: **Simbolo 1** (set di caratteri CP-437), **Simbolo 2** (set di caratteri CP-1252), **Simbolo 3** (set di caratteri Roman-8), **Simbolo 4** (set di caratteri CP-1257), **Simbolo 5** (set di caratteri CP-1250), ASCII

- Selezionare **Simbolo 1** per stampare tutti i caratteri ASCII e alcune lettere accentate e greche
- Selezionare il **simbolo 2** per stampare in qualsiasi lingua dell'Europa occidentale
- Selezionare il **simbolo 3** per stampare nelle lingue europee a base latina
- Selezionare il **Simbolo 4** per stampare nelle lingue baltiche
- Selezionare il **simbolo 5** per stampare nelle lingue dell'Europa centrale e orientale

- Selezionare **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange) per stampare in lingua inglese
Nota: il set di caratteri selezionato deve essere supportato dalla stampante.



- Toccare **Abilita stampa registri manuali**. Quando è abilitata, i singoli punti dati e i campi abilitati saranno stampati ogni volta che si preme **M**.
- Toccare per abilitare la stampa: Utente, Registro, Strumento, Canale, GLP completa, GLP semplice, Firma.
Nota: il collegamento alla stampante deve essere effettuato prima di abilitare la stampa dei registri manuali e dei campi da stampare.



Agitatori

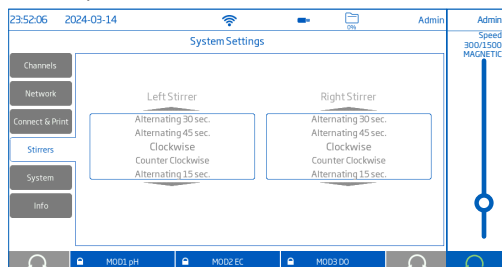
Opzioni: In senso orario, antiorario, alternato 15 sec., alternato 30 sec., alternato 45 sec.

La rotazione dell'agitatore può essere selezionata per l'agitatore destro e sinistro.

Con l'agitatore inserito, selezionare la rotazione desiderata: oraria, antioraria o alternata.

Quando si seleziona l'opzione alternata, l'orientamento cambierà tra orario e antiorario allo scadere del periodo di tempo selezionato.

La velocità dell'agitatore viene impostata utilizzando l'icona del cursore nella schermata del menu di sistema.



Sistema

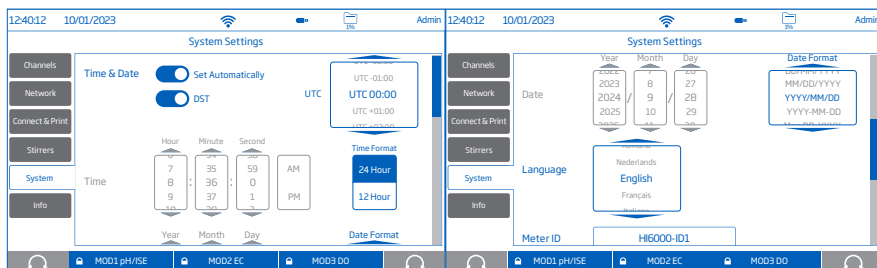
Opzioni: **Ora, data, lingua, ID misuratore, separatore decimale, risparmio della retroilluminazione, suono dei tasti, suono degli allarmi, suono della stabilità, tutorial di avvio, impostazioni di fabbrica, reset dell'utente**

Nota: utilizzare la barra di scorrimento per visualizzare o selezionare l'intero elenco delle impostazioni.

Data e ora

Toccare per attivare o disattivare:

- **Impostazione automatica** (lo strumento deve essere collegato a Internet)
 - Selezione diretta da un elenco scorrevole di opzioni
 - Opzioni UTC (Universal Coordinated Time):
da UTC 00:00 a UTC + 14:00
da UTC 00:00 a UTC -12:00
- Il cambio di orario stagionale **DST** (Daylight Savings Time) è utilizzato in alcune località che anticipano gli orologi (in genere di un'ora) durante i mesi più caldi.



Ora: ora, minuti, secondi

Data: anno, mese, giorno

Nota: l'uso di **Imposta automaticamente** deve essere disabilitato per impostare manualmente l'ora e la data.

Formato orario: 24 ore, 12 ore (AM/PM)

Formato della data: DD-Mon-YYYY; YYY-Mon-DD; DD/MM/YYYY; MM/DD/YYYY; YYY/MM/DD; YYYY-MM-DD; Lun DD, YYYY

Lingua: selezionare dall'elenco delle opzioni supportate per cambiare la lingua dell'interfaccia dello strumento

ID strumento (solo per l'amministratore)

- Assegnare al strumento un nome, una posizione o un numero discreto.
- Toccare per salvare.

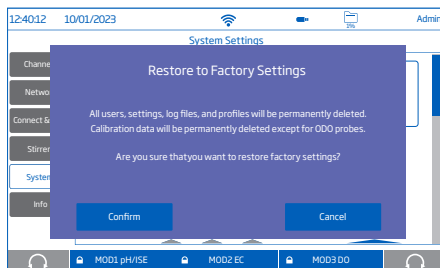
Toccare  o la scheda corrispondente per configurare le seguenti impostazioni:

- **Separatore decimale:** virgola o punto
- **Risparmio retroilluminazione:** disabilitato o abilitato, da 1 a 60 minuti
Se la retroilluminazione si spegne dopo il periodo di tempo impostato, toccare per riaccenderla.
- **Segnale acustico:** Tasti, Allarme, Stabilità
Se abilitato, un segnale acustico avvisa gli utenti in caso di pressione errata di un tasto, di una condizione di allarme o di superamento della soglia di stabilità.
- **Tutorial di avvio:** abilitato o disabilitato
Se è disattivato, lo strumento non lancia l'esercitazione all'avvio.

Impostazioni di fabbrica (solo Admin)

L'opzione ripristina le impostazioni del sistema, ad esempio la risoluzione dei dati misurati, l'unità di temperatura, la modalità di visualizzazione e gli allarmi, ai valori originali di fabbrica. Il ripristino delle impostazioni di fabbrica cancella tutte le informazioni dell'utente, le calibrazioni, i registri o i profili di misura configurati. Quando si richiama l'opzione, lo strumento chiede conferma.

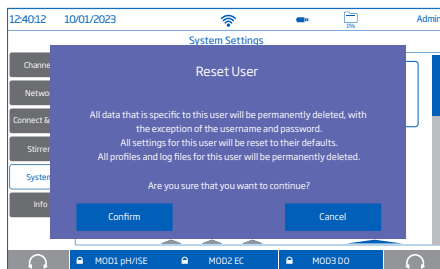
Nota: la sonda opdo[®] HI7641133 memorizza i dati di calibrazione sulla sonda e non verrà cancellata dai dati se questa funzione viene esercitata con la sonda collegata.



Ripristino dell'utente

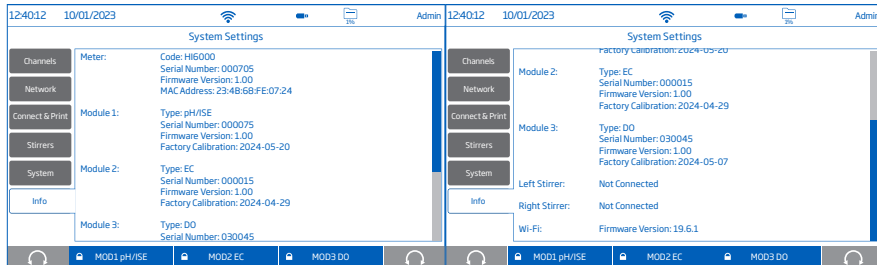
L'opzione ripristina le impostazioni predefinite per questo utente. Tutti i dati (compresi i profili e i file di registro) specifici di questo utente saranno eliminati in modo permanente, ad eccezione del nome utente, della password e delle calibrazioni.

Quando l'opzione viene avviata, lo strumento chiede conferma.



Info

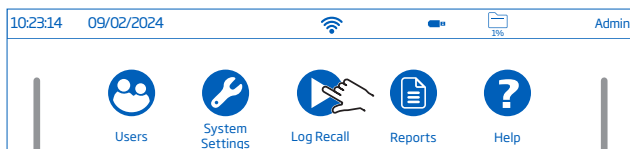
Visualizza le info dello strumento, i moduli hardware installati, gli agitatori collegati e le informazioni sul Wi-Fi. Se è collegata una sonda opdo **HI7641133**, vengono visualizzate le informazioni relative alla sonda e allo Smart Cap.



8.3. RICHIAMO DEI REGISTRI E RAPPORTI

Il **richiamo dei registri** e i **rapporti** sono la terza e la quarta voce del menu del sistema.

La selezione dei dati, la visualizzazione dei dati, la condivisione dei dati, l'eliminazione dei file di log e i report dell'applicazione specifica del metodo sono disponibili quando si accede a LogRecall e Reports.



- I dati registrati vengono recuperati dall'utente che ha registrato la misura.
- I dati vengono memorizzati in file .CSV specifici per i parametri.
- La posizione di stoccaggio è indipendente.
 - I registri automatici e manuali sono organizzati per lotti e i dati dei metodi per rapporti.
- Un lotto (file) può memorizzare da 1 a 50 000 dati.
- Un utente può memorizzare fino a 255 MB di punti dati e file di report.

Vista

Dalla schermata Menu di sistema:

1. Toccare seguito da per visualizzare la schermata di richiamo dei registri. In alternativa, toccare per visualizzare i rapporti sui metodi.

I file di registro o i rapporti possono essere ordinati per nome o per ora di inizio.




Toccare l'intestazione della tabella corrispondente, quindi toccare l'icona per invertire l'ordine.

The screenshot shows the 'Log Recall' screen with a white background and a blue header. The header contains the time '04:47:08', the date '2024-03-14', a Wi-Fi icon, a battery icon, a folder icon labeled '0%', and the user name 'Admin'. Below the header are five buttons: 'View', 'Select All', 'Deselect All', 'Log Recall', 'Delete', and 'Share'. Below the buttons is a table with a blue header and a white body. The table has five columns: 'Name', 'Parameter', 'Module', 'Start/Stop', and '#Samples'. The table contains six rows of data. At the bottom of the screen are three buttons: 'MOD1 pH', 'MOD2 EC', and 'MOD3 DO', each with a lock icon and a circular arrow icon.




Name	Parameter	Module	Start/Stop	#Samples
20240129_125909-pH_auto2.csv	pH	MOD2 pH	12:59:09 2024-01-29 13:05:37 2024-01-29	389
20240131_214635-relmV__002_2.csv	Rel. mV	MOD2 pH	21:46:35 2024-01-31 21:46:47 2024-01-31	7
20240228_172444-pH__002_2.csv	pH	MOD2 pH	17:24:44 2024-02-28 17:24:56 2024-02-28	11
20240229_122742-mV__002_1.csv	mV	MOD1 pH/ISE	12:27:42 2024-02-29 12:27:50 2024-02-29	3
20240229_155539-ec_auto2.csv	Conductivity	MOD2 EC	15:55:39 2024-02-29 15:55:54 2024-02-29	16
20240229_161615-do_auto2.csv	DO Sat	MOD2 DO	16:16:15 2024-02-29 16:16:46 2024-02-29 16:16:55 2024-02-29	32

2. Toccare per selezionare il file .CSV, quindi **Visualizza** per aprire il file.

Richiamo del registro

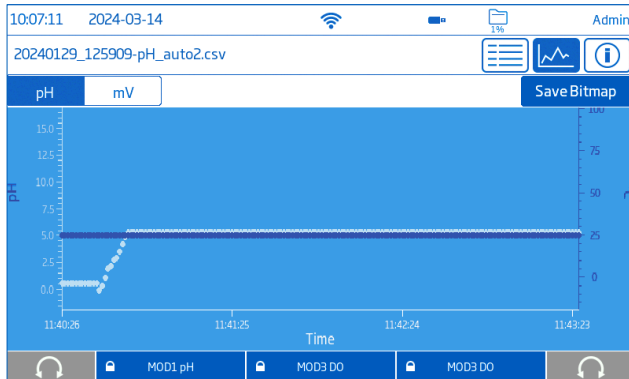
- Toccare l'icona  o  per visualizzare i dati registrati sotto forma di tabella o di grafico.
- Toccare  per visualizzare ulteriori informazioni sul file di registro, tra cui informazioni sull'utente, informazioni sul registro, informazioni sullo strumento, informazioni sul canale e dati GLP.

04:49:43 2024-03-14 Admin

20240129_125909-pH_auto2.csv   




Index	Date	Time	pH	mV	T[°C] ATC2	Notes
1	2024-01-29	12:59:09	2.87	244.1	25.0	OK
2	2024-01-29	12:59:10	0.75	369.5	25.0	OK
3	2024-01-29	12:59:11	2.53	264.5	25.0	OK
4	2024-01-29	12:59:12	1.33	335.4	25.0	OK
5	2024-01-29	12:59:13	3.01	235.9	25.0	OK
6	2024-01-29	12:59:14	1.93	299.7	25.0	OK
7	2024-01-29	12:59:15	1.93	299.7	25.0	OK
8	2024-01-29	12:59:16	2.56	262.9	25.0	OK
9	2024-01-29	12:59:17	1.53	323.8	25.0	OK
10	2024-01-29	12:59:18	3.50	207.0	25.0	OK

MOD1 pH MOD2 EC MOD3 DO



Con la chiavetta USB collegata, toccare **Salva bitmap** per salvare i dati tracciati come immagine.

04:50:39 2024-03-14 Admin

20240129_125909-pH_auto2.csv   


USER INFO
 User Name: Admin
 Full Name: John Smith
 Info 1: Hanna Instruments
 Info 2: Addr
 Info 3:
 Info 4:

LOG INFO
 Log Note:
 Log Info 1:
 Log Info 2:

MOD1 pH MOD2 EC MOD3 DO

Rapporti

Toccare  per visualizzare i dati del rapporto. Le informazioni visualizzate variano a seconda del metodo.

Toccare  per visualizzare ulteriori informazioni sul file di registro, tra cui informazioni sull'utente, informazioni sul registro, informazioni sul misuratore, informazioni sul canale e dati GLP.

Cancellare

L'eliminazione dei registri libera spazio per altri file di registro e per i rapporti sui metodi.

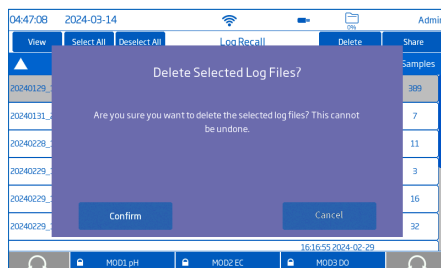
1. Selezionare i file di log e i rapporti sui metodi da eliminare.

È possibile selezionare più file singolarmente o tutti i file utilizzando **Seleziona tutto**.

2. Toccare **Elimina**.

Lo strumento richiede una conferma. I file eliminati non possono essere recuperati.

Se tutti i file sono stati eliminati, la schermata di richiamo del registro sarà vuota.



Condividi

Opzioni: **USB, FTP, e-mail, stampa, server web**

USB

1. Inserire l'unità flash USB-A o USB-C nella porta USB situata sul retro.

2. Selezionare i file di registro da condividere.

È possibile selezionare più file singolarmente o tutti i file utilizzando **Seleziona tutto**.

3. Toccare **Condividi**.

4. Toccare per selezionare USB-A o USB-C.

 viene visualizzato durante il trasferimento dei dati.


Il completamento del trasferimento viene confermato e lo strumento torna alla schermata Richiamo Registro.

FTP

HI6000 può agire come server (host) o client FTP .

Lo strumento deve essere collegato a Internet e **consentire l'accesso FTP allo strumento**.

vedere la sezione [8.2. Impostazione di sistema](#) ' [Connetti e stampa](#).

- Utilizzare l'indirizzo IP e la password dello strumento per connettersi e visualizzare i file registrati.
- Inserire nei campi dedicati al FTP le informazioni sul proprio server, per esportare i file registrati sul server FTP.
- Configurare le informazioni sul server FTP nel menu Utente  per utilizzare lo strumento come client FTP e caricare i file su un server FTP.

Collegarsi via **FTP** al **server del strumento**:

1. Nel software FTP preferito, digitare l'indirizzo IP dello strumento nel campo host.
2. Inserire il nome utente e la password dell'utente attualmente connesso.
3. Collegarsi per visualizzare i file registrati sullo strumento.



Collegare lo **strumento a un server FTP** e condividere i registri:

1. Selezionare i file di registro da condividere.
È possibile selezionare più file singolarmente o tutti i file utilizzando **Seleziona tutto**.
2. Toccare **Condividi**.
3. Toccare per selezionare FTP.

I file vengono trasferiti nella cartella principale del server. ⏱ viene visualizzato durante il trasferimento dei dati.

Il completamento del trasferimento viene confermato e lo strumento torna alla schermata Richiamo diario.

Installazione e configurazione del server FTP

- PC con Windows10 o successivo
- Account Windows protetto da password
- Il server FTP deve essere autorizzato a passare attraverso il firewall di Windows

Installazione

1. Accedere a **Start** > **Pannello di controllo** > **Strumenti di amministrazione** > **Server Manager**.
2. Andare in **Ruoli** ed espandere **Server Web**.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse su **Web Server** e poi su **Aggiungi servizi di ruolo**.
4. Andare su **Servizi di ruolo** e selezionare **Server FTP**.
5. Assicurarsi che **IIS Manager** (Internet Information Services) sia selezionato in **Strumenti di gestione**.
6. Fare clic su **Avanti** e poi su **Installa**.
7. Attendere il completamento dell'installazione.

Configurazione (il PC deve essere dotato di Windows10 o successivo)

1. Accedere a **Start** > **Pannello di controllo** > **Strumenti di amministrazione** > **IIS Manager** (Internet Information Services).
2. Fare doppio clic per espandere la console di **IIS Manager**.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse su **Sites**, nel riquadro Connection.
4. Fare clic su **Aggiungi sito FTP**, per selezionare. Digitare il nome del server FTP e il percorso da utilizzare per il trasferimento dei file

Nota: Selezionare **Crea nuova cartella** per creare una cartella designata per archiviare i file FTP.

5. Fare clic su **Avanti**.
6. Nella finestra **Binding and SSL Settings**, mantenere tutte le impostazioni predefinite, ma modificare l'opzione SSL in **No SSL**.
7. Fare clic su **Avanti**.

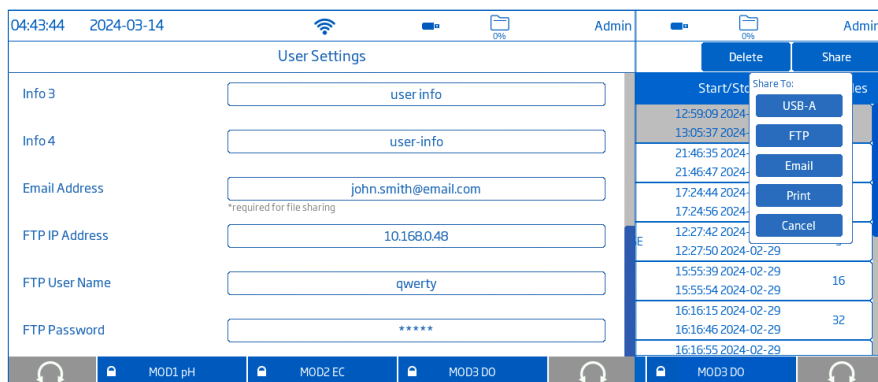
8. Quando viene richiesto di autenticare e autorizzare le informazioni, selezionare **Utenti di base e Utenti specificati**.
9. Digitare il nome dell'account locale per accedere al server.
10. Controllare entrambe le opzioni di **lettura e scrittura**.
11. Fare clic su **Fine**.

Email

Il strumento deve essere collegato a Internet e l'invio di e-mail è abilitato.

Vedere la sezione [8.2. Impostazioni del sistema](#) ' [Connetti e stampa](#).

Inserire l'indirizzo e-mail nel menu Utente (👤) per condividere i file di log via e-mail.



1. Selezionare i file di registro da condividere.

È possibile selezionare più file singolarmente o tutti i file utilizzando **Seleziona tutto**.

2. Toccare **Condividi**.

3. Selezionare l'**e-mail**.

4. Toccare per selezionare l'e-mail.

I file vengono inviati via e-mail. ⌚ viene visualizzato durante il trasferimento dei dati.

Il completamento del trasferimento viene confermato e lo strumento torna alla schermata Richiamo diario.

Stampa

1. Collegare una stampante (di rete o USB) o inserire-in un'unità flash USB.

Vedere la sezione [8.2. Impostazione di sistema](#) ' [Connetti e stampa](#).

2. Selezionare i file di registro da stampare.

È possibile selezionare più file singolarmente o tutti i file utilizzando **Seleziona tutto**.

3. Toccare **Condividi**.

4. Toccare **Stampa** e seguire le istruzioni sullo schermo.

Server web

È possibile utilizzare qualsiasi browser per accedere al server web e scaricare i file di registro. Il misuratore deve essere collegato a Internet e il server web del misuratore deve essere abilitato. Vedere la sezione [8.2. Impostazioni di sistema](#) ¹ [Connessione e stampa](#).

Nota: sia il misuratore che il pc devono essere collegati alla stessa rete.

1. Toccare  per l'indirizzo IP e digitare l'indirizzo nel browser.



2. Immettere il nome utente e la password dell'utente corrente per accedere ai registri. Fare clic sul file per scaricarlo sul PC.

The screenshot shows the HANNA Instruments web interface. On the left, there is a 'Login' section with fields for 'Username' (containing 'HI6000') and 'Password' (containing '*****'), and a 'Login' button. On the right, there is a 'System Information' section with the following details:

Category	System Information
Meter:	Code: HI6000 Serial Number: 123456789NOP Firmware Version: 0.1.221206 MAC Address: 70:1E:68:80:14:15
Channel Info:	Type: pH Serial Number: 000029 Firmware Version: 1.6.14 Factory Calibration: 25/02/2022
Wi-Fi:	Firmware Version: 19.6.1

The screenshot shows the 'Logs' section of the HANNA Instruments web interface. It contains a table with the following data:

File Name	Parameter	Number of Entries	Start Time	Stop Time		
20231117_084933-pH_auto.csv	pH	36	08:49:33 17/11/2023	08:50:08 17/11/2023	Download	View
20231117_085027-pH_auto.csv	pH	42	08:50:27 17/11/2023	08:51:08 17/11/2023	Download	View
20231117_085116-pH_auto.csv	pH	26	08:51:17 17/11/2023	08:51:42 17/11/2023	Download	View
20231117_085705-pH_auto.csv	pH	2	08:57:05 17/11/2023	08:57:06 17/11/2023	Download	View
20231117_090941-pH_new_log_002.csv	pH	13	09:09:41 17/11/2023	09:10:10 17/11/2023	Download	View
20231208_082926-mV_auto.csv	mV	26	08:29:26 08/12/2023	08:29:51 08/12/2023	Download	View
20231208_083012-remV_auto.csv	Ret. mV	21	08:30:12 08/12/2023	08:30:32 08/12/2023	Download	View

Connessione al PC

I dati registrati possono essere trasferiti dallo strumento a un PC.

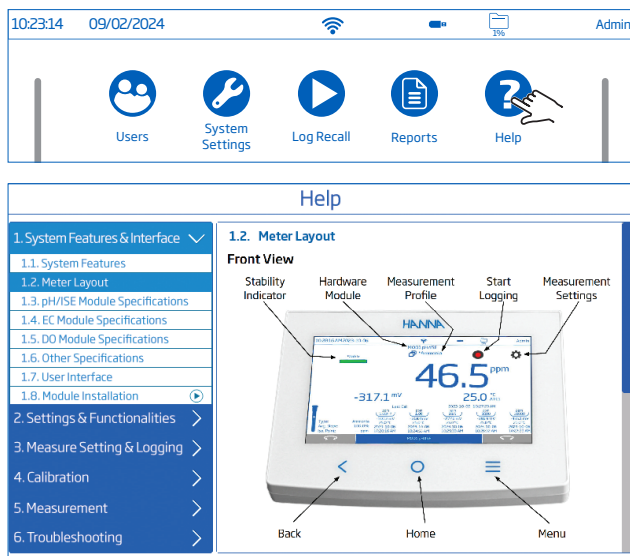
1. Utilizzare il cavo USB-C per collegare lo strumento al PC. Lo strumento appare come un'unità flash sul computer.
2. Selezionare i file di registro da condividere.
È possibile selezionare più file singolarmente o tutti i file utilizzando **Seleziona tutto**.
3. Toccare **Condividi**.
4. Salvare i file sul PC.


Tutti i file saranno elencati come .CSV e potranno essere aperti con qualsiasi editor di testo o applicazione per fogli di calcolo.

8.4. AIUTO


Aiuto è la quinta voce del menu Sistema.

- Toccare  per accedere all'assistenza e navigare attraverso una panoramica delle principali funzionalità del sistema.



- Toccare per riprodurre (fermare) i segmenti supportati dal video.
 - Toccare una volta  per aumentare la velocità del video.
- Lo strumento supporta tre velocità di riproduzione che aumentano ad ogni tocco:
- normale($\times 1$)
 - medio($\times 2$)
 - veloce($\times 4$)

9. IMPOSTAZIONI DI MISURA

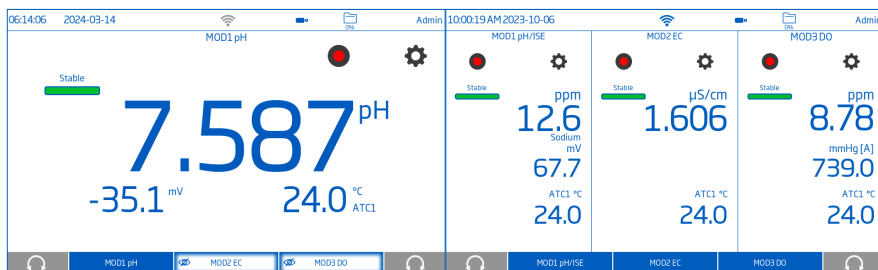
- Toccare l'icona  (**Impostazioni di misura**) per accedere alla schermata Impostazioni di misura. Le Impostazioni di misura presentano le seguenti schede per aiutare l'utente a navigare tra tutte le operazioni di misura: **Calibrazione**, **Letture**, **Temperatura**, **Visualizzazione**, **Allarmi**, **Registrazione**, **Profili**.
- Per ulteriori informazioni su calibrazione, lettura, temperatura e informazioni aggiuntive sulla vista, consultare le sezioni relative alle misure.

9.1. VISTA

L'utente può scegliere quali informazioni visualizzare nella schermata di misura. Selezionare la scheda **Vista** per selezionare la configurazione di visualizzazione preferita.

Base

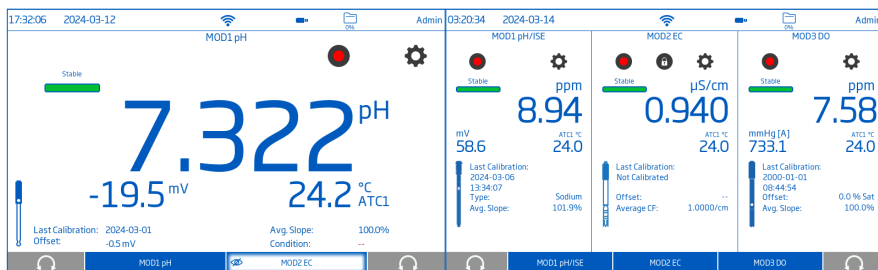
La schermata visualizza il valore misurato, l'unità di misura, la stabilità, lo stato di compensazione della temperatura e l'origine.



GLP semplice

La schermata visualizza la data e l'ora dell'ultima calibrazione e le informazioni di base sulla calibrazione. Le informazioni visualizzate variano in base al modulo hardware e al parametro selezionato.

Nota: se la calibrazione non è disponibile, viene visualizzato "Non calibrato". La GLP semplice non è disponibile per tutte le modalità di lettura.

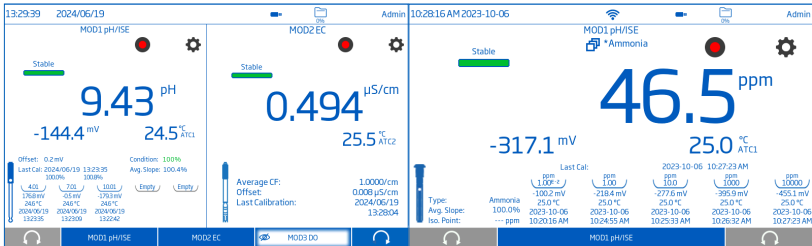


GLP completa

La schermata visualizza la data e l'ora dell'ultima calibrazione e le informazioni complete sulla calibrazione. Le informazioni visualizzate variano in base al modulo hardware e al parametro selezionato.

La GLP completa non è disponibile quando nella schermata di misura sono visibili tre canali di misura.

Nota: se la calibrazione non è disponibile, viene visualizzato "Non calibrato". La GLP semplice non è disponibile per tutte le modalità.

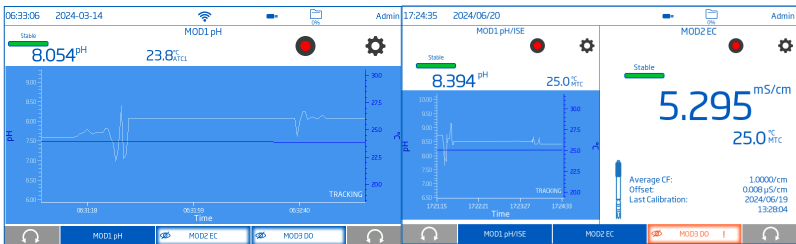


Grafico

I valori misurati vengono tracciati sotto forma di grafico che può essere ingrandito e spostato.

Il grafico non è disponibile quando nella schermata di misura sono visibili tre canali di misura.

Per ingrandire il grafico, selezionare l'asse dei tempi o dei parametri e pizzicare sul display. Una volta ingrandito, la posizione del grafico può essere regolata trascinando il display.



Tabella

Quando si seleziona Tabella, i valori misurati vengono visualizzati tabulati con data, ora e note fatte durante la registrazione.

I dati più recenti vengono visualizzati nella parte superiore della tabella.

La tabella non è disponibile quando nella schermata di misura sono visibili tre canali di misura.

The figure shows two screenshots of the measurement interface. The first screenshot shows a data table for pH (8.139) and EC (23.7) with columns for pH, mV, T(°C), Time, Date, and Notes. The second screenshot shows a data table for pH (8.723) and EC (10.03) with columns for pH, mV, T(°C), Time, Date, Notes, EC(mS/cm), T(°C), Time, Date, and Notes.

pH	mV	T(°C)	Time	Date	Notes
8.139	-676	23.7	06:51:49	2024-03-14	
8.139	-676	23.7	06:51:48	2024-03-14	
8.139	-676	23.7	06:51:47	2024-03-14	
8.139	-676	23.7	06:51:46	2024-03-14	
8.139	-676	23.7	06:51:45	2024-03-14	
8.139	-676	23.7	06:51:44	2024-03-14	
8.141	-677	23.7	06:51:43	2024-03-14	
8.152	-683	23.7	06:51:42	2024-03-14	
8.043	-613	23.7	06:51:40	2024-03-14	
8.033	-61.3	23.7	06:51:39	2024-03-14	

pH	mV	T(°C)	Time	Date	Notes	EC(mS/cm)	T(°C)	Time	Date	Notes
8.723	-719	25.0	17:30:04	2024/06/20		10.03	25.0	17:30:04	2024/06/20	
8.624	-748	25.0	17:30:03	2024/06/20		10.03	25.0	17:30:03	2024/06/20	
8.648	-764	25.0	17:30:02	2024/06/20		10.03	25.0	17:30:02	2024/06/20	
8.600	-741	25.0	17:30:01	2024/06/20		10.03	25.0	17:30:01	2024/06/20	
8.596	-734	25.0	17:30:00	2024/06/20		10.03	25.0	17:30:00	2024/06/20	
8.596	-734	25.0	17:29:59	2024/06/20		10.03	25.0	17:29:59	2024/06/20	
8.596	-734	25.0	17:29:58	2024/06/20		10.03	25.0	17:29:58	2024/06/20	
8.596	-734	25.0	17:29:57	2024/06/20		10.03	25.0	17:29:57	2024/06/20	
8.596	-734	25.0	17:29:56	2024/06/20		10.03	25.0	17:29:56	2024/06/20	

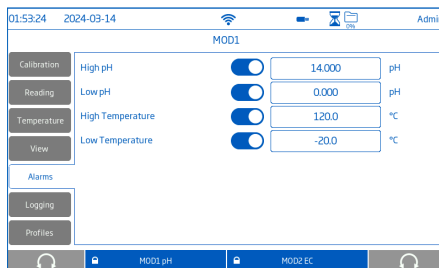
9.2. ALLARMI

Opzioni: Limiti di soglia **alto/basso** (specifici per il modulo)

Gli utenti possono impostare i limiti di soglia per i parametri misurati.

Quando è abilitato, se la misura supera il valore di alta soglia o scende al di sotto del valore di bassa soglia, l'allarme viene attivato e viene visualizzato un messaggio di allarme. Se l'allarme acustico è abilitato, viene emesso un segnale acustico.

Selezionare la scheda **Allarmi** per configurare le opzioni di allarme specifiche del modulo-.



Per impostare un limite di allarme:

1. Toccare per attivare l'allarme alto o basso .
2. Utilizzare la tastiera a schermo per inserire il valore.

I valori di allarme non possono superare l'allarme alto o basso corrispondente.

3. Toccare **Salva** per confermare.

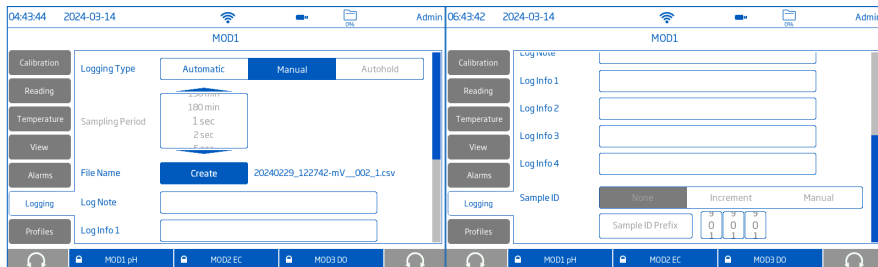
In alternativa, toccare **Annulla** per uscire e tornare alle impostazioni di misurazione.

9.3. REGISTRAZIONE

Ogni registro contiene una serie completa di informazioni GLP, tra cui data, ora, selezione della modalità, lettura della temperatura e informazioni sulla calibrazione. Le informazioni sull'utente e sul registro (ad esempio, l'indirizzo dell'azienda o i dettagli del campione) sono incluse nel file .CSV.

Le informazioni sulla società possono essere inserite nella scheda Registrazione delle impostazioni di misura.



Le informazioni sull'utente vengono inserite nel menu Utente del menu di sistema.




Tipo di registrazione e convenzione di denominazione dei registri

Opzioni: **Automatico**, **Manuale**, **Autohold**


Automatico

- Le letture vengono registrate a intervalli di tempo predefiniti, da 1 secondo a 180 minuti. Toccare  per iniziare.
- I record vengono aggiunti continuamente al registro finché la sessione non si interrompe. Toccare  per interrompere.
- Per ogni sessione di registrazione automatica, viene creato un nuovo file di log. Viene generato automaticamente un nome di file con l'anno, il mese, la data e l'ora di inizio del registro, ad esempio 20240329_085101-do_auto.CSV. I file sono identificati per parametro, ad esempio pH, mV, DO, EC.

Manuale

- Le letture vengono registrate ogni volta che si tocca .
- Tutte le letture manuali vengono memorizzate in un unico registro (ad esempio, le registrazioni effettuate in giorni diversi condividono lo stesso registro).
- Il nome del file viene generato automaticamente con l'anno, il mese, la data e l'ora di inizio del registro, ad esempio 20240329_085101-do_001. I file sono identificati da un parametro.
- Toccare **Crea** per denominare un file di registro manuale con un suffisso personalizzato, ad esempio 20240404_13570-DO_River samples.

Autohold

- Disponibile solo con la modalità di lettura Diretta/Autohold.
- Le letture vengono registrate ogni volta che viene toccato l'icona  e vengono raggiunti i criteri di stabilità configurati.
- Viene generato automaticamente un nome di file con l'anno, il mese, la data e l'ora di inizio del registro, ad esempio 20240329_085101-DO_001.
- Toccare **Crea** per assegnare un nome al file di registro manuale con un suffisso personalizzato, ad esempio 20240404_13570-DO_River samples

Note:

- Le registrazioni manuali e quelle automatiche vengono memorizzate nello stesso file di registro, ad esempio i dati registrati in giorni diversi vengono memorizzati nello stesso file. I record automatici vengono archiviati separatamente.
- I dati registrati con l'opzione Autohold selezionata sono identificati da "H" nella colonna Note.
- I dati registrati con l'opzione Manuale selezionata possono avere un nome personalizzato aggiunto. Vedere i record di _campione d'acqua_ nell'esempio seguente.

- I dati registrati con l'opzione Automatico selezionata hanno **_auto** nel nome.

Name	Parameter	Module	Start/Stop	# Samples
			03:27:56 2024/06/10	
20240610_032818-do_auto1.csv	DO mg/L	MOD1 DO	03:28:18 2024/06/10 03:29:33 2024/06/10	76
20240610_032827-pH_auto3.csv	pH	MOD3 pH/ISE	03:28:27 2024/06/10 03:29:20 2024/06/10	54
20240610_043140-pH_auto3.csv	pH	MOD3 pH/ISE	04:31:40 2024/06/10 04:32:41 2024/06/10	62
20240610_045829-pH_auto3.csv	pH	MOD3 pH/ISE	04:58:29 2024/06/10 04:58:39 2024/06/10	11
20240610_235013-pH_water samples_002_3.csv	pH	MOD3 pH/ISE	23:50:13 2024/06/10 23:50:38 2024/06/10	8
20240610_235218-do_002_1.csv	DO Sat	MOD1 DO	23:52:18 2024/06/10 23:52:24 2024/06/10	7

Periodo di campionamento

Opzioni: 1, 2, 5, 10, 30 sec., 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180 min.


Opzione disponibile solo con il tipo di registrazione **automatica**.

L'opzione Intervallo di tempo si trova nell'elenco scorrevole.

Nome del file

Opzione disponibile solo con il tipo di registrazione **Manuale** e **Autohold**.

Per creare un nome di file, dalla schermata Registrazione:

1. Toccare **Crea**.
2. Utilizzare la tastiera e inserire il nome del file (massimo 13 caratteri).
3. Toccare  per confermare.


Nota e informazioni sul registro

Le note sui dati misurati vengono salvate insieme ai dati registrati.

ID campione


I campioni manuali e autohold possono essere etichettati con un'etichetta di testo e un ID numerico.

Con **Incremento** selezionato:

1. Toccare **Prefisso ID campione**.
2. Utilizzare la tastiera a schermo per inserire un prefisso di testo al nome del campione (massimo 15 caratteri).
3. Toccare  per confermare.
4. Selezionare il numero ID dall'elenco scorrevole.

Il numero ID aumenta ad ogni nuovo campione registrato.

Con **Manuale** selezionato:

1. Toccare **Prefisso ID campione**.
2. Utilizzare la tastiera a schermo per inserire un prefisso di testo al nome del campione (massimo 15 caratteri).
3. Toccare  per confermare.

Quando la misura viene registrata, viene visualizzata una pop-up che consente di modificare l'ID del campione.

9.4. PROFILI

Un profilo è un'impostazione del sensore completa di unità di misura, unità di temperatura, preferenze di visualizzazione e opzioni di soglia di allarme. Una volta salvato, il profilo può essere caricato per applicazioni che richiedono configurazioni simili.

I profili salvati sono accessibili solo dall'utente che li ha creati.

Selezionare la scheda **Profili** per configurare i profili di misura.

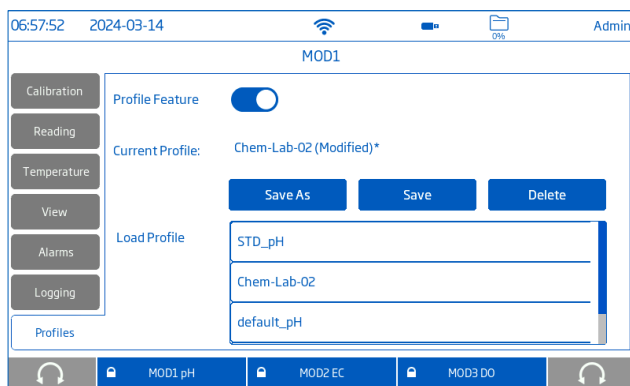
Caratteristica del profilo

Toccare per attivare o toccare per disattivare l'opzione.

Con l'opzione attivata, le operazioni del profilo sono attive.

Il profilo predefinito è sempre disponibile con le impostazioni di fabbrica.

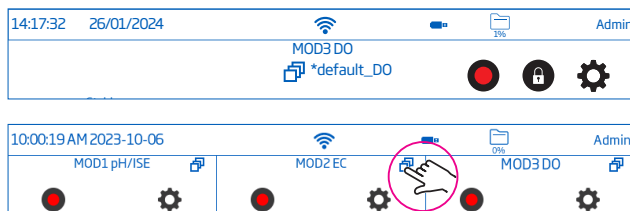
Dopo qualsiasi modifica alle schede Calibrazione, Lettura, Temperatura, Vista o Allarmi, il nome del profilo corrente è indicato con **(Modificato)***.




L'icona  (icona del profilo) viene visualizzata sulla schermata di misurazione.

Quando è visibile un canale di misura, il nome del profilo viene visualizzato accanto all'icona.

Quando sono visibili due o tre canali di misura, il nome del profilo può essere visualizzato solo toccando l'icona del profilo.



Per salvare un profilo, avendo precedentemente configurato tutte le altre opzioni specifiche dell'applicazione dalle impostazioni di misura:




1. Toccare la scheda **Profili**.
2. Toccare **Salva con nome** e utilizzare la tastiera per inserire il nome del profilo (massimo 20 caratteri).
3. Toccare  per confermare.
4. Una volta salvato, il nome del profilo viene aggiunto all'elenco Carica profilo.

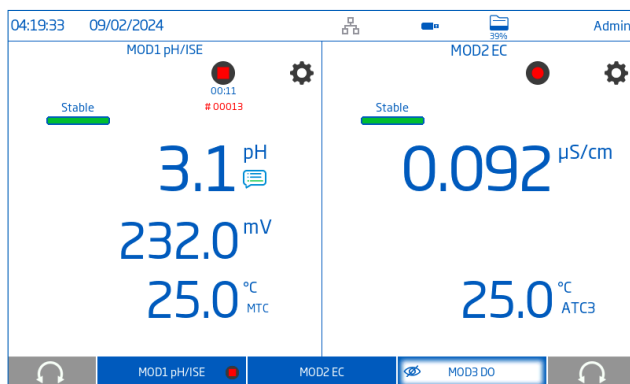
Caricamento Profilo




- Toccare per selezionare un profilo configurato dall'elenco Caricamento Profilo.
- Il nome del profilo viene inserito automaticamente nel campo Profilo corrente.

10. REGISTRAZIONE





10.1. REGISTRAZIONE AUTOMATICA

1. Dalla schermata Misurazione, toccare .
2. Toccare la scheda **Registrazione** e selezionare il tipo di registrazione **automatica**.
3. Scorrere per selezionare Periodo di campionamento.
4. È possibile inserire la nota di registro e le informazioni di registro.
Per maggiori dettagli, consultare la sezione [9.3. Registrazione](#).
5. Toccare  per tornare alla schermata di misurazione.
6. Toccare  per avviare la registrazione.















7. Durante la registrazione attiva, gli utenti possono aggiungere una nota al campione registrato. Le note sono visibili nel richiamo del log e nei file .CSV.
 - Toccare  per aggiungere una nota al campione.
 - Utilizzare la tastiera a schermo per inserire il testo.
 - Toccare  per salvare la nota inserita.
8. Toccare  per interrompere il registro.


Registrazione automatica con Autohold

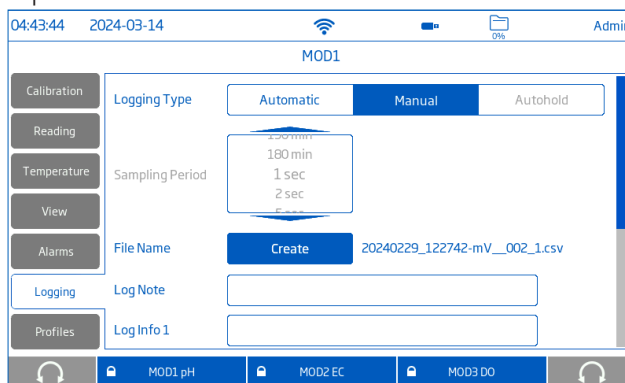
1. Toccare la scheda **Letture** e selezionare la modalità di lettura **diretta/autohold**.
2. Toccare la scheda **Registrazione** e selezionare il tipo di registrazione **automatica**.
3. Toccare  per tornare alla schermata di misurazione.
 - Il registro viene avviato non appena si tocca .
 - Tutti i dati saranno aggiunti al registro al periodo di campionamento selezionato.
 - Toccare il sito  per avviare una lettura di autohold.
Una volta soddisfatti i criteri di stabilità, il valore viene mantenuto sullo schermo e viene visualizzato l'icona .

Al periodo di campionamento selezionato, questo valore verrà salvato nel log. Nel file di registro viene visualizzata una "H" nella colonna delle note. La lettura mantenuta sullo schermo continuerà ad essere salvata all'intervallo di campionamento selezionato.

- Gli utenti possono aggiungere una nota al campione registrato. Le note sono visibili nel richiamo del log e nei file .CSV.
 - Toccare  per aggiungere una nota al campione.
 - Utilizzare la tastiera a schermo per inserire il testo.
 - Toccare  per salvare la nota inserita.
- Toccare un'icona di parametro -         - per rilasciare la lettura di autohold e continuare la registrazione al periodo di campionamento selezionato. È possibile avviare un'ulteriore lettura di autohold toccando l'icona .
- Toccare  per interrompere il registro.

10.2. REGISTRAZIONE MANUALE





- Dalla schermata Misurazione, toccare .
- Toccare la scheda **Registrazione** e selezionare il tipo di registrazione **manuale**.
- Toccare **Crea** per inserire un nome di file.







The screenshot shows the 'MOD1' configuration screen. At the top, the status bar displays '04:43:44', '2024-03-14', signal strength, battery level, and 'Admin'. The main content area is titled 'MOD1' and contains several settings:

- Logging Type:** Three tabs are visible: 'Automatic', 'Manual' (selected), and 'Autohold'.
- Sampling Period:** A dropdown menu is open, showing options: '180 min', '1 sec', and '2 sec'.
- File Name:** A 'Create' button is next to the text '20240229_122742-mV_002_1.csv'.
- Logging:** A 'Log Note' input field is present.
- Profiles:** A 'Log Info 1' input field is present.











At the bottom, there is a navigation bar with icons for 'MOD1 pH', 'MOD2 EC', and 'MOD3 DO', along with a home icon on the left and a back icon on the right.

- Toccare **Incremento** per impostare il nome del campione (prefisso e ID campione).
- Toccare  per tornare alla schermata di misurazione.
- Toccare  per registrare i dati. I dati vengono registrati ogni volta che si tocca il simbolo. Se è stato selezionato l'ID campione manuale, utilizzare la tastiera su schermo per inserire l'ID campione e le note sul pop-up.
- Gli utenti possono aggiungere una nota al campione registrato. Le note sono visibili nel richiamo del log e nei file .CSV.
 - Toccare  per aggiungere una nota al campione.
 - Utilizzare la tastiera a schermo per inserire il testo.
 - Toccare  per salvare la nota inserita.


Registrazione manuale con Autohold

1. Dalla schermata Misurazione, toccare .
2. Toccare la scheda **Letture** e selezionare la modalità di lettura **diretta/autohold**.
3. Toccare la scheda **Registrazione** e selezionare il tipo di registrazione **manuale**.
4. Toccare **Crea** per inserire un nome di file.
5. Toccare **Incremento** per impostare il nome del campione (prefisso e ID campione).
6. Toccare  per tornare alla schermata di misurazione.
7. Toccare  per salvare una lettura nel file di registro.
8. Toccare  per avviare la ritenuta automatica.

Una volta soddisfatti i criteri di stabilità, il valore viene mantenuto sullo schermo e viene visualizzato il sito .

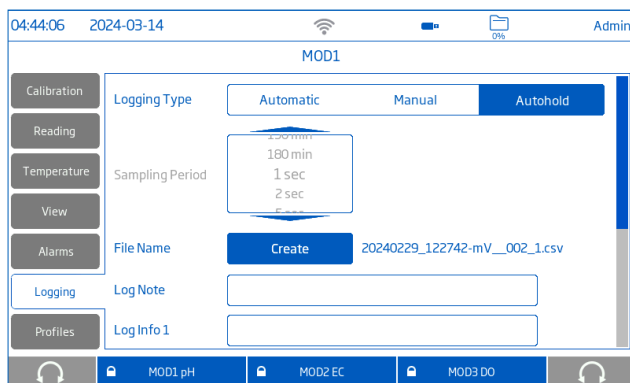
9. Toccare  per salvare la lettura dell'autohold nel file di registro.
Nel file di log viene visualizzata una "H" nella colonna delle note.
10. Toccare l'icona di un parametro di misura - , , , , , , , , - per rilasciare la lettura di autohold.
È possibile avviare un'ulteriore lettura di autohold toccando l'icona .













10.3. REGISTRAZIONE AUTOHOLD

1. Dalla schermata Misurazione, toccare .
2. Toccare la scheda **Letture** per selezionare i criteri di stabilità.
Possibilità di selezionare tra Preciso, Medio o Veloce.



Nota: la registrazione automatica utilizza questo criterio per la registrazione. L'impostazione di questo criterio influisce sulla registrazione dei dati.

3. Toccare per selezionare la modalità di lettura **Diretta/Autohold**.
4. Toccare la scheda **Registrazione** e selezionare il tipo di registrazione **Autohold**.



5. Toccare **Crea** per inserire un nome di file.
6. Toccare **Incremento** per impostare il nome del campione (prefisso e ID campione).
7. Toccare  per tornare alla schermata di misurazione.
8. Toccare  e . Una volta soddisfatti i criteri di stabilità, il valore viene mantenuto sullo schermo e viene visualizzato . Lo strumento memorizza il punto dati nel file di registro.
9. Toccare l'icona di un parametro di misura - , , , , , , ,  - per rilasciare la lettura di autohold.

È possibile avviare un'ulteriore lettura di autohold toccando l'icona .

10. Toccare  per salvare manualmente il punto dati nel file di registro.
11. Toccare  per avviare un nuovo punto dati Autohold.

Nota: se la registrazione e l'Autohold sono abilitati insieme, l'utente vedrà aggiunto al file di dati un solo punto di registrazione.

11. MISURE DI pH

11.1. IMPOSTAZIONI DI MISURA

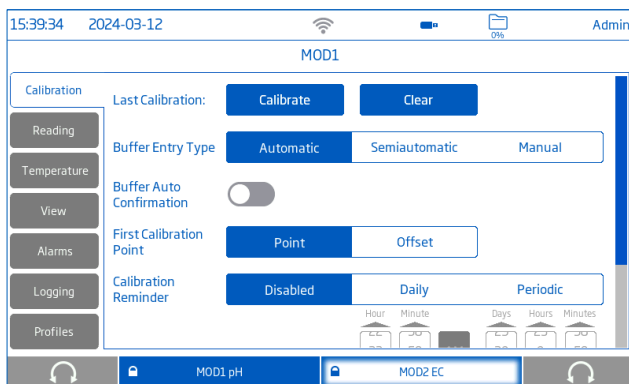
Collegare l'elettrodo di pH al connettore BNC sul retro dello strumento.

Toccare  dalla schermata di misurazione e selezionare la scheda **Letture**.

Impostare il parametro su **pH**.



11.1.1. Calibrazione



Ultima calibrazione

Opzioni: **Calibrare**, **Cancella**

- **Calibra**: avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella**: cancella la calibrazione dell'elettrodo di pH per il modulo hardware selezionato. Una calibrazione predefinita sostituirà la calibrazione attuale dell'elettrodo fino a quando non verrà effettuata una nuova calibrazione.

Tipo di ingresso del buffer

Opzioni: **Automatico**, **semiautomatico**, **manuale**

- **Automatico**: lo strumento seleziona automaticamente il tampone più vicino al valore di pH da misurare tra tutti i tamponi attivi del gruppo di tamponi.
- **Semiautomatico**: lo strumento seleziona automaticamente il tampone più vicino al valore di pH da misurare tra tutti i tamponi standard e personalizzati disponibili. L'utente ha la possibilità di selezionare manualmente il tampone di calibrazione.

- **Manuale:** l'utente seleziona manualmente il valore del buffer tra tutti i buffer standard e personalizzati disponibili.

Conferma automatica del buffer

Opzioni: **Abilitato, Disabilitato**

Se abilitato, il buffer riconosciuto viene accettato automaticamente quando la lettura è stabile.

Primo punto di calibrazione

Opzioni: **Punto, offset**

- **Punto:** è possibile aggiungere un nuovo valore tampone a una calibrazione esistente. Ciò richiede una rivalutazione automatica della pendenza dell'elettrodo.
- **Offset:** il nuovo punto di calibrazione del tampone crea un offset costante rispetto a tutti i dati di calibrazione del pH esistenti eseguiti con un minimo di due tamponi di pH.

Promemoria per la calibrazione

Opzioni: **Disattivato, Giornaliero, Periodico**

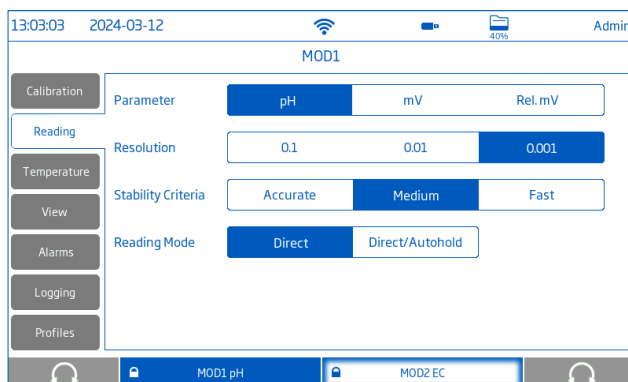
- **Giornaliero:** impostare l'ora in cui deve essere visualizzato il promemoria della calibrazione.
 - **Periodico:** programmare il tempo in giorni, ore e/o minuti dopo l'ultima calibrazione per visualizzare il promemoria della calibrazione.
- "Calibrare la sonda" viene visualizzato sullo schermo una volta trascorso il periodo di promemoria per la calibrazione.

Gruppo tampone

Il gruppo tampone viene utilizzato durante la calibrazione quando si seleziona il tipo di inserimento automatico del tampone. Lo strumento seleziona automaticamente il tampone più vicino al valore di pH da misurare dal gruppo di tamponi.

Per maggiori dettagli, consultare la sezione [11.2. pH Calibration](#).

11.1.2. Lettura



Parametro

Opzioni del modulo **HI6000-2: pH, mV, Rel. mV, ISE**

Toccare per selezionare la configurazione di misura desiderata.

Risoluzione

Opzioni: **0.1, 0.01, 0.001**

Toccare per selezionare la risoluzione di misura del pH.

Criteri di stabilità

Opzioni: **Preciso, medio, veloce**

- **Preciso:** per applicazioni in cui è richiesta un'elevata accuratezza.

Una misurazione viene riconosciuta come stabile in base a criteri più critici che valutano le fluttuazioni della misurazione.

- **Medio:** per applicazioni in cui si accetta una precisione media.

Una misura viene riconosciuta come stabile in base a criteri meno critici che valutano le fluttuazioni della misura. La misura può ancora cambiare dopo essere stata registrata come stabile.

- **Veloce:** per applicazioni in cui la velocità di consegna è prioritaria.

Durante la modifica della misurazione, l'indicatore di stabilità viene visualizzato parzialmente ().

Quando i criteri vengono raggiunti, l'indicatore viene visualizzato come una barra verde piena ().

Modalità di lettura

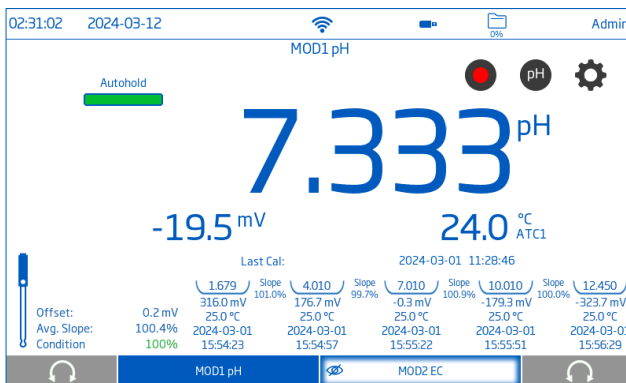
Opzioni: **Diretto, Diretto/Autohold**

- **Diretto:** la stabilità della misura viene continuamente valutata in base alle variazioni della stessa. sopra l'indicatore di stabilità viene visualizzato "Instabile" (lampeggiante) o "Stabile".

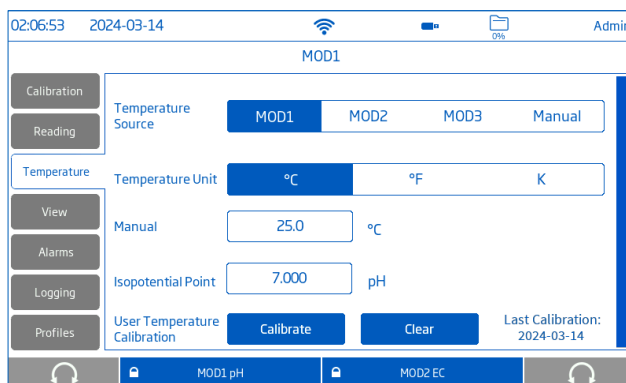
- **Direct/Autohold:** le misurazioni vengono avviate utilizzando l'icona  .

Quando la misura è stabile, viene congelata sul display.

L'icona  viene utilizzata per rilasciare la lettura di autohold.



11.1.3. Temperatura



Fonte di temperatura

Opzioni: **Automatico**(MOD1, MOD2, MOD3), **Manuale**

L'utente può scegliere tra la sorgente di ingresso della temperatura fisica (MOD1, MOD2, MOD3) o inserire manualmente il valore della temperatura del campione.

- **Automatico** con sonda di temperatura
 - Nella schermata di misurazione, accanto alla misura della temperatura viene visualizzato ATC.
- **Manuale** senza sonda di temperatura
 - Nella schermata di misurazione, accanto alla misura della temperatura viene visualizzato MTC. È necessario inserire la temperatura del campione.

Unità di temperatura


Opzioni: °C, °F, K

Toccare per selezionare l'unità di misura della temperatura.

Manuale

Opzioni: da -20,0 a 120 °C (da -4,0 a 248,0 °F, da 253,2 a 393,2 K)

Per inserire manualmente il valore della temperatura:

1. Selezionare l'unità di misura della temperatura.
2. Toccare il campo di immissione manuale.
3. Immettere il valore della temperatura.
4. Toccare  per confermare.


Punto isopotenziale

Opzioni: da -2.000 a 20.000 pH

Il punto isopotenziale è il punto in cui la temperatura non ha alcun effetto sulle letture del pH.

Se non indicato con l'elettrodo, utilizzare 7,000 pH.

Per modificare il punto isopotenziale:

1. Toccare il campo di immissione del punto isopotenziale.
2. Inserire il punto isopotenziale.
3. Toccare  per confermare.

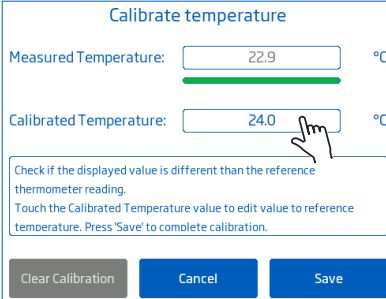
Calibrazione della temperatura utente

Opzioni: **Calibrare**, **Cancellare**

- **Calibra**: avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella**: cancella la calibrazione della temperatura per il modulo hardware selezionato.

Per eseguire una nuova calibrazione:

1. Toccare **Calibra**.
2. Posizionare la sonda di temperatura e un termometro di riferimento con risoluzione di 0,1 in un contenitore d'acqua agitato.
Lasciare che la lettura si stabilizzi.
3. Se il valore visualizzato è diverso dalla lettura del termometro di riferimento, toccare il valore della **temperatura calibrata** e utilizzare la tastiera a schermo per modificarlo.
4. Toccare **Salva** per confermare e salvare i dati.



Calibrate temperature

Measured Temperature: °C

Calibrated Temperature: °C

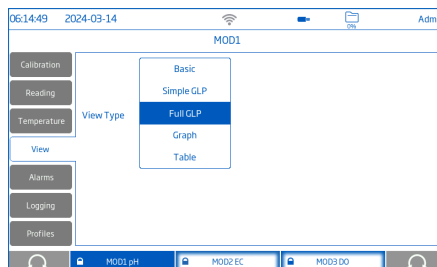
Check if the displayed value is different than the reference thermometer reading.
Touch the Calibrated Temperature value to edit value to reference temperature. Press 'Save' to complete calibration.

Clear Calibration Cancel Save

11.1.4. Vista

Opzioni: **Base**, **GLP semplice**, **GLP completa**, **Tabella**

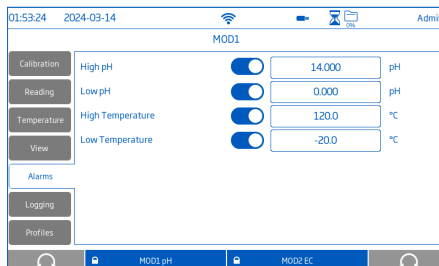
Per i dettagli, consultare la sezione [9.1. Visualizzazione](#).



11.1.5. Allarmi

Opzioni: pH Alto, pH Basso, Alta Temperatura, Bassa Temperatura

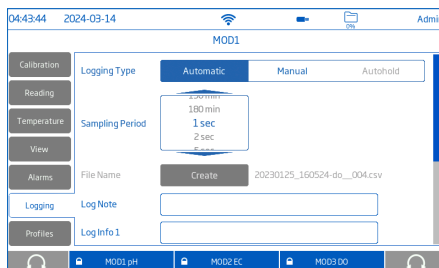
Per i dettagli, consultare la sezione [9.2. Allarmi](#).



11.1.6. Registrazione

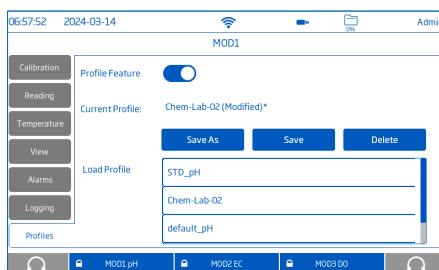
Opzioni: Automatico, Manuale, Autohold

Per i dettagli, consultare la sezione [9.3. Registrazione](#).



11.1.7. Profili

Per i dettagli, consultare la sezione [9.4. Profili](#).



11.2. CALIBRAZIONE del pH

11.2.1. Linee guida per la calibrazione

- Impostare un programma di manutenzione di routine in cui l'integrità delle misure viene convalidata.
- Non maneggiare le superfici di rilevamento dei sensori.
- Evitare manipolazioni brusche e ambienti abrasivi che possono graffiare le superfici reattive dei sensori.
- Per una tecnica ottimale, utilizzare un beaker di risciacquo e un beaker di calibrazione separato per ciascun tampone.
- Non rimettere i tamponi usati nelle bottiglie di tampone "fresco". Gettare i tamponi dopo l'uso.
- Per le misure attraverso un gradiente di temperatura (quando la temperatura del campione è drasticamente diversa da quella dei tamponi), lasciare che gli elettrodi raggiungano l'equilibrio termico prima di effettuare le calibrazioni o le misure.
- Durante la calibrazione, la sonda di temperatura deve trovarsi nel buffer di calibrazione.

11.2.2. Gruppo tampone (solo calibrazione automatica)

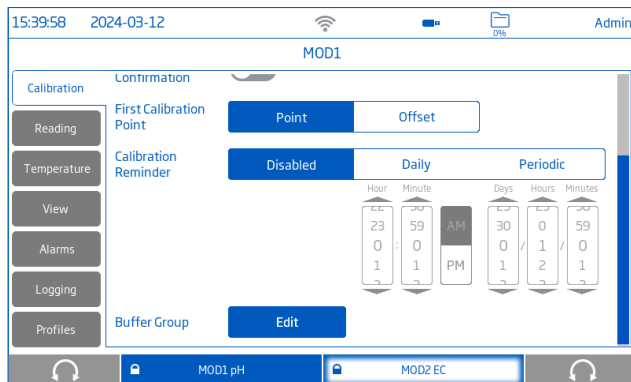
Oltre a scegliere tra otto tamponi standard, gli utenti possono definire cinque tamponi personalizzati da utilizzare per la calibrazione.




HI6000 riconosce automaticamente il tampone più vicino al valore di pH da misurare tra tutti i tamponi disponibili (standard e personalizzati) nel gruppo di tamponi.

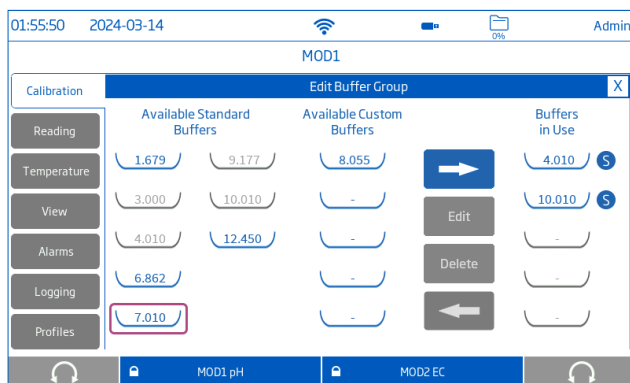
Per spostare i buffer dai vassoi **Buffer standard disponibili (Buffer personalizzati disponibili)** ai vassoi

Buffer in uso:

1. Toccare .
2. Toccare la scheda **Calibrazione**.
3. Toccare **Modifica**.

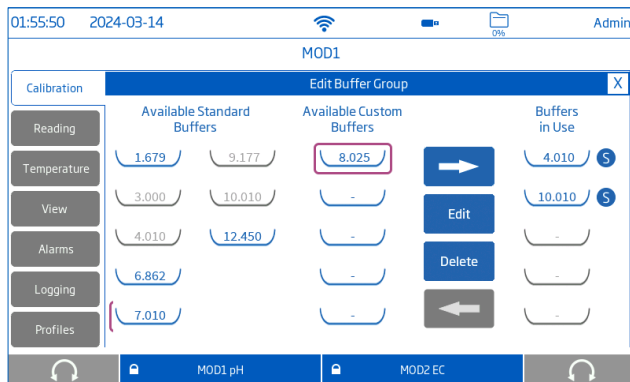



4. Toccare per selezionare i vassoi Buffer standard disponibili o Buffer personalizzati disponibili.
Un contorno rettangolare evidenzia il buffer selezionato per il trasferimento.
Per i valori personalizzati, toccare un vassoio vuoto per inserire un nuovo valore o un vassoio esistente per modificare il valore del buffer. Seguire la procedura di modifica dei valori dei buffer personalizzati.
5. Toccare  per spostare il buffer selezionato nella colonna Buffer in uso.
 -  visualizzato accanto al valore del tampone, indica la calibrazione con un tampone standard.
 -  visualizzato accanto al valore del buffer, indica la calibrazione con un buffer personalizzato.
 Ripetere con un massimo di 5 tamponi .

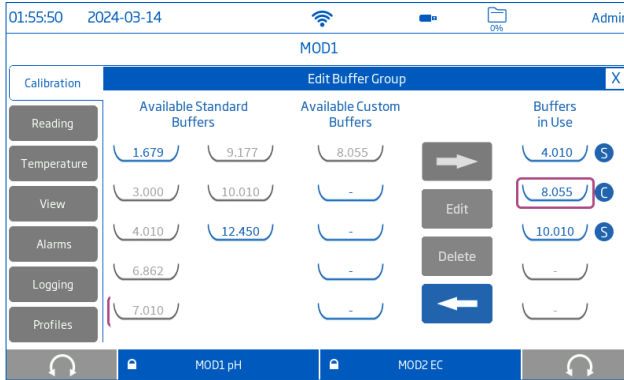


Modifica dei valori personalizzati del buffer

1. Toccare un vassoio tampone personalizzato dalla colonna Buffer personalizzati disponibili.
2. Toccare **Modifica**.



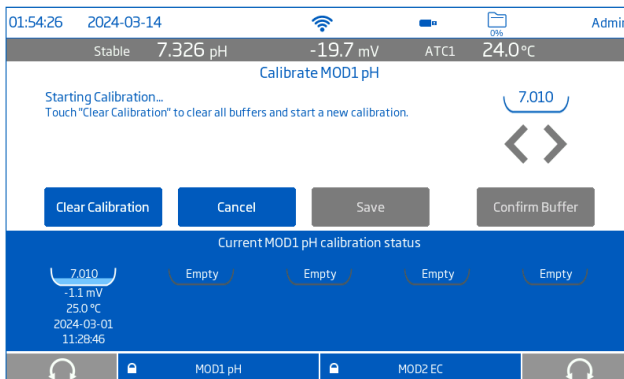
3. Utilizzare il tastierino numerico per inserire un valore.
4. Toccare  per confermare.



11.2.3. procedura di calibrazione del pH

Con l'elettrodo e il sensore di temperatura collegati allo strumento:


1. Immettere manualmente la temperatura della soluzione se la calibrazione viene eseguita senza un sensore di temperatura.
2. Rimuovere il cappuccio protettivo di plastica dalla sonda e sciacquare l'elettrodo con acqua purificata.
3. Riempire per 2/3 un beaker di risciacquo con la prima soluzione tampone.
Per la maggior parte delle applicazioni si consiglia di iniziare con un tampone a pH 7,01 o a pH 6,86. Utilizzare tamponi di calibrazione che tengano conto del pH dei campioni.
Per i campioni acidi si consiglia di usare tamponi a pH 4,01, 3,00 e/o 1,68.
Per i campioni alcalini si consiglia di utilizzare tamponi a pH 9,18, 10,0, e/o 12,45.
4. Far girare l'elettrodo e il sensore di temperatura nella soluzione tampone.
5. Sollevare e abbassare la sonda più volte. Scartare la soluzione.
6. Riempire il beaker di calibrazione per 2/3 con la prima soluzione tampone.
7. Posizionare lentamente l'elettrodo e il sensore di temperatura nel tampone selezionato. Eliminare le bolle che possono aderire ai sensori.
8. Toccare **Calibrazione** e lo strumento aprirà una schermata di calibrazione del pH.



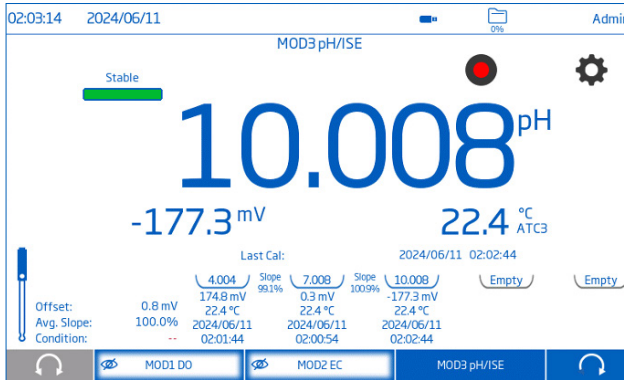
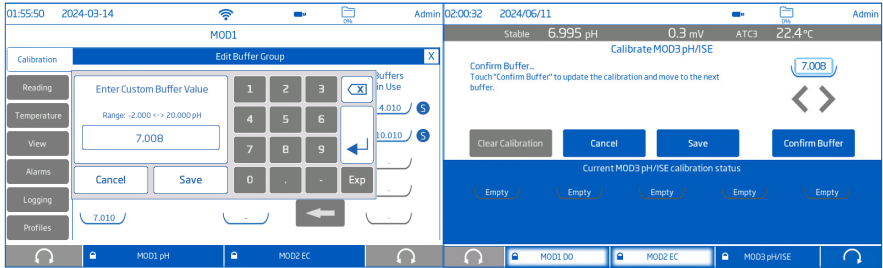
9. Se si utilizza un nuovo elettrodo di pH, si consiglia di toccare **Clear Calibration** per cancellare tutti i tamponi e ricominciare da capo.
10. **Inserimento automatico del tampone:** lo strumento riconosce automaticamente il tampone più vicino al valore di pH da misurare tra tutti i tamponi disponibili (standard e personalizzati) nel gruppo di tamponi.
Inserimento semiautomatico del tampone: lo strumento riconosce automaticamente il tampone più vicino al valore di pH da misurare tra tutti i tamponi disponibili (standard e personalizzati).
 Le frecce sotto la vaschetta del beaker possono essere utilizzate per selezionare un altro valore di tampone.
Inserimento manuale del tampone: utilizzare le frecce sotto il vassoio del beaker per selezionare il valore del tampone tra tutti i tamponi disponibili (standard e personalizzati).
11. Attendere che la lettura si stabilizzi e toccare **Conferma tampone** per salvare il punto di calibrazione e passare al tampone successivo.
 Nota: se il tempo di risposta della sonda è lento, pulire la sonda e ripetere la calibrazione.
 Ripetere la procedura per un totale di cinque punti di calibrazione .
12. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.

11.2.4. Calibrazione con tamponi millesimali

Hanna Instruments produce tamponi millesimali certificati $\pm 0,002$ pH. I valori certificati possono essere utilizzati durante la calibrazione.

1. Toccare .
2. Toccare la scheda **Letture**.
3. Impostare la risoluzione su 0,001 e i criteri di stabilità su Accurato.
4. Toccare la scheda **Calibrazione**.
5. Modificare il gruppo di tamponi per includere i valori di pH nominale dei tamponi millesimali utilizzati.
6. Seguendo la procedura descritta nella sezione [11.2.3. pH Calibration Procedure](#), preparare l'elettrodo e il primo tampone di calibrazione.
7. Toccare **Calibrazione** e lo strumento aprirà una schermata di calibrazione del pH.
8. Attendere che la lettura si stabilizzi. Viene visualizzato un riquadro attorno al tampone riconosciuto.
9. Toccare la casella per modificare il valore del buffer. Utilizzare la tastiera per inserire manualmente il valore stampato sul certificato e premere Salva.
10. Toccare **Conferma buffer** per salvare il punto di calibrazione e passare al buffer successivo.
 Ripetere la procedura per un totale di cinque punti di calibrazione.

11. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.



11.2.5. Messaggi di calibrazione

Controllare il valore del buffer e utilizzare un nuovo buffer se:

- Il buffer non può essere riconosciuto.
 - La lettura attuale è al di fuori della finestra accettabile.
 - Il buffer corrente sta generando una pendenza superiore alla finestra accettabile.
 - La temperatura è al di fuori della finestra accettabile.
 - Il buffer attuale sta generando una bassa pendenza.
 - Il tampone attuale non può essere confermato a causa di un'incongruenza con la calibrazione precedente.
- Inoltre, cancellare la vecchia calibrazione per continuare.

Controllare il valore del buffer e scegliere un nuovo buffer se:

- Il buffer corrente è già stato accettato o è troppo vicino a un buffer già utilizzato.

11.3. MISURA DEL PH

11.3.1. Suggerimenti per la misurazione

- Collegare l'elettrodo da utilizzare all'ingresso del misuratore appropriato.
- Assicurarsi che l'elettrodo sia stato calibrato di recente e che funzioni correttamente.


- Posizionare l'elettrodo nel supporto per elettrodi **H1764060** per facilitare il trasferimento all'interno e all'esterno dei contenitori durante la calibrazione, la misurazione dei campioni e la conservazione.
- Sciacquare con acqua purificata tra i tamponi e/o i campioni.
- Tamponare (mai strofinare!) il sensore con un tessuto privo di lanugine tra i tamponi e i campioni.
- Per limitare la contaminazione dei campioni, versare due beaker di tamponi e campioni.
Utilizzare un beaker per sciacquare il sensore e il secondo per la misurazione.

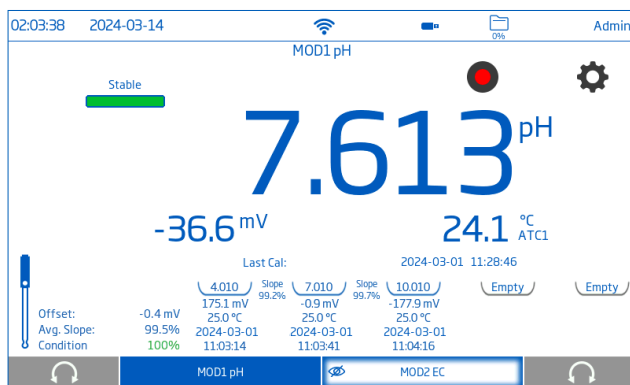
Nota: utilizzare un beaker della stessa dimensione e la stessa profondità di immersione per i campioni e i tamponi.

- Agitare delicatamente il campione di prova per assicurarsi che il sensore misuri un campione rappresentativo.
- Aprire il coperchio del foro di riempimento e mantenere la soluzione di riempimento rabboccata per consentire alla soluzione di riempimento di fluire attraverso la giunzione e mantenere un segnale di riferimento stabile.
- Se si misura attraverso un gradiente di temperatura, lasciare che il sensore raggiunga l'equilibrio termico.
- Se si utilizza la compensazione manuale della temperatura, inserire la temperatura del campione.
- Quando la lettura indica Stabile, registrare i dati di misura.
- Quando tutti i campioni sono stati misurati, sciacquare l'elettrodo e rimettere il tappo con la soluzione di conservazione. Riposizionare il coperchio del foro di riempimento.

Nota: quando si lavora senza un sensore di temperatura, assicurarsi che sia la calibrazione che le misurazioni siano effettuate alla stessa temperatura. Ciò richiede l'inserimento manuale del valore della temperatura per consentire allo strumento di eseguire la compensazione della temperatura tampone.





11.3.2. Letture dirette

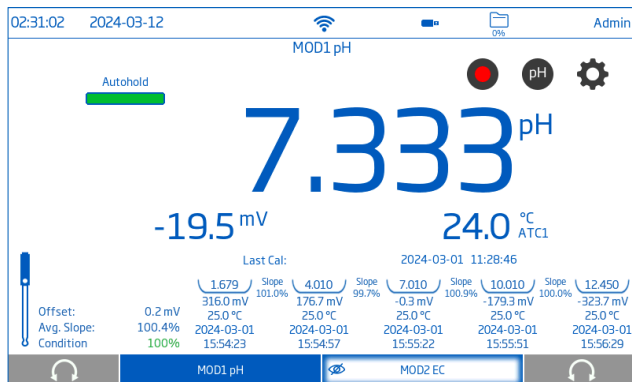
- Posizionare la punta dell'elettrodo e la sonda di temperatura a circa 4 cm (1,5") nel campione da misurare. Lasciare che l'elettrodo si stabilizzi.
-  viene visualizzato finché la misurazione non si stabilizza.
- Il valore di pH misurato viene visualizzato sul display LCD.



11.3.3. Letture dirette / Autohold

- Posizionare la punta dell'elettrodo e la sonda di temperatura a circa 4 cm (1,5") nel campione da analizzare.

- Toccare  per attivare la modalità di lettura automatica.
- Il valore del parametro misurato viene visualizzato sul display LCD.
 viene visualizzato lampeggiante.
- Una volta raggiunto il criterio di stabilità, il valore misurato viene congelato sul display.
 smette di lampeggiare.
- Per rilasciare la ritenuta automatica e tornare alla modalità di lettura diretta, toccare .



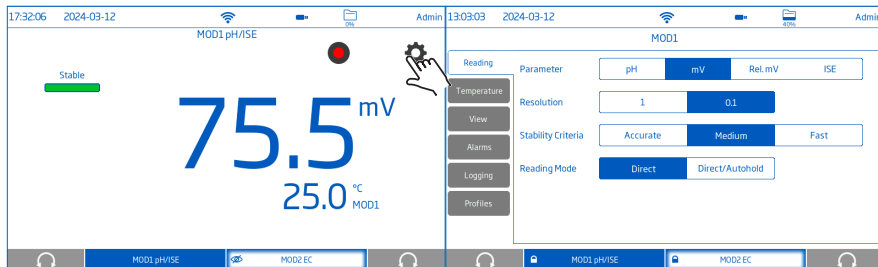
12. MISURE DI ORP

12.1. IMPOSTAZIONI DI MISURA

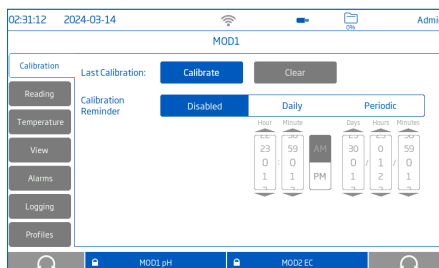
Collegare l'elettrodo ORP al connettore BNC sul retro dello strumento.

Toccare  dalla schermata di misurazione e selezionare la scheda **Letture**.

Impostare il parametro su **mV** o **Rel. mV**.



12.1.1. Calibrazione (solo mV)



Ultima calibrazione

Opzioni: **Calibrare**, **Cancellare**

- **Calibra**: avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella**: cancella l'ultima calibrazione per il modulo hardware selezionato.

Una calibrazione predefinita sostituisce la calibrazione effettiva dell'elettrodo fino a quando non viene effettuata una nuova calibrazione.

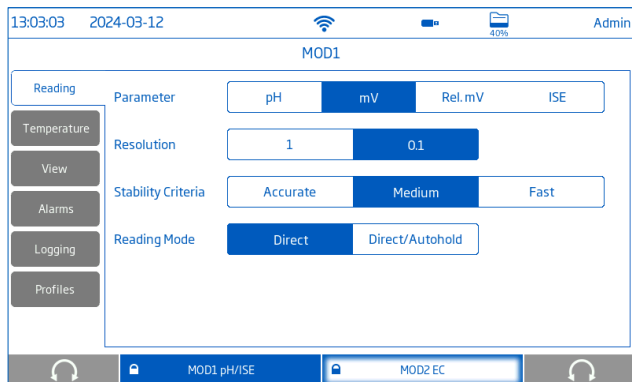
Promemoria per la calibrazione

Opzioni: **Disattivato**, **Giornaliero**, **Periodico**

- **Giornaliero**: impostare l'ora in cui si desidera visualizzare la promemoria di calibrazione.
- **Periodico**: programmare il tempo in giorni, ore e/o minuti dopo l'ultima calibrazione per visualizzare la promemoria della calibrazione.

il messaggio "Calibrare la sonda" viene visualizzato sullo schermo una volta trascorso il periodo di promemoria della calibrazione.

12.1.2. Lettura



Parametro

Opzioni: pH, mV, Rel. mV, ISE (solo HI6000-2)

Toccare per selezionare la configurazione di misura desiderata.

Risoluzione



Opzioni: 1, 0.1

Toccare per selezionare la risoluzione di misura in mV.

Criteri di stabilità



Opzioni: **Preciso**, **medio**, **veloce**

- **Preciso**: per applicazioni in cui è richiesta un'elevata accuratezza. Una misurazione viene riconosciuta come stabile in base a criteri più critici che valutano le fluttuazioni della misurazione.
- **Medio**: per applicazioni in cui si accetta una precisione media. Una misura viene riconosciuta come stabile in base a criteri meno critici che valutano le fluttuazioni della misura. La misura può ancora cambiare dopo essere stata registrata come stabile.
- **Veloce**: per applicazioni in cui la velocità di consegna è prioritaria.

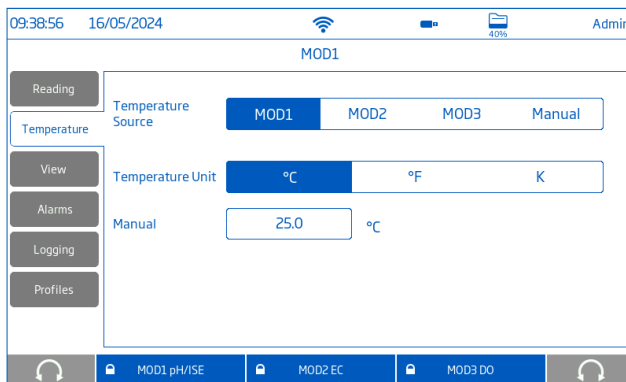
Durante la modifica della misurazione, l'indicatore di stabilità viene visualizzato parzialmente (Unstable ) . Quando i criteri vengono raggiunti, l'indicatore viene visualizzato come una barra verde piena (Stabile ) .

Modalità di lettura

Opzioni: **Diretto**, **Diretto/Autohold**

- **Diretto**: la stabilità della misura viene continuamente valutata in base alle variazioni della stessa. sopra l'indicatore di stabilità viene visualizzato "Instabile" (lampeggiante) o "Stabile".
- **Direct/Autohold**: le misurazioni vengono avviate utilizzando l'icona  . Quando la misura è stabile, l'icona viene congelata sul display. Il sito  viene utilizzato per rilasciare la lettura dell'autohold.

12.1.3. Temperatura



Fonte di temperatura

Opzioni: **MOD1, MOD2, MOD3, Manuale**

L'utente può selezionare una sorgente di misurazione della temperatura installata su MOD1, MOD2 o MOD3, oppure inserire manualmente il valore della temperatura del campione. Le letture ORP non sono compensate dalla temperatura.

Unità di temperatura


Opzioni: **°C, °F, K**

Toccare per selezionare l'unità di misura della temperatura.

Manuale

Opzioni: **da -20,0 a 120 °C (da -4,0 a 248,0 °F, da 253,2 a 393,2 K)**

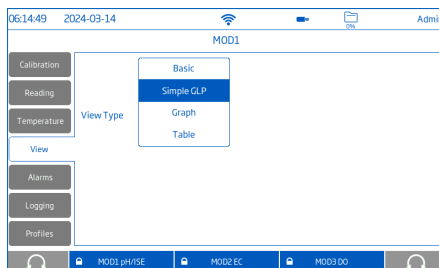
Per inserire manualmente il valore della temperatura:

1. Selezionare l'unità di misura della temperatura.
2. Toccare il campo di immissione manuale.
3. Immettere il valore della temperatura.
4. Toccare  per confermare.

12.1.4. Vista

Opzioni: **Base, Grafico, Tabella, GLP semplice (solo mV)**

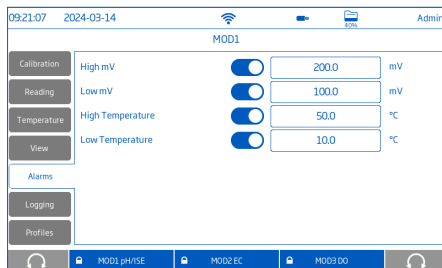
Per i dettagli, consultare la sezione [9.1. Visualizzazione](#).



12.1.5. Allarmi

Opzioni: **mV Alto**, **mV Basso**, **Alta temperatura**, **Bassa temperatura**

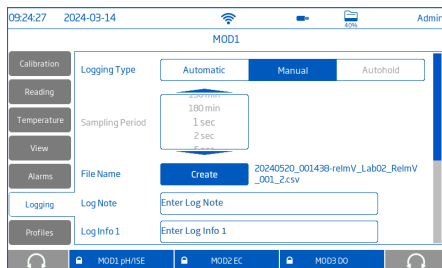
Per i dettagli, consultare la sezione [9.2. Allarmi](#).



12.1.6. Registrazione

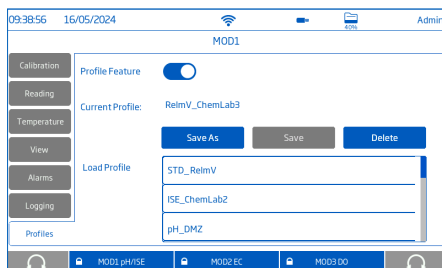
Opzioni: **Automatico**, **Manuale**, **Autohold**

Per i dettagli, consultare la sezione [9.3. Registrazione](#).



12.1.7. Profili

Per i dettagli, consultare la sezione [9.4. Profili](#).



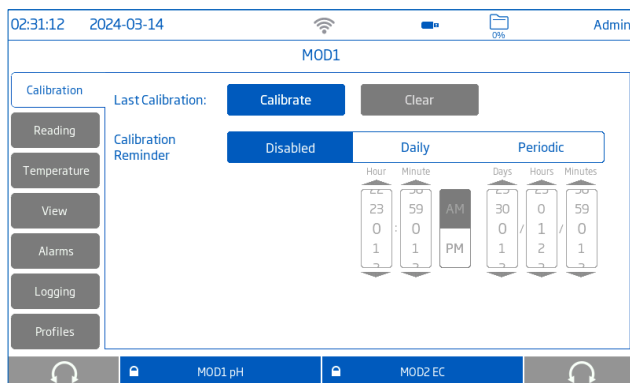
12.2. CALIBRAZIONE mV RELATIVA (ORP)

12.2.1. Linee guida per la calibrazione

- L'ORP viene visualizzato in mV.
La tensione visualizzata deriva dalla differenza di potenziale tra il sensore ORP di platino (o oro) e l'elettrodo di riferimento Ag/AgCl.
- I valori ORP non sono compensati dalla temperatura, anche se i valori ORP possono cambiare con la temperatura. I valori ORP devono essere riportati con l'elettrodo di riferimento utilizzato e la temperatura.
- La superficie in metallo nobile inerte dell'ORP fornisce un sito di scambio elettronico con il campione (o standard) e la sua superficie. Lo scambio elettronico è generalmente molto rapido in soluzioni ben equilibrate (ad esempio, gli standard), ma può richiedere più tempo nei campioni reali.
- È possibile eseguire anche una calibrazione relativa in mV per rimuovere la tensione attribuibile all'elettrodo di riferimento Ag/AgCl, in modo da visualizzare l'ORP rispetto a un SHE (Elettrodo a Idrogeno Standard).
- È inoltre possibile effettuare una calibrazione in mV relativi per rimuovere la tensione attribuibile all'elettrodo di riferimento Ag/AgCl, per visualizzare l'ORP rispetto a uno SHE (Elettrodo standard a idrogeno).
Ad esempio, la soluzione di test ORP **HI7022** legge 470 mV a 25 °C rispetto al riferimento Ag/AgCl. L'ORP mV rispetto a SHE sarebbe 675 mV, aggiungere 205 mV al valore osservato.

12.2.2. Rel. mV Procedura di calibrazione

1. Toccare **Calibrazione** e lo strumento aprirà una schermata di calibrazione Rel. mV.



2. Posizionare la punta dell'elettrodo ORP in un beaker con uno standard o un campione di valore noto.
HI7021 (soluzione ORP per elettrodi di platino e oro) legge 240 mV a 25 °C.
HI7022 (soluzione ORP per elettrodi di platino e oro) legge 470 mV a 25 °C.

3. Toccare il valore della casella mV relativo.

03:43:34 2024/06/11 Admin

Calibrate Rel.mV

Absolute mV: mV

Relative mV: mV

Press "Save" to update Rel mV.

Clear Calibration Cancel Save

MOD1 DO MOD2 EC MOD3 pH/ISE

4. Utilizzare la tastiera per inserire il valore.

5. Toccare  per confermare.

6. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.

12.3. MISURA DELL'ORP

12.3.1. Suggerimenti per la misurazione

- Collegare l'elettrodo da utilizzare all'ingresso del misuratore appropriato. Assicurarsi che l'elettrodo sia stato calibrato di recente e che funzioni correttamente.
- Posizionare l'elettrodo nel supporto per elettrodi [HI764060](#) per facilitare il trasferimento all'interno e all'esterno dei contenitori durante la calibrazione, la misurazione dei campioni e la conservazione.
- Sciacquare con acqua purificata tra i tamponi e/o i campioni.
- Tamponare (mai strofinare!) il sensore con un tessuto privo di pelucchi tra i tamponi e i campioni.
- Per limitare la contaminazione dei campioni, versare due beaker di tamponi e campioni. Utilizzare un beaker per sciacquare il sensore e il secondo per la misurazione.

Nota: utilizzare un beaker della stessa dimensione e la stessa profondità di immersione per i campioni e i tamponi.

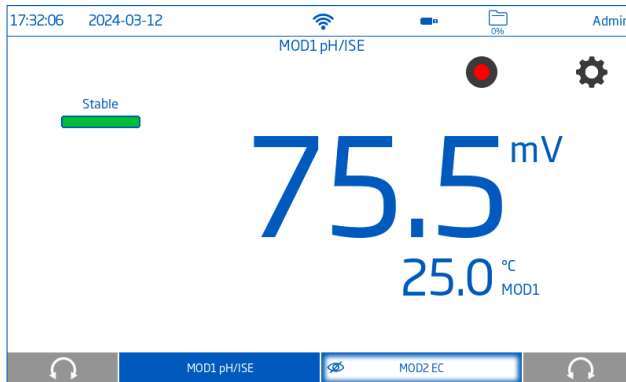
- Agitare delicatamente il campione di prova per assicurarsi che il sensore misuri un campione rappresentativo.
- Aprire il coperchio del foro di riempimento e tenere la soluzione di riempimento al massimo per consentire alla soluzione di riempimento di fluire attraverso la giunzione ceramica e mantenere un segnale di riferimento stabile.
- Se si misura attraverso un gradiente di temperatura, lasciare che il sensore raggiunga l'equilibrio termico.
- Quando la lettura indica Stabile, registrare i dati di misura.
- Quando tutti i campioni sono stati misurati, sciacquare l'elettrodo e rimettere il tappo con la soluzione di conservazione. Riposizionare il coperchio del foro di riempimento.

12.3.2. Letture dirette


- Posizionare la punta dell'elettrodo e la sonda di temperatura a circa 4 cm (1,5") nel campione da misurare. Lasciare che l'elettrodo si stabilizzi.

 viene visualizzato finché la misurazione non si stabilizza.



- Il valore mV misurato/Rel mV viene visualizzato sul display LCD.

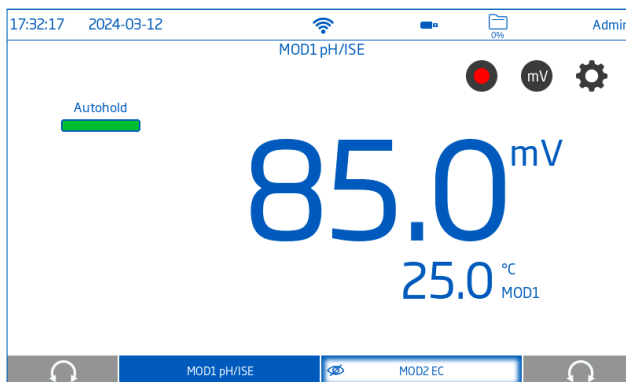


12.3.3. Letture Diretta/Autohold

- Posizionare la punta dell'elettrodo e la sonda di temperatura a circa 4 cm (1,5") nel campione da analizzare.
- Toccare  per attivare la modalità di lettura automatica.
- Il valore del parametro misurato viene visualizzato sul display LCD.


 viene visualizzato lampeggiante.

- Una volta raggiunto il criterio di stabilità, il valore misurato viene congelato sul display.
-  smette di lampeggiare.
- Toccare  per rilasciare l'autohold e tornare alla modalità di lettura diretta.



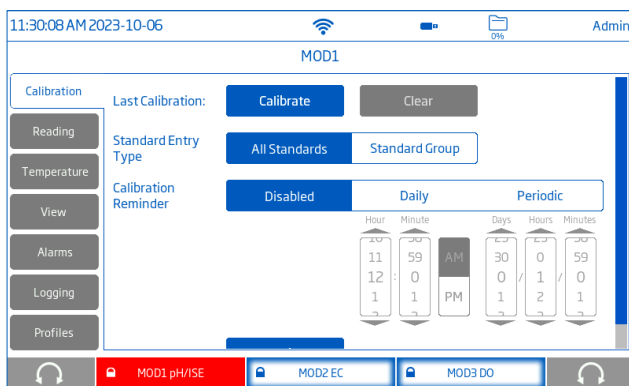
13. MISURE ISE

13.1. IMPOSTAZIONI DI MISURA

Collegare l'elettrodo ISE al connettore BNC sul retro dello strumento.
Toccare  dalla schermata di misurazione e selezionare la scheda **Lettura**.
Impostare il parametro su ISE.



13.1.1. Calibrazione



Ultima calibrazione

Opzioni: **Calibrare**, **Cancella**

- **Calibra**: avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella**: cancella la calibrazione dell'elettrodo per il modulo hardware selezionato.
Per le misure ISE è necessaria una calibrazione.

Tipo di ingresso standard

Opzioni: **Tutti gli standard**, **Gruppo standard**

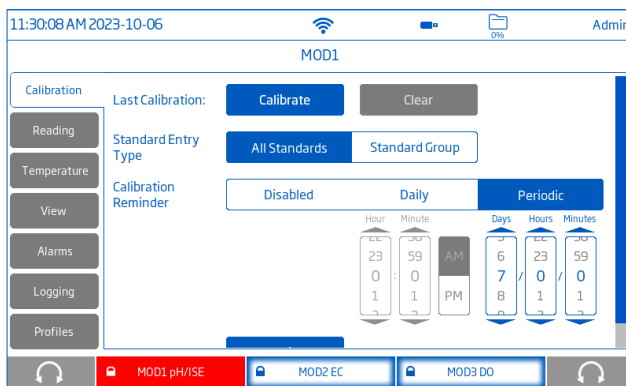
- **Tutti gli standard**: l'utente seleziona manualmente il valore standard da tutti gli standard predefiniti e personalizzati disponibili.
- **Gruppo di standard**: l'utente seleziona manualmente il valore standard da un gruppo di standard.

Promemoria per la calibrazione

Opzioni: **Disattivato, Giornaliero, Periodico**

- **Giornaliero:** impostare l'ora in cui deve essere visualizzato il promemoria della calibrazione.
- **Periodico:** programmare l'ora in giorni, ore e/o minuti dopo l'ultima calibrazione per visualizzare il promemoria della calibrazione.

Il messaggio "Calibrare la sonda" viene visualizzato allo scadere del periodo di promemoria della calibrazione.

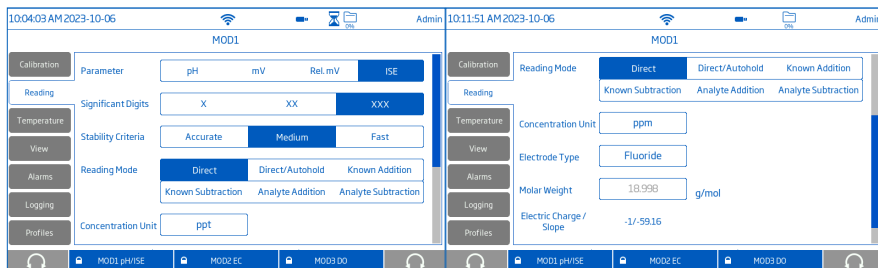


Gruppo Standard

Il gruppo standard viene utilizzato durante la calibrazione quando si seleziona il tipo di inserimento **Gruppo standard**. Durante la calibrazione, l'utente può selezionare lo standard dal gruppo predefinito che corrisponde al campione da misurare.

Per i dettagli, consultare la sezione [13.2. Calibrazione ISE](#).

13.1.2. Lettura



Parametro

Opzioni: **pH, mV, Rel. mV, ISE** (solo HI6000-2)

Toccare per selezionare la configurazione di misura desiderata.

Cifre significative



Opzioni: **X, XX, XXX**

Toccare per selezionare il numero di cifre significative da visualizzare.

Criteri di stabilità



Opzioni: **Preciso, medio, veloce**

- **Preciso:** per applicazioni in cui è richiesta un'elevata accuratezza .
Una misurazione viene riconosciuta come stabile in base a criteri più critici che valutano le fluttuazioni della misurazione.
- **Medio:** per applicazioni in cui si accetta una precisione media .
Una misura viene riconosciuta come stabile in base a criteri meno critici che valutano le fluttuazioni della misura. La misura può ancora cambiare dopo essere stata registrata come stabile.
- **Veloce:** per applicazioni in cui la velocità di consegna è prioritaria.

Durante la modifica della misurazione, l'indicatore di stabilità viene visualizzato parzialmente () .
Quando i criteri vengono raggiunti, l'indicatore viene visualizzato come una barra verde piena () .

Modalità di lettura

Opzioni: **Diretto, Diretto/Autohold, Addizione Nota, Sottrazione Nota, Aggiunta di analiti, Sottrazione di analiti**

- **Diretto:** la stabilità della misura viene continuamente valutata in base alle variazioni della stessa. sopra l'indicatore di stabilità viene visualizzato "Instabile" (lampeggiante) o "Stabile".
- **Direct/AutoHold:** le misurazioni di vengono avviate utilizzando l'icona  .
Quando la misura è stabile, viene congelata sul display.
L'icona  viene utilizzata per rilasciare la lettura di autohold.

Metodi incrementali

- **Aggiunta nota:** un volume noto di standard viene aggiunto al campione dopo le letture iniziali. La differenza viene utilizzata per calcolare la concentrazione dello ione nel campione originale.
- **Sottrazione nota:** un volume noto di standard viene aggiunto al campione dopo le letture iniziali. Lo standard reagisce con il campione riducendone la concentrazione. La differenza viene utilizzata per calcolare la concentrazione dello ione nel campione originale.
- **Aggiunta dell'analita:** un volume noto di campione viene aggiunto allo standard dopo le letture iniziali. La differenza viene utilizzata per calcolare la concentrazione dello ione nel campione.
- **Sottrazione dell'analita:** un volume noto di campione viene aggiunto allo standard dopo le letture iniziali. Il campione reagisce con lo standard riducendo la concentrazione. La differenza viene utilizzata per calcolare la concentrazione dello ione nel campione.

Unità di concentrazione

Opzioni: **ppt, ppm, ppb, g/L, mg/L, µg/L, mg/mL, µg/mL, M, mol/L, mmol/L, %w/v, User** (unità personalizzata)

Selezionare l'unità di concentrazione desiderata per lo ione o il composto chimico misurato.

Tipo di elettrodo

Opzioni: **Ammoniaca, Bromuro, Cadmio, Calcio, Biossido di carbonio, Cloruro, Cuprico, Cianuro, Fluoruro, Ioduro, Piombo, Nitrato, Potassio, Argento, Sodio, Solfuro, Personalizzato**

- Selezionare il tipo di ISE dall'elenco degli elettrodi predefiniti.
- In alternativa, si può scegliere di definire un elettrodo personalizzato. Sono disponibili cinque elettrodi personalizzati.

Peso molare

Opzioni: **0.001 a 1000.000 g/mol**

Il peso molare per gli elettrodi predefiniti viene inserito automaticamente e non può essere modificato.

Per gli elettrodi personalizzati è necessario inserire il peso molare.

Carica elettrica/Pendenza

Opzioni: **Nessuno / -59.16, 1 / 59.16, 2 / 29.58, -1 / -59.16, -2 / -29.58**

Per gli elettrodi predefiniti, la carica elettrica e la pendenza vengono inserite in modo preselezionato e non possono essere modificate.

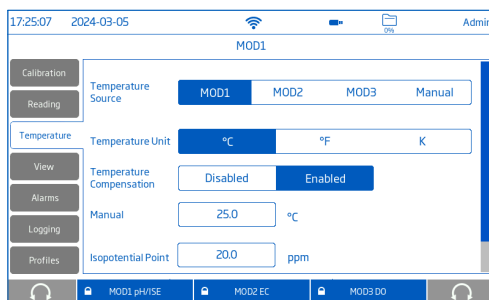
Per gli elettrodi personalizzati è necessario selezionare la carica elettrica e la pendenza.

Nome dell'elettrodo (solo elettrodi personalizzati)

Opzioni: **fino a 15 caratteri**

È possibile inserire un nome per gli elettrodi personalizzati.

13.1.3. Temperatura



Fonte di temperatura

Opzioni: **Automatico (MOD1, MOD2 o MOD3), Manuale**

L'utente può scegliere tra la sorgente di ingresso della temperatura fisica (MOD1, MOD2, MOD3) o inserire manualmente il valore della temperatura del campione.

- **Automatico** (con sonda di temperatura): la sorgente di temperatura viene visualizzata accanto alla misura di temperatura sul display ISE.
- **Manuale** (senza sonda di temperatura): il manuale viene visualizzato accanto alla misura della temperatura nella schermata di misurazione. È necessario inserire la temperatura del campione.

Unità di temperatura

Opzioni: **°C, °F, K**

Toccare per selezionare l'unità di misura della temperatura.

Compensazione della temperatura

Opzioni: **Disattivato**, **Attivato**


La calibrazione e la misurazione dell'ISE possono essere eseguite con compensazione della temperatura.

Quando l'opzione di compensazione della temperatura è abilitata, è necessario inserire il punto isopotenziale dell'elettrodo. Se abilitata, l'ATC viene visualizzato accanto alla lettura della temperatura.

Manuale

Opzioni: **da -20,0 a 120°C (da -4,0 a 248,0 °F, da 253,2 a 393,2 K)**

Per inserire manualmente il valore della temperatura:

1. Selezionare l'unità di misura della temperatura.
2. Toccare il campo di immissione manuale.
3. Immettere il valore della temperatura.
4. Toccare  per confermare.


Punto isopotenziale

Opzioni: **Variano** in base all'unità di concentrazione

Il punto isopotenziale è il punto in cui la temperatura non ha alcun effetto sulle letture.

Il punto isopotenziale può essere inserito quando è abilitata la compensazione della temperatura.

Per modificare il punto isopotenziale:

1. Toccare il campo di immissione del punto isopotenziale.
2. Inserire il punto isopotenziale.
3. Toccare  per confermare.

Calibrazione della temperatura utente

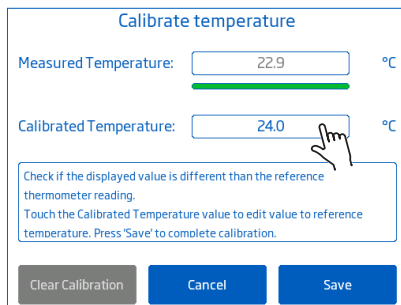
Opzioni: **Calibrare**, **Cancella**

- **Calibra**: avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella**: cancella la calibrazione della temperatura per il modulo hardware selezionato.

Per eseguire una nuova calibrazione:

1. Toccare **Calibra**.
2. Posizionare la sonda di temperatura e un termometro di riferimento con risoluzione di 0,1 in un contenitore d'acqua agitato.
Lasciare che la lettura si stabilizzi.
3. Se il valore visualizzato è diverso dalla lettura del termometro di riferimento, toccare Valore **temperatura calibrato**.
4. Utilizzare la tastiera a schermo per modificare.

5. Toccare **Salva** per confermare e salvare i dati.

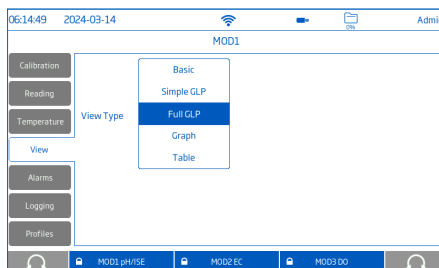


13.1.4. Vista

Opzioni: **Base**, **GLP semplice**, **GLP completa**, **Tabella**

Per i dettagli, consultare la sezione [9.1. Visualizzazioni](#).

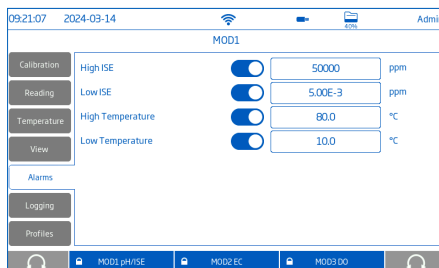
Quando si seleziona **Addizione nota**, **Sottrazione nota**, **Addizione analita** o **Sottrazione analita**, lo strumento passa automaticamente alla visualizzazione **Base**.



13.1.5. Allarmi

Opzioni: **ISE alto**, **ISE basso**, **temperatura alta**, **temperatura bassa**

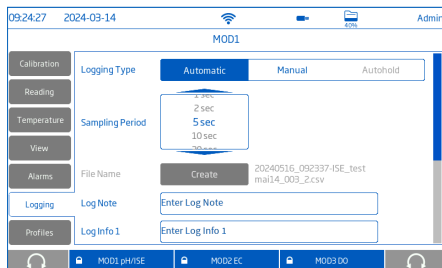
Per i dettagli, consultare la sezione [9.2. Allarmi](#).



13.1.6. Registrazione

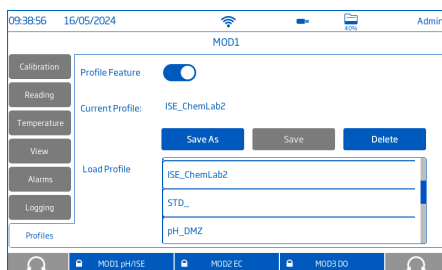
Opzioni: **Automatico, Manuale, Autohold**

Per i dettagli, consultare la sezione [9.3. Registrazione](#).



13.1.7. Profili

Per i dettagli, consultare la sezione [9.4. Profili](#).



13.2. CALIBRAZIONE ISE

13.2.1. Linee guida per la calibrazione

- Versare piccole quantità di soluzioni standard in beaker puliti.
Se possibile, utilizzare bicchieri di plastica per ridurre al minimo le interferenze EMC.
Per una calibrazione accurata e per ridurre al minimo la contaminazione incrociata, utilizzare due beaker per ogni soluzione standard, uno per il risciacquo dell'elettrodo e uno per la calibrazione.
- La calibrazione e la misurazione dell'ISE possono essere eseguite senza compensazione della temperatura.
Gli standard e i campioni devono essere alla stessa temperatura.
- Prima della calibrazione, assicurarsi che il **tipo di elettrodo** sia stato selezionato nelle impostazioni di misurazione in base allo ione misurato / composto.
- Per leggere la concentrazione (non l'attività!), è necessario aggiungere ISA agli standard e ai campioni.
Non sono necessarie correzioni dovute alle diluizioni.
- Per molti elettrodi ISE è utile immergere la punta di rilevamento nello standard prima della calibrazione.
Per ulteriori dettagli, consultare il manuale ISE.
- Per stabilire la pendenza dell'elettrodo, è necessario eseguire almeno una calibrazione ISE a due punti.
- Selezionare gli standard che si trovano nell'intervallo di misurazione dei campioni.




13.2.2. Tipo di calibrazione ISE

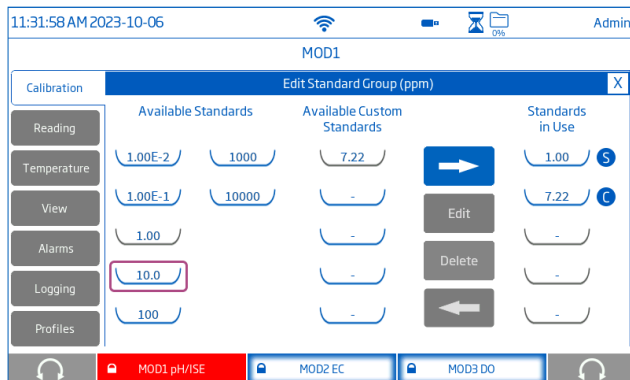
- **Tutti gli standard:** l'utente può selezionare tutti gli standard predefiniti e personalizzati durante la calibrazione.
- **Gruppo di standard:** durante la calibrazione è possibile selezionare un gruppo di standard predefiniti e personalizzati.

13.2.3. Gruppo Standard

Oltre a scegliere tra sette opzioni standard, gli utenti possono definire cinque standard personalizzati per la calibrazione.


Per spostare gli standard dai vassoi **Standard disponibili (Standard personalizzati disponibili)** ai vassoi **Standard in uso:**

1. Toccare .
2. Toccare la scheda **Calibrazione**.
3. Toccare **Modifica** accanto alla voce **Gruppo standard**.
4. Toccare per selezionare i vassoi **Standard disponibili** o **Standard personalizzati disponibili**.
Un contorno rettangolare evidenzia il valore standard selezionato per il trasferimento.
Per i valori personalizzati, toccare un vassoio vuoto per inserire un nuovo valore o un vassoio esistente per modificare il valore standard. Seguire la procedura di modifica dei valori standard personalizzati.
5. Toccare  per spostare lo standard selezionato nella colonna **Standard in uso**.
 visualizzato accanto al valore standard indica la calibrazione con la soluzione standard.
 visualizzato accanto al valore standard indica la calibrazione con la soluzione personalizzata.



6. Ripetere con un massimo di cinque standard .

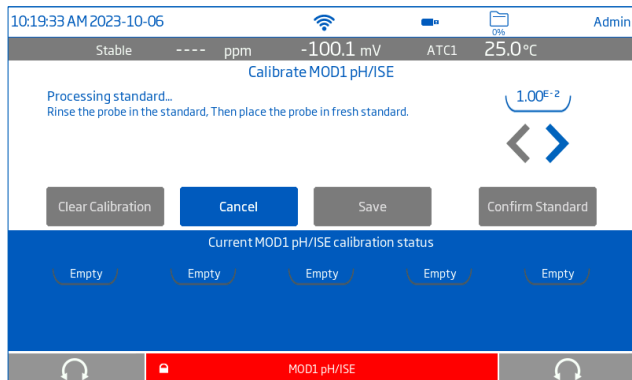
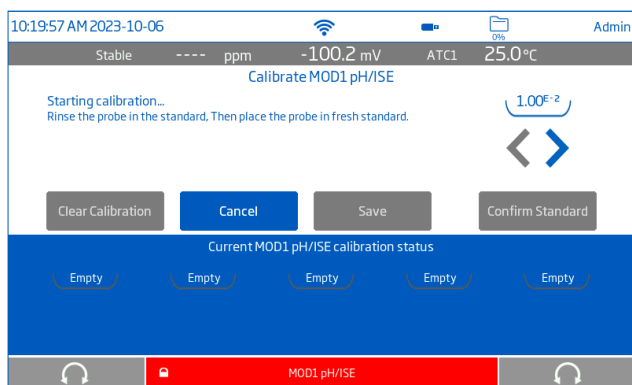
Modifica dei valori standard personalizzati

1. Toccare un vassoio standard personalizzato dalla colonna **Standard personalizzati disponibili**.
2. Toccare **Modifica**.
3. Utilizzare il tastierino numerico per inserire un valore.
4. Toccare  per confermare.

13.2.4. Calibrazione ISE

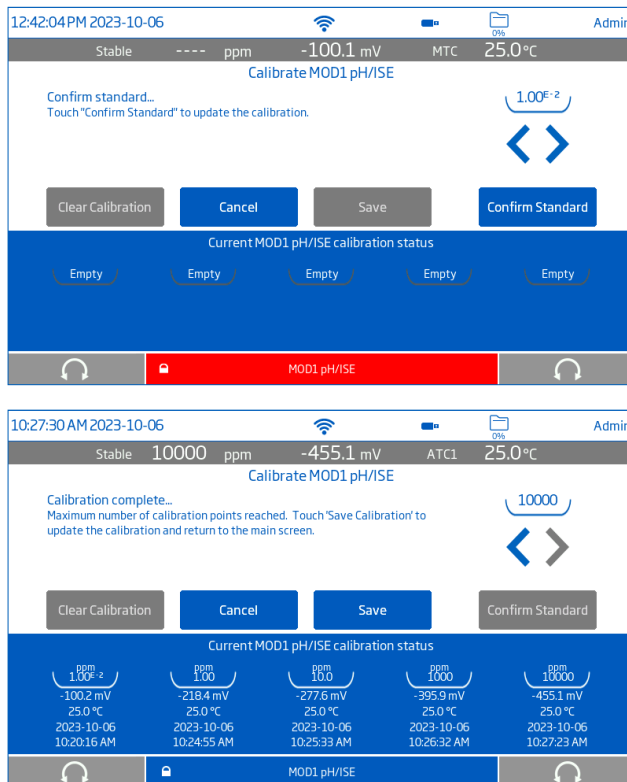
Con l'elettrodo e il sensore di temperatura collegati allo strumento:

1. Rimuovere il cappuccio protettivo dall'elettrodo e sciacquare l'elettrodo con acqua purificata.
2. Riempire per 2/3 un beaker di risciacquo con lo standard a più bassa concentrazione.
3. Far girare l'elettrodo e il sensore di temperatura nella soluzione standard.
4. Sollevare e abbassare l'elettrodo più volte. Scartare la soluzione.
5. Riempire il beaker di calibrazione per 2/3 con la stessa soluzione standard.
6. Posizionare lentamente l'elettrodo e il sensore di temperatura nello standard selezionato. Eliminare le bolle che possono aderire ai sensori.
7. Se si utilizza un nuovo elettrodo ISE, toccare **Cancel** per cancellare tutti gli standard e ricominciare da capo.
8. Utilizzare le frecce sotto la barra degli standard per selezionare il valore standard tra tutti gli standard predefiniti e personalizzati.



9. Attendere che la lettura si stabilizzi.

10. Toccare **Conferma standard** per salvare il punto di calibrazione e passare allo standard successivo. Ripetere la procedura per un totale di cinque punti di calibrazione (se necessario).
11. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.



13.2.5. Messaggi di calibrazione


- **Lo standard non può essere accettato**
Lo standard attuale era già utilizzato o è troppo simile a uno standard già utilizzato. Scegliere un nuovo standard.
- **Incoerenza della calibrazione**
Lo standard attuale prevede la generazione di una pendenza superiore alla finestra accettabile. Controllare il valore standard e utilizzare una soluzione fresca.
- **Letture non valide**
Lo standard attuale sta generando una pendenza al di fuori della finestra accettabile. Controllare il valore standard selezionato e utilizzare una soluzione nuova.

13.3. MISURA ISE




13.3.1. Suggerimenti per le misure ISE

- Collegare l'elettrodo da utilizzare all'ingresso del misuratore.
- Assicurarsi che l'elettrodo sia stato calibrato di recente e che funzioni correttamente.
Nota: quando si utilizzano metodi incrementali, è necessaria una calibrazione a due punti.
- Posizionare l'elettrodo nel portaelettrodo HI764060 per facilitare il trasferimento all'interno e all'esterno dei contenitori durante la calibrazione, la misurazione dei campioni e la conservazione.
- Sciacquare con acqua purificata tra gli standard e/o i campioni.
- Tamponare (mai strofinare!) il sensore con un tessuto privo di pelucchi tra gli standard e i campioni.
- Per limitare la contaminazione dei campioni, versare due beaker di standard e campioni.
Utilizzare un beaker per sciacquare il sensore, quindi utilizzare il secondo per la misurazione.
Nota: utilizzare un beaker della stessa dimensione, la stessa profondità di immersione e la stessa velocità di agitazione per i campioni e gli standard.
- Agitare delicatamente il campione di prova per assicurarsi che il sensore misuri un campione rappresentativo.
- Aprire il coperchio del foro di riempimento e mantenere la soluzione di riempimento rabocciata per consentire alla soluzione di riempimento di fluire attraverso la giunzione e mantenere un segnale di riferimento stabile.
- Misurare standard e campioni alle stesse temperature.
Se si utilizza la compensazione manuale della temperatura, inserire la temperatura del campione.
- Quando la lettura indica "Stabile", registrare i dati di misura.
- Quando tutti i campioni sono stati misurati, sciacquare l'elettrodo e rimettere il tappo di conservazione.
- Aggiungere l'appropriato ISA (Ionic Strength Adjuster) sia ai campioni che agli standard.
Consultare il manuale ISE per i dettagli sulla preparazione del sensore.

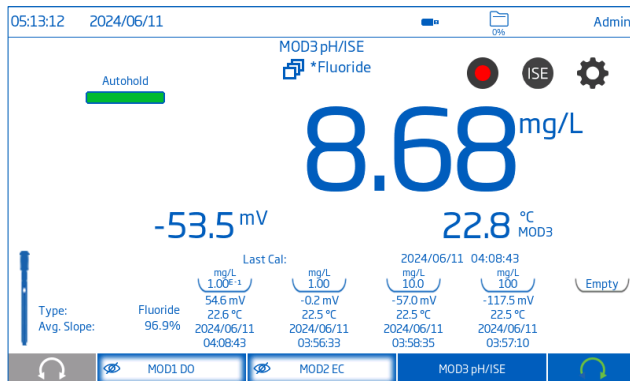
13.3.2. Letture dirette

- Posizionare la punta dell'elettrodo e la sonda di temperatura a circa 4 cm (1,5") nel campione da misurare.
Lasciare che l'elettrodo si stabilizzi.
- L'indicatore di stato instabile () viene visualizzato finché la misurazione non si stabilizza.
- Il valore ISE misurato viene visualizzato sul display LCD.

13.3.3. Letture dirette / Autohold

- Posizionare la punta dell'elettrodo e la sonda di temperatura a circa 4 cm (1,5") nel campione da analizzare.
- Toccare  per attivare la modalità di lettura automatica.
- Viene visualizzato il valore del parametro misurato.
L'indicatore di stato della ritenuta automatica () viene visualizzato lampeggiante.
- Una volta raggiunto il criterio di stabilità, il valore misurato viene congelato sul display.
L'indicatore di stato Autohold () smette di lampeggiare.

- Toccare **ISE** per rilasciare l'autohold e tornare alla modalità di lettura diretta.



13.3.4. Aggiunta nota

Nota: prima di iniziare un'analisi per addizione nota, determinare il volume del campione, la concentrazione dello standard e il volume dello standard per ottenere i risultati migliori.

Come regola generale, l'aggiunta dello standard dovrebbe modificare il valore mV del campione di 15-20 mV.

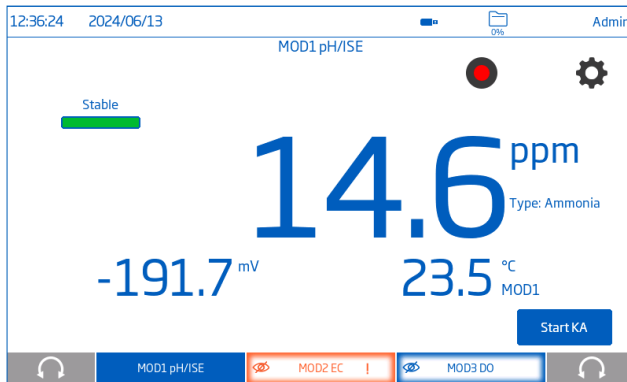
- Per uno ione con carica positiva (ad es. sodio, potassio, calcio), l'aggiunta dello standard dovrebbe aumentare i mV.
- Per uno ione con carica negativa (ad es. solfuro, fluoruro, cloruro), l'aggiunta dello standard dovrebbe diminuire i mV.

Iniziate con una piccola prova.

Ad esempio:

1. Misurare 50 mL di campione e aggiungere una barra di agitazione magnetica.
2. Porre il campione misurato su un agitatore e aggiungere ISA.
Consultare il manuale ISE.
3. Inserire la punta dell'elettrodo ISE nel campione.
4. Mettere lo strumento in modalità mV e registrare i mV osservati.
5. Usare una micropipetta per aggiungere un volume del più alto standard ISE disponibile (ad es. 0,1M o 1000 ppm).
Iniziare ad aggiungere, ad esempio, 500 μ L alla volta.
6. Monitorare la variazione in mV.
7. Quando si nota una variazione di circa 15 mV rispetto al campione originale, calcolare il volume totale aggiunto.
8. Regolare i volumi del campione e dello standard in modo proporzionale ai volumi standard che possono essere misurati con precisione.
Utilizzare pipette volumetriche per l'aggiunta di standard, ISA e campioni.

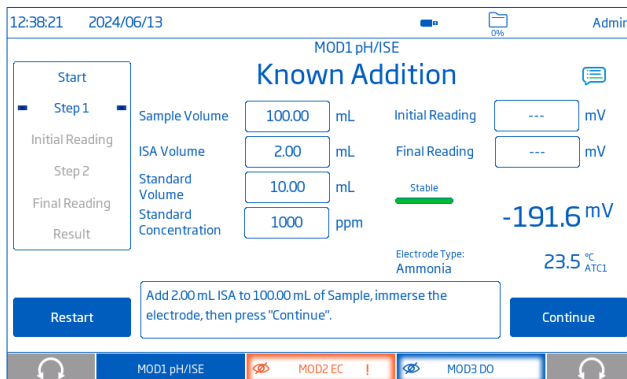
- Toccare **Avvia KA** per avviare il metodo di aggiunta di conoscenze.



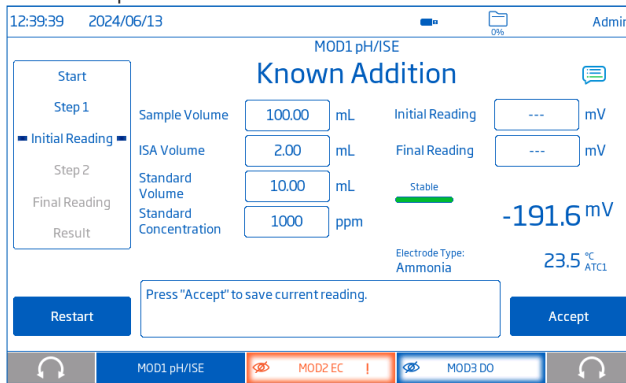
- Modificare il Volume del campione, il Volume ISA, il Volume standard e la Concentrazione standard.
- Toccare **Start** per iniziare.



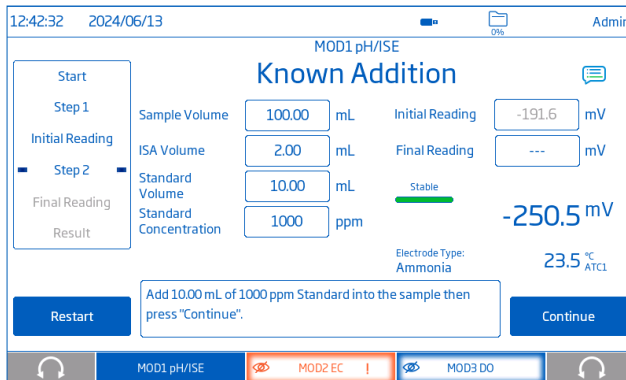
- Aggiungere la quantità specificata di ISA al volume specificato di campione.
- Immergere l'elettrodo nel campione. Toccare **Continua**.



- Viene visualizzato il valore della lettura iniziale. Una volta che la misura si è stabilizzata, il pulsante **Accetta** è attivo. Toccare **Accetta** per salvare la lettura.



- Aggiungere il volume specificato di Standard nel campione.
- Toccare **Continua**.



- Viene visualizzato il valore della lettura finale. Una volta che la misura si è stabilizzata, il pulsante **Accetta** è attivo. Toccare **Accetta** per salvare la lettura.

12:43:35 2024/06/13 Admin

MOD1 pH/ISE

Known Addition

Start

Step 1

Initial Reading

Step 2

Final Reading

Result

Sample Volume: 100.00 mL

Initial Reading: -191.6 mV

ISA Volume: 2.00 mL

Final Reading: --- mV

Standard Volume: 10.00 mL

Stable

Standard Concentration: 1000 ppm

-250.4 mV

Electrode Type: Ammonia

23.5 °C ATCL

Restart

Press "Accept" to save current reading.

Accept

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

- Viene visualizzato il risultato della misura ISE.
- Toccare **Salva** per salvare il risultato finale e generare un rapporto di registro.

10:36:41 AM 2023-10-06 Admin

MOD1 pH/ISE

Known Addition

Start

Step 1

Initial Reading

Step 2

Final Reading

Result

Sample Volume: 100.00 mL

Initial Reading: -316.8 mV

ISA Volume: 2.00 mL

Final Reading: -397.1 mV

Standard Volume: 10.00 mL

Standard Concentration: 100 ppm

4.18E-1 ppm

Electrode Type: Ammonia

The sample was found to have 4.18E-1 ppm

Restart

Save

MOD1 pH/ISE MOD2 EC

13.3.5. Sottrazione nota

Nota: prima di iniziare un'analisi di sottrazione nota, determinare il volume del campione, la concentrazione del reagente standard e il volume dello standard per ottenere i risultati migliori.

Determinare il modo in cui il reagente reagirà con lo ione misurato su base molare (fattore stechiometrico).

Come regola generale, l'aggiunta dello standard dovrebbe modificare il valore mV del campione di 15-20 mV per uno ione monovalente (ad es. fluoruro, cloruro) o di 5-10 mV per uno ione divalente (ad es. calcio).

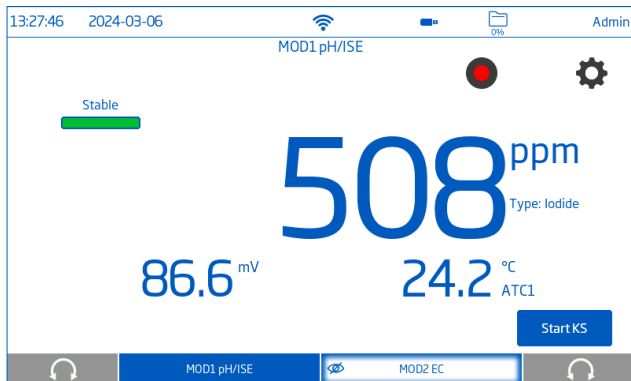
- Per uno ione con carica positiva (ad esempio, il calcio), l'aggiunta del reagente dovrebbe diminuire i mV.
- Per uno ione con carica negativa (ad es. solfuro, cloruro), l'aggiunta del reagente dovrebbe aumentare i mV.

Iniziate con una piccola prova.

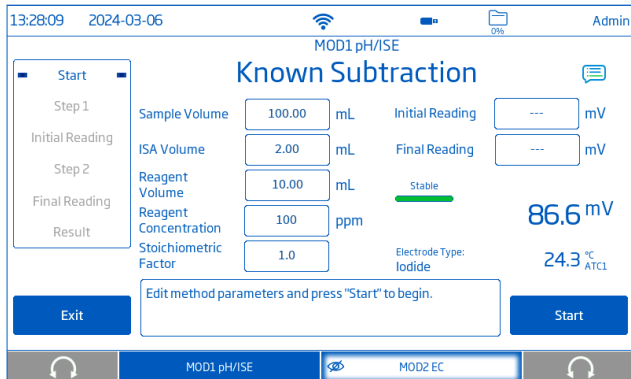
Ad esempio:

- Misurare 50 mL di campione e aggiungere una barra di agitazione magnetica.

2. Porre il campione misurato su un agitatore e aggiungere ISA.
Consultare il manuale ISE.
 3. Inserire la punta dell'elettrodo ISE nel campione.
 4. Mettere lo strumento in modalità mV e registrare i mV osservati.
 5. Utilizzare una micropipetta per aggiungere un volume di reagente standard.
Iniziare ad aggiungere, ad esempio, 500 μL alla volta.
 6. Monitorare la variazione in mV.
 7. Quando si nota una variazione di circa 15 mV rispetto al campione originale, calcolare il volume totale aggiunto.
 8. Regolare i volumi del campione e dello standard in modo proporzionale ai volumi standard che possono essere misurati con precisione.
Utilizzare pipette volumetriche per l'aggiunta di standard, ISA e reagenti.
- Toccare **Avvia KS** per avviare il metodo di sottrazione noto.



- Modificare il volume del campione, il volume ISA, il volume del reagente, la concentrazione del reagente e il fattore stechiometrico.
- Toccare **Start** per iniziare.



- Aggiungere la quantità specificata di ISA al volume specificato di campione.
- Immergere l'elettrodo nel campione e toccare **Continua**.

13:28:32 2024-03-06 Admin

MOD1 pH/ISE

Known Subtraction

Start

- Step 1
 - Initial Reading
- Step 2
 - Final Reading
 - Result

Sample Volume: 100.00 mL

ISA Volume: 2.00 mL

Reagent Volume: 10.00 mL

Reagent Concentration: 100 ppm

Stoichiometric Factor: 1.0

Initial Reading: --- mV

Final Reading: --- mV

Stable

86.6 mV

24.3 °C ATCL

Electrode Type: Iodide

Restart

Add 2.00 mL ISA to 100.00 mL of Sample, immerse the electrode, then press "Continue".

Continue

MOD1 pH/ISE MOD2 EC

- Viene visualizzato il valore della lettura iniziale. Una volta che la misura si è stabilizzata, il pulsante **Accetta** è attivo. Toccare **Accetta** per salvare la lettura.

13:29:05 2024-03-06 Admin

MOD1 pH/ISE

Known Subtraction

Start

- Step 1
 - Initial Reading
- Step 2
 - Final Reading
 - Result

Sample Volume: 100.00 mL

ISA Volume: 2.00 mL

Reagent Volume: 10.00 mL

Reagent Concentration: 100 ppm

Stoichiometric Factor: 1.0

Initial Reading: 88.8 mV

Final Reading: --- mV

Stable

88.8 mV

24.3 °C ATCL

Electrode Type: Iodide

Restart

Press "Accept" to save current reading.

Accept

MOD1 pH/ISE MOD2 EC

- Aggiungere il volume di reagente specificato nel campione. Toccare **Continua**.

13:29:31 2024-03-06 Admin

MOD1 pH/ISE

Known Subtraction

Start

- Step 1
 - Initial Reading
- Step 2
 - Final Reading
 - Result

Sample Volume: 100.00 mL

ISA Volume: 2.00 mL

Reagent Volume: 10.00 mL

Reagent Concentration: 100 ppm

Stoichiometric Factor: 1.0

Initial Reading: 88.8 mV

Final Reading: --- mV

Stable

88.8 mV

24.3 °C ATCL

Electrode Type: Iodide

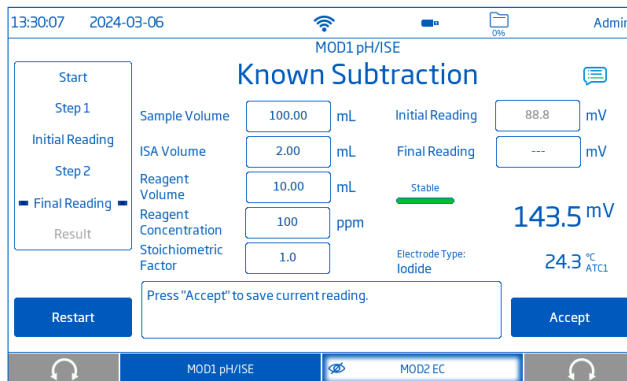
Restart

Add 10.00 mL of 100 ppm Reagent into the sample then press "Continue".

Continue

MOD1 pH/ISE MOD2 EC

- Viene visualizzato il valore della lettura finale. Una volta che la misura si è stabilizzata, il pulsante **Accetta** è attivo. Toccare **Accetta** per salvare la lettura.



- Viene visualizzato il risultato della misura ISE.
- Toccare **Salva** per salvare il risultato finale e generare un rapporto di registro.



13.3.6. Aggiunta di analiti

Nota: prima di iniziare un'analisi con aggiunta di analita, determinare il volume, la concentrazione e la dimensione del campione dello standard per ottenere i risultati migliori.

Come regola generale, lo standard deve essere meno concentrato del campione, in modo che l'aggiunta di quest'ultimo aumenti il contenuto totale di ioni nella soluzione del beaker e modifichi il valore mV di almeno 10 mV.

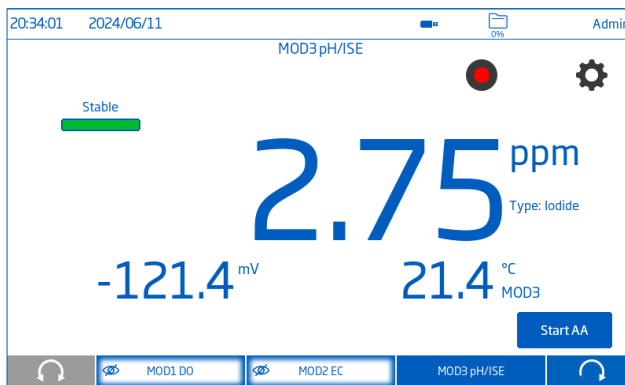
- Per uno ione con carica positiva (ad esempio il sodio) l'AA aumenta i mV.
- Per uno ione con carica negativa (ad es. solfuro, fluoruro, cloruro) l'AA diminuisce i mV.

Iniziate con una piccola prova.

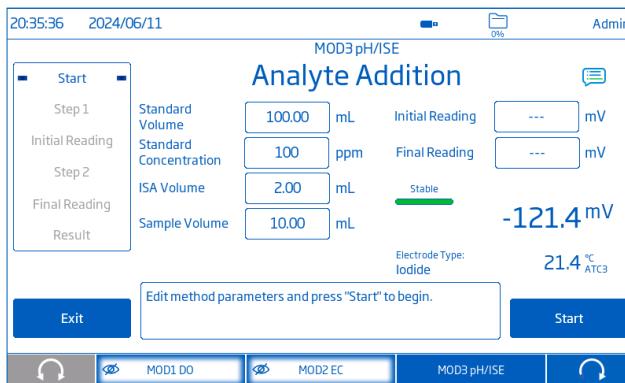
Ad esempio:

1. Misurare 50 mL di standard e aggiungere una barra di agitazione magnetica.
2. Porre lo standard misurato su un agitatore e aggiungere ISA.
Consultare il manuale ISE.
3. Inserire la punta dell'elettrodo ISE nel campione.

4. Mettere lo strumento in modalità mV e registrare i mV osservati.
 5. Utilizzare una micropipetta per aggiungere un volume di campione. Iniziare ad aggiungere, ad esempio, 500 μL alla volta.
 6. Osservare la variazione in mV.
 7. Quando si nota una variazione di ~ 10 mV rispetto allo standard originale, calcolare il volume totale aggiunto.
 8. Regolare i volumi del campione e dello standard in modo proporzionale ai volumi standard che possono essere misurati con precisione.
Utilizzare pipette volumetriche per l'aggiunta di standard, ISA e campioni.
- Toccare **Start AA** per avviare il metodo di aggiunta dell'analita.

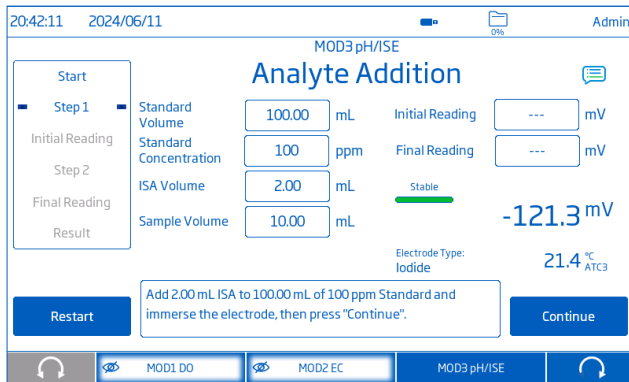


- Modificare il volume standard, la concentrazione standard, il volume ISA e il volume del campione.
- Toccare **Start** per iniziare.

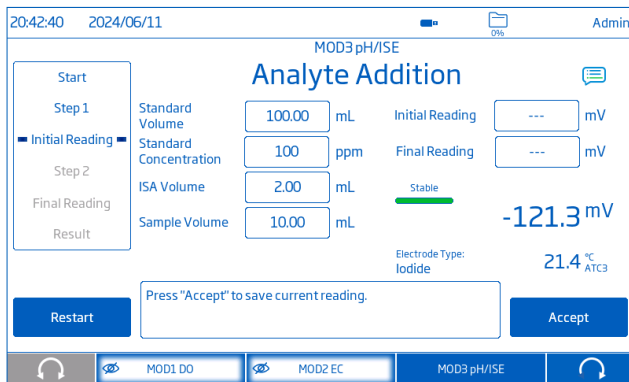


- Aggiungere la quantità specificata di ISA al volume specificato di Standard.

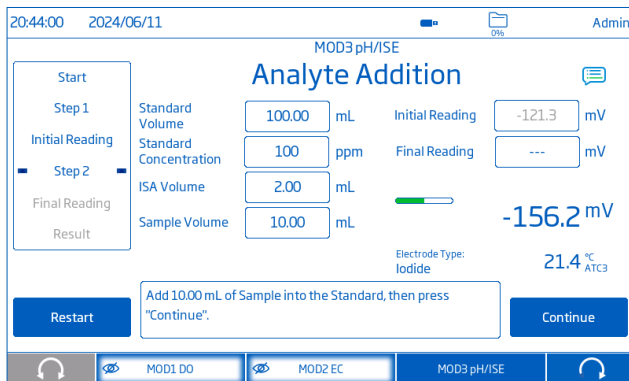
- Immergere l'elettrodo nel campione e toccare **Continua**.



- Viene visualizzato il valore della lettura iniziale. Una volta che la misura si è stabilizzata, il pulsante **Accetta** è attivo. Toccare **Accetta** per salvare la lettura.



- Aggiungere il volume di campione specificato nello Standard. Toccare **Continua**.



- Viene visualizzato il valore della lettura finale. Una volta che la misura si è stabilizzata, il pulsante Accetta è attivo. Toccare **Accetta** per salvare la lettura.

20:44:48 2024/06/11 Admin

MOD3 pH/ISE

Analyte Addition

Start

Step 1 Standard Volume: 100.00 mL Initial Reading: -121.3 mV

Initial Reading Standard Concentration: 100 ppm Final Reading: --- mV

Step 2 ISA Volume: 2.00 mL

Final Reading Sample Volume: 10.00 mL

Result

Stable

-156.2 mV

Electrode Type: Iodide 21.4 °C ATC3

Restart Press "Accept" to save current reading. Accept

MOD1 DO MOD2 EC MOD3 pH/ISE

- Viene visualizzato il risultato della misura ISE.
- Toccare **Salva** per salvare il risultato finale e generare un rapporto di registro.

20:45:36 2024/06/11 Admin

MOD3 pH/ISE

Analyte Addition

Start

Step 1 Standard Volume: 100.00 mL Initial Reading: -121.3 mV

Initial Reading Standard Concentration: 100 ppm Final Reading: -156.2 mV

Step 2 ISA Volume: 2.00 mL

Final Reading Sample Volume: 10.00 mL

Result

3180 ppm

Electrode Type: Iodide

Restart The sample was found to have 3180 ppm. Save

MOD1 DO MOD2 EC MOD3 pH/ISE

20:48:16 2024/06/11 Admin 20:46:49 2024/06/11 Admin

20240611_204556-ISE_AA_003_3.csv

View Select All Deselect All Reports Delete Share

Name	Report Type	Module	Start/Stop	Result
20240611_062112-ISE_KS_002_3.csv	Known Subtraction	MOD3 pH/ISE	06:21:12 2024/06/11	11.5 mg/L
20240611_204556-ISE_AA_003_3.csv	Analyte Addition	MOD3 pH/ISE	20:45:56 2024/06/11	3180 ppm

REPORT DATA

Method Type: Analyte Addition

Electrode Type: Iodide

Result: 3180 ppm

Slope: 101.6%

Initial Reading: -121.3mV

Final Reading: -156.2mV

Sample Volume: 10.00mL

ISA Volume: 2.00mL

Standard Volume: 100.00mL

Standard Concentration: 100ppm

MOD1 DO MOD2 EC MOD3 pH/ISE

13.3.7. Sottrazione dell'analita

Nota: prima di iniziare un'analisi di sottrazione dell'analita, determinare il volume del campione, il volume del reagente e la concentrazione che produrranno i risultati migliori.

Determinare il modo in cui il reagente reagirà con lo ione misurato su base molare (fattore stechiometrico) e quale standard ISE seguirà meglio la reazione.

Come regola generale, il reagente deve contenere lo ione misurato, in modo che l'aggiunta del campione reagisca con lo ione e riduca la concentrazione misurata del campione.

La variazione del valore mV, prima e dopo l'aggiunta del campione, deve essere di almeno 10 mV.

Iniziate con una piccola prova.

Ad esempio:

1. Misurare 50 mL di reagente e aggiungere una barra di agitazione magnetica.
2. Mettere il reagente misurato su un agitatore e aggiungere ISA (consultare il manuale ISE).
3. Inserire la punta dell'elettrodo ISE nel campione.
4. Mettere lo strumento in modalità mV e registrare i mV osservati.
5. Utilizzare una micropipetta per aggiungere un volume di campione.
Iniziare ad aggiungere, ad esempio, 500 μL alla volta.
6. Osservare la variazione in mV.
7. Quando si nota una variazione di ~ 10 mV rispetto al valore originale, calcolare il volume totale aggiunto.
8. Regolare i volumi del campione e dello standard in modo proporzionale ai volumi standard che possono essere misurati con precisione.
9. Utilizzare pipette volumetriche per l'aggiunta di standard, ISA e campioni.

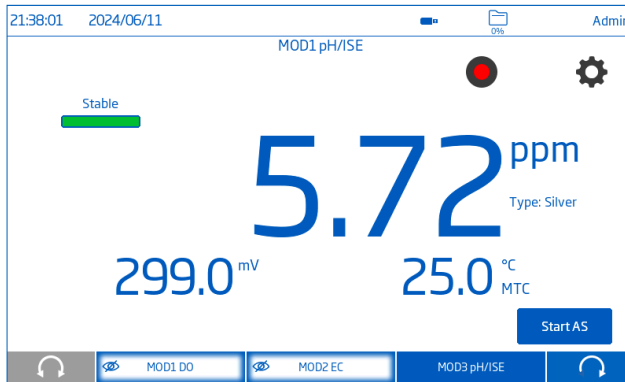
Si noti che nell'esempio seguente il campione incognito contiene ioni cloruro.

La reazione viene seguita con un ISE all'argento [HI4115](#).

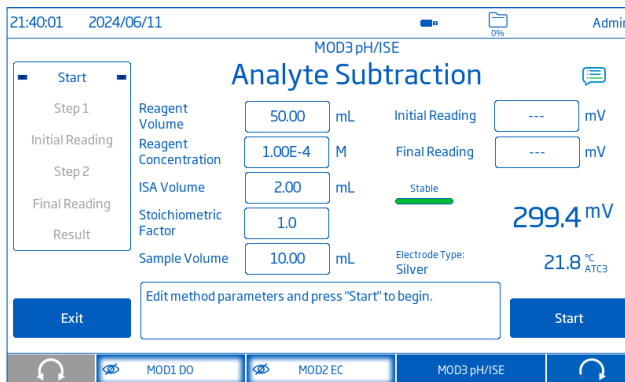
Calibrare l'elettrodo prima di iniziare la procedura.

Gli ioni d'argento reagiscono con gli ioni cloruro per formare il cloruro d'argento con una reazione principalmente con stechiometria 1:1.

- Toccare **Start AS** per avviare il metodo di sottrazione dell'analita.

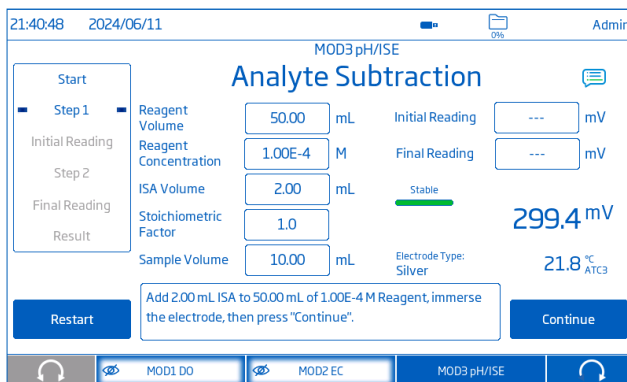


- Modificare il volume del reagente, la concentrazione del reagente, il volume ISA, il fattore stechiometrico e il volume del campione.
- Toccare **Start** per iniziare.

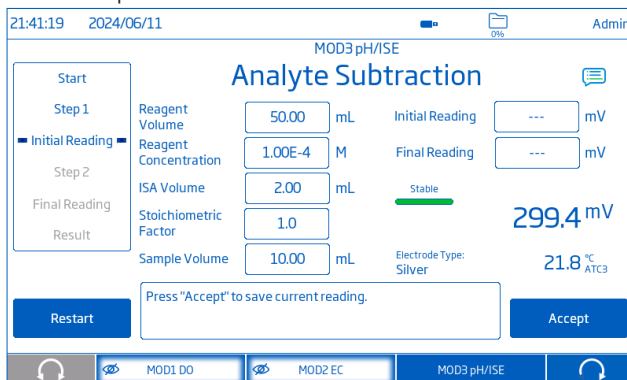


- Aggiungere la quantità specificata di ISA al volume specificato di reagente.

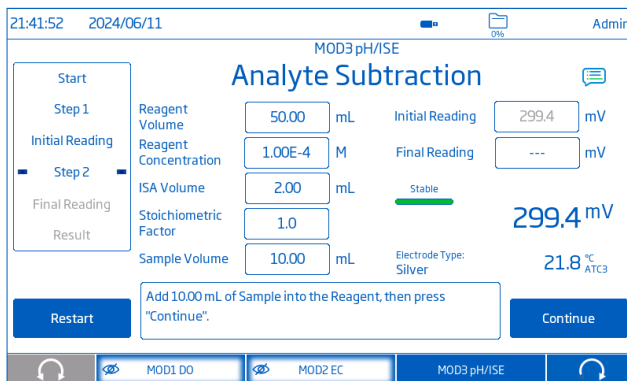
- Immergere l'elettrodo nel campione. Toccare **Continua**.



- Viene visualizzato il valore della lettura iniziale. Una volta che la misura si è stabilizzata, il pulsante **Accetta** è attivo. Toccare **Accetta** per salvare la lettura.



- Aggiungere il volume specificato di campione nel reagente.
- Toccare **Continua**.



- Viene visualizzato il valore della lettura finale. Una volta che la misura si è stabilizzata, il pulsante **Accetta** è attivo. Toccare **Accetta** per salvare la lettura.

21:44:18 2024/06/11 Admin

MOD3 pH/ISE

Analyte Subtraction

Start

Step 1

Initial Reading

Step 2

Final Reading

Result

Reagent Volume: 50.00 mL

Reagent Concentration: 1.00E-4 M

ISA Volume: 2.00 mL

Stoichiometric Factor: 1.0

Sample Volume: 10.00 mL

Initial Reading: 299.4 mV

Final Reading: --- mV

Stable

269.3 mV

Electrode Type: Silver

21.8 °C ATC3

Press "Accept" to save current reading.

Restart Accept

MOD1 DO MOD2 EC MOD3 pH/ISE

- Viene visualizzato il risultato della misura ISE.
- Toccare **Salva** per salvare il risultato finale e generare un rapporto di registro.

21:45:32 2024/06/11 Admin

MOD3 pH/ISE

Analyte Subtraction

Start

Step 1

Initial Reading

Step 2

Final Reading

Result

Reagent Volume: 50.00 mL

Reagent Concentration: 1.00E-4 M

ISA Volume: 2.00 mL

Stoichiometric Factor: 1.0

Sample Volume: 10.00 mL

Initial Reading: 299.4 mV

Final Reading: 269.2 mV

3.20E-4 M

Electrode Type: Silver

The sample was found to have 3.20E-4 M.

Restart Save

MOD1 DO MOD2 EC MOD3 pH/ISE

21:46:39 2024/06/11 Admin

20240611_214547-ISE_AS_004_3.csv

REPORT DATA

Method Type: Analyte Subtraction

Electrode Type: Silver

Result: 3.20E-4 M

Slope: 98.2%

Initial Reading: 299.4mV

Final Reading: 269.2mV

Sample Volume: 10.00mL

ISA Volume: 2.00mL

Reagent Volume: 50.00mL

Reagent Concentration: 1.00E-4M

Stoichiometric Factor: 1.00

21:46:09 2024/06/11 Admin

View Select All Deselect All Reports Delete Share

Name	Report Type	Module	Start/Stop	Result
20240611_062112-ISE_KS_002_3.csv	Known Subtraction	MOD3 pH/ISE	06:21:12 2024/06/11	11.5 mg/L
20240611_204556-ISE_AA_003_3.csv	Analyte Addition	MOD3 pH/ISE	20:45:56 2024/06/11	3180 ppm
20240611_214547-ISE_AS_004_3.csv	Analyte Subtraction	MOD3 pH/ISE	21:45:47 2024/06/11	3.20E-4 M

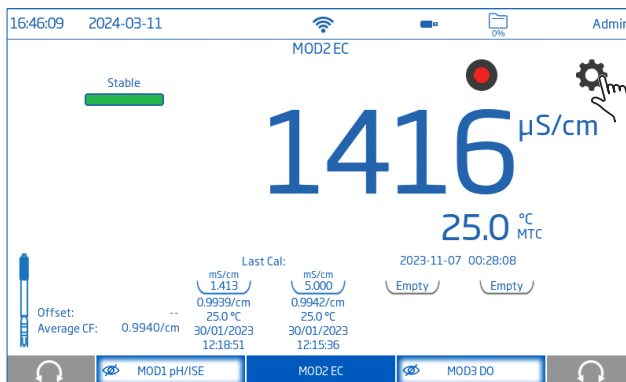
MOD1 DO MOD2 EC MOD3 pH/ISE

14. MISURE EC

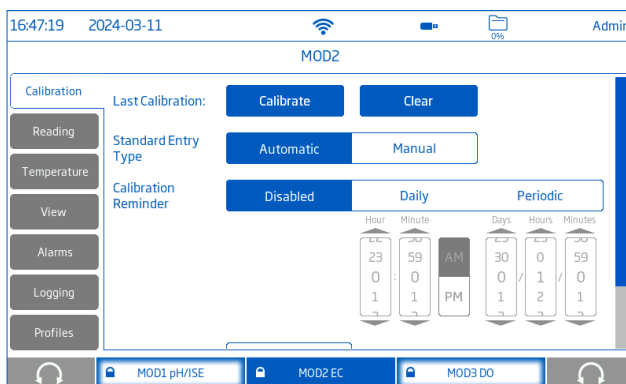
14.1. IMPOSTAZIONI DI MISURA

Collegare l'elettrodo EC al connettore sul retro dello strumento.

Toccare  dalla schermata di misurazione per visualizzare le impostazioni di misurazione.



14.1.1. Calibrazione EC



Ultima calibrazione

Opzioni: **Calibrare**, **Cancella**

- **Calibra:** avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella:** cancella la calibrazione dell'elettrodo EC per il modulo hardware selezionato. Una calibrazione predefinita sostituirà la calibrazione attuale dell'elettrodo fino a quando non verrà effettuata una nuova calibrazione.

Tipo di ingresso standard (solo conduttività)

Opzioni: **Automatico**, **Manuale**

- **Automatico:** lo strumento seleziona lo standard di calibrazione più vicino a quello del campione da misurare.
- **Manuale:** l'utente inserisce manualmente lo standard di calibrazione da utilizzare per la calibrazione.

Promemoria per la calibrazione


Opzioni: **Disattivato, Giornaliero, Periodico**

- **Giornaliero**: impostare l'ora in cui deve essere visualizzato il promemoria della calibrazione.
 - **Periodico**: programmare il tempo in giorni, ore e/o minuti dopo l'ultima calibrazione per visualizzare il promemoria della calibrazione.
- il messaggio "Calibrare la sonda" viene visualizzato sullo schermo una volta trascorso il periodo di promemoria della calibrazione.

Costante di cella (solo conduttività)

Opzioni: **0. da 0.500 a 200.0000**

Consente di regolare la costante di cella su un valore di fattore di cella pubblicato o su un fattore di cella diverso di un altro modello.

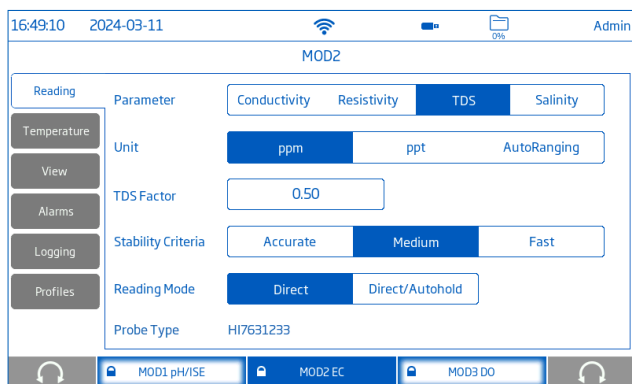
1. Toccare il campo di immissione **Costante di cella**.
2. Elimina il valore costante della cella esistente nella casella.
3. Inserire il nuovo valore.
4. Selezionare **Salva** o toccare  per confermare.

Punti di calibrazione (solo conduttività)

Opzioni: **Punto singolo, punti multipli**

- **Punto singolo**: la calibrazione viene effettuata in un punto
- **Punti multipli**: la calibrazione viene effettuata a $0 \mu\text{S}/\text{cm}$ per calibrare l'offset e fino a quattro standard aggiuntivi per il fattore di cella.

14.1.2. Lettura



Parametro

Opzioni: **Conducibilità, resistività, TDS, salinità**

Toccare per selezionare la configurazione di misura.

Unità

- **Conducibilità**
 - $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , AutoRanging
- **Resistività**
 - $\Omega\text{-cm}$, $\text{k}\Omega\text{-cm}$, $\text{M}\Omega\text{-cm}$, AutoRanging
- **TDS**
 - ppm, ppt, AutoRanging

Scala (solo salinità)

Opzioni: **ppt** (Scala dell'acqua marina naturale 1966), **PSU** (Scala di salinità pratica 1978), **%** (Scala Hanna® Percentuale)

Nota: quando si seleziona l'autoranging, lo strumento seleziona automaticamente l'unità per ottimizzare la misurazione.


Dopo aver scelto Salinità, è necessario scegliere la scala di salinità.

Fattore TDS (solo TDS)

Opzioni: **0.40 a 1.00**

Il fattore TDS è un fattore di conversione utilizzato per cambiare una misura di EC in una misura di TDS.

Per impostare il fattore TDS:

1. Toccare il campo di immissione del **fattore TDS**
2. Inserire il fattore TDS.
3. Toccare  per confermare.

Criteri di stabilità

Opzioni: **Preciso, medio, veloce**


- **Preciso:** per applicazioni in cui è richiesta un'elevata accuratezza .
Una misurazione viene riconosciuta come stabile in base a criteri più critici che valutano le fluttuazioni della misurazione.
- **Medio:** per applicazioni in cui si accetta una precisione media .
Una misura viene riconosciuta come stabile in base a criteri meno critici che valutano le fluttuazioni della misura. La misura può ancora cambiare dopo essere stata registrata come stabile.
- **Veloce:** per applicazioni in cui la velocità di consegna è prioritaria.

Durante la modifica della misurazione, l'indicatore di stabilità viene visualizzato parzialmente ().

Quando i criteri vengono raggiunti, l'indicatore viene visualizzato come una barra verde piena (.

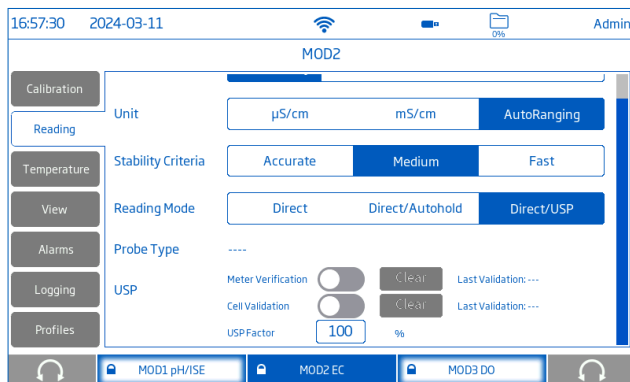
Modalità di lettura

Opzioni: **Diretto, Diretto/Autohold, Diretto/USP** (solo conduttività)

- **Diretto:** al variare della misura, la stabilità della misura viene continuamente valutata .
sopra l'indicatore di stabilità viene visualizzato "Instabile" (lampeggiante) o "Stabile " .
- **Diretto/Autohold:** le misurazioni di vengono avviate utilizzando l'icona  .
Quando la misura è stabile, viene congelata sul display.

Toccare **EC**, **Res**, **TDS** o **Sal** per rilasciare la lettura della ritenuta automatica.

- **Diretto/USP**: utilizzato per le misure di conducibilità necessarie per preparare l'acqua per iniezione (WFI) secondo USP <645>.



USP (solo diretto / USP)

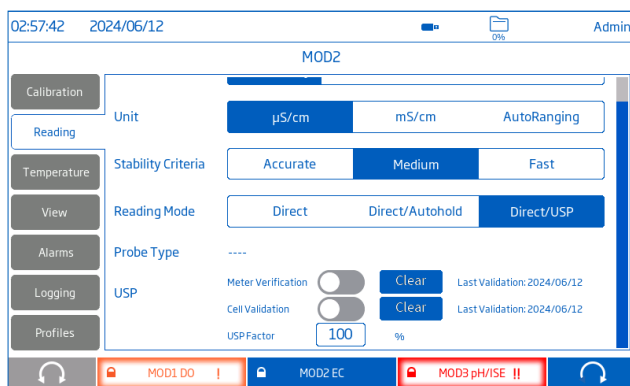
Verifica del strumento: Disabilitato, Abilitato

Convalida delle celle: Disabilitato, Abilitato


Fattore USP: dal 10 al 100%

Utilizzare l'icona del cursore per attivare o disattivare la verifica dei contatori o la convalida delle celle.

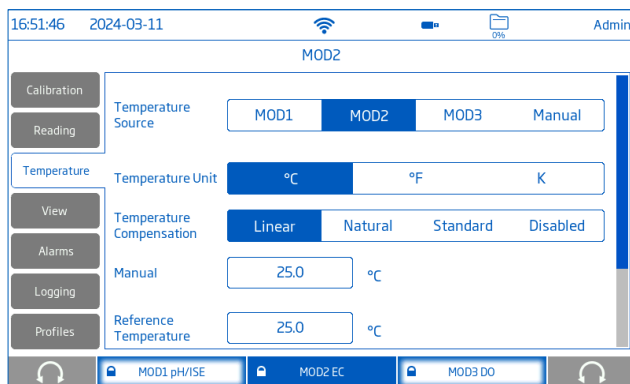
Nota: la verifica del strumento e la convalida della cella devono essere completate prima di valutare l'acqua dello Stadio 1. Dopo il completamento, entrambe le opzioni possono essere disattivate. La convalida precedente viene memorizzata. I test devono essere ripetuti secondo i programmi SOP.



Per impostare il fattore USP:

1. Toccare il campo di immissione del **fattore USP**.
2. Inserire il fattore USP.
3. Toccare  per confermare.

14.1.3. Temperatura



Fonte di temperatura

Opzioni: **Automatico (MOD1, MOD2, MOD3), Manuale**

Gli utenti possono scegliere tra la sorgente di ingresso della temperatura fisica (MOD1, MOD2, MOD3) o l'immissione manuale del valore della temperatura del campione.

- **Automatico:** il sensore di temperatura incorporato regola la conduttività misurata in base a una temperatura di riferimento. Il display ATC indica lo stato di compensazione della temperatura.
- **Manuale:** la temperatura del campione viene inserita manualmente. Viene visualizzato MTC, che indica lo stato di compensazione della temperatura.

Unità di temperatura

Opzioni: °C, °F, K

Gli utenti possono selezionare l'unità di misura della temperatura.

Compensazione della temperatura (conduttività, resistività, TDS)

Opzioni: **Lineare, Naturale, Standard, Disabile**

- **Lineare:** si usa quando si presume che il coefficiente di variazione della temperatura abbia lo stesso valore per tutte le temperature di misura.
- **Naturale:** per acque naturali sotterranee, di pozzo o di superficie (o acque con composizione simile) e copre da 60 a 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ da 0 a 35 °C in conformità allo standard ISO7888.
- **Standard:** è utilizzato per le misurazioni dell'acqua di elevata purezza ($> 1 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ di resistività) e documentato nello standard ASTM D5391-14.

Compensazione della temperatura (salinità)


La compensazione della temperatura viene applicata in base alla scala selezionata.

- ppt: applicato secondo la Scala Naturale dell'Acqua Marina 1966
- PSU: applicato secondo la Scala Pratica 1978
- %: applicato secondo la scala percentuale Hanna®

Manuale

Opzioni: **da -20,0 a 120 °C (da -4,0 a 248,0 °F, da 253,2 a 393,2 K)**

Per inserire manualmente il valore della temperatura:


1. Selezionare l'unità di misura della temperatura.
2. Toccare il campo di immissione manuale.
3. Immettere il valore della temperatura.
4. Toccare  per confermare.

Temperatura di riferimento (conduttività, resistività, TDS)

Opzioni: 5. **da 0 a 30 °C (da 41,0 a 86,0 °F, da 278,2 a 303,2 K)**

Valore utilizzato per la conducibilità compensata dalla temperatura. Tutte le misure di conducibilità saranno riferite alla conducibilità di un campione a questa temperatura.


Per inserire manualmente il valore della temperatura di riferimento:

1. Selezionare l'unità di misura della temperatura.
2. Toccare il campo di immissione della **temperatura di riferimento**.
3. Immettere il valore della temperatura.
4. Toccare  per confermare.

Coefficiente di temperatura (Conducibilità, Resistività, TDS)

Opzioni: **0 da 00 a 10.00 %/°C**

Il coefficiente di temperatura è una funzione della soluzione misurata. Quando il coefficiente di temperatura effettivo del campione è noto:

1. Toccare il campo di immissione **Coefficiente di temperatura**.
2. Inserire il valore del coefficiente di temperatura.
3. Toccare  per confermare.

Calibrazione della temperatura utente

Opzioni: **Calibrare, Cancellare**

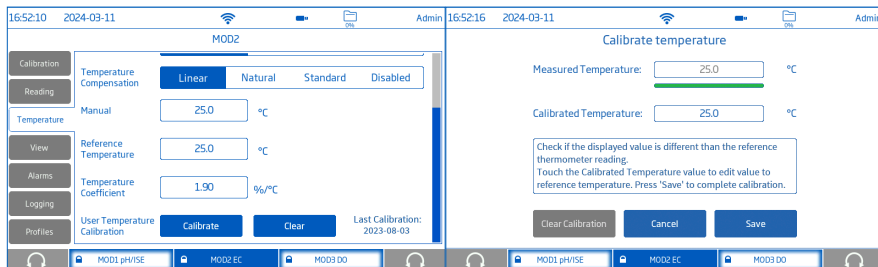
Calibra: avvia una nuova calibrazione utente.

Cancella: cancella la calibrazione della temperatura per il modulo hardware selezionato.

Per eseguire una nuova calibrazione:

1. Toccare **Calibra**.
2. Posizionare la sonda e un termometro di riferimento con risoluzione 0,1 in un contenitore d'acqua agitato. Lasciare che la lettura si stabilizzi.
3. Se il valore visualizzato è diverso dalla lettura del termometro di riferimento, toccare **Temperatura calibrata**. Utilizzare la tastiera a schermo per inserire il valore.

4. Toccare **Salva** per confermare e salvare i dati.

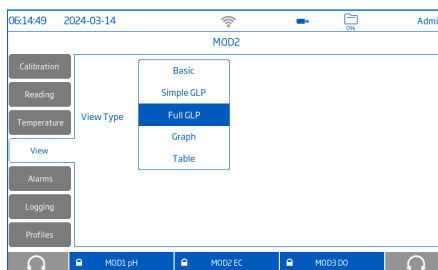


14.1.4. Vista

Opzioni: **Base**, **GLP semplice**, **GLP completa** (conduttività, salinità %), **grafico**, **tabella**

Per i dettagli, consultare la sezione [9.1. Visualizzazione](#).

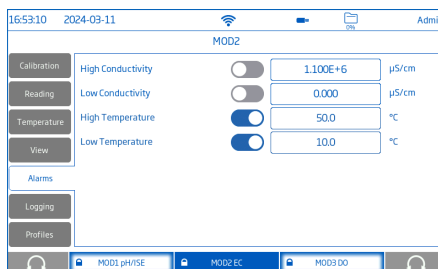
Quando si seleziona la modalità di lettura diretta/USP, lo strumento passa automaticamente alla visualizzazione di base.



14.1.5. Allarmi

Opzioni: **Alta conducibilità** (resistività, TDS, salinità), **bassa conducibilità** (resistività, TDS, salinità), **alta temperatura**, **bassa temperatura**

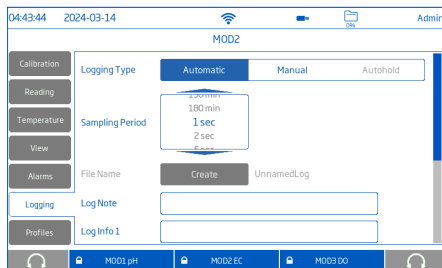
Per i dettagli, consultare la sezione [9.2. Allarmi](#).



14.1.6. Registrazione

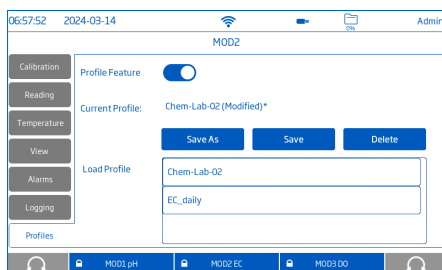
Opzioni: **Automatico**, **Manuale**, **Autohold**

Per i dettagli, consultare la sezione [9.3. Registrazione](#).



14.1.7. Profili

Per i dettagli, consultare la sezione [9.4. Profili](#).



14.2. CALIBRAZIONE DELLA CONDUTTIVITÀ

Il misuratore **HI6000** consente due tipi di calibrazione della conducibilità:

- Calibrazione della conducibilità per calcolare l'offset e la pendenza (fino a 4 punti):
 - Offset: $0 \mu\text{S}/\text{cm}$
 - Pendenza: $84 \mu\text{S}/\text{cm}$, $1413 \mu\text{S}/\text{cm}$, $5000 \mu\text{S}/\text{cm}$, $12880 \mu\text{S}/\text{cm}$, $80000 \mu\text{S}/\text{cm}$, e $111800 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Calibrazione della salinità utilizzando uno standard di salinità al 100%.

Nota: la calibrazione della conducibilità è disponibile solo quando si seleziona la conducibilità nella scheda di lettura. La calibrazione della salinità è disponibile solo quando si seleziona salinità e % nella scheda di lettura.

14.2.1. Linee guida per la calibrazione

- Rimuovere il tappo di plastica prima della calibrazione.
- Pulire la sonda con acqua distillata, scuotere le gocce d'acqua e lasciare asciugare prima della calibrazione.
- Utilizzare uno standard di calibrazione con un valore vicino a quello del campione.
- Ispezionare la sonda per verificare che non vi siano detriti o ostruzioni.
- Assicurarsi che i fori di sfogo siano completamente sommersi.
- Toccare la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria intrappolate all'interno della guaina.

- Per ridurre al minimo la contaminazione incrociata, 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 drasticamente diversa da quella degli standard), lasciare che la sonda raggiunga l'equilibrio termico prima di effettuare calibrazioni o misurazioni.

14.2.2. Procedura di calibrazione automatica della conduttività

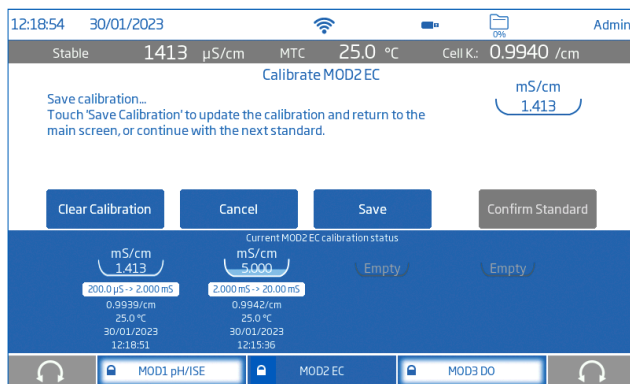
Con la sonda connessa al misuratore:

Per calibrare l'**offset**:

1. Sospendere la sonda nell'aria.
Attendere che la lettura si stabilizzi.
Il valore standard viene riconosciuto automaticamente.
2. Dopo che la lettura si è stabilizzata, toccare **Conferma Standard**.
Il punto di calibrazione viene aggiunto al vassoio.
3. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e salvare una calibrazione a punto singolo e tornare alla schermata di misurazione.

Per calibrare il **fattore di cella**:

1. Sollevare e abbassare la sonda nel beaker di risciacquo dello standard.
Scartare lo standard di risciacquo.
2. Immergere il sensore nello standard.
Il valore standard viene riconosciuto automaticamente.
3. Lasciare che la lettura si stabilizzi, quindi toccare **Conferma standard**.
Ripetere la procedura per un totale di quattro punti di calibrazione.
4. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.



14.2.3. Procedura di calibrazione manuale della conduttività

Per calibrare l'**offset**:

1. Sospendere la sonda nell'aria. Lasciare che la lettura si stabilizzi.
Toccare **Modifica standard** per modificare il punto di calibrazione.

2. Dopo che la lettura si è stabilizzata, toccare **Conferma standard**. Il punto di calibrazione viene aggiunto al vassoio.
3. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e salvare una calibrazione a punto singolo e tornare alla schermata di misurazione.

Per calibrare il **fattore di cella**:

1. Sollevare e abbassare la sonda nel beaker di risciacquo dello standard.
Scartare lo standard di risciacquo.
2. Immergere il sensore nello standard.
Lasciare che la lettura si stabilizzi.
3. Toccare **Modifica standard** per modificare il punto di calibrazione.
4. Dopo che la lettura si è stabilizzata, toccare **Conferma standard**. Il punto di calibrazione viene aggiunto al vassoio.
Ripetere la procedura per un totale di quattro punti di calibrazione.
5. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.

14.2.4. Calibrazione della salinità

1. Sollevare e abbassare la sonda nel beaker di risciacquo dello standard.
Scartare lo standard di risciacquo.
2. Immergere il sensore nello standard.
3. Dopo che la lettura si è stabilizzata, toccare **Conferma standard**. Il punto di calibrazione viene aggiunto al vassoio.
4. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.

14.3. MISURA EC

Quando misurare la conduttività invece della resistività

La resistività è il reciproco della conduttività e le loro scale enfatizzano aree diverse del campo di misura.

La resistività è comunemente utilizzata per l'acqua ultrapura.

La conduttività è adatta a misurare quantità maggiori di contaminanti.

Gli utenti possono successivamente cambiare il parametro in Resistività per misurare in unità di resistività ($M\Omega$ -cm).

L'impostazione di compensazione della temperatura consigliata per questo tipo di misure è **Standard**.

14.3.1. Suggerimenti per la misurazione

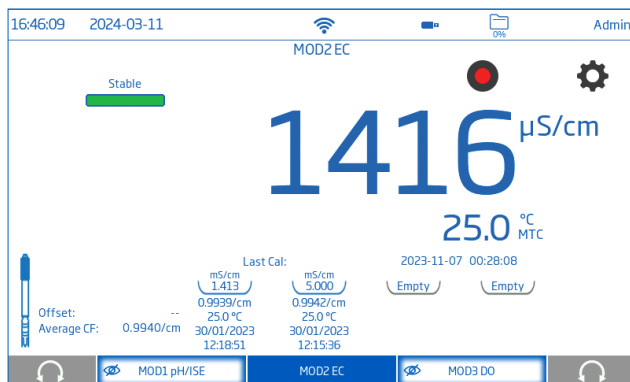
- Collegare la sonda al misuratore.
- Assicurarsi che l'elettrodo sia stato calibrato di recente e che funzioni correttamente.
- Utilizzare il supporto per elettrodi **HI764060** per facilitare il trasferimento all'interno e all'esterno dei contenitori durante la calibrazione e la misurazione dei campioni e per la conservazione.
- Assicurarsi che il tappo di plastica sia rimosso prima di effettuare le misurazioni.
- Per limitare la contaminazione del campione, versare due beaker di standard di calibrazione.
Utilizzare un beaker per sciacquare il sensore e un altro per la misurazione.

Nota: utilizzare un beaker della stessa dimensione e la stessa profondità di immersione per i campioni e gli standard di calibrazione.




- Assicurarsi che i fori di sfianto siano completamente sommersi.
- Picchiettare la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria intrappolate all'interno del manicotto.
- Se si misura attraverso un gradiente di temperatura, lasciare che il sensore raggiunga l'equilibrio termico. Se si utilizza la compensazione manuale della temperatura, inserire la temperatura del campione.
- Quando la lettura indica "Stabile", registrare i dati di misura.

14.3.2. Letture dirette

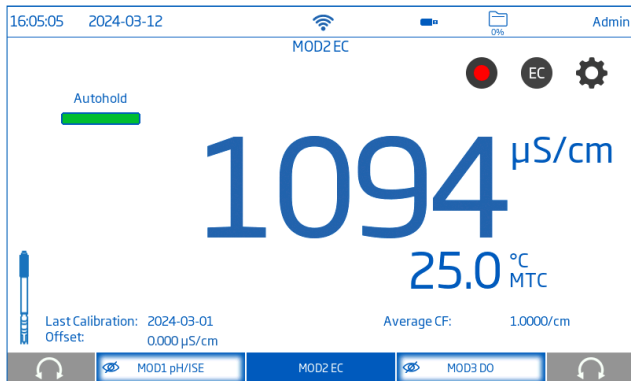
- Posizionare la sonda nel campione da misurare. Assicurarsi che i fori di sfianto siano completamente sommersi. Lasciare che la lettura si stabilizzi.
- Lo stato instabile è indicato sullo schermo finché la misurazione non si stabilizza.
- Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.



14.3.3. Letture dirette/Autohold

- Posizionare la sonda nel campione da analizzare. Assicurarsi che i fori di sfianto siano completamente sommersi.
- Toccare  per attivare la modalità di lettura automatica.
- Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.  viene visualizzato lampeggiante.
- Una volta raggiunto il criterio di stabilità, il valore misurato viene congelato sul display e  smette di lampeggiare.

- Per rilasciare la ritenuta automatica e tornare alla modalità di lettura diretta, toccare **EC**, **Res**, **TDS**, **0** **Sal**.



14.3.4. Diretta/USP (solo conduttività)

Le norme della Farmacopea degli Stati Uniti stabiliscono i limiti e i requisiti di calibrazione per l'acqua per iniezione (WFI). Questo metodo consente all'utente di verificare la qualità dell'acqua utilizzando le linee guida della Farmacopea degli Stati Uniti (USP < 645 >) per l'acqua per iniezione.

Lo standard USP prevede tre fasi, una in linea e due fuori linea.

- Andare alla scheda **Letture** e, a seconda che siano state eseguite in precedenza, attivare o disattivare le funzioni **Verifica strumento** e **Convalida cella**.
- Impostare il **Fattore USP** sul valore desiderato.
- Toccare il tasto **0** per tornare alla schermata di misurazione.
- Toccare **Avvia USP** per avviare il metodo USP.

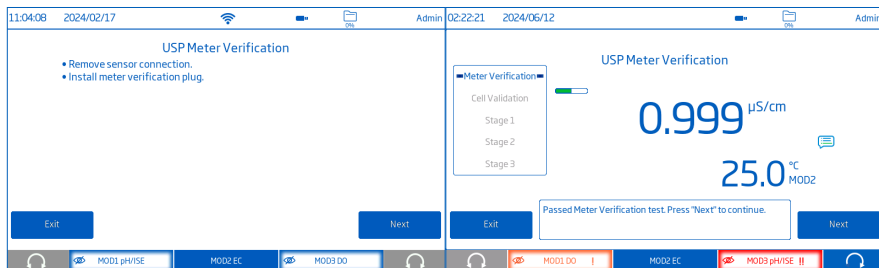
Nota: la precedente calibrazione della conducibilità deve essere cancellata prima di avviare il metodo USP. Se esiste una calibrazione, lo strumento chiederà all'utente di confermare la cancellazione della calibrazione.



Verifica del strumento USP (se abilitato)

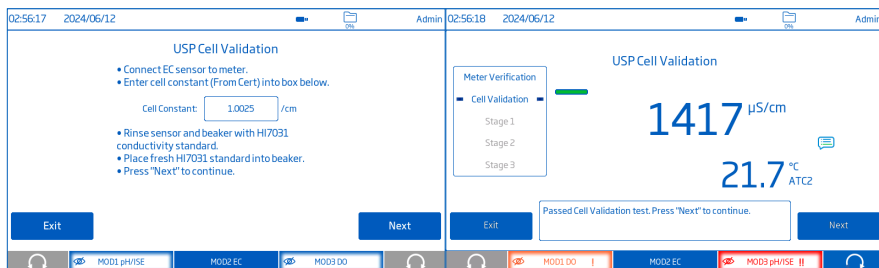
- Rimuovere il collegamento del sensore.

- Installare il tappo di verifica del strumento.
- Toccare **Avanti**.
Il misuratore completerà la fase di verifica del misuratore.
La verifica verrà aggiornata automaticamente al termine della stessa.
- Toccare **Avanti** per avviare la Convalida delle celle (o Fase 1).



Convalida delle celle USP (se abilitata)

- Collegare il sensore EC.
- Inserire il valore della costante di cella per il sensore utilizzato. Vedere il documento di certificazione.
- Sciacquare il sensore e il beaker con lo standard di conducibilità [HI7031](#).
- Introdurre [HI7031](#) standard fresco nel beaker.
- Toccare **Avanti**.
- Lo strumento completerà la fase di convalida delle celle.
La convalida verrà aggiornata automaticamente una volta completata.
- Toccare **Avanti** per avviare la Fase 1.



Acqua sfusa USP > Fase 1

Quando si utilizza un beaker:

- Trasferire un campione adatto alla Fase 1 nel beaker.
- Posizionare il sensore EC pre-risciacquato nel braccio di supporto dell'elettrodo.
- Immergere il sensore nel beaker, posizionandolo lontano dalle pareti.

Quando si utilizza una cella a flusso:

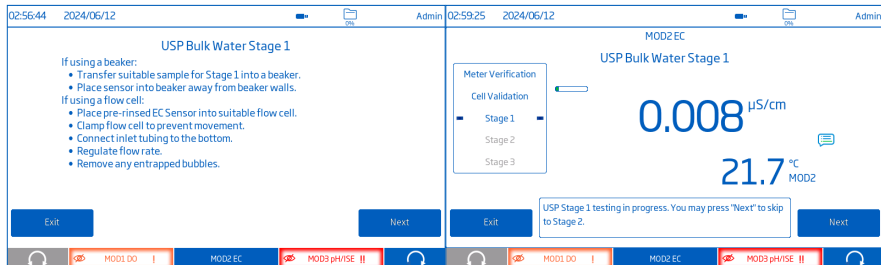
- Inserire il sensore EC pre-risciacquato nella cella a flusso.

- Bloccare saldamente la cella a flusso per impedirne il movimento.
- Collegare il tubo di ingresso al fondo della cella a flusso.
- Regolare la portata secondo le necessità.
- Rimuovere le bolle intrappolate.

Dopo aver completato l'impostazione, toccare **Avanti** per avviare la fase 1 del test.

In alternativa, toccare **Exit** per uscire dal metodo USP.

Durante i test della Fase 1 della USP, toccare **Avanti** per saltare questa fase e passare direttamente alla Fase 2.



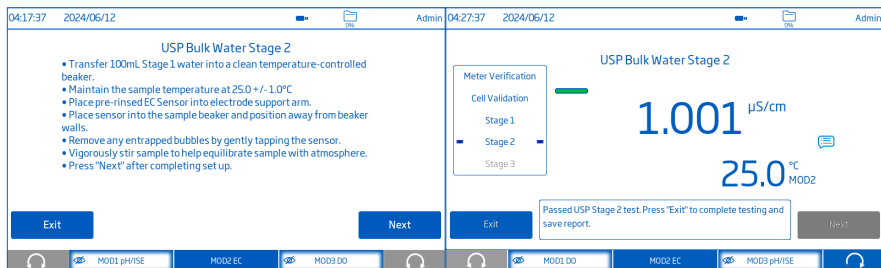
Acqua sfusa USP > Fase 2

- Trasferire 100 mL di acqua della fase 1 in un beaker pulito a temperatura controllata. Mantenere la temperatura del campione a $25,0 \pm 1,0$ °C.
- Posizionare il sensore EC pre-risciacquato nel braccio di supporto dell'elettrodo.
- Immergere il sensore nel beaker, posizionandolo lontano dalle pareti.
- Picchiettare delicatamente il sensore per rimuovere eventuali bolle intrappolate.
- Agitare vigorosamente il campione per equilibrarlo con l'atmosfera.

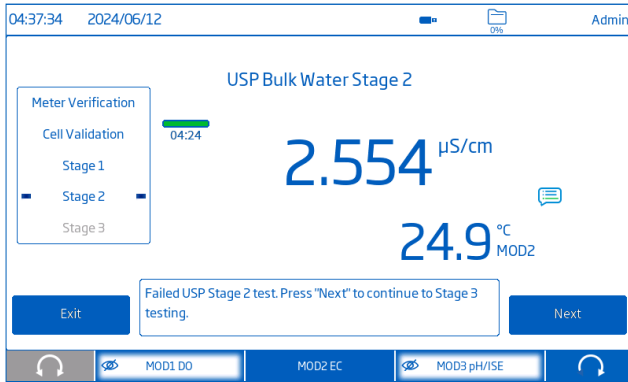
Dopo aver completato l'impostazione, toccare **Next** per avviare la fase 2 del test.

In alternativa, toccare **Esci** per uscire dal metodo USP.

Se la conduttività misurata è inferiore a $2,1 \mu\text{S}/\text{cm}$, il campione è conforme ai requisiti USP.



Se il campione non soddisfa questo requisito, toccare **Avanti** per avviare la Fase 3.



Acqua sfusa USP' Fase 3

Se il campione d'acqua non ha superato i test della Fase 1 e della Fase 2, è necessario effettuare i test della Fase 3.

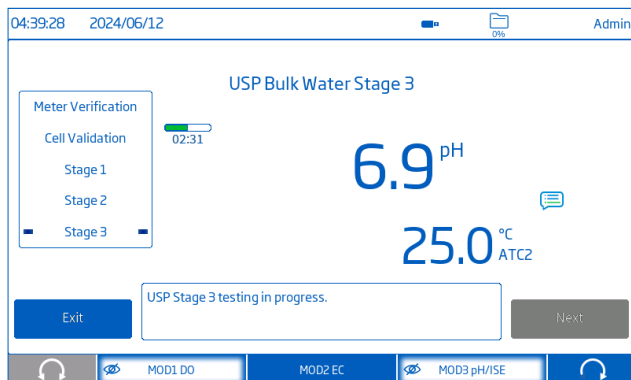
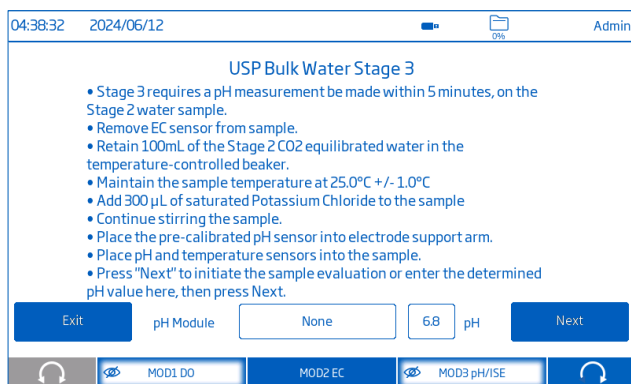
La fase 3 richiede che la misurazione del pH venga effettuata entro 5 minuti sul campione d'acqua della fase 2.

- Rimuovere il sensore EC dal campione.
- Conservare 100 mL di acqua equilibrata con CO₂ della fase 2 nel beaker a temperatura controllata.
Mantenere la temperatura del campione a $25,0 \pm 1,0$ °C
- Aggiungere 300 µL di cloruro di potassio saturo al campione.
- Continuare a mescolare il campione.
- Posizionare il sensore di pH precedentemente calibrato nel braccio di supporto dell'elettrodo.
- Immergere i sensori di pH e temperatura nel campione.

Toccare **Avanti** per avviare la valutazione del campione, oppure inserire il valore di pH determinato nella casella di testo.

Toccare **Avanti** e attendere il completamento del test.

In alternativa, toccare **Esci** per uscire dal metodo USP.

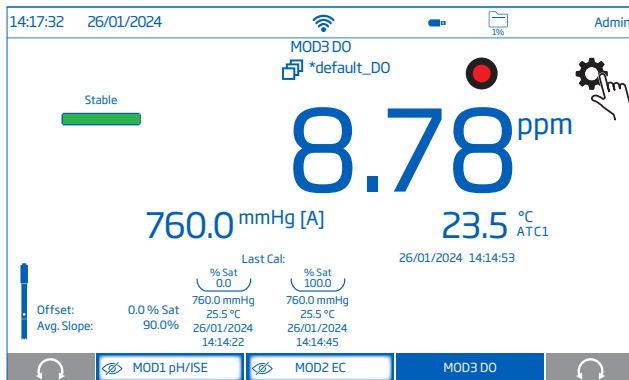


15. MISURAZIONI DELL'OSSIGENO DISCIOLTO

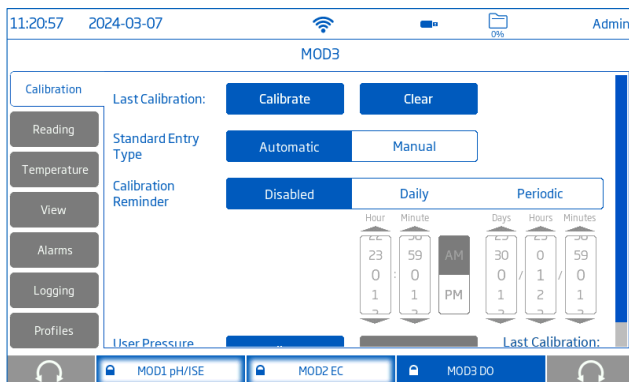
15.1. IMPOSTAZIONI DI MISURA

Collegare l'elettrodo DO al connettore sul retro dello strumento.

Toccare  dalla schermata di misurazione per visualizzare le impostazioni di misurazione.



15.1.1. Calibrazione



Ultima calibrazione

Opzioni: **Calibrare**, **Cancella**

- **Calibra:** avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella:** cancella la calibrazione DO per il modulo hardware selezionato.

Una calibrazione predefinita sostituisce la calibrazione effettiva dell'elettrodo fino a quando non viene effettuata una nuova calibrazione.

Tipo di ingresso standard

Opzioni: **Automatico**, **Manuale**

- **Automatico:** lo strumento seleziona automaticamente il valore standard più vicino al campione da misurare.
- **Manuale:** l'utente può inserire manualmente lo standard da utilizzare per la calibrazione.

Promemoria per la calibrazione

Opzioni: **Disattivato, Giornaliero, Periodico**

- **Giornaliero:** impostare l'ora in cui deve essere visualizzato il promemoria della calibrazione.
- **Periodico:** programmare il tempo in giorni, ore e/o minuti dopo l'ultima calibrazione per visualizzare il promemoria della calibrazione.
il messaggio "Calibrare la sonda" viene visualizzato allo scadere del periodo di promemoria della calibrazione.

Calibrazione della pressione utente

Opzioni: **Calibrare, Cancella**

- **Calibra:** avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella:** cancella la calibrazione della pressione sul misuratore. Viene quindi utilizzata la calibrazione di fabbrica.

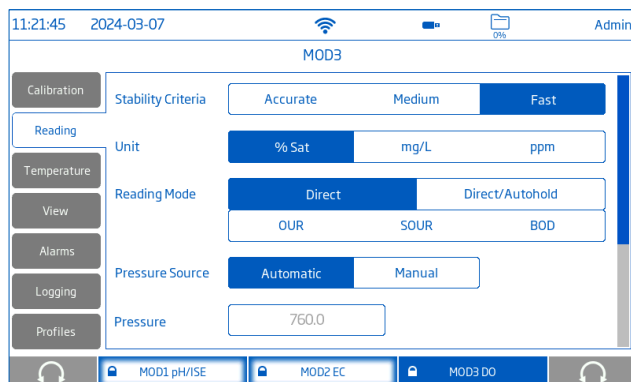
The screenshot shows the MOD3 calibration settings interface. At the top, the time is 13:05:24 and the date is 2024-03-07. The device is in 'MOD3' mode. The 'Calibration' section is active, showing 'Standard Entry Type' set to 'Automatic' and 'Manual'. The 'Calibration Reminder' is set to 'Daily', with the time set to 23:59 AM. The 'User Pressure Calibration' section has a 'Calibrate' button and a 'Clear' button. The 'Last Calibration' status is 'Not Calibrated'. The bottom of the screen shows three tabs: 'MOD1 pH/ISE', 'MOD2 EC', and 'MOD3 DO'.

Per eseguire una nuova calibrazione:

1. Toccare **Calibra**.
2. Posizionare un barometro di riferimento vicino al misuratore.
Lasciare che la lettura si stabilizzi.
3. Se il valore visualizzato è diverso dalla lettura del barometro di riferimento, toccare **Pressione calibrata** valore. Utilizzare la tastiera dello schermo per modificare.
4. Toccare **Salva** per confermare e salvare i dati.

The 'Calibrate pressure' dialog box shows the 'Measured Pressure' as 747.2 mmHg and the 'Calibrated Pressure' as 747.2 mmHg. A hand icon points to the 'Calibrated Pressure' input field. Below the input fields is a text box with instructions: "Compare Measured Pressure with the reference barometer. To adjust the reading touch the Calibrated Pressure box and edit pressure value. Press 'Save' to complete calibration." At the bottom are buttons for 'Clear Calibration', 'Cancel', and 'Save'.

15.1.2. Lettura



Criteri di stabilità

Opzioni: **Preciso, medio, veloce**

- **Preciso:** per applicazioni in cui è richiesta un'elevata accuratezza. Le misure sono riconosciute come stabili in base a criteri più critici che valutano le fluttuazioni delle misure.
- **Medio:** per applicazioni in cui si accetta una precisione media. La misura viene riconosciuta come stabile utilizzando criteri meno critici per la valutazione delle fluttuazioni della misura. La misurazione può ancora cambiare dopo essere stata registrata come stabile.
- **Veloce:** per applicazioni in cui la velocità di consegna è prioritaria.

Mentre la misurazione cambia, l'indicatore di stabilità viene visualizzato parzialmente come indicato qui:  Unstable.

Quando i criteri vengono raggiunti, l'indicatore viene visualizzato come una barra verde piena, come indicato qui:  Stable.



Unità

Opzioni: **% Sat** (diretta e diretta/Autohold), **mg/L**, **ppm**

Selezionare le unità di misura desiderate.

Modalità di lettura

Opzioni: **Diretto**, **Diretto/Autohold**, **OUR**, **SOUR**, **BOD**

- **Diretto:** al variare della misura, la stabilità della misura viene continuamente valutata. sopra l'indicatore di stabilità viene visualizzato "Instabile" (lampeggiante) o "Stabile".
- **Direct/Autohold:** le misurazioni di vengono avviate utilizzando l'icona . Quando la misura è stabile, il valore viene congelato sul display. Toccare l'icona  per rilasciare la lettura di autohold.
- **OUR:** il tasso di assorbimento dell'ossigeno è il tasso di assorbimento dell'ossigeno calcolato durante un determinato periodo di tempo e viene riportato come milligrammi di ossigeno consumati all'ora.
- **SOUR:** Specific Oxygen Uptake Rate (tasso specifico di assorbimento dell'ossigeno) è il tasso di consumo di ossigeno per unità di tempo per unità di massa di solidi totali; è riportato come milligrammo di ossigeno consumato per grammo di solidi all'ora.

- Il **BOD**: Biological Oxygen Demand (domanda biologica di ossigeno) si misura incubando un campione d'acqua per cinque giorni e misurando la concentrazione di ossigeno disciolto prima e dopo.

Fonte di pressione

Opzioni: **Automatico, Manuale**


- **Automatico**: La pressione viene misurata automaticamente utilizzando il barometro integrato nel misuratore.
- **Manuale**: La pressione viene inserita manualmente dall'utente.

Le letture DO (concentrazione e %) variano con la pressione.

Pressione

Opzioni: **variano** in base all'unità di pressione

Per inserire manualmente il valore della pressione:

1. Selezionare l'unità di pressione.
2. Toccare il campo di immissione **Pressione**.
3. Immettere il valore della pressione.
4. Toccare  per confermare.

Unità di pressione

Opzioni: **mmHg, mbar, kPa, inHg, psi, atm**


Selezionare le unità di misura della pressione desiderate.

Salinità

Opzioni: **da 0,0 a 130,0 Sal (%)**, **da 0,00 a 45,00 Sal (g/L, PSU)**

Le misure di concentrazione (ppm e mg/L) nei campioni di acqua di mare richiedono l'inserimento del valore di salinità per tenere conto della minore solubilità dell'ossigeno nell'acqua salata.

Per inserire manualmente il valore di salinità:

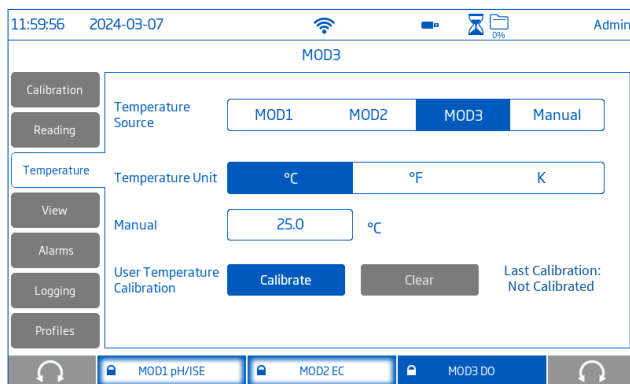
1. Selezionare l'unità di salinità.
2. Toccare il campo di immissione Salinità.
3. Immettere il valore di salinità.
4. Toccare  per confermare.

Unità di salinità

Opzioni: %, g/L, PSU

Selezionare le unità di misura della salinità desiderate.

15.1.3. Temperatura



Fonte di temperatura

Opzioni: **Automatico**(MOD1, MOD2, MOD3), **Manuale**

Gli utenti possono scegliere tra la sorgente di ingresso della temperatura fisica (MOD1, MOD2, MOD3) o l'immissione manuale del valore della temperatura del campione.

- **Automatico**: il sensore di temperatura incorporato regola l'ossigeno disciolto misurato. ATC indica lo stato di compensazione della temperatura.
- **Manuale**: la temperatura del campione viene inserita manualmente. MTC indica lo stato di compensazione della temperatura.

Unità di temperatura


Opzioni: °C, °F, K

Gli utenti possono selezionare l'unità di misura della temperatura.

Manuale

Opzioni: da -20,0 a 120 °C (da -4,0 a 248,0 °F, da 253,2 a 393,2 K)

Per inserire manualmente il valore della temperatura:

1. Selezionare l'unità di misura della temperatura.
2. Toccare il campo di immissione manuale.
3. Inserire il valore della temperatura.
4. Toccare  per confermare.

Calibrazione della temperatura utente

Opzioni: **Calibrare**, **Cancella**

- **Calibra**: avvia una nuova calibrazione utente.
- **Cancella**: cancella la calibrazione della temperatura per la sonda e il canale collegati.

Per eseguire una nuova calibrazione:

1. Toccare **Calibra**.
2. Posizionare la sonda e un termometro di riferimento con risoluzione 0,1 in un contenitore d'acqua agitato. Lasciare che la lettura si stabilizzi.
3. Se il valore visualizzato è diverso dalla lettura del termometro di riferimento, toccare il campo Temperatura calibrata e utilizzare la tastiera dello schermo-per inserire il valore.
4. Toccare **Salva** per confermare e salvare i dati.

Calibrate temperature

Measured Temperature: °C

Calibrated Temperature: °C

Check if the displayed value is different than the reference thermometer reading.
Touch the Calibrated Temperature value to edit value to reference temperature. Press 'Save' to complete calibration.

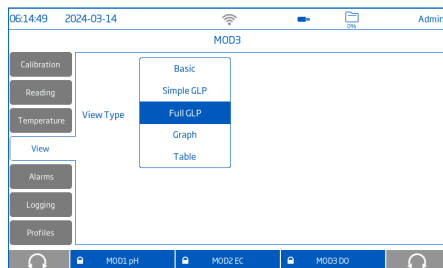
Clear Calibration Cancel Save

15.1.4. Vista

Opzioni: **Base**, **GLP semplice**, **GLP completa**, **Grafico**, **Tabella**

Per i dettagli, consultare la sezione [9.1. Visualizzazione](#).

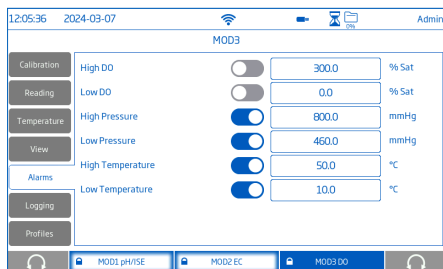
Quando si seleziona SOUR, OUR, BOD, lo strumento passa automaticamente alla visualizzazione Base.



15.1.5. Allarmi

Opzioni: **Alta DO**, **Bassa DO**, **Alta Pressione**, **Bassa Pressione**, **Alta Temperatura**, **Bassa Temperatura**

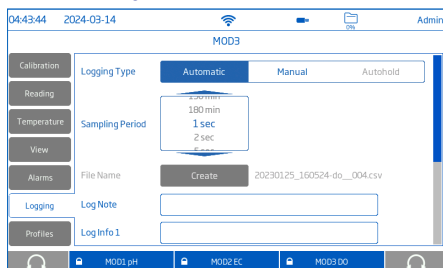
Per i dettagli, consultare la sezione [9.2. Allarme.](#)



15.1.6. Registrazione

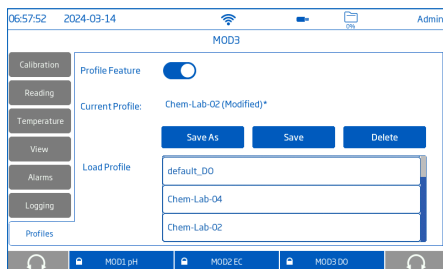
Opzioni: **Automatico**, **Manuale**, **Autohold** (solo Diretta e Diretta/Autohold)

Per i dettagli, consultare la sezione [9.3. Registrazione.](#)



15.1.7. Profili

Per i dettagli, consultare la sezione [9.4. Profili.](#)



15.2. CALIBRAZIONE DELL'OSSIGENO DISCIOLTO

L'accuratezza delle misure di ossigeno disciolto è direttamente correlata alla pulizia della superficie di rilevamento 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.

Il sistema **HI6000** supporta:

- **Calibrazione a due punti** al 100,0 % di saturazione (8,26 mg/L) e allo 0,0 % di saturazione (0,00 mg/L)
- **Calibrazione di un singolo punto** al 100,0% di saturazione (8,26 mg/L), allo 0,0% di saturazione (0,00 mg/L) o a un valore impostato dall'utente (% di saturazione o mg/L).

15.2.1. Linee guida per la calibrazione

- Impostare un programma di manutenzione di routine in cui l'integrità delle misure viene convalidata.
- Non maneggiare la superficie di rilevamento del sensore.
- Evitare manipolazioni brusche e ambienti abrasivi che possono graffiare la superficie reattiva del sensore.
- Non rimettere lo standard usato nel flacone di soluzione "fresca".
- Per le misure attraverso un gradiente di temperatura (quando la temperatura dell'acqua è drasticamente diversa dallo standard), lasciare che il sensore raggiunga l'equilibrio termico prima di effettuare le calibrazioni o le misure. La capacità termica della sonda è molto maggiore di quella dell'aria.
- Durante la calibrazione, il sensore di temperatura deve trovarsi nella soluzione di calibrazione.
- Quando si esegue la calibrazione in aria satura di acqua-assicurarsi che non vi siano gocce sulla superficie di rilevamento del sensore DO.
- Eseguire la calibrazione della temperatura e/o della pressione (se necessario) prima della calibrazione della sonda DO.
- Se si esegue la calibrazione in unità di concentrazione, viene visualizzato 8,26 mg/L (ppm), ma il valore effettivo dell'acqua satura d'aria alla pressione e alla temperatura utilizzate per la calibrazione.
- Quando si esegue la calibrazione automatica, si assume che il valore standard sia il 100% di aria satura d'acqua e lo 0% di soluzione satura di O_2 .
- Quando si esegue una calibrazione utente, si presume che il valore standard sia il valore DO alla pressione, temperatura e salinità correnti.

15.2.2. Calibrazione automatica DO

Con la sonda collegata al misuratore:

Taratura al 100 % di saturazione (8,26 mg/L)

- Sonda ottica
 - Posizionare una spugna inumidita sul fondo del beaker di calibrazione.
 - Posizionare il beaker di calibrazione sul corpo della sonda. Non stringere il beaker di calibrazione sulle filettature della sonda.
 - Attendere almeno 15 minuti affinché l'aria si saturi di vapore acqueo.
Questa condizione corrisponde al 100% di acqua satura d'aria alla temperatura di misurazione.
- Sonda polarografica
 - Sospendere la sonda con la membrana appena sopra il beaker d'acqua. Non mettere il sensore in un contenitore sigillato.
 - Attendere che appaia "Stabile" prima di confermare lo standard.
- Attendere che la lettura si stabilizzi. Il valore standard viene riconosciuto automaticamente.
- Dopo che la lettura si è stabilizzata, toccare **Conferma standard**. Il punto di calibrazione viene aggiunto al vassoio.

- Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e salvare una calibrazione a punto singolo; quindi tornare alla schermata di misurazione.



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

- Riempire il beaker di calibrazione per 2/3 con la soluzione **H17040 Zero Oxygen** e inserire lentamente la sonda nella soluzione.
- Eliminare le bolle che possono aderire al sensore.
- Mescolare delicatamente per 2-3 minuti.
- Attendere che appaia "Stabile" prima di confermare lo standard.
Dopo che la lettura si è stabilizzata, toccare **Conferma standard**. Il punto di calibrazione viene aggiunto al vasoio.
- Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.



15.2.3. Calibrazione manuale DO

1. Sollevare e abbassare la sonda nel beaker di risciacquo dello standard. Scartare lo standard di risciacquo.
2. Immergere il sensore nello standard.
3. Toccare **Modifica standard** per modificare il punto di calibrazione.
La concentrazione dello standard deve essere determinata in modo indipendente.

4. Dopo che la lettura si è stabilizzata, toccare **Conferma standard**. Il punto di calibrazione viene aggiunto al vassoio.
5. Toccare **Salva** per aggiornare la calibrazione e tornare alla schermata di misurazione.

15.3. MISURA DELL'OSSIGENO DISCIOLTO

15.3.1. Suggerimenti per la misurazione

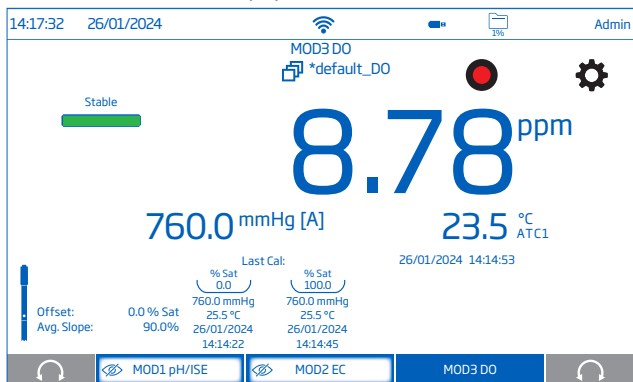
- Verificare che il sensore di temperatura sia immerso nel campione durante la misurazione.
- Lasciare che la sonda raggiunga l'equilibrio termico con il campione.
- Verificare che le misure di pressione e temperatura siano corrette.
- Verificare che la sonda sia calibrata in conformità ai protocolli di campionamento.
- La sonda deve misurare la pressione parziale dell'ossigeno disciolto nell'acqua.
Le bolle di gas hanno una pressione parziale maggiore a causa della tensione superficiale della bolla. Sono possibili misurazioni "rumorose" (irregolari) o addirittura superiori.
- Impostare il valore di salinità se si misurano campioni di acqua marina o salmastra.
- Abbassare con cautela la sonda nel campione, in modo che non si formino bolle d'aria sul tappo.
- Ispezionare di routine la sonda per verificare la presenza di biofouling.
- Pulire regolarmente la sonda con acqua pulita (tra una misurazione e l'altra). Le acque biologicamente attive possono richiedere una pulizia più frequente.
- Per una buona circolazione del campione, assicurarsi che la membrana della finestra ottica/sia pulita, senza alcun rivestimento.
- Funziona solo con sonde calibrate di recente.
- Utilizzare il supporto [HI764060](#) per facilitare il trasferimento all'interno e all'esterno dei contenitori durante la misurazione del campione.
- Per limitare la contaminazione del campione, versare 2 beaker di campione.
Utilizzare un beaker per sciacquare il sensore e un altro per la misurazione.
- Quando la lettura indica **Stabile**, registrare i dati di misura.
- Quando si utilizza la sonda polarografica, per garantire la precisione, la membrana deve essere costantemente rifornita di ossigeno. Assicurare un adeguato movimento dell'acqua manualmente o con l'ausilio di un agitatore.

Nota: per le letture DO (ppm o mg/L), i valori di salinità impostati su un valore superiore a 0 vengono visualizzati alternativamente ai valori di pressione.

15.3.2. Letture dirette

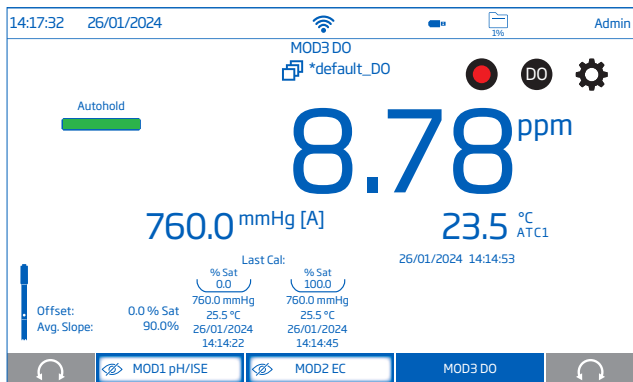
- Posizionare la sonda nel campione da misurare.
Lasciare che la lettura si stabilizzi.
lo stato "Instabile" è indicato sullo schermo finché la misurazione non si stabilizza.

- Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.



15.3.3. Letture Dirette /Autohold

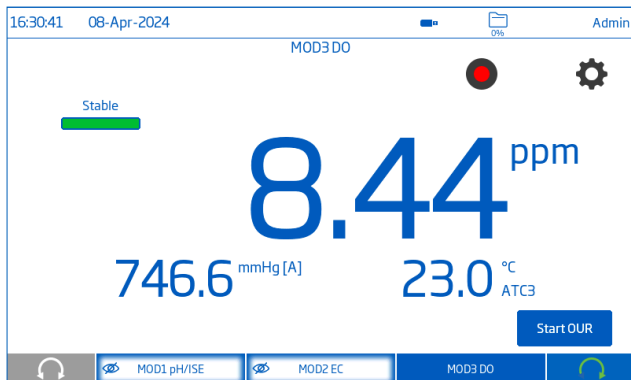
- Inserire la sonda nel campione da analizzare.
- Toccare per attivare la modalità di lettura automatica.
- Il valore del parametro misurato viene visualizzato sul display LCD.
- viene visualizzato lampeggiante.
- Una volta raggiunto il criterio di stabilità, il valore misurato viene congelato sul display.
- smette di lampeggiare.
- Toccare per rilasciare l'autohold e tornare alla modalità di lettura diretta.



15.3.4. Tasso di assorbimento dell'ossigeno (OUR)



Per i parametri di impostazione di OUR, vedere la sezione [15.1.2. Lettura](#).

- Toccare **Start OUR** per avviare il metodo del tasso di assorbimento dell'ossigeno.

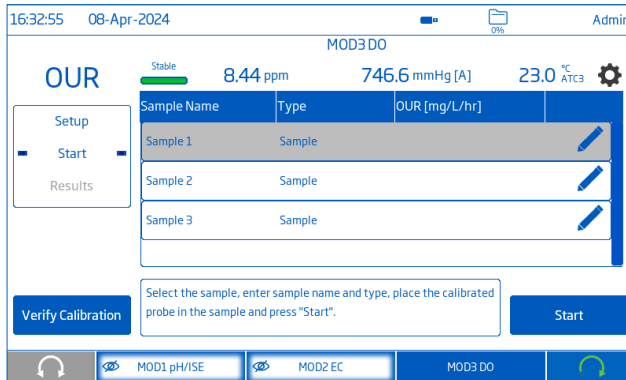


- Modificare i parametri del batch e toccare **Continua** per inserire le informazioni sul campione.

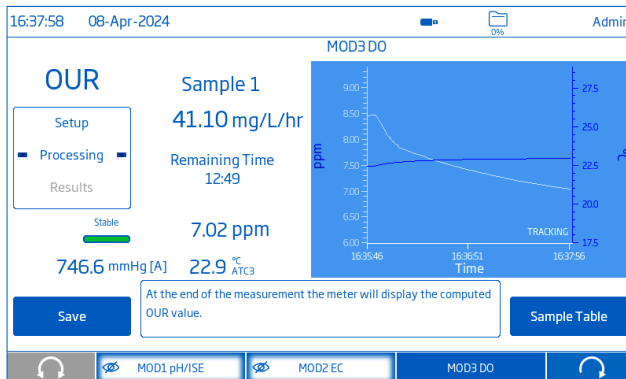
The screenshot shows the 'OUR' setup screen in the MOD3 DO interface. It features a 'Batch Name' field with 'Batch 1' entered. Below this, there are several input fields: 'Number Of Samples (including Blanks and Duplicates)' set to 3, 'Minimum / Maximum Time' set to 1 and 15 minutes, 'Minimum Starting / Ending DO' set to 5.00 and 1.00 ppm, and 'Minimum / Maximum Analysis Temp.' set to 20.0 and 30.0 °C. There is an 'Exit' button on the left and a 'Continue' button on the right. A text box at the bottom contains the instruction: 'Enter the OUR Batch Parameters and press "Continue".' The navigation bar at the bottom is the same as in the previous screenshot.

- Toccare  per inserire un nome di campione e selezionare il tipo di campione.
- Toccare  per modificare i parametri del batch.
- Toccare **Verifica calibrazione** per controllare la calibrazione.

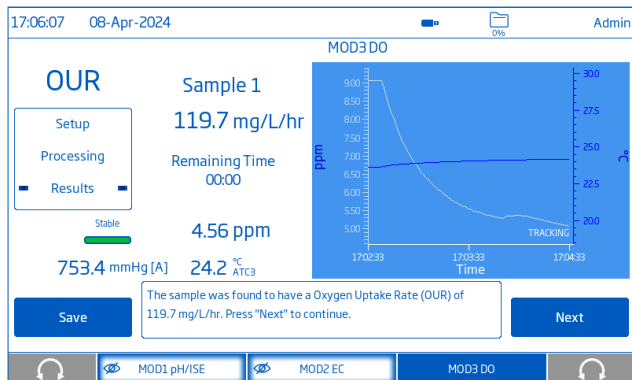
- Posizionare la sonda calibrata nel campione e toccare **Start**.



- Lo schermo mostra il valore di lettura corrente, un grafico che rappresenta le letture nell'intervallo di tempo impostato e il tempo rimanente.
- Toccare **Tabella campioni (Grafico)** per passare dalla tabella al grafico.
- Toccare **Salva** per salvare i dati del metodo corrente e tornare alla schermata di misurazione.



- Al termine della misurazione, lo strumento visualizzerà il valore OUR come mg/L/ora.



- Posizionare la sonda calibrata nel campione.
- Toccare **Next** per procedere con il campione successivo.
- Al termine dell'analisi, i risultati vengono visualizzati nella tabella.



- Toccare **Salva** per salvare il rapporto di registro e tornare alla schermata di misurazione.

The screenshot shows the MOD3 DO Reports interface. At the top, the time is 17:15:58 and the date is 08-Apr-2024. The main display shows 'Reports' with buttons for 'View', 'Select All', 'Deselect All', 'Delete', and 'Share'. A table lists the reports:

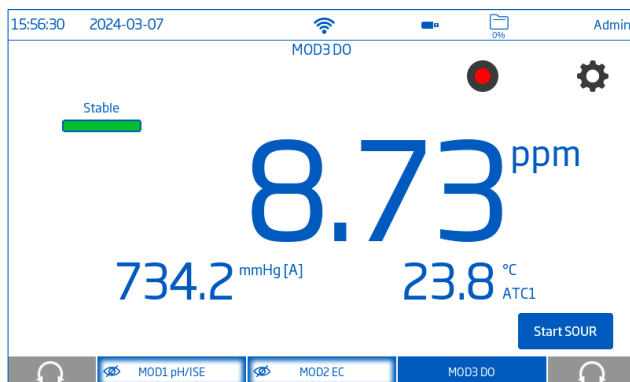
Name	Report Type	Module	Start/Stop	Result
20240408_170232-do_OUR_Batch_1_3.csv	DO-OUR	MOD3 DO	17:02:32 08-Apr-2024 17:11:30 08-Apr-2024	3
20240408_170036-do_OUR_Batch_1_3.csv	DO-OUR	MOD3 DO	17:00:36 08-Apr-2024 17:01:49 08-Apr-2024	1
20240408_163530-do_OUR_Batch_1_3.csv	DO-OUR	MOD3 DO	16:35:30 08-Apr-2024 16:35:34 08-Apr-2024	1

Navigation buttons for 'MOD1 pH/ISE', 'MOD2 EC', and 'MOD3 DO' are visible at the bottom.

15.3.5. Tasso di assorbimento specifico di ossigeno (SOUR)

Per i parametri di impostazione di OUR, vedere la sezione 15.1.2. [Letture](#).

- Toccare **Avvia SOUR** per avviare il metodo del tasso di assorbimento specifico di ossigeno.





- Modificare i parametri del batch e toccare **Continua** per inserire le informazioni sul campione.

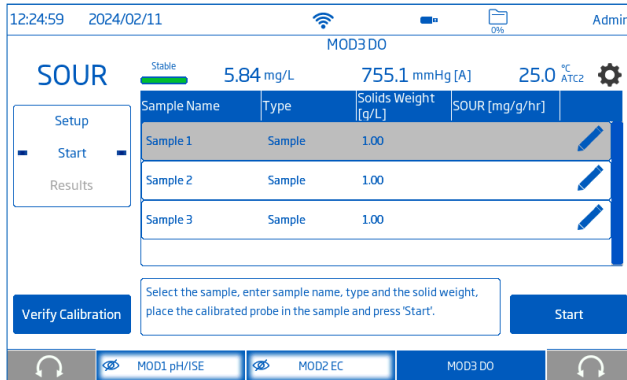
The screenshot shows the MOD2 DO interface for the SOUR setup. The time is 12:21:51 and the date is 2024/02/11. The screen is titled 'SOUR' and has a left sidebar with 'Setup', 'Processing', and 'Results'. The main area contains the following fields:

- Batch Name:
- Number Of Samples (including Blanks and Duplicates):
- Minimum / Maximum Time: Minutes
- Minimum Starting / Ending DO: mg/L
- Minimum / Maximum Analysis Temp.: °C

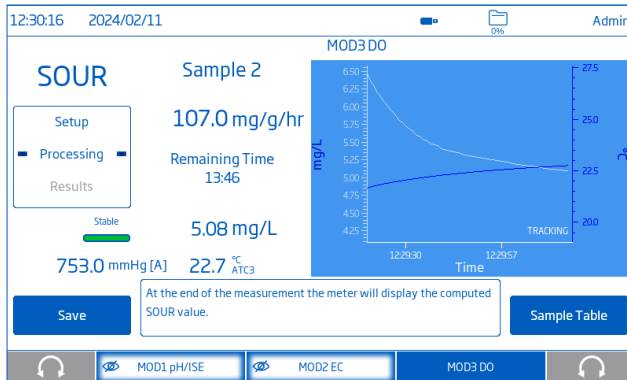
At the bottom, there is a text input field with the prompt 'Enter the SOUR Batch Parameters and press 'Continue''. Below this are 'Exit' and 'Continue' buttons. The bottom navigation bar includes MOD1 pH/ISE, MOD2 EC, and MOD3 DO.

- Toccare  per inserire il nome del campione, selezionare il tipo di campione e inserire il peso solido.
- Toccare  per modificare i parametri del batch.
- Toccare **Verifica calibrazione** per controllare la calibrazione.

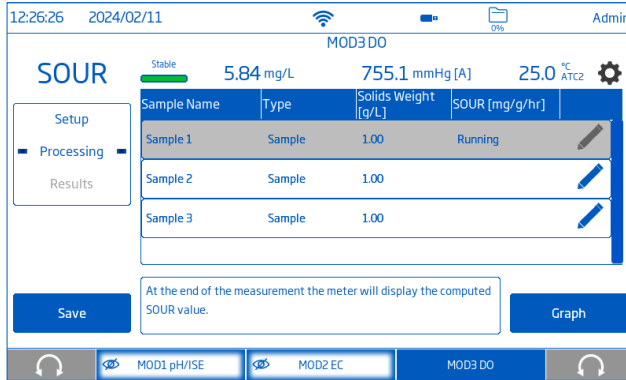
- Posizionare la sonda calibrata nel campione e premere **Avvio**.



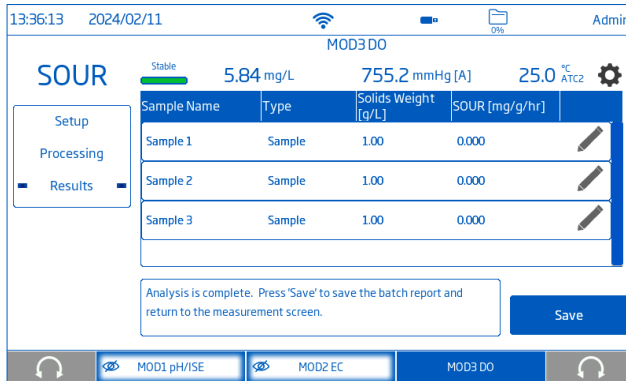
- Verificare la calibrazione della sonda.
- Toccare **Continua** per tornare all'analisi.
- Al termine della misurazione viene visualizzato il valore SOUR calcolato.
- Lo schermo mostra il valore di lettura corrente, un grafico che rappresenta le letture nell'intervallo di tempo impostato e il tempo rimanente.
- Toccare **Tabella dei campioni (grafico)** per passare dalla tabella al grafico.



- Toccare **Salva** per salvare i dati del metodo corrente e tornare alla schermata di misurazione.



- Al termine della misurazione, lo strumento visualizzerà il valore SOUR in **mg/g/ora**.
- Toccare **Avanti** per procedere con il campione successivo.
- Al termine dell'analisi, i risultati vengono visualizzati nella tabella.
- Toccare **Salva** per salvare il rapporto di registro e tornare alla schermata di misurazione.



17:07:56 2024/06/13		17:08:21 2024/06/13					
20240613_163914-do_SOUR_3.csv		20240613_155259-do_OUR_batch01_3.csv					
METHOD PARAMETERS		Reports					
Batch Name:		Name	Report Type				
Method Type: SOUR		20240613_155259-do_OUR_batch01_3.csv	DO-OUR				
Minimum Time: 1 Minutes		20240613_155259-do_OUR_batch01_3.csv	DO-OUR				
Maximum Time: 2 Minutes		20240613_163914-do_SOUR_3.csv	DO-SOUR				
Minimum Starting DO: 5.00 mg/L		20240613_155816-do_OUR_3.csv	DO-OUR				
Minimum Ending DO: 1.00 mg/L		20240616_164115-do_OUR_3.csv	DO-OUR				
Minimum Analysis Temperature: 20.0 °C		20240616_164123-do_OUR_3.csv	DO-OUR				
Maximum Analysis Temperature: 30.0 °C							
Number Of Samples (including Blanks and Duplicates): 1							
No of Analyzed Samples: 1							
Sample Name	Sample Type	Initial DO (mg/L)	Final DO (mg/L)	Time (mm:ss)	Final T (°C)	SOUR (mg/g/hr)	SOUR at 20°C (mg/g/hr)
Sample 1	Sample	1.50	6.76	4:08	01:00	231	75.20
							64.64 (New Visitation)

15.3.6. Domanda di ossigeno biologico (BOD)

L'**HI6000** contenente il modulo **HI6000-4** (DO) dispone di una modalità BOD per l'analisi in batch di campioni BOD senza la necessità di un software aggiuntivo.

Il BOD (Biochemical Oxygen Demand) è un test empirico utilizzato per determinare il fabbisogno relativo di ossigeno di acque reflue, effluenti e acque inquinate. Il test serve a determinare l'ossigeno necessario per la degradazione biochimica del materiale organico (richiesta di carbonio) e l'ossigeno utilizzato per ossidare il materiale inorganico come i solfuri e gli ioni ferrosi. Può anche misurare l'ossigeno utilizzato per ossidare le forme ridotte di azoto (richiesta di azoto), a meno che la loro ossidazione non sia impedita da un inibitore.

Apparecchiature e materiali necessari per l'analisi del BOD

- Acqua di diluizione
- Inoculo
- Standard
- Bottiglie BOD pulite (con agitatori)
- Pipette
- Cilindri graduati
- Piastra di agitazione
- Incubatore BOD con termometro

Nota: seguire le SOP fornite dall'autorità.

Linee guida della procedura

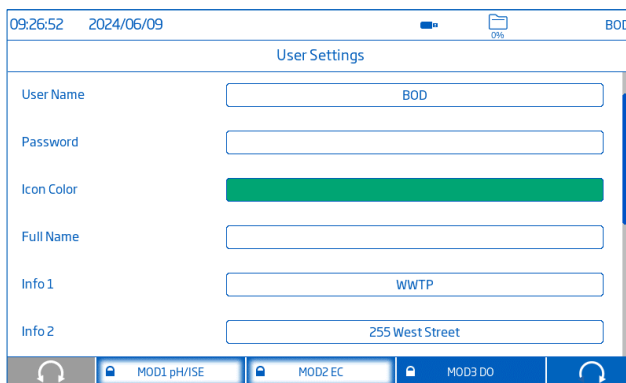
- Riempire un flacone numerato con il campione, l'acqua di diluizione e l'inoculo.
- Misurare l'ossigeno disciolto utilizzando il sensore polarografico DO calibrato [HI764833](#).
- Incubare il flacone a 20 °C (± 1 °C) per cinque giorni (± 6 ore).
- Misurare il contenuto di DO nelle bottiglie dopo l'incubazione.
Il BOD viene calcolato dalla deplezione di ossigeno (differenza tra l'ossigeno disciolto iniziale e quello finale).
- Eseguire altri flaconi [ad es. spazi vuoti, semi (con diversi rapporti di diluizione), campioni di controllo (standard)] con i campioni per il controllo della qualità.

Il misuratore guida efficacemente l'utente attraverso le procedure in conformità alle linee guida dei metodi standard ed è progettato per semplificare la misurazione e i calcoli.

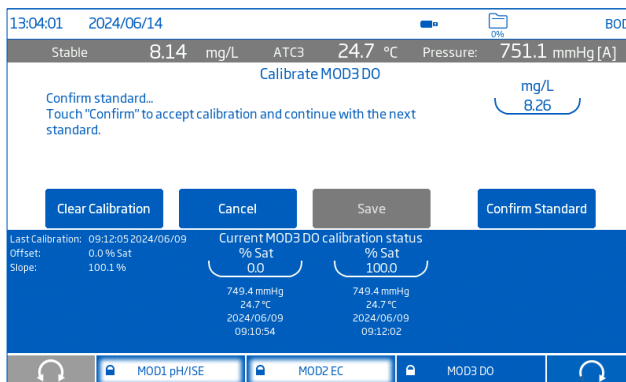
- I rapporti completati vengono salvati per le analisi.
- Le anomalie rispetto alle SOP o ai protocolli dei metodi standard sono segnalate nei dati riportati.
- Non sono necessarie applicazioni PC o programmi software aggiuntivi per ottenere rapporti completi di analisi del BOD.
- L'ID della bottiglia può essere inserito manualmente (tastiera), con un lettore di codici a barre (bottiglie con codice a barre) o utilizzando la funzione di incremento automatico.
- Il misuratore misura e salva la lettura dell'ossigeno disciolto nella bottiglia di BOD insieme alle informazioni sul campione. Dopo l'incubazione, le bottiglie vengono nuovamente misurate per l'ossigeno disciolto.
- Il misuratore calcola automaticamente i BOD/CBOD.

I campioni doppi vengono mediati.

- Le misure di controllo della qualità dell'utente, comprese le correzioni dell'inoculo, le diluizioni e gli spazi vuoti, vengono analizzate e applicate ai dati.
- I rapporti di batch completati possono essere visualizzati sullo strumento e/o scaricati in formato .CSV. I rapporti hanno linee di firma per l'analista e il supervisore.
- Configurare il profilo utente come BOD quando più utenti utilizzano l'applicazione BOD per lo stesso lotto. Utilizzare questo campo per identificare gli analisti e la struttura. Queste informazioni saranno incluse nelle relazioni dell'organo di controllo.



- Calibrare la sonda DO prima di iniziare le misurazioni. Le calibrazioni possono essere effettuate frequentemente e ogni calibrazione viene segnalata.



- Selezionare la modalità di lettura BOD dalla scheda Lettura.

09:17:06 2024/06/09 MOD3 BOD

Stability Criteria: Accurate Medium Fast

Unit: % Sat mg/L ppm

Reading Mode: Direct Direct/Autohold

OUR SOUR BOD

Pressure Source: Automatic Manual

Pressure: 760.0

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

Nuovo lotto BOD

- Toccare **Avvia BOD** per avviare il metodo di richiesta biologica di ossigeno.

09:30:10 2024/06/09 MOD3 DO BOD

Stable

8.19 mg/L

750.3 mmHg [A] 24.7 °C ATC3

Start BOD

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

- Toccare **Nuovo batch** per avviare un nuovo batch di campioni.

09:31:53 2024/06/09 MOD3 DO BOD

BOD

Batch Name	Start Date	Status	More


Start Initial Final Seed Corr.

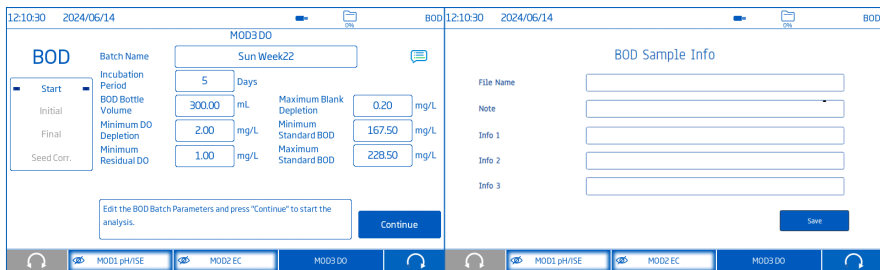
New Batch

Select and press "View Batch" to view the samples. Press "New Batch" to start a new batch.


View Batch

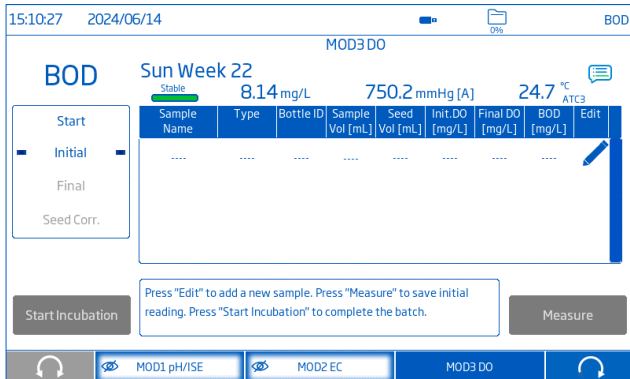
MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

- Fornire il nome del lotto.
I valori predefiniti riflettono la metodologia del metodo standard.
- Toccare la casella per modificare il parametro.
Viene visualizzata una finestra di pop-up che consente di modificare le quantità.
- Toccare **Salva**.
- Toccare  per inserire ulteriori informazioni sul batch.
Considerare questo campo come un campo note. Aggiungere informazioni che si applicano all'intero lotto.
- Toccare **Salva**.
- Una volta completate le modifiche ai parametri del batch, toccare **Continua**.



Impostazione e misure iniziali di DO

- Toccare  per aggiungere una bottiglia al lotto.
Un pop-up permette all'utente di selezionare un tipo di campione.
- Selezionare tra Vuoto, Standard, Inoculo, Campione o Duplicato.
- Toccare **Conferma** per aprire il foglio in cui inserire le informazioni sul campione.
I campi disponibili sono specifici per il tipo di campione.
È possibile aggiungere un nome di campione (facoltativo).



Vuoto

15:25:41 2024/06/14 MOD3 DO BOD

MOD3 DO

BOD

Sample Name

Type **Blank**

Sample Volume mL

Seed Volume mL

Duplicate Of Bottle ID

Predilution Factor

Bottle ID

None **Increment** Manual

ID Prefix

0	0	0
1	1	2

Edit the Sample Parameters and press "Continue" to measure the sample.

Continue

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

Standard

15:26:53 2024/06/14 MOD3 DO BOD

MOD3 DO

BOD

Sample Name

Type **Standard**

Sample Volume mL

Seed Volume mL

Duplicate Of Bottle ID

Predilution Factor

Bottle ID

None **Increment** Manual

ID Prefix

0	0	1
1	1	2

Edit the Sample Parameters and press "Continue" to measure the sample.

Continue

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

Inoculo

15:28:35 2024/06/14 MOD3 DO BOD

MOD3 DO

BOD

Sample Name

Type **Seed**

Sample Volume mL

Seed Volume mL

Duplicate Of Bottle ID

Predilution Factor

Bottle ID

None **Increment** Manual

ID Prefix

0	0	1
1	1	2

Edit the Sample Parameters and press "Continue" to measure the sample.

Continue

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

Campione

15:29:42 2024/06/14 MOD3 DO BOD

BOD

Sample Name: effluent

Type: Sample

Sample Volume: 150.00 mL

Seed Volume: 3.00 mL

Duplicate Of Bottle ID: ----

Predilution Factor: 1.00

Bottle ID: 001

ID Prefix: 0 0 1 / 1 1 3

None Increment Manual

Edit the Sample Parameters and press "Continue" to measure the sample.

Continue

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

Duplicazione dell'ID bottiglia, copia tutte le impostazioni della bottiglia precedente misurata.

15:31:22 2024/06/14 MOD3 DO BOD

BOD

Sample Name: effluent

Type: Duplicate

Sample Volume: 10.00 mL

Seed Volume: 3.00 mL

Duplicate Of Bottle ID: (empty)

Predilution Factor: 1.00

Bottle ID: 001

ID Prefix: 0 0 1 / 1 1 3

None Increment Manual

Edit the Sample Parameters and press "Continue" to measure the sample.

Continue

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

Prediluzione del campione

I campioni di rifiuti molto potenti richiedono una prediluzione prima di essere aggiunti alla bottiglia del BOD. Se il volume del campione è inferiore a 1,0 mL, è necessaria una prediluzione.

Il fattore di prediluzione è il rapporto tra il campione utilizzato e il volume del contenitore di diluizione. Ad esempio, se 20 mL di campione potente vengono diluiti a 100 mL, il fattore di prediluzione è pari a 0,2.

ID bottiglia

Ci sono 3 modi per inserire l'ID della bottiglia.

1. Selezionare **Incremento** e il campo verrà incrementato automaticamente di uno.
 - Se la prima bottiglia del rack è 025, utilizzare la rotella di scorrimento per inserire il numero 025.
 - La bottiglia successiva sarà numerata automaticamente 026. È possibile inserire anche un prefisso (numerico o di lettere).

2. Scanner per codici a barre. Sono necessarie bottiglie BOD con codice a barre.
 - Collegare lo scanner di codici a barre alla porta USB. Selezionare l'opzione **Nessuno** o **Manuale**.
 - Toccare **Bottle ID** e si aprirà una tastiera.
 - Se il codice a barre della bottiglia viene scansionato, il numero della bottiglia viene inserito senza digitarlo.
 - Toccare **Continua** per misurare il campione.
3. Inserimento manuale. Selezionare **Manuale**.
 - Toccare **Bottle ID** e si aprirà una tastiera.
 - Utilizzare la tastiera per inserire l'ID della bottiglia.
 - Toccare **Continua** per misurare il campione.
 - Dopo aver toccato **Continua**, lo schermo tornerà alla tabella dei campioni.
 - Toccare la linea del campione (grigia).

La procedura segue in genere le seguenti fasi:

1. Aggiungere una barra di agitazione pulita al flacone BOD con il campione, il bianco o lo standard e l'acqua di diluizione.
2. Trasferire la sonda DO pulita nella bottiglia del campione BOD e avviare l'agitatore. Una volta iniziata l'agitazione, lasciare che il valore DO si stabilizzi.
3. Quando lo strumento indica Stabile, toccare **Misura**. Il valore iniziale viene aggiunto alla tabella.
4. Risciacquare la sonda tra i diversi campioni con acqua DI.

L'analista dovrebbe prendere il ritmo di:

sciappare la sonda > trasferire la sonda al campione successivo > agitare > misurare > riempire il flacone BOD > sigillare

Procedere in questo modo per l'intero lotto e terminare con il bianco finale dell'acqua di diluizione.

Passando al campione successivo, la tabella batch si riempirà con i dati del campione e verrà visualizzata con le altre misurazioni iniziali del campione.

L'intera tabella batch può essere impostata in anticipo (tutte le misure vengono effettuate in sequenza) o un campione alla volta.

Nota: tutte le informazioni inserite vengono salvate automaticamente. In caso di interruzione dell'alimentazione, i numeri delle bottiglie, le voci e le altre informazioni vengono salvate. Toccare Avvia BOD e aprire il record del lotto per continuare.

Tabella batch con misure iniziali

The image displays two screenshots of the BOD measurement software interface. Both screenshots show a batch table with columns for Sample Name, Type, Bottle ID, Sample Vol, Seed Vol, Inrt DO, Final DO, and BOD. The left screenshot shows a batch table with columns for Sample Name, Type, Bottle ID, Sample Vol, Seed Vol, Inrt DO, Final DO, and BOD. The right screenshot shows a similar batch table with different sample data.

Start	Sample Name	Type	Bottle ID	Sample Vol [mL]	Seed Vol [mL]	Inrt DO [mg/L]	Final DO [mg/L]	BOD [mg/L]	Edit
Initial	Blank	001	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Final	Blank	002	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Seed Corr.	Standard	003	3.00	3.00	0.20	.....	.....	.....	.....
	Standard	004	3.00	3.00	0.20	.....	.....	.....	.....

Modifica delle informazioni sul campione

- Selezionare il campione e toccare **Modifica** per modificare i parametri del campione.
- Dopo aver aggiunto tutti i campioni e salvato le letture iniziali, toccare **Avvia incubazione** per iniziare a cronometrare il periodo di incubazione.
Una volta iniziata l'incubazione, non è possibile effettuare ulteriori campionamenti o correzioni dei parametri o delle letture DO iniziali.
- Toccare **OK** per confermare e avviare il periodo di incubazione.


Lotti BOD esistenti

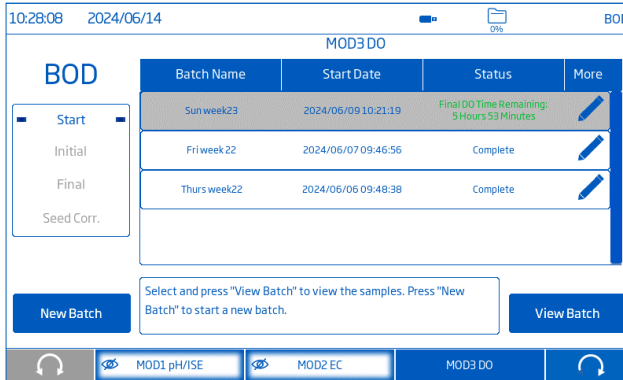
- Toccare **Start BOD** per aprire il metodo di richiesta biologica di ossigeno e visualizzare i dati BOD.
- Tutti i lotti BOD vengono visualizzati con informazioni sullo stato.
- Se il periodo di incubazione per il batch non è stato avviato, toccare ✎ per modificare i parametri del batch o visualizzare il batch.

Nota: è possibile aggiungere altri campioni e modificare le misure iniziali di DO.

- Se il periodo di incubazione è stato avviato, il tempo di incubazione rimanente viene visualizzato nella colonna Stato.
- I lotti completati saranno contrassegnati dalla dicitura COMPLETE (Completo).
- Se la finestra di incubazione è scaduta, lo stato sarà rosso.

Il BOD finale può ancora essere misurato, ma sarà contrassegnato da eccezioni relative al tempo di incubazione.

- Quando il periodo di incubazione è trascorso, la colonna di stato mostra in verde il tempo rimanente (periodo di incubazione ± 6 ore).
- Toccare  per visualizzare il batch ed effettuare la lettura finale di DO entro la finestra di ± 6 ore.



10:28:08 2024/06/14 MOD3 DO

BOD

Batch Name	Start Date	Status	More
Sun week23	2024/06/09 10:21:19	Final DO Time Remaining: 5 Hours 53 Minutes	
Fri week 22	2024/06/07 09:46:56	Complete	
Thurs week22	2024/06/06 09:48:38	Complete	

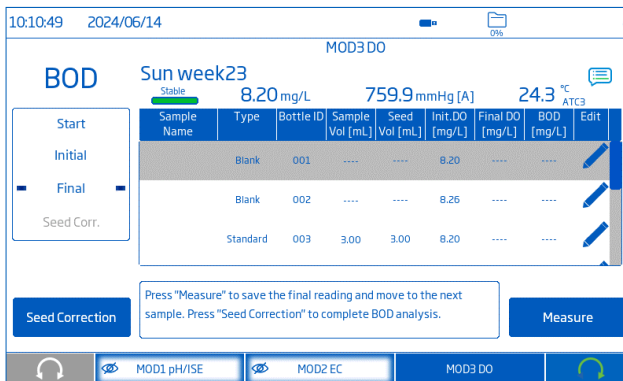
Select and press "View Batch" to view the samples. Press "New Batch" to start a new batch.

New Batch View Batch

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

Misurazioni finali del BOD nel lotto selezionato

- Rimuovere il lotto di campioni dall'incubatore.
- Selezionare il lotto pronto per la misurazione finale del BOD.
- Quindi, selezionare **Visualizza batch**.
- Si aprirà la schermata con la tabella dei campioni. Verificare che l'ordine delle bottiglie nel rack corrisponda alla tabella.



10:10:49 2024/06/14 MOD3 DO

BOD

Stabile 8.20 mg/L 759.9 mmHg [A] 24.3 °C ATC3

Sample Name	Type	Bottle ID	Sample Vol [mL]	Seed Vol [mL]	Init. DO [mg/L]	Final DO [mg/L]	BOD [mg/L]	Edit
Blank	001	----	----	----	8.20	----	----	
Blank	002	----	----	----	8.26	----	----	
Standard	003	3.00	3.00	8.20	----	----	----	

Press "Measure" to save the final reading and move to the next sample. Press "Seed Correction" to complete BOD analysis.

Seed Correction Measure

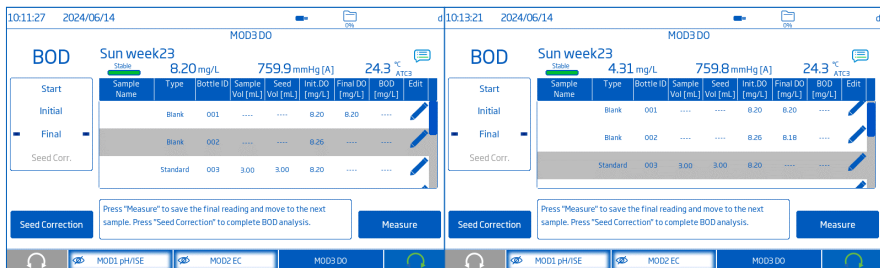
MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

- Toccare la riga del campione (grigia) del primo campione del batch.
- Rimuovere il flacone associato dal rack e rimuovere i tappi esterni e i tappi da un campione.

La procedura segue in genere le seguenti fasi:

1. Trasferire la sonda DO pulita e calibrata sul campione e posizionarla sull'agitatore.
2. Iniziare a mescolare.
3. Lasciare che il valore DO si stabilizzi.

4. Quando lo strumento indica Stabile, toccare **Misura**.
5. Il BOD finale viene inserito nella tabella, viene calcolato il BOD e si passa automaticamente al campione successivo nella tabella.



L'analista dovrebbe prendere il ritmo di:

sciogliere la sonda > trasferire la sonda al campione successivo > mescolare > misurare > ripetere

Procedere in questo modo per l'intero lotto e terminare con il bianco finale dell'acqua di diluizione.

Risciacquare la sonda tra un campione e l'altro con acqua DI.

Se lo si desidera, è possibile misurare nuovamente qualsiasi campione.

- Toccare la linea del campione.
- **Misura** del rubinetto.

L'analista deve confermare che la misura precedente verrà sovrascritta.

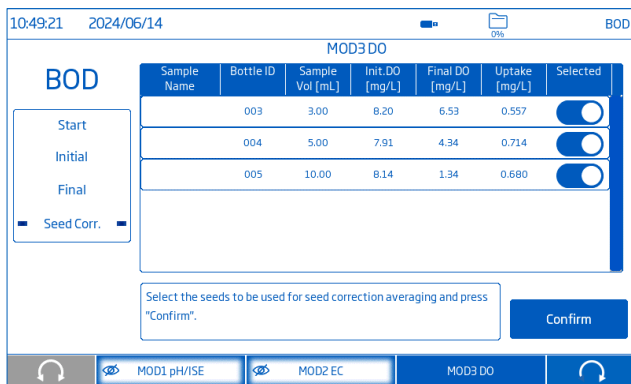
Selezione dei campioni per la correzione degli inoculi

- Una volta misurato l'intero batch, selezionare **Correzione degli inoculi**.

La tabella di correzione degli inoculi mostra l'assorbimento degli inoculi calcolato in mg/L.

- Selezionare gli inoculi accettabili seguendo le indicazioni della SOP.

Gli inoculi selezionati saranno mediati e utilizzati per i valori di BOD corretti per gli inoculi.



- Selezionare gli inoculi da utilizzare per la media della correzione degli inoculi.

- Toccare **Conferma** per visualizzare i risultati con le correzioni degli inoculi.
Un * indica che sono state applicate le correzioni agli inoculi.

09:35:32 2024/06/19 MOD3 DO 0%

BOD Sun week23

Sample Name	Type	Bottle ID	Init. DO [mg/L]	Final DO [mg/L]	Oxy. Dep. [mg/L]	BOD [mg/L]
Seed		005	8.14	1.34	6.80	204.00
Standard		006	8.14	3.16	4.98	*173.34
Standard		007	8.14	3.25	4.89	*167.94
Standard		008	8.14	3.15	4.99	*173.94

Start
Initial
Final
Seed Corr.

Seed Correction: Report Generated. No modifications are allowed.

Generate Report

MOD1 pH/ISE MOD2 EC MOD3 DO

- Toccare **Genera rapporto** per generare il rapporto BOD batch .csv e tornare alla schermata BOD batch.

Rapporti sui lotti BOD completati

- Per visualizzare i rapporti BOD, selezionare **Rapporti** dal menu Sistema.

10:23:14 09/02/2024 Admin

Users System Settings Log Recall **Reports** Help

- Verranno visualizzati tutti i lotti BOD disponibili. Toccare il rapporto (che diventa grigio).

09:47:49 2024/06/19 0%

View Select All Deselect All Reports Delete Share

Name	Report Type	Module	Start/Stop	Result
20240614_105150-do_BOD_Sun_week23_3.csv	DO-BOD	MOD3 DO	10:21:19 2024/06/09 10:29:13 2024/06/14	19
20240618_170232-do_BOD_Thurs_week22_3.csv	DO-BOD	MOD3 DO	09:48:38 2024/06/06 10:24:02 2024/06/11	1
20240618_170301-do_BOD_Sun_Week_23_3.csv	DO-BOD	MOD3 DO	09:49:29 2024/06/18 11:38:35 2024/06/23	1
20240618_170310-do_BOD_Fri_week_22_3.csv	DO-BOD	MOD3 DO	09:46:56 2024/06/07 10:24:43 2024/06/12	1

MOD3 DO

- Toccare **Visualizza** per visualizzare i parametri del metodo e la tabella dei dati.

- Toccare **Stato** per visualizzare i dettagli del campione.

09:48:23 2024/06/19 0% BOD

20240614_105150-do_BOD_Sun_week23_3.csv

METHOD PARAMETERS
 Batch Name: Sun week23
 Method Type: BOD
 Incubation Period: 5 Days
 BOD Bottle Volume: 300.00 mL
 Minimum Residual DO: 1.00 mg/L
 Minimum DO Depletion: 2.00 mg/L
 Maximum Blank Depletion: 0.20 mg/L
 Minimum Standard BOD: 167.50 mg/L
 Maximum Standard BOD: 228.50 mg/L
 Seed Correction Factor Average: 0.69700
 No of Analyzed Samples: 19

Sample Name	Sample Type	Bottle ID	Sample Volume [mL]	Seed Volume [mL]	Initial DO [mg/L]	Final DO [mg/L]	Oxy. Dep. [mg/L]	BOD [mg/L]	Status
Blank		001	----	----	8.20	8.17	0.03	----	[View Violation]
Blank		002	----	----	8.20	8.17	0.03	----	[View Violation]

MOD3 DO

- Toccare  per visualizzare le informazioni sul batch.

09:48:52 2024/06/19 0% BOD

20240614_105150-do_BOD_Sun_week23_3.csv

Meter ID: HI6000-ID1
 Serial Number: 101420003111
 Firmware Version: 1.10b73

CHANNEL INFO
 Type: DO/OPDO/Pressure
 Serial Number: 000105
 Firmware: 1.00

GLP DATA 1
 Calibration point 1: 0.0 % Sat
 Date/Time: 2024-06-09 09:10:54
 DO Value: 0.0 % Sat
 Pressure: 749.4 mmHg

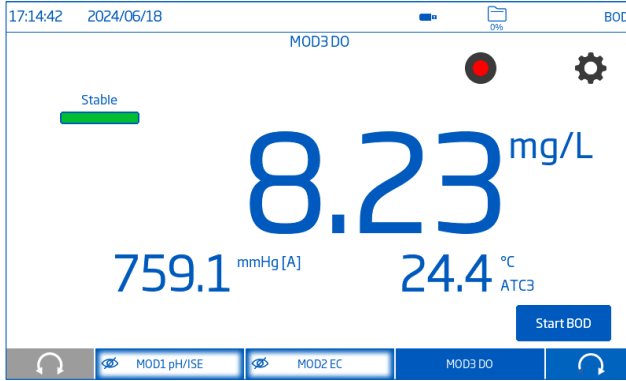
MOD3 DO

- Toccare **Condividi** per esportare un rapporto. È necessaria una configurazione preliminare.
 - L'USB si inserisce nella presa.
 - Stampa
 - FTP
 - Email

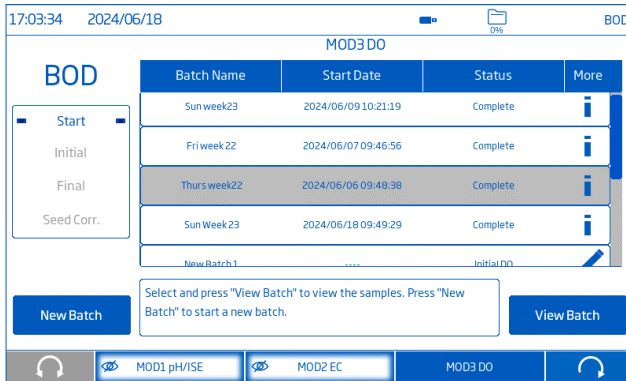
Eliminazione di un batch dal strumento

L'HI6000 può salvare un massimo di 20 batch BOD. Ogni lotto può contenere fino a 200 campioni. Per consentire l'analisi dei lotti più recenti, eliminare i lotti più vecchi.

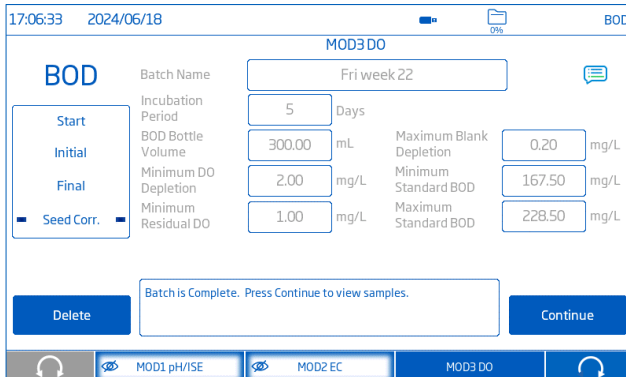
- Toccare **Avvia BOD**.



- Toccare  o  del batch selezionato.



- Toccare **Elimina**. Il lotto verrà rimosso dallo strumento, ma il Rapporto sarà ancora disponibile.



- Confermare l'eliminazione.

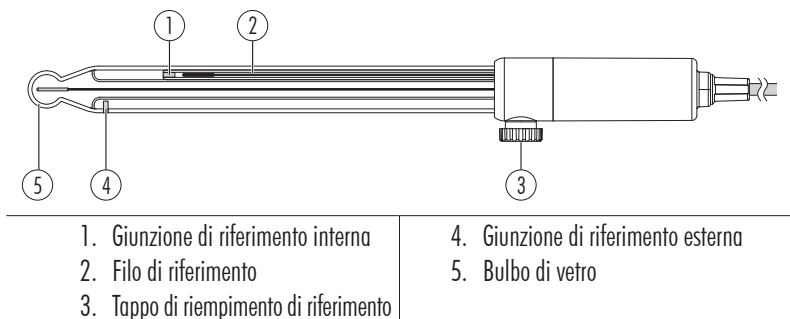
16. MANUTENZIONE

16.1. STRUMENTO

Le fasi seguenti illustrano il processo per garantire che gli utenti mantengano lo strumento pulito e disinfettato, limitando al contempo il rischio di danni causati da detersivi non adatti.

- Disinfettare lo schermo utilizzando un detersivo per vetri o disinfettante non ammoniacale disponibile in commercio.
- Applicare una piccola quantità di detersivo direttamente su un panno monouso in microfibra o privo di lanugine. Assicurarsi che il panno sia umido e non bagnato.
- Pulire il touchscreen in vetro con il panno. Non applicare il detersivo direttamente sull'interfaccia.

16.2. HI1131B ELETTRODO pH



Manutenzione degli elettrodi

- Immergere il bulbo di 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 una conservazione o una pulizia prolungata.
- Dopo l'uso, sciacquare l'elettrodo con acqua purificata e tamponare l'umidità in eccesso con un fazzoletto di carta privo di pelucchi.
- Controllare che tutti i connettori del sensore non siano corrosi e sostituirli se necessario.

Manutenzione del sensore di pH

- Rimuovere il cappuccio di protezione del sensore. Non allarmatevi se sono presenti depositi di sale. Si tratta di un fenomeno normale per le sonde di pH/ORP, che scompare con il risciacquo con acqua.
- Scuotere delicatamente la sonda per eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate.
- Se il bulbo e/o la giunzione sono asciutti, 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 lasciati asciugare. Ciò può essere ottenuto conservando il sensore con alcune gocce di soluzione di conservazione **HI70300** nel cappuccio protettivo.

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

Manutenzione periodica

- Controllare che l'elettrodo non presenti graffi o crepe. Se sono presenti, sostituire l'elettrodo.
- Ispezionare il cavo. Il cavo di collegamento deve essere intatto.
- Sciacquare i depositi di sale con acqua.

Procedura di pulizia del pH

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

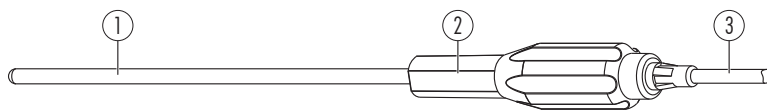
Proteine, sostanze inorganiche, olio o grasso Procedura di pulizia

1. Immergere il sensore nella soluzione di pulizia dell'elettrodo specifica per l'applicazione (ad esempio **HI7073** Pulizia delle proteine, **HI7074** Pulizia degli inorganici per 15 minuti o **HI7077** Soluzione di pulizia di oli e grassi).
2. Sciacquare il sensore con acqua.

Nota: dopo aver eseguito una qualsiasi procedura di pulizia, sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua e immergerlo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 30 minuti prima di calibrarlo.

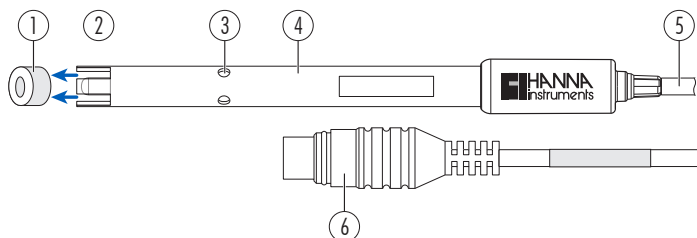
3. Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** per almeno 1 ora, sciacquare con acqua e calibrare prima dell'uso.

16.3. HI7662-TW SONDA DI TEMPERATURA



1. Tubo in acciaio inox
2. Maniglia
3. Cavo

16.4. HI7631233 SONDA EC



- | | |
|--|----------------------|
| 1. Tappo in plastica (da rimuovere per la misurazione e la calibrazione) | 4. Corpo della sonda |
| 2. Sensore | 5. Cavo |
| 3. Fori della sonda | 6. Connettore DIN |

Manutenzione

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

Pulizia

Le sonde sporche o non correttamente pulite possono dare luogo a letture errate e imprecise.

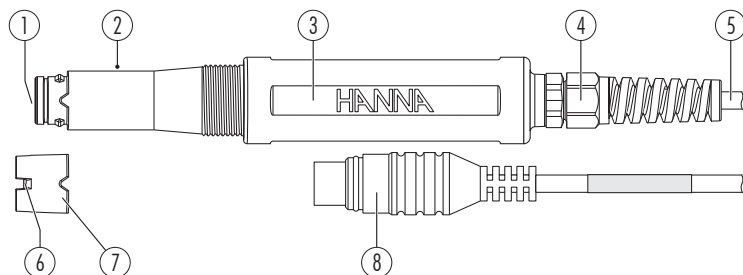
- Pulire la guaina esterna con un panno morbido e una soluzione tensioattiva.
- Sciquare la sonda sotto un getto di acqua corrente del rubinetto per rimuovere sale o minerali. Far passare il getto d'acqua del rubinetto attraverso l'apertura per rimuovere eventuali detriti.
- Solo se strettamente necessario, rimuovere con cautela la guaina di plastica esterna per smontare la sonda. Pulire con una miscela di acqua calda (tensioattiva) e risciacquare con acqua depurata. Lasciare asciugare i pezzi e rimassemblarli.

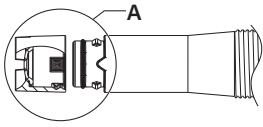
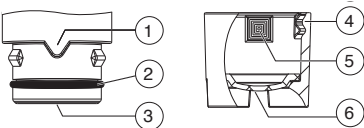
Calibrare la sonda con la soluzione standard appropriata per l'applicazione prevista.

Conservazione

- Conservare la sonda asciutta, dopo averla pulita con acqua distillata.
- Pulire la sonda e calibrarla dopo una lunga conservazione-.

16.5. HI7641133 SONDA OPDO



<ol style="list-style-type: none"> 1. Finestra ottica 2. Sensore di temperatura 3. Corpo della sonda 4. Rilievo del cavo 5. Cavo 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Luminifero sensibile all'O₂ incorporato con strato protettivo nero permeabile all'ossigeno 7. Smart Cap 8. Connettore DIN
	<p style="text-align: center;">DETAIL A</p> 
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chiave di allineamento 2. O-ring di tenuta 3. Finestra ottica 4. Smart Cap 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Etichetta per la memorizzazione dei dati 6. Luminifero sensibile all'O₂ incorporato con strato protettivo nero permeabile all'ossigeno

Manutenzione generale

- Ispezionare l'O-ring per verificare che non vi siano intaccature o altri danni. Si consiglia di sostituire l'O-ring.
- Non sostituire con altri grassi o lubrificanti per evitare che l'O-ring si gonfi.
- Dopo la conservazione o la pulizia a lungo termine, calibrare la sonda.
- Dopo l'uso, sciacquare la sonda con acqua di rubinetto e asciugarla.
- Il tappo DO deve essere mantenuto idratato.

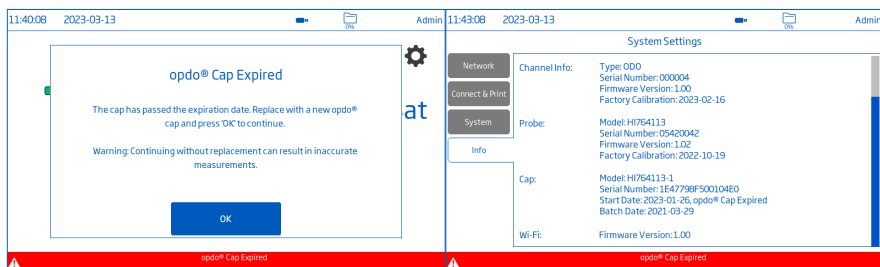
Pulizia dello Smart Cap

- Per la pulizia, utilizzare un detergente delicato e uno spazzolino da denti a setole morbide.
- Risciacquare con acqua dopo la pulizia e asciugare con un tessuto da laboratorio.
- Idratare in acqua purificata prima dell'uso.

Nota: gli Smart Cap devono essere sostituiti ogni anno.

Sostituzione dello Smart Cap

Un anno dopo l'installazione di un nuovo tappo, viene visualizzato il messaggio "opdo® scaduto". Per mantenere l'accuratezza della misura, la sostituzione dello Smart Cap è obbligatoria.



The screenshot shows the opdo® web interface. On the left, a modal window displays the message: "opdo® Cap Expired. The cap has passed the expiration date. Replace with a new opdo® cap and press 'OK' to continue. Warning: Continuing without replacement can result in inaccurate measurements." Below the message is an "OK" button. On the right, the "System Settings" page is visible, showing details for the Channel, Probe, Cap, and Wi-Fi. The Cap section indicates the Smart Cap is expired.

Category	Details
Channel Info	Type: ODD Serial Number: 000004 Firmware Version: 1.00 Factory Calibration: 2023-02-16
Probe	Model: H1764113 Serial Number: 05420042 Firmware Version: 1.02 Factory Calibration: 2022-10-19
Cap	Model: H1764113-1 Serial Number: 1E47798F500104E0 Start Date: 2023-03-26, opdo® Cap Expired Batch Date: 2021-03-29
Wi-Fi	Firmware Version: 1.00

Kit Smart Cap di sostituzione della sonda

Il kit di ricambio contiene:

- Smart Cap per sonda opdo (1 pezzo)
- bustina di grasso silconico (6 g)
- siringa (1 pezzo)
- salvietta per lenti (1 pezzo)
- certificazione / foglio di istruzioni (1 pezzo)

Procedura di sostituzione dello Smart Cap

1. Spegnerlo lo strumento e scollegare la sonda.

Nota: verificare che l'ora e la data siano impostate correttamente sullo strumento, prima dell'inizializzazione del nuovo cappuccio.

2. Pulire il corpo della sonda e asciugarlo con un panno.

3. Rimuovere lo Smart Cap scaduto dalla sonda stringendo il cappuccio in corrispondenza della freccia di ritaglio ed estraendolo dal corpo della sonda. Non torcere il cappuccio!

4. Rimuovere l'O-ring usato facendolo rotolare via dal corpo.

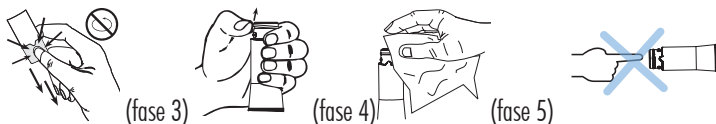
5. Pulire la scanalatura dell'O-ring e l'obiettivo con un tessuto morbido e poi con la salvietta per la pulizia dell'obiettivo.

6. Rimuovere il nuovo O-ring dal contenitore e farlo scorrere sulla punta della sonda (non arrotolare o torcere l'O-ring).

7. Utilizzare una siringa riempita di grasso silconico e lubrificare con parsimonia l'O-ring con un sottile strato di grasso. Evitare che il grasso o le impronte digitali finiscano sulla finestra ottica.

8. Rimuovere la nuova membrana ottica dal suo contenitore e allineare la freccia di taglio sulla Smart Cap con la guida corrispondente sul corpo della sonda.

9. Far scorrere e premere lo Smart Cap sul corpo della sonda finché il cappuccio non scatta in posizione. Una volta installato, il cappuccio non deve essere rimosso, a meno che non sia necessario sostituirlo.



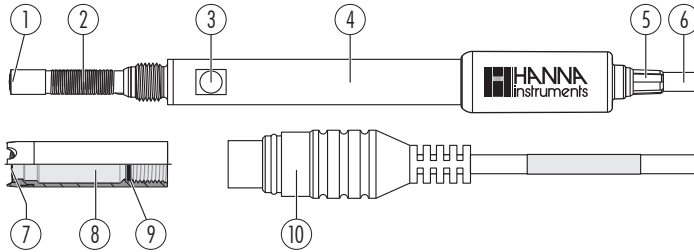
10. Prima dell'uso, porre la sonda in acqua purificata per idratare lo Smart Cap per almeno 2 ore.

11. Collegare il connettore DIN della sonda alla presa DIN del misuratore.

12. Alimentare lo strumento per avviare il timer dello Smart Cap.

13. Calibrare.

16.6. HI764833 SONDA POLAROGRAFICA DO



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

6. Cavo
7. Membrana in PTFE permeabile all'ossigeno
8. Tappo a vite
9. O-ring di tenuta
10. Connettore DIN

Manutenzione generale

- Ispezionare la superficie della membrana per verificare che sia in buone condizioni.
- Sciacquare 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 cappuccio e controllare che il catodo di platino sia brillante e non appannato. In caso di appannamento, pulire con un panno pulito che non lasci pelucchi-. Lucidare delicatamente le macchie.
2. Sciacquare la sonda con acqua deionizzata o distillata.
3. Installare un nuovo cappuccio della membrana utilizzando un elettrolita fresco.

Nota: prestare attenzione quando si maneggia la punta della sonda.

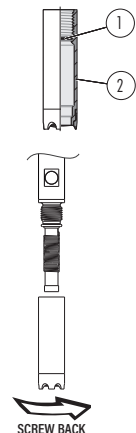
Verificare che l'isolante non sia stato incrinato.

Sostituzione della membrana

Sonda nuova: svitare il tappo di spedizione e conservare.

Sonda in uso: svitare il vecchio tappo.

1. Prendere un O-ring e un cappuccio della membrana e posizionare l'O-ring (1) nel cappuccio (2).
2. Sciacquare il cappuccio della membrana con l'elettrolita e gettarlo.
3. Riempire il tappo, sopra l'O-ring, con l'elettrolita e picchiettare le pareti laterali per staccare le bolle che potrebbero aderire alla filettatura.



4. Sopra un lavandino, con il catodo rivolto verso il basso, avvitare il tappo in senso antiorario fino a quando la filettatura è completamente inserita.
5. Sciacquare la sonda e ispezionare la membrana per verificare che non vi siano bolle intrappolate. Se EC ne sono, scartare l'elettrolita, riempire di nuovo e picchiettarci lati. Reinstallare.

Conservazione

Conservare con il tappo di protezione.

Condizionamento

Prima di procedere alla calibrazione, accertarsi che la sonda sia pronta per le misure.

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

17. AGGIORNAMENTO SOFTWARE

Per introdurre nuove funzioni e/o miglioramenti delle prestazioni, Hanna Instruments® rilascia versioni aggiornate del firmware. Per verificare la disponibilità di nuove versioni, scansionare il codice QR o visitare il sito: hanna.it.

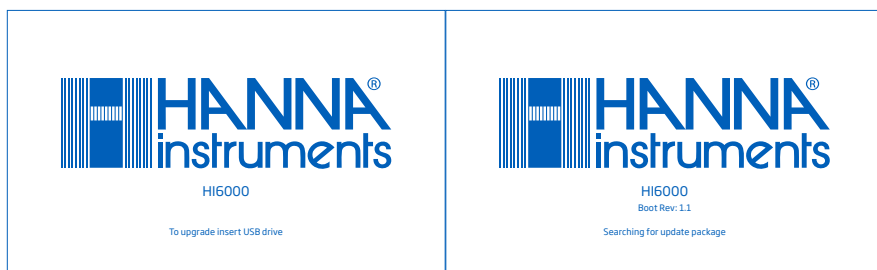


Requisiti

- Unità USB-A (formato FAT32)

Passi

1. Scorrere la pagina dei download del software per trovare l'elenco dei **firmware dello strumento**.
2. Collegare l'unità flash USB-A al PC.
3. Individuare la versione del firmware da scaricare, quindi fare clic su **SCARICA ORA**.
4. Attendere il completamento del download del file *.hiup.
5. Copiare il file sull'unità flash.
6. Collegare l'unità flash alla porta USB-A e accendere lo strumento.



7. Attendere il completamento dell'aggiornamento.
L'aggiornamento richiederà circa 1 ora per essere completato. Durante questo periodo non spegnere lo strumento né scollegare l'alimentazione.



8. Una volta completato l'aggiornamento, lo strumento si spegne automaticamente.
9. Spegnerlo strumento e rimuovere l'unità flash.
10. Accendere il strumento.

18. MESSAGGI DI ERRORE

Il sistema fornisce messaggi di avvertimento:

- quando appaiono condizioni errate
- durante la registrazione
- quando i valori misurati non rientrano nell'intervallo previsto
- per il valore di allarme di alta/bassa temperatura non valido
- Valore di allarme mV basso/alto non valido, punto isopotenziale.

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

Le informazioni che seguono forniscono una spiegazione degli errori e delle avvertenze, nonché le azioni consigliate da intraprendere.

18.1. pH, ORP, ISE

Messaggio visualizzato	Spiegazione e azione raccomandata
Intervallo di temperatura alto/basso	Temperatura al di fuori dell'intervallo specificato. Verificare che la sonda di temperatura sia collegata correttamente al misuratore. Se necessario, sostituire la sonda.
Intervallo di compensazione inferiore/superiore	Durante la calibrazione del pH, la temperatura è inferiore o superiore al limite di compensazione del tampone del pH.
Intervallo di pH alto/basso	Si verifica quando il valore del pH apparente è inferiore a -2,0 pH (o superiore) a 20,0 pH. Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione HI70300 per almeno 30 minuti.
pH fuori dall'intervallo di calibrazione	Viene visualizzato quando il valore misurato non rientra nell'intervallo di calibrazione.
Offset in mV sotto/sopra l'intervallo Rel. mV sotto/sopra Scala	Fuori dall'intervallo nella scala corrispondente.
Scala ISE alto/basso	Si verifica quando la concentrazione apparente di ISE non rientra nell'intervallo specificato.
ISE fuori dal campo di calibrazione	Viene visualizzato quando il valore misurato non rientra nell'intervallo di calibrazione.
Calibrazione di fabbrica scaduta	Contattare l'assistenza tecnica Hanna per la calibrazione periodica di fabbrica.

18.2. CONDUCIBILITÀ

Messaggio visualizzato	Spiegazione e azione raccomandata
Intervallo di temperatura inferiore/superiore	Temperatura al di fuori dell'intervallo specificato. Se necessario, sostituire la sonda.

Messaggio visualizzato	Spiegazione e azione raccomandata
Intervallo di compensazione alto/basso	Durante la calibrazione della conduttività, la temperatura è inferiore o superiore al limite di compensazione della soluzione di calibrazione della conduttività.
EC sotto/sopra l'intervallo	Fuori dall'intervallo nella scala corrispondente. Assicurarsi che i fori di sfogo siano completamente sommersi e che il campione rientri nell'intervallo specificato.
EC fuori dall'intervallo di calibrazione	Viene visualizzato quando il valore misurato non rientra nell'intervallo di calibrazione.
Resistività sotto/sopra l'intervallo	Resistività al di fuori dell'intervallo specificato. Assicurarsi che il campione rientri nell'intervallo specificato.
IntervalloTDS inferiore/superiore	TDS al di fuori dell'intervallo specificato. Assicurarsi che il campione rientri nell'intervallo specificato.
Intervallo di salinità inferiore/superiore	Salinità al di fuori dell'intervallo specificato. Assicurarsi che il campione rientri nell'intervallo specificato.
Calibrazione di fabbrica scaduta	Contattare l'assistenza tecnica Hanna per la calibrazione periodica di fabbrica.

18.3. OSSIGENO DISCIOLTO

Messaggio visualizzato	Spiegazione e azione raccomandata
DO % sopra l'intervallo	La lettura supera l'intervallo di misurazione specificato: <ul style="list-style-type: none"> • Sonda ottica <ul style="list-style-type: none"> ◦ oltre il 500 % / 90 ppm (mg/L) • Sonda polarografica <ul style="list-style-type: none"> ◦ oltre il 300 % / 45 ppm (mg/L) Assicurarsi che il campione rientri nell'intervallo specificato.
Temperatura sotto / sopra l'intervallo	Temperatura al di fuori dell'intervallo specificato: <ul style="list-style-type: none"> • Sonda ottica <ul style="list-style-type: none"> ◦ sotto i -5 °C (23 °F) / sopra i 50 °C (122 °F) • Sonda polarografica <ul style="list-style-type: none"> ◦ al di sotto di 0 °C (32 °F) / al di sopra di 50 °C (122 °F) per Se necessario, considerare la sostituzione della sonda.
Pressione sotto / sopra la Scala	Inferiore a 450,0 mmHg / superiore a 850,0 mmHg (o equivalente)
Calibrazione utente scaduta	Calibrare il misuratore.
opdo [®] Cap Scaduto	Sostituire lo Smart Cap
Calibrazione di fabbrica scaduta	Contattare l'assistenza tecnica Hanna per la calibrazione periodica di fabbrica.

18.4. Sonda e sensore di temperatura

Sonda guasta	Lo strumento non si calibra o fornisce letture errate. Sostituire la sonda.
Sensore di temperatura rotto	Sostituire il sensore

19. ACCESSORI

soluzioni di calibrazione per tamponi di pH

HI6016	Tampone di calibrazione millesimale pH 1.679 (500 mL)
HI6003	Tampone di calibrazione millesimale pH 3.000 (500 mL)
HI6004	Tampone di calibrazione millesimale pH 4.010 (500 mL)
HI6068	Tampone di calibrazione millesimale pH 6.862 (500 mL)
HI6007	Tampone di calibrazione millesimale pH 7.010 (500 mL)
HI6010	Tampone di calibrazione millesimale pH 10.010 (500 mL)
HI6124	Tampone di calibrazione millesimale pH 12.450 (500 mL)
HI8004L	Soluzione tampone pH 4.01 (500 mL, flacone approvato dalla FDA)
HI8006L	Soluzione tampone pH 6.86 (500 mL, flacone approvato dalla FDA)
HI8007L	Soluzione tampone pH 7.01 (500 mL, flacone approvato dalla FDA)
HI8009L	Soluzione tampone pH 9.18 (500 mL, flacone approvato dalla FDA)
HI8010L	Soluzione tampone pH 10.01 (500 mL, flacone approvato dalla FDA)

Soluzioni per la conducibilità

HI7030M o HI7030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione standard, 250 o 500 mL
HI7031M o HI7031L	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione standard, 230 o 500 mL
HI7033M o HI7033L	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione standard, 230 o 500 mL
HI7034M o HI7034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione standard, 250 o 500 mL
HI7035M o HI7035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione standard, 230 o 500 mL
HI7037M o HI7037L	soluzione standard di salinità dell'acqua di mare al 100 % NaCl, 250 o 500 mL
HI7039M o HI7039L	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione standard, 250 o 500 mL

Soluzioni per l'ossigeno disciolto

HI7040L	Set soluzione ossigeno zero, 500 mL + 12 g
HI7041S	Soluzione elettrolitica di ricarica, 30 mL

Soluzioni di riempimento per elettrodi

HI7071	3.5M KCl + AgCl Elettrolita per elettrodi a giunzione singola, 4 pz. (30 mL)
HI7072	1M KNO ₃ Elettrolita, 4 pz. (30 mL)
HI7082	3.5M KCl Elettrolita per elettrodi a doppia giunzione, 4 pezzi (30 mL)
HI8071	3.elettrolita 5M KCl + AgCl per elettrodi a giunzione singola, 4 pz. (30 mL, flacone approvato FDA)
HI8072	1M KNO ₃ Elettrolita, 4 pezzi (30 mL, flacone approvato dalla FDA)
HI8082	3.elettrolita 5M KCl per elettrodi a doppia giunzione, 4 pz. (30 mL, flacone approvato dalla FDA)
HI8093	elettrolita 1M KCl + AgCl, 4 pz. (30 mL, flacone approvato dalla FDA)

Soluzioni di stoccaggio degli elettrodi

HI70300L	Soluzione di conservazione (500 mL)
HI80300L	Soluzione di conservazione (500 mL, flacone approvato dalla FDA)

Soluzioni per la pulizia degli elettrodi

HI70000P	Bustina di risciacquo per elettrodi, 25 pezzi (20 mL)
HI7061L	Soluzione per uso generale (500 mL)
HI7073L	Soluzione di pulizia per proteine (500 mL)
HI7074L	Soluzione di pulizia per sostanze inorganiche (500 mL)
HI7077L	Soluzione di pulizia per oli e grassi (500 mL)
HI8061L	Soluzione di pulizia per uso generale (500 mL, flacone approvato dalla FDA)
HI8073L	Soluzione per la pulizia delle proteine (500 mL, flacone approvato dalla FDA)
HI8077L	Soluzione di pulizia per oli e grassi (500 mL, flacone approvato dalla FDA)

Altri accessori

HI740036P	beaker da 100 mL (10 pz.)
HI764080A/P	Membrane di ricambio (5 pz.)
HI764113-1	DO Smart Cap con O-ring
HI764113-2	Calibrazione / recipiente di stoccaggio
HI764060	Portaelettrodi
HI900946	115 Vac a24 Vdc adattatore di alimentazione, spina USA
HI900947	230 Vac a 24 Vdc adattatore di alimentazione, spina europea
HI920016	Cavo USB da A a C

Elettrodi

I numeri di parte degli elettrodi che terminano con **B** sono forniti con un connettore BNC e un cavo di 1 m (3,3').
I codici degli elettrodi che terminano con **Y** sono forniti con un connettore BNC + RCA.

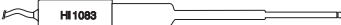

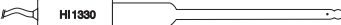


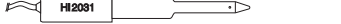






pH

HI1043B Corpo in vetro, doppia giunzione, ricaricabile, elettrodo combinato
Applicazione: acidi o alcali forti



HI1053B Corpo in vetro, tripla ceramica, forma conica, ricaricabile, elettrodo combinato
Applicazione: adatto alle emulsioni



HI1083B	Corpo in vetro, micro diametro, viscolene, non ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: biotecnologia, microtitolazione	
HI1131B	Corpo in vetro, ricaricabile, a doppia giunzione, elettrodo combinato Applicazione: uso generale	
HI1330B	Corpo in vetro, diametro semi-micro, giunzione singola, ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: laboratorio, fiale	
HI1331B	Corpo in vetro, diametro semi-micro, giunzione singola, ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: adatto per matracci	
HI1230B	Corpo in plastica (PEI), doppia giunzione, riempito di gel, elettrodo combinato Applicazione: generale, sul campo	
HI2031B	Corpo in vetro, diametro semi-micro, conico, a giunzione singola, ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: semisolidi	
HI1332B	Corpo in plastica (PEI), doppia giunzione, ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: uso generale	
HI1413B	Corpo in vetro, giunzione singola, punta piatta, viscolene, non ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: misurazione della superficie	
FC100B	Corpo in plastica (PVDF), doppia giunzione, ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: uso generale per l'industria alimentare	
FC200B	Corpo in plastica (PVDF), a giunzione singola, conico, viscolene, non ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: carne e formaggio	
FC210B	Corpo in vetro, doppia giunzione, conico, viscolene, non ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: latte e yogurt	
FC220B	Corpo in vetro, tripla ceramica, giunzione singola, ricaricabile, elettrodo combinato Applicazione: lavorazione degli alimenti	

pH con termistore NTC 10K

HI1131Y Corpo in vetro, ceramica singola, doppia giunzione, ricaricabile, elettrodo combinato
Applicazione: uso generale



HI1230Y Corpo in PEI, frittta ceramica singola, doppia giunzione, elettrodo combinato
Applicazione: uso generale



HI1048Y Corpo in vetro, giunzione a manicotto CPS, elettrodo combinato
Applicazione: vino, mosto, succo



ORP

HI3131B Corpo in vetro, ricaricabile, elettrodo di platino combinato, pin di rilevamento ORP
Applicazione: titolazione



HI3230B Corpo in plastica (PEI), riempito di gel, elettrodo di platino combinato, pin di rilevamento ORP
Applicazione: uso generale



HI4430B Corpo in plastica (PEI), riempito di gel, elettrodo d'oro combinato, pin di rilevamento ORP
Applicazione: uso generale



Cavi di prolunga per elettrodi a vite (adattatore da vite a BNC)



HI7855/1, lunghezza 1 m (3,3')

HI7855/3, lunghezza 3 m (9,9')

Nota: Per altri elettrodi con connettori a vite o BNC, consultare il catalogo generale di Hanna Instruments®.

CERTIFICAZIONE

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



Smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Il prodotto non deve essere trattato come rifiuto domestico. Consegnatelo invece al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, che consentirà di preservare le risorse naturali.

Un corretto smaltimento del prodotto previene potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana. Per ulteriori informazioni, contattare la propria città, il servizio locale di smaltimento dei rifiuti domestici o il luogo di acquisto.

RACCOMANDAZIONI PER GLI UTENTI

Prima di utilizzare questo prodotto, accertarsi che sia del tutto adatto all'applicazione specifica e all'ambiente in cui viene utilizzato. Qualsiasi variazione apportata dall'utente all'apparecchiatura fornita può degradare le prestazioni del misuratore. Per la vostra sicurezza e quella del misuratore, non utilizzare o conservare il misuratore in ambienti pericolosi.

GARANZIA

HI6000 è garantito per due anni contro i 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 garantiti per un periodo di sei mesi. Questa garanzia è limitata alla riparazione o alla sostituzione gratuita. Non sono coperti i danni dovuti a incidenti, uso improprio, manomissione o mancanza di manutenzione prescritta.

Se è necessario un intervento di assistenza, contattare l'ufficio Hanna Instruments di zona. Se in garanzia, indicare il numero di modello, la data di acquisto, il numero di serie (inciso sul fondo dello strumento) e la natura del problema. Se la riparazione non è coperta dalla garanzia, il cliente verrà informato delle spese sostenute. Se il misuratore deve essere restituito ad Hanna Instruments, è necessario ottenere un numero di autorizzazione al reso dal servizio di assistenza tecnica e inviarlo con le spese di spedizione prepagate. Quando si spedisce un misuratore, assicurarsi che sia adeguatamente imballato per una protezione completa.

AVVERTENZE NORMATIVE PER IL MODULO WI-FI**Stati Uniti (FCC)** ID FCC: 2ADHKATWINC1500.

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) il dispositivo non può causare interferenze dannose e (2) deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato.

Canada (ISED) IC: 20266-WINC1500PB

HVIN: ATWINC1500-MR210PB

PMN: ATWINC1500-MR210PB

Questo dispositivo è conforme agli standard RSS esenti da licenza di Industry Canada. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) il dispositivo non deve causare interferenze e (2) deve accettare qualsiasi interferenza, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato del dispositivo. Il presente apparecchio è conforme ai CNR d'Industria Canada applicabili agli apparecchi radio esenti da licenza. L'utilizzo è autorizzato alle due condizioni seguenti: (1) l'apparecchio non deve produrre alcun rumore e (2) l'utilizzatore dell'apparecchio deve accettare qualsiasi rumore radioelettrico, anche se il rumore è suscettibile di compromettere il funzionamento.

In base alle normative di Industry Canada, questo trasmettitore radio può funzionare solo con un'antenna di tipo e guadagno massimo (o minore) approvato per il trasmettitore da Industry Canada. Per ridurre le potenziali interferenze radio ad altri utenti, il tipo di antenna e il suo guadagno devono essere scelti in modo che la potenza equivalente irradiata isotropicamente (e.i.r.p.) non sia superiore a quella necessaria per una comunicazione efficace. Conformemente alla normativa di Industry Canada, il presente apparecchio radio può funzionare con un'antenna di un tipo e di un guadagno massimi (o inferiori) approvati per l'apparecchio da Industry Canada. Al fine di ridurre i rischi di brouillage radioelettrico a carico di altri utilizzatori, è necessario scegliere il tipo di antenna e il relativo guadagno in modo che la potenza isotropica irradiata equivalente (p.i.r.e.) non sia inferiore all'intensità necessaria per stabilire una comunicazione soddisfacente.

Giappone (MIC) 005-101762**Corea del Sud (KCC)** R-CRM-mcp-WINC1510MR210P**Taiwan (NCC)** CCAN18LP0321T2

注意！依據 低功率電波輻射性電機管理辦法 第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用 電波輻射性 電機設備之干擾。

Cina (SRRC) ID CMIIT: 2018DJ1305**ANATEL** 08497-18-08759

Nota: le informazioni FCC sono riportate sul retro del dispositivo.