

Manuale di istruzioni

HI 9829 - IT



**Strumento multiparametro
con mappatura dei siti con GPS (a
scelta), sonda con memorizzazione
dati, sensori ISE e torbidità**

Indice

CAPITOLO 1 - INTRODUZIONE	4
1.1 ESAME PRELIMINARE	4
1.2 IDENTIFICAZIONE MODELLO	4
1.3 DESCRIZIONE GENERALE	4
1.4 DESCRIZIONE DISPLAY E TASTIERA	6
CAPITOLO 2 - AVVIO RAPIDO	7
2.1 INSTALLAZIONE SENSORE E SONDA	7
2.2 FUNZIONAMENTO BASE	8
2.3 FUNZIONE HELP	9
CAPITOLO 3 - SPECIFICHE STRUMENTO	9
3.1 SPECIFICHE SISTEMA	9
3.2 SPECIFICHE SONDA	15
3.3 SPECIFICHE SENSORE	16
CAPITOLO 4 - INSTALLAZIONE SONDA	18
4.1 DESCRIZIONE SENSORE	18
4.2 PREPARAZIONE / ATTIVAZIONE SENSORI	19
4.3 INSTALLAZIONE SENSORE	21
CAPITOLO 5 - INIZIALIZZAZIONE E MISURAZIONE	22
5.1 INSTALLAZIONE BATTERIA	22
5.2 INIZIALIZZAZIONE STRUMENTO	24
5.3 MODALITÀ DI MISURAZIONE	25
5.4 STRUTTURA MENÙ SETUP	26
CAPITOLO 6 - MENÙ SETUP PARAMETRI	27
6.1 SELEZIONARE I PARAMETRI	27
6.2 UNITÀ DI MISURA DEI PARAMETRI	27
6.3 COEFFICIENTI DEI PARAMETRI	29
6.4 MEDIA (AVERAGING)	30
6.5 MEDIA TORBDITÀ (TURB. AVG.)	30
CAPITOLO 7 - MODALITÀ DI CALIBRAZIONE	31
7.1 QUICK CALIBRATION (CALIBRAZIONE RAPIDA)	32
7.2 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO; pH	33
7.3 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO; ISE	35
7.4 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO; ORP	36
7.5 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO; OSSIGENO DISCIOLTO (D.O.)	37
7.6 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO; CONDUCIBILITÀ (EC)	39
7.7 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO; TORBDITÀ	42
7.8 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO; TEMPERATURA	44
7.9 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO; PRESSIONE ATMOSFERICA	45
CAPITOLO 8 - SETUP SISTEMA	46
8.1 SETUP STRUMENTO	46
8.2 SETUP SONDA	49
CAPITOLO 9 - MENÙ GPS (opzionale)	50

CAPITOLO 10 - STATO STRUMENTO (STATUS)	52
10.1 STATO STRUMENTO	52
10.2 STATO SONDA	52
10.3 DATI GLP	53
CAPITOLO 11 - MODALITÀ DI REGISTRAZIONE DATI	57
11.1 STRUTTURA MENÙ REGISTRAZIONE DATI	59
11.2 REGISTRAZIONE DATI SULLO STRUMENTO	59
11.3 REGISTRAZIONE DATI SULLA SONDA (solo per sonde che registrano)	61
11.4 RICHIAMO REGISTRAZIONE (Recall)	61
11.5 REGISTRAZIONE NOTE	64
CAPITOLO 12 - MODALITÀ DI CONNESSIONE A PC	67
12.1 INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE	67
12.2 CONNESSIONE STRUMENTO-PC	67
12.3 CONNESSIONE SONDA-PC	69
CAPITOLO 13 - RISOLUZIONE PROBLEMI/ MESSAGGI D'ERRORE	71
APPENDICE	
A - MANUTENZIONE DELLA SONDA	73
B - UTILIZZO DELLA SONDA	76
C - INFORMAZIONI SENSORI ISE	78
D - ACCESSORI	83
E - GARANZIA	90

Capitolo 1 - INTRODUZIONE

1.1 ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballo originale ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se vi è qualche danno, contattare il proprio fornitore o il Centro di Assistenza Hanna più vicino. Conservare il materiale d'imballo fino a quando si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Tutti gli articoli difettosi devono essere restituiti nell'imballo originale con gli accessori in dotazione.

1.2 IDENTIFICAZIONE MODELLO

Ci sono due modelli dello strumento:

HI 9829 - Strumento multiparametro portatile.

HI98290 - Strumento multiparametro portatile con GPS.

Ci sono due modelli base della sonda multiparametro:

HI 7609829 - Sonda multiparametro standard.

HI 7629829 - Sonda multiparametro con capacità autonoma di memorizzazione dati.

Tutti gli strumenti e le sonde sono compatibili fra loro, e tutti i sensori di misurazione disponibili possono essere utilizzati su entrambi i tipi di sonda.

Differenti combinazioni di strumenti, sonde, sensori e accessori possono essere ordinate sia in configurazioni predefinite che separatamente.

Vedere l'Allegato D per le diverse configurazioni.

Ad esempio, i codici di ordine delle sonde sono i seguenti:

HI 7609829/10 è una sonda **HI 7609829** con cavo da 10 metri, fornito senza sensori o cappuccio di protezione.

HI 7629829/10 è una sonda di registrazione **HI 7629829** con cavo da 10 metri, fornito senza sensori o cappuccio di protezione.

1.3 DESCRIZIONE GENERALE

HI 9829 è uno strumento multiparametro portatile in grado di monitorare fino a 14 differenti parametri per il controllo della qualità dell'acqua (7 misurati, 7 calcolati).

La sonda multisensore a microprocessore intelligente permette la misurazione di molti parametri della qualità dell'acqua come il pH, ORP, torbidità, ossigeno disciolto, conducibilità, cloruri, nitrati, ammonio e temperatura ed è dotata della funzione di memorizzazione dati.

Il sistema è facile da impostare e da utilizzare.

Lo strumento **HI 98290** con l'opzione GPS ha un ricevitore GPS integrato a 12 canali e un'antenna che assicura una precisione di posizionamento di 10 m (30 ft).

Le misurazioni provenienti da siti specifici sono tracciate mediante informazioni dettagliate delle coordinate che si possono visualizzare immediatamente sul display. Le informazioni GPS possono essere trasferite su PC mediante il software **HANNA HI 929829**.

Possono essere visualizzate anche mediante un software di mappatura GPS come

ad esempio Google™ Maps. Cliccando sui siti di analisi si visualizzano le informazioni sulle misurazioni effettuate.

Tutti gli strumenti **HI 9829** sono dotati di Fast Tracker™, che permette di associare le misurazioni ai relativi siti di installazione. L'esclusivo Fast Tracker™-T.I.S. (Tag ID System) HANNA utilizza gli iButton®s che possono essere installati su un qualsiasi sito di campionamento.

Lo strumento **HI 9829** è provvisto di display grafico retroilluminato che adatta automaticamente le cifre all'interno dello schermo. Ogni parametro è completamente configurabile (vedi specifiche sistema).

Inoltre è stato progettato per misure in condizioni ostili e rappresenta la soluzione ideale per misurazioni in campo (laghi, fiumi e mari).

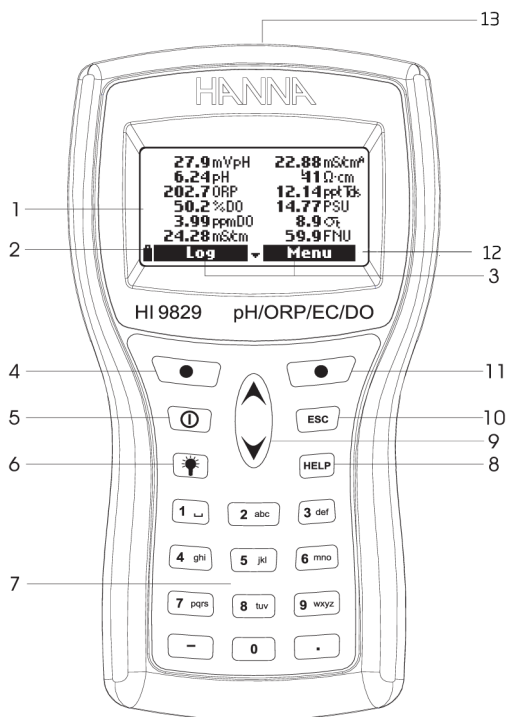
Lo strumento soddisfa gli standard IP67 (30 minuti di immersione alla profondità di 1 m) e la sonda multisensore gli standard IP68 (immersione continua in acqua).

Le impostazioni e i dati salvati possono essere protetti con una password per impedire modifiche non consentite. Inoltre è sempre disponibile una guida in linea.

Caratteristiche principali di **HI 9829**:

- Strumento e sonda robusti
- Facile da utilizzare
- Misura fino a 14 parametri e ne visualizza fino a 12
- Mappatura dei siti di misurazione con GPS (opzionale)
- A tenuta stagna (protezione IP67 per lo strumento e IP68 per la sonda)
- Esclusivo sistema Fast Tracker™-T.I.S. (Tag ID System)
- Display grafico con retroilluminazione
- Barometro incorporato per compensazione di concentrazione D.O.
- Funzione di calibrazione rapida
- Controllo delle misurazioni per eliminare errori di lettura
- Auto-riconoscimento di sonde e sensori
- Memorizzazione automatica e su richiesta sullo strumento per tutti i parametri (fino a 45.000 campioni)
- Display grafico dei dati memorizzati
- Interfaccia USB per comunicazione con il PC
- Scala automatica per letture di torbidità, EC, ISE.
- Funzione GLP, le ultime cinque calibrazioni vengono registrate automaticamente.
- Sensori sostituibili sul campo con cappucci codificati in base al colore
- Lo strumento può essere alimentato sia con batterie alcaline che ricaricabili
- Carica rapida

1.4 DESCRIZIONE DISPLAY E TASTIERA



1. Display grafico
2. Indicatore carica della batteria
3. Tasti funzione
4. Tasto funzione di sinistra: funzione definita sul display
5. Tasto On/Off: accende/spegne lo strumento
6. Tasto lampadina: accende/spegne la retroilluminazione
7. Tastiera alfanumerica: per inserire codici alfanumerici
8. Tasto HELP: per ottenere informazioni sulla schermata visualizzata
9. Tasti freccia: per scorrere le opzioni o i messaggi visualizzati
10. Tasto ESC: per tornare alla schermata precedente
11. Tasto funzione di destra: funzione definita sul display
12. Indicatore intensità segnale GPS (opzionale)
13. Lettore Tag

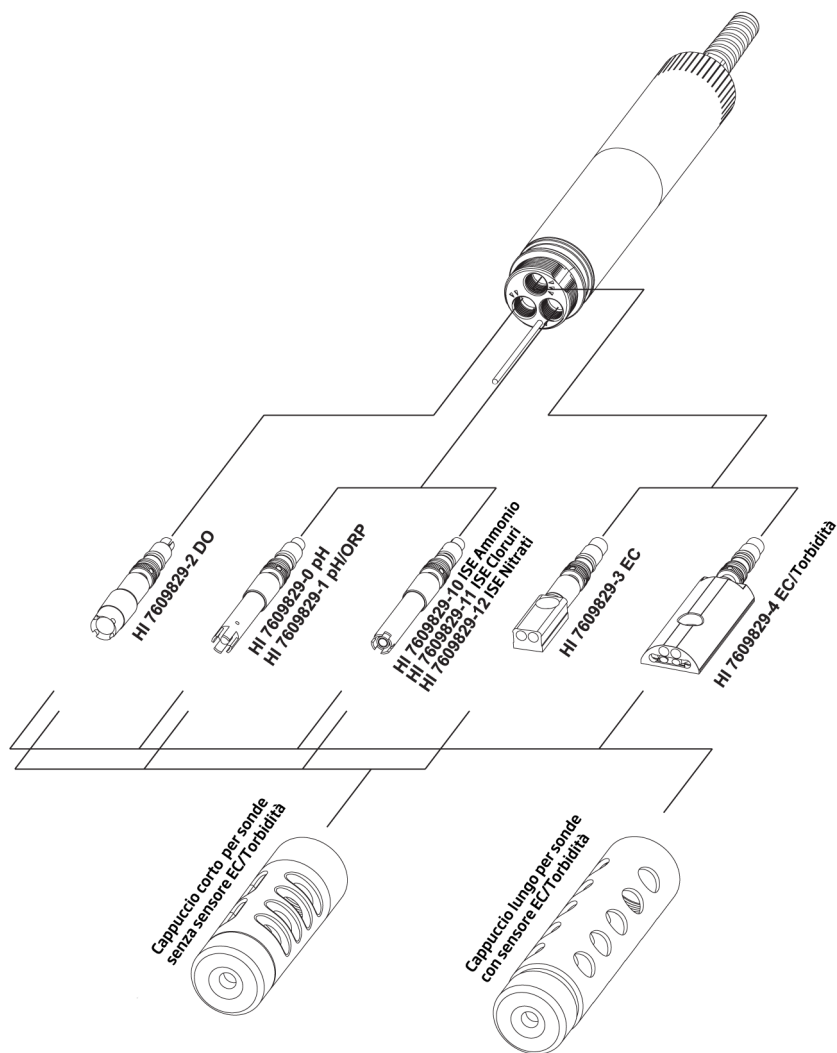
Capitolo 2 - AVVIO RAPIDO

Prima di cominciare ad utilizzare lo strumento multiparametro **HI 9829**, caricare le batterie ricaricabili per almeno 6 ore o sostituirle con batterie alcaline non ricaricabili.

2.1 INSTALLAZIONE SENSORE E SONDA

- Prima dell'installazione di un nuovo sensore, gli O-ring devono essere lubrificati con il grasso in dotazione.
- Le sonde dell' **HI 76x9829** hanno 3 connettori per sensori identificati da triangoli codificati in base al colore:
 - Connettore 1 (rosso): Per i sensori pH/ORP, pH, ammonio, cloruri e nitrati
 - Connettore 2 (bianco): Per il sensore ossigeno disciolto
 - Connettore 3: (blu): Per i sensori EC/torbidità e EC
- Per la corretta installazione dei sensori, verificare l'allineamento dei pin con il relativo ingresso sul corpo della sonda (vedi pag. 21 sez. 4.3).
- Per proteggere i sensori, avvitare il cappuccio protettivo sul corpo della sonda.
- Per la registrazione autonoma, svitare il coperchio della batteria della sonda **HI 7629829** ed installare 4 batterie AA prima di collegarla allo strumento.
- Con lo strumento spento, collegare la sonda all'ingresso DIN sul fondo dello strumento, prestando attenzione al corretto allineamento dei pin.
- Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**. Lo strumento riconoscerà automaticamente la sonda e i sensori installati e li identificherà sulla schermata di stato della sonda.
- Premere **Measure** per visualizzare la schermata di misurazione.





2.2 FUNZIONAMENTO BASE

Le principali funzioni dello strumento **HI 9829** sono misurazione, registrazione dati ed impostazione.

La schermata di misurazione può essere impostata per la visualizzazione di una singola misurazione o fino a 12 misurazioni simultanee, utilizzando i numeri da 1 a 7 sulla tastiera.

Utilizzare i tasti freccia per scorrere le misurazioni non visualizzate sulla schermata principale. Vedere sezione 5.3 per maggiori dettagli.

Se lo strumento non è stato calibrato e se la lettura è fuori scala, le unità di misura e il valore della misurazione lampeggeranno.

Premere **Log** per visualizzare il menù di registrazione. E' possibile registrare un singolo campione o avviare un intervallo di registrazione sullo strumento, o, se in dotazione, sulla sonda **HI 7629829**. Vedere capitolo 11 per maggiori dettagli.
Premere **Menu** per visualizzare le impostazioni dello strumento (Setup).

2.3 FUNZIONE HELP

Lo strumento **HI 9829** è dotato di guida in linea, che fornisce informazioni utili sulla schermata principale.

Premere semplicemente il tasto **HELP** per accedere alla funzione e i tasti freccia per scorrere i messaggi.

Per uscire premere nuovamente il tasto **HELP** o il tasto **ESC**.

Capitolo 3 - SPECIFICHE STRUMENTO

3.1 SPECIFICHE SISTEMA

TEMPERATURA

Scala	da -5.00 a 55.00 °C; da 23.00 a 131.00 °F; da 268.15 a 328.15 K
Risoluzione	0.01 °C; 0.01 °F; 0.01 K
Accuratezza	±0.15 °C; ±0.27 °F; ±0.15 K
Calibrazione	Automatica ad un punto personalizzabile

pH/mV

Scala	da 0.00 a 14.00 pH; ± 600.00 mV
Risoluzione	0.01 pH; 0.1 mV
Accuratezza	± 0.02 pH; ± 0.5 mV
Calibrazione	Automatica a 1, 2 o 3 punti con cinque tamponi standard disponibili (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01) ed un tampone personalizzabile

ORP

Scala	± 2000.0 mV
Risoluzione	0.1 mV
Accuratezza	±1.0 mV
Calibrazione	Automatica ad 1 punto personalizzabile (mV relativi)

OSSIGENO DISCIOLTO

Scala	da 0.0 a 500.0 % da 0.00 a 50.00 ppm (mg/L)
Risoluzione	0.1 % 0.01 ppm (mg/L)
Accuratezza	da 0.0 a 300.0 %: ±1.5 % della lettura; da 300.0 a 500.0 %: ±3 % della lettura da 0.00 a 30.00 ppm (mg/L): ±1.5 % della lettura da 30.00 ppm (mg/L) a 50.00 ppm (mg/L): ±3 % della lettura
Calibrazione	Automatica ad 1 o 2 punti a 0 e 100 % o con 1 punto personalizzabile

CONDUCIBILITÀ

Scala	da 0 a mS/cm (conducibilità reale fino a 400 mS/cm)
Risoluzione	Manuale: 1 µS/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm Automatica: 1 µS/cm da 0 a 9999 µS/cm; 0.01 mS/cm da 10.00 a 99.99 mS/cm; 0.1 mS da 100.0 a 400.0 mS/cm Automatica (mS/cm): 0.001 mS/cm da 0.000 a 9.999 mS/cm; 0.01 mS/cm da 10.00 a 99.99 mS/cm; 0.1 mS/cm da 100.0 a 400.0 mS/cm
Accuratezza	±1 % della lettura
Calibrazione	Automatica ad 1 punto con 6 tamponi standard disponibili (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) o con 1 punto personalizzabile

RESISTIVITÀ

Scala (a seconda dell'impostazione della misurazione)	da 0 a 999999 \cdot cm; da 0 a 1000.0 k Ω \cdot cm; da 0 a 1.0000 M Ω \cdot cm
Risoluzione	A seconda della lettura di resistività
Calibrazione	Basata sulla calibrazione di conducibilità o salinità

TDS (Solidi totali disciolti)

Scala	da 0 a 400000 mg/l o ppm
Risoluzione	Manuale: 1 ppm (mg/L); 0.001 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L) Automatica: 1 ppm (mg/L) da 0 a 9999 ppm (mg/L); 0.01 ppt (g/L) da 10.00 a 99.99 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L) da 100.0 a 400.0 ppt (g/L) Automatica ppt (g/L): 0.001 ppt (g/L) da 0.000 a 9.999 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L) da 10.00 a 99.99 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L) da 100.0 a 400.0 ppt (g/L)
Accuratezza	± 1 % della lettura
Calibrazione	Basata sulla calibrazione di conducibilità o salinità

SALINITÀ

Scala	da 0.00 a 70.00 PSU
Risoluzione	0.01 PSU
Accuratezza	± 2 % della lettura
Calibrazione	Basata sulla calibrazione di conducibilità

ACQUA DI MARE SIGMA σ

Scala	da 0.0 a 50.0 σ_t , σ_0 , σ_{15}
Risoluzione	0.1 σ_t , σ_0 , σ_{15}
Accuratezza	± 1 σ_t , σ_0 , σ_{15}
Calibrazione	Basata sulla calibrazione di conducibilità o salinità

TORBIDITÀ

Scala	da 0.0 a 99.9 FNU; da 100 a 1000 FNU
Risoluzione	0.1 FNU da 0.0 a 99.9 FNU; 1 FNU da 100 a 1000 FNU
Accuratezza	± 0.3 FNU
Calibrazione	Automatica ad 1, 2 o 3 punti a 0,20 e 200 FNU, o personalizzabile

ISE

Ammonio

Scala	da 0.02 a 200,00 ppm Am (NH_4^+ -N)
Risoluzione	da 0.01 a 1 ppm; da 0.1 ppm a 200,0 ppm
Accuratezza	± 5 % della lettura
Calibrazione	ad 1 o 2 punti, 10 ppm e 100 ppm

Cloruri

Scala	da 0.6 a 200.0 ppm Cl (Cl^-)
Risoluzione	da 0.01 ppm a 1 ppm; da 0.1 ppm a 200,0 ppm
Accuratezza	± 5 % della lettura
Calibrazione	ad 1 o 2 punti, 10 ppm e 100 ppm

Nitrati

Scala	da 0.62 a 200.0 ppm Ni (as NO_3^- - -N)
Risoluzione	da 0.01 ppm a 1 ppm; da 0.1 ppm a 200,0 ppm
Accuratezza	± 5 % della lettura
Calibrazione	ad 1 o 2 punti, 10 ppm e 100 ppm

PRESSIONE ATMOSFERICA

Scala	da 450 a 850 mm Hg; da 17.72 a 33.46 in Hg; da 600.0 a 1133.2 mbar; da 8.702 a 16.436 psi; da 0.5921 a 1.1184 atm; da 60.00 a 113.32 kPa
Risoluzione	0.1 mm Hg; 0.01 in Hg; 0.1 mbar; 0.001 psi; 0.0001 atm; 0.01 kPa
Accuratezza	± 3 mm Hg entro $\pm 15^{\circ}\text{C}$ di differenza rispetto alla temperatura durante la calibrazione
Calibrazione	automatica ad 1 punto personalizzabile

SPECIFICHE STRUMENTO

Compensazione della temperatura	Automatica da -5.00 a 55.00°C (da 23 a 131 $^{\circ}\text{F}$)
Memoria di registrazione	44.000 campioni
Intervallo di registrazione	da 1 secondo a 3 ore
Interfaccia PC	USB (con il software HI 929829)
Grado di protezione	IP67
Condizioni di utilizzo	da 0 a 50°C (da 32 a 122 $^{\circ}\text{F}$); RH 100%
Tipo batteria	4 batterie alcaline tipo C da 1.5V (4 pz.) o 4 batterie ricaricabili tipo C da 1.2V (4 pz.)
Durata batteria	Vedere paragrafo successivo
Dimensioni/peso	221 x 115 x 55 mm (8.7 x 4.5 x 2.2") / 750 g (26.5 oz)
GPS	Ricevitore a 12 canali Precisione 10 m (30 ft)

DURATA BATTERIA STRUMENTO

Il consumo della batteria dello strumento **HI 9829** dipende da tre fattori:

1. L'impostazione del sistema di misurazione (tipo sonda, impostazione sensore).
2. L'impostazione dello strumento (intervallo di registrazione, utilizzo del GPS e della retroilluminazione).
3. Il tipo di batteria (alcalina o ricaricabile)

Nota: Le batterie alcaline hanno una durata due volte maggiore.

La seguente tabella indica una stima della durata della batteria collegata ad una sonda **HI 76X9829** con retroilluminazione spenta. L'intervallo di registrazione interessa la durata della batteria solo quando si utilizza la modalità di risparmio energetico del GPS (con GPS).

Note: L'utilizzo del GPS e della retroilluminazione consumano gran parte della carica della batteria.

Quando una sonda di registrazione **HI 7629829** è collegata ad uno strumento, utilizza la batteria dello strumento.

	pH, ORP, DO, EC abilitati Turbidità disabilitata	pH, ORP, DO, EC e Turbidità abilitati
Batterie alcaline senza GPS	280 ore	190 ore
Batterie ricaricabili senza GPS	140 ore	95 ore
Batterie alcaline con GPS	90 ore	70 ore
Batterie ricaricabili con GPS	45 ore	35 ore
Batterie alcaline con risparmio energetico del GPS attivo, 4 min di registrazione	110 ore	100 ore
Batterie ricaricabili con risparmio energetico del GPS attivo, 4 min di registrazione	55 ore	50 ore
Batterie alcaline con risparmio energetico del GPS attivo, 10 min di registrazione	180 ore	160 ore
Batterie ricaricabili con risparmio energetico del GPS attivo, 10 min di registrazione	90 ore	80 ore

3.2 SPECIFICHE SONDA

	Sonda senza memorizzazione	Sonda con memorizzazione
Ambiente campione	Acqua dolce, salmastra, marina	Acqua dolce, salmastra, marina
Grado di protezione	IP68	IP68
Interfaccia PC	NA*	USB PC (HI 76982910)
Tipo batteria interna	NA	4 x alcaline da 1,5V AA
Durata della batteria	NA	Vedere sotto
Memoria	NA	140.000 misurazioni (un singolo parametro memorizzato) 35.000 misurazioni (tutti i parametri memorizzati)
Temperatura di funzionamento	da -5 a 55 °C *	da -5 a 55 °C *
Temperatura di conservazione	da -20 a 70 °C	da -20 a 70 °C
Profondità massima	20 m (66 ft.)*	20 m (66 ft.)*
Dimensioni (senza cavo)	HI 7609829 342 mm (13.5"), diam=46 mm (1.8") HI 7619829 382 mm (15.1"), diam=46 mm (1.8")	HI 7629829 442 mm (17.4"), diam=46 mm (1.8") HI 7639829 482 mm (19.0"), diam=46 mm (1.8")
Peso (con batterie e sensori)	HI 7609829 570 g (20.1 oz.) HI 7619829 650 g (22.9 oz.)	HI 7629829 775 g (27.3 oz.) HI 7639829 819 g (28.09 oz.)
Specifiche cavo	Cavo isolato multifilo con resistenza nominale interna alla trazione di 68 kg (150 lb) ad uso intermittente	Cavo isolato multifilo con resistenza nominale interna alla trazione di 68 kg (150 lb) ad uso intermittente
Materiali bagnati	Corpo: ABS Filettature: Nylon Schermatura: ABS/316 SS Sonda Temp: 316 SS O-ring: EPDM	Corpo: ABS Filettature: Nylon Schermatura: ABS/316 SS Sonda Temp: 316 SS O-ring: EPDM

* NA: Non applicabile

* Ridotto per sensori ISE

DURATA BATTERIA SONDA CON MEMORIZZAZIONE

Intervallo	Tutti i canali collegati (no media)	Tutti i canali collegati (media 10 campioni)
1 - 5 sec	72 ore	72 ore
1 min	22 giorni	11 giorni
10 min	70 giorni	65 giorni

3.3 SPECIFICHE SENSORE

	HI 7609829-0	HI 7609829-1	HI 7609829-2	HI 7609829-3
Descrizione	pH	pH/ORP	Ossigeno Disciolto	EC
Unità di misura	pH, mV (pH)	pH, mV (pH/ORP)	D.O. (% sat. e conc.)	EC
Intervallo di misurazione	da pH 0.00 a 13.00 ± 600.0 mV	da pH 0.00 a 13.00 ± 600.0 mV ± 2000.0 mV	da 0.0 a 500.0 % da 0.00 a 50.00 mg/L	da 0.0 a 200.0 mS/cm da 0.0 a 400 mS/cm (assoluta)
Intervallo temperatura	da -5 a 55 °C	da -5 a 55 °C	da -5 a 55 °C	da -5 a 55 °C
Codice colore	Rosso	Rosso	Bianco	Blu
Materiali	Punta: vetro (pH) Giunzione: ceramica Corpo: PEI Elettrolita: gel Riferimento: doppia giunzi- one	Punta: vetro (pH); Pt (ORP) Giunzione: ce- ramica Corpo: PEI Elettrolita: gel Riferimento: doppia giunzione	Cat/An: Ag/Zn Membrana: HDPE Corpo: CAP ABS bianco	Elettrodi AISI 316 in acciaio Inox Corpo: ABS/ EPOXY
Soluzione di conservazi- one	HI 70300	HI 70300	HI 7042S (elettrolita D.O.)	Nessuna
Dimensioni	118 x 15 mm	118 x 15 mm	99 x 17 mm	11 x 17
Profondità	20 m (65')	20 m (65')	20 m (65')	20 m (65')

	HI 7609829-4	HI 7609829-10	HI 7609829-11	HI 7609829-12
Descrizione	EC/Torbidità	ISE Ammonio	ISE Cloruri	ISE Nitrati
Tipo di misura	EC	ppm	ppm	ppm
Unità di misura	FTU			
Intervallo di misura	da 0 a 200.0 mS/cm da 0 a 400 mS/cm (abs) da 0.0 a 1000 FNU	da 0.02 a 200.0 ppm as NH ₄ +-N	da 0.6 a 200.0 ppm Cl ⁻	da 0.6 a 200.0 ppm as NO ₃ ⁻ -N
Intervallo temperatura	da -5 a 55 °C	da 0 a 40 °C	da 0 a 40 °C	da 0 a 40 °C
Codice colore		Rosso	Rosso	Rosso
Materiali	Corpo: ABS/ EPOXY PMMA	Punta: Polimerica Membrana liquida Corpo: PEI Elettrolita: gel Riferimento: doppio	Punta: Stato solido AgCl Pellet Corpo: PEI Elettrolita: gel Riferimento: doppio	Punta: Polimerica Membrana liquida Corpo: PEI Elettrolita: gel Riferimento: doppio
Soluzione di conservazione	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna
Dimensioni	135 x 35 mm	118 x 125 mm	118 x 125 mm	118 x 125 mm
Profondità	20 m (65')	5 m (16')	5 m (16')	5 m (16')

Capitolo 4 - INSTALLAZIONE SONDA

Le sonde multisensore **HI 7609829** e **HI 7629829** sono utilizzate per le misurazioni di pH, ORP, conducibilità, torbidità, ossigeno disciolto, cloruri, nitrati, ammoniaca e temperatura. Ogni sonda può utilizzare 3 sensori. Di seguito la descrizione di ogni sensore.

4.1 DESCRIZIONE DEI SENSORI

HI 7609829-0 Sensore pH dotato di bulbo in vetro sensibile, sistema di riferimento a doppia giunzione Ag/AgCl, con elettrolita in gel.

HI 7609829-1 Sensore pH/ORP dotato di bulbo in vetro sensibile per letture di pH, sensore in platino per misurazioni redox, sistema di riferimento a doppia giunzione Ag/AgCl, con elettrolita in gel.

Nota: Vedere sezione 4.2.1 per preparazione pH.
Vedere sezione 4.2.2 per attivazione ORP.

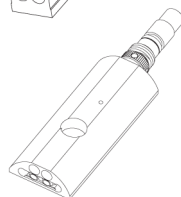
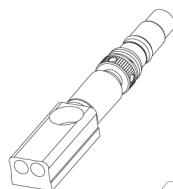
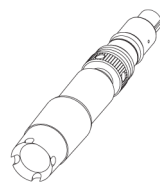
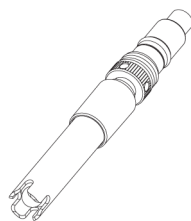
HI 7609829-2 Sensore galvanico ossigeno disciolto (D.O.). La sottile membrana permeabile al gas funge da barriera alla soluzione da analizzare, ma permette il passaggio dell'ossigeno.

L'ossigeno che passa attraverso la membrana viene ridotto sul catodo e genera una corrente, dalla quale viene determinata la concentrazione dell'ossigeno. Il sensore D.O. è conforme ai Metodi Standard 4500-AG, EPA 360.1.

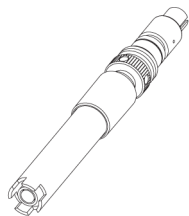
Nota: Il sensore D.O. deve essere attivato prima dell'installazione. Vedere sezione 4.2.3 per maggiori dettagli.

HI 7609829-3 Sensore conducibilità a 4 anelli. Il sensore è immune alla polarizzazione o ai rivestimenti superficiali.

HI 7609829-4 Sensore combinato EC/Torbidità, con un sensore di conducibilità a 4 anelli ed un sensore torbidità conforme agli standard ISO 7027 in un unico corpo. Il sensore di torbidità utilizza una tecnologia ottica per misurare le particelle in sospensione nell'acqua.



HI 7609829-10: Il sensore ISE Ammonio è di tipo combinato a membrana liquida per la rilevazione di ione ammonio libero in campioni di acqua dolce. Il sensore utilizza una membrana a polimeri con ionoforo ammonio posto nella testa in PVC e un elettrodo di riferimento a doppia giunzione Ag/AgCl con elettrolita in gel. Si inserisce nello stesso ingresso del sensore pH (rosso).



HI 7609829-11: Il sensore ISE Cloruri a stato solido rileva ioni cloruro liberi in campioni di acqua dolce.

Il sensore utilizza un corpo in Ag/AgCl all'interno di una testa PEI e un elettrodo di riferimento a doppia giunzione Ag/AgCl con elettrolita in gel. Si inserisce nello stesso ingresso del sensore pH (rosso).

HI 7609829-12: Il sensore ISE Nitrati è di tipo combinato a membrana liquida per la rilevazione di ioni nitrati in campioni di acqua dolce. Il sensore utilizza una membrana a polimeri con ionoforo nitrato posto nella testa in PVC e un elettrodo di riferimento a doppia giunzione Ag/AgCl con elettrolita in gel. Si inserisce nello stesso ingresso del sensore pH (rosso).

Vedere Appendice C per maggiori dettagli sui sensori ISE.

4.2 PREPARAZIONE / ATTIVAZIONE SENSORI

4.2.1 Preparazione pH

Rimuovere il cappuccio di protezione dal sensore pH. Se è secco, versare un po' di soluzione di conservazione **HI 70300** all'interno del cappuccio, riposizionarlo sul sensore e lasciarlo a bagno per almeno mezz'ora prima dell'uso. Se la soluzione **HI 70300** non è disponibile, si può utilizzare una soluzione tampone a pH 4,01.

4.2.2 Attivazione ORP

Per misurazioni redox ottimali, la superficie del sensore deve essere pulita e liscia. Per ottenere una risposta più rapida, si dovrebbe effettuare un pretrattamento. Il pretrattamento del sensore è scelto in base ai valori potenziali di pH e di ORP del campione. Consultare la seguente tabella per determinare il trattamento più idoneo.

Individuare in primo luogo un campione tipico di pH. Se il corrispondente valore ORP (mV) è maggiore dei valori riportati nella tabella sottostante, è necessario un pretrattamento ossidante. Se il valore è inferiore, è necessario un pretrattamento riducente.

pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV
0	990	1	920	2	860	3	800	4	740
5	680	6	640	7	580	8	520	9	460
10	400	11	340	12	280	13	220	14	160

Per pretrattamenti riducenti: immergere l'elettrodo nella soluzione **HI 7091** per almeno cinque minuti.

Per pretrattamenti ossidanti: immergere l'elettrodo nella soluzione **HI 7092** per almeno cinque minuti.

4.2.3 Attivazione sensore D.O.

La sonda D.O. è spedita a secco. Per preparare il sensore all'uso:

- Rimuovere il cappuccio in plastica nera e rossa. Questo cappuccio è utilizzato esclusivamente per proteggere il sensore durante il trasporto.
- Inserire l'O-ring in dotazione nella membrana D.O.
- Sciacquare la membrana con soluzione elettrolitica e riempire con altro elettrolita. Picchiettare delicatamente sul cappuccio della membrana per eliminare eventuali bolle d'aria. Per non danneggiare la membrana, non toccarla direttamente con le dita.
- Con il sensore rivolto verso il basso, avvitare la membrana in senso antiorario e fino alla fine. Una parte di elettrolita potrebbe fuoriuscire (non allarmarsi).
- Sciacquare la parte esterna del sensore con acqua deionizzata.
- Capovolgere il sensore e controllare. Non dovrebbero esserci bolle o detriti tra la membrana e il corpo del sensore.

4.2.4 Preparazione sensore EC e EC/Torbidità

I sensori EC e EC/Torbidità non necessitano di preparazione. Utilizzare lo spazzolino in dotazione nel kit di manutenzione per pulire da eventuali detriti prima dell'uso.

4.2.5 Preparazione sensore ammonio

Rimuovere il cappuccio di protezione e controllare il sensore. Verificare che non siano create bolle d'aria in prossimità della giunzione ceramica durante il trasporto. Se presenti, tenere il sensore dal connettore e scuoterlo delicatamente verso il basso (come un termometro).

Condizionare il sensore immergendolo in una piccola quantità di **HI 9829-10**, 10 ppm NH₄⁺-N standard per almeno mezz'ora.

4.2.6 Preparazione sensore cloruri

Rimuovere il cappuccio di protezione e controllare il sensore. Verificare che non si siano create bolle d'aria in prossimità della giunzione ceramica durante il trasporto. Se presenti, tenere il sensore dal connettore e scuoterlo delicatamente verso il basso (come un termometro).

Condizionare il sensore immergendolo in una piccola quantità di soluzione **HI 9829-12**, 10 ppm Cl^- per almeno mezz'ora.

4.2.7 Preparazione sensore nitrati

Rimuovere il cappuccio di protezione e controllare il sensore. Verificare che non si siano create bolle d'aria in prossimità della giunzione ceramica durante il trasporto. Se presenti, tenere il sensore dal connettore e scuoterlo delicatamente verso il basso (come un termometro).

Condizionare il sensore immergendolo in una piccola quantità di soluzione **HI 9829-14**, 10 ppm NO_3^- -N per almeno mezz'ora.

4.3 INSTALLAZIONE SENSORE

La sonda **HI 76x9829** può supportare 3 differenti sensori:

Connettore 1: pH, pH/ORP o ISE (Ammonio, Cloruri, Nitrati).

Connettore 2: D.O.

Connettore 3: EC o EC/Torbidità.

Per rendere l'installazione più facile, i sensori hanno cappucci codificati in base al colore e gli ingressi sono identificati da triangoli colorati.

Nota: Il sensore EC/torbidità con connettore a 9 pin non ha cappucci codificati in base al colore. Si installa nell'ingresso con tre triangoli blu (EC).

Per una corretta installazione:

- Lubrificare l'O-ring del sensore con il lubrificante presente nel kit di manutenzione della sonda. **NON SOSTITUIRLO** con altri tipi di grasso/lubrificante poiché l'O-ring potrebbe danneggiarsi.
- Inserire il sensore nel corretto ingresso identificato dal codice-colore, mentre si posiziona il connettore verso il centro della sonda. Assicurarsi che il connettore sia inserito correttamente (il sensore non si potrà più muovere liberamente) prima di serrare la ghiera.
- Serrare la ghiera mediante l'attrezzo in dotazione (brugola) nel kit di manutenzione, fino a quando il sensore è saldamente fissato al corpo della sonda.
- Per proteggere i sensori, avvitare il cappuccio protettivo sul corpo della sonda.
- Con lo strumento spento, collegare la sonda all'ingresso DIN sul fondo dello strumento. Prestare attenzione al corretto allineamento dei pin e fissare l'involucro filettato.
- Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**. Lo strumento dovrebbe riconoscere automaticamente i sensori installati e li identificherà sulla schermata di stato della sonda. Se compare un messaggio di errore o il sensore non viene riconosciuto, ricollegare il sensore(i) o la sonda e riprovare.



Capitolo 5 - INIZIALIZZAZIONE E MISURAZIONE

5.1 INSTALLAZIONE BATTERIA

Lo strumento **HI 9829** è fornito con 4 batterie ricaricabili, classe C NiMH (nichel-metallo idruro).

Il simbolo della batteria sul display indica la carica rimanente. Lo strumento avvisa quando la batteria è scarica e quando il simbolo comincia a lampeggiare le batterie dovrebbero essere ricaricate o sostituite. Quando le batterie sono completamente scariche, lo strumento si spegnerà automaticamente per evitare letture errate.

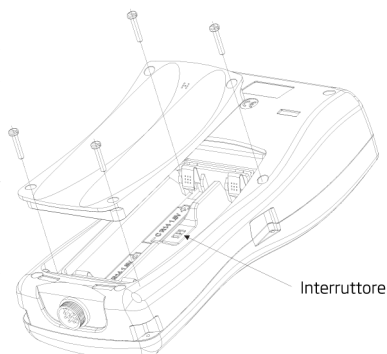
5.1.1 Installazione batteria strumento

Sostituire le batterie esclusivamente in luogo tranquillo.

Rimuovere le 4 viti sul lato posteriore dello strumento ed inserire le batterie rispettando la polarità.

Se si desidera sostituire le batterie ricaricabili in dotazione con batterie alcaline non ricaricabili, spostare verso l'alto l'interruttore presente nel vano batteria.

Se si collega il cavo di caricamento allo strumento con batterie alcaline installate, si visualizza un messaggio di avvertimento.



Le batterie alcaline non ricaricabili possono esplodere o perdere liquido se si prova a ricaricarle. Per impedire la ricarica, verificare che l'interruttore sia posizionato verso l'alto quando si utilizzano batterie alcaline.

Nota: Non utilizzare batterie alcaline vecchie insieme a batterie nuove.

5.1.2 Caricare le batterie dello strumento

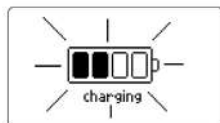
Per caricare le batterie sono disponibili due tipologie di cavo: **HI 710045** e **HI 710046**.

Alimentazione AC

Per caricare delle batterie ricaricabili, utilizzare il cavo **HI 710045** e l'adattore 12 Vdc.

- Con lo strumento spento, scollegare la sonda.
- Collegare il cavo **HI 710045** al connettore della sonda sullo strumento e all'adattatore, poi collegare l'adattatore ad una presa AC.
- Sarà visualizzata l'immagine animata di carica batteria.

Sono necessarie circa 6 ore per caricare completamente batterie scariche.



Nota: Durante la carica, si possono visualizzare le registrazioni dello strumento, le informazioni GPS, lo stato e le impostazioni del sistema. Lo stato di carica della batteria è indicato da una piccola icona animata presente nell'angolo in basso a sinistra.

Durante la carica lo strumento potrebbe surriscaldarsi, questo è normale. "Battery temp" (sotto "Meter Status") potrebbe visualizzare valori attorno ai 50 °C.

Presa ausiliaria automobilistica (accendi-sigari)

Per caricare le batterie da una presa ausiliaria di un'automobile, utilizzare il cavo **HI 710046**.

- Collegare il cavo **HI 710046** al connettore della sonda sullo strumento e alla presa ausiliaria.
- Sarà visualizzata l'immagine animata di carica batteria.

Sono necessarie circa 6 ore per caricare completamente batterie scariche.

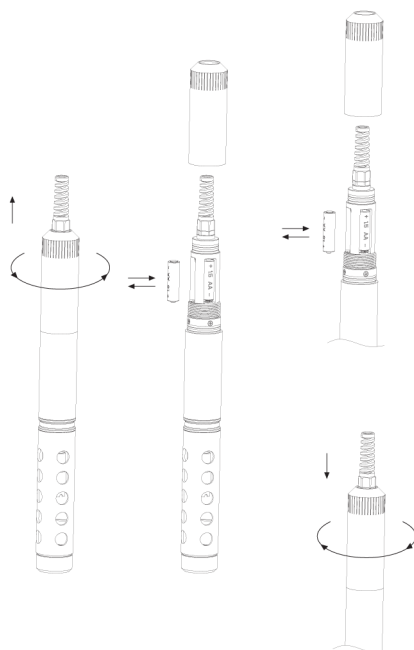
5.1.3 Installazione batteria sonda (solo per sonde con memorizzazione dati)

Per installare le batterie della sonda:

Sostituire le batterie esclusivamente in un luogo tranquillo. Rimuovere il coperchio della batteria ruotandolo in senso antiorario. Inserire le batterie rispettando la polarità.

Nota: Non utilizzare batterie vecchie insieme a batterie nuove.

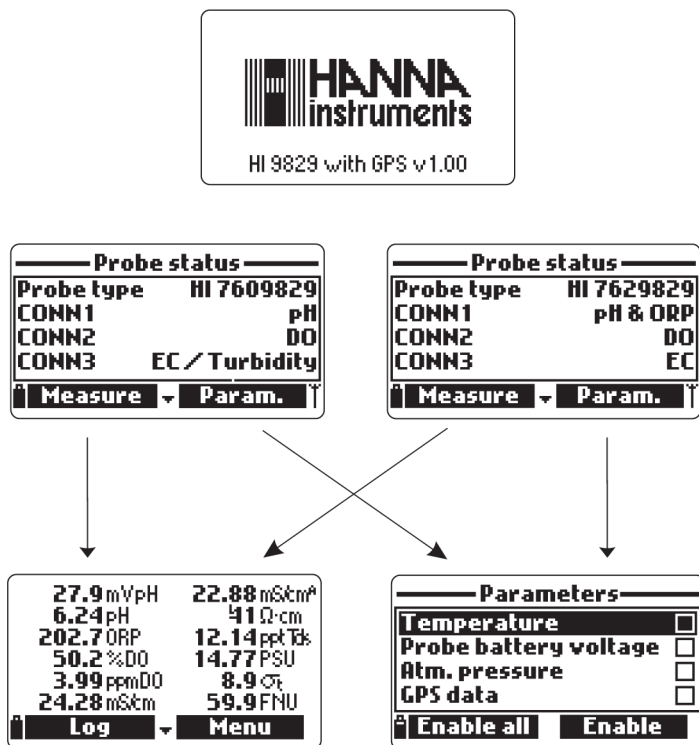
Riposizionare il coperchio delle batterie ruotando in senso orario. Continuare ad avvitarlo fino a quando il coperchio è a filo con il corpo della sonda.



5.2 INIZIALIZZAZIONE STRUMENTO

Dopo aver collegato i sensori alla sonda e aver collegato la sonda allo strumento (vedere capitolo precedente), accenderlo premendo il tasto **ON/OFF**.

Una volta completata l'inizializzazione, lo strumento visualizza la SCHERMATA DI STATO DELLA SONDA.



La schermata di stato della sonda identifica la sonda e i sensori installati. Le sonde senza memorizzazione dati sono identificate come **HI 7609829** e le sonde con memorizzazione sono identificate come **HI 7629829**.

Nella parte inferiore della schermata di stato sono presenti due tasti funzione attivi.

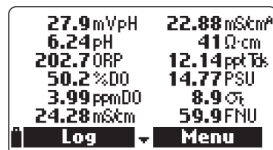
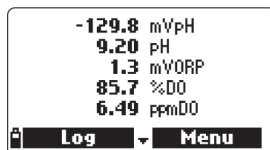
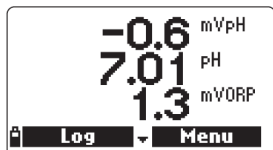
- Premere **Measure** per accedere alla modalità di misurazione.
- Premere **Param** per accedere al menù "Select Parameter". (A questa schermata si può accedere anche dal menù principale, vedere il capitolo 6 per una descrizione più dettagliata).
- Premere la freccia giù per visionare ulteriori informazioni sulla sonda.

5.3 MODALITÀ DI MISURAZIONE

La modalità di misurazione è una delle tre modalità operative principali dell'HI 9829 (insieme alla modalità di memorizzazione e a quella di impostazione).

In modalità di misurazione, lo strumento misurerà simultaneamente i valori per tutti i parametri abilitati.

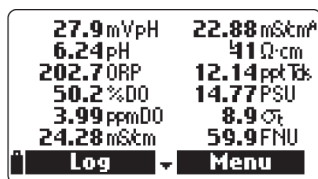
- Utilizzare i numeri sulla tastiera per selezionare il numero di parametri da visualizzare nella schermata. Il display ridimensionerà automaticamente il font.



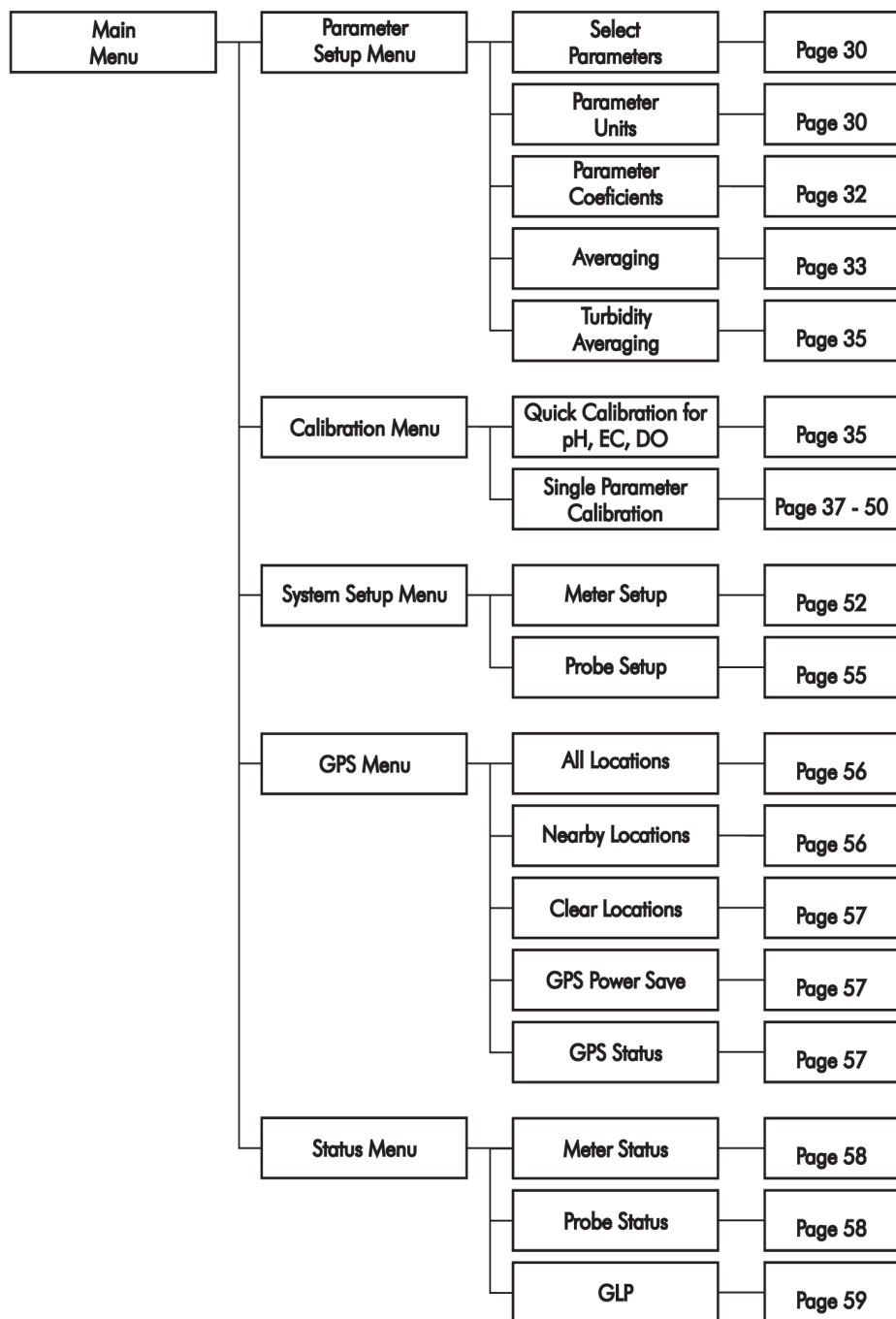
- Premere le frecce per scorrere la lista dei parametri abilitati.

Nota: Un valore di misurazione lampeggiante indica che la misura è fuori scala. Un'unità di misura lampeggiante indica che non è stata effettuata la calibrazione utente e questa è necessaria per letture accurate.

- Premere **Log** per accedere al menù di registrazione. Vedere capitolo 11 per maggiori dettagli.
- Premere **Menù** per accedere al menù setup. Il menù principale ha accesso alle opzioni di impostazione dei parametri, calibrazione, impostazione sistema, GPS e stato. Vedere i seguenti capitoli per i dettagli.



5.4 STRUTTURA MENÙ SETUP



Capitolo 6 - MENÙ SETUP PARAMETRI

Dal menù principale, utilizzare i tasti freccia per evidenziare "Parameter Setup" e poi premere **Select**. Saranno visualizzate le seguenti opzioni:

6.1 SELEZIONARE I PARAMETRI

Utilizzare i tasti freccia per scorrere il menù. Premere il tasto funzione destro per abilitare o disabilitare un singolo parametro, o il tasto funzione sinistro per abilitare o disabilitare tutti i parametri. Un riquadro spuntato significa che il parametro è abilitato. Nell'elenco sono presenti soltanto i parametri disponibili.

Nota: Se è stata abilitata una protezione tramite password, questa sarà richiesta prima di poter modificare qualsiasi parametro.

6.2 UNITA' DI MISURA DEI PARAMETRI

6.2.1 Unità temperatura

L'utente può selezionare le unità di misura: °C, °F o K. Il valore di default è °C.

6.2.2 Unità TDS

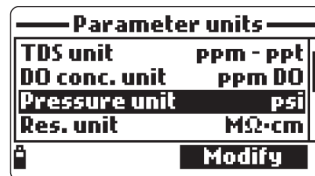
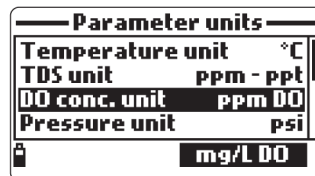
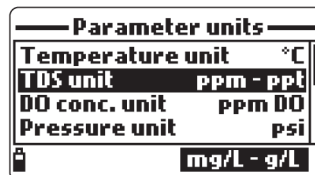
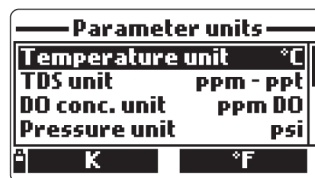
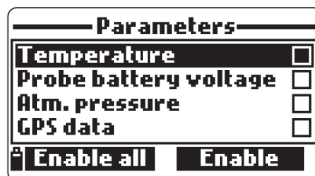
L'utente può selezionare le unità di misura ppm - ppt o mg/L - g/L. Il valore di default è ppm - ppt.

6.2.3 Unità concentrazione D.O.

L'utente può selezionare ppm o mg/L. la concentrazione di ossigeno disciolto è calcolata utilizzando una percentuale di saturazione, conducibilità e pressione atmosferica. Il valore di default è ppm.

6.2.4 Unità pressione

L'utente può selezionare una delle seguenti unità di misura: psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPA. Il valore di default è psi.



6.2.5 Unità resistività

L'utente può selezionare la resistività da una delle seguenti unità di misura: $\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$ o $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$. La resistività è calcolata dalla misurazione della conducibilità. L'unità di default è $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$.

Parameter units	
DO conc. unit	ppm DO
Pressure unit	psi
Res. unit	$\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
Seawater σ_t unit	σ_t
$\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	$\Omega\cdot\text{cm}$

6.2.6 Unità acqua di mare Sigma

Questo parametro è utilizzato per le analisi dell'acqua marina. E' calcolato dalla misurazione di conducibilità e dipende dalla pressione, dalla temperatura e dalla salinità dell'acqua. Il valore di default è σ_t .

L'utente può selezionare la temperatura di riferimento: σ_t , σ_0 , σ_{15} (cioè la temperatura corrente, 0°C o 15°C).

Parameter units	
Pressure unit	mbar
Res. unit	$\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
Seawater σ_t unit	σ_t
Distance unit	m - km
σ_{15}	σ_0

6.2.7 Unità distanza (unità GPS)

Selezionare tra m - km or ft - mi. Questa unità sarà associata alla posizione. Il valore di default è m - km.

6.2.8 Risoluzione EC

L'utente può configurare la risoluzione della conducibilità con una delle seguenti opzioni:

Auto: lo strumento sceglie automaticamente la scala per ottimizzare la misurazione. Le letture possono essere in $\mu\text{S}/\text{cm}$ o mS/cm .

Auto mS/cm : lo strumento sceglie automaticamente la scala per ottimizzare la misurazione, le letture saranno soltanto in mS/cm .

$1\mu\text{S}/\text{cm}$, $0.001\text{mS}/\text{cm}$, $0.01\text{mS}/\text{cm}$, $0.1\text{mS}/\text{cm}$ o $1\text{mS}/\text{cm}$: la scelta della scala non è automatica, la misurazione sarà visualizzata con la risoluzione selezionata. Il valore di default è Auto.

Parameter units	
Res. unit	$\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
Seawater σ_t unit	σ_t
Distance unit	m - km
EC res.	Auto
	ft - mi

Parameter units	
Seawater σ_t unit	σ_t
Distance unit	m - km
EC res.	Auto
Absolute EC res.	Auto
	Modify

6.2.9 Risoluzione EC assoluta

La conducibilità assoluta visualizza la conducibilità senza la compensazione della temperatura. Vedere 6.2.8 Risoluzione EC per maggiori dettagli.

Nota: La lettera "A" aggiunta alle unità $\mu\text{S}/\text{cm}$ or mS/cm si riferisce ad un valore di conducibilità assoluta (cioè una lettura di conducibilità senza compensazione della temperatura).

6.2.10 Risoluzione TDS

L'utente può configurare la risoluzione TDS con una delle seguenti opzioni:

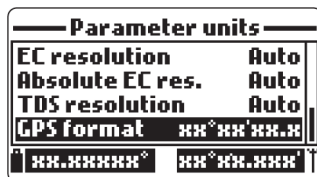
Auto: lo strumento sceglie automaticamente la scala per ottimizzare la misurazione, le letture possono essere in ppt o ppm.

Auto ppt: lo strumento sceglie automaticamente la scala per ottimizzare la misurazione, le letture saranno soltanto in ppt.

1 ppm, 0,001 ppt, 0,01 ppt, 0,1 ppt o 1 ppt: lo strumento visualizzerà la misurazione con la risoluzione selezionata. Il valore di default è Auto.

6.2.11 Formato GPS (opzionale)

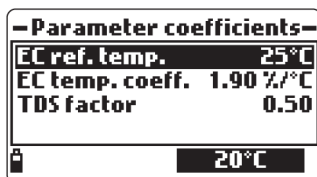
Le coordinate di posizionamento globale hanno tre formati standard: xx°xx'xX.x", xx°xx.xxx' e xx.xxxxx°. Il formato selezionato sarà utilizzato in qualsiasi schermata in cui le coordinate GPS sono visualizzate. Il formato di default è XX°XX'XX.X.



6.3 COEFFICIENTI DEI PARAMETRI

6.3.1 Temperatura di riferimento EC

Questo valore è utilizzato per la conducibilità con compensazione della temperatura. Tutte le misurazioni EC si riferiranno alla conducibilità di un campione a questa temperatura. Premere il tasto funzione per selezionare l'opzione desiderata; 20 °C o a 25 °C. Il valore di default è 25 °C.



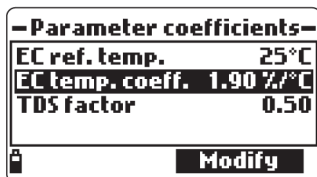
6.3.2 Coefficiente di temperatura EC

Il coefficiente di temperatura Beta (β) è definito dalla seguente equazione (utilizzando 25 °C come esempio):

$$EC_{25} = EC_x / (1 + \beta (T_x - 25))$$

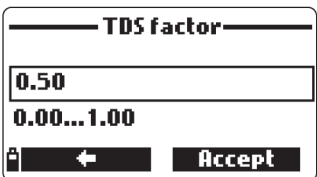
Beta è la funzione della soluzione sotto misurazione. Per campioni di acqua dolce, Beta è circa 1,90%/°C.

Se il coefficiente effettivo della temperatura del campione è conosciuto, premere **Modify** per inserire il valore. Per confermare premere **Accept**. Il valore può essere compreso tra 0,00 e 6,00%/°C. Il valore di default è 1,90%/°C.



6.3.3 Fattore TDS

TDS sta per Solidi Totali Disciolti, ed è un valore calcolato in base alla conducibilità della soluzione ($TDS = \text{fattore} \times EC_{25}$). Il fattore di conversione TDS può essere impostato da 0,00 a 1,00. Un tipico fattore TDS per soluzioni ioniche forti è 0,5, mentre per soluzioni deboli (ad esempio fertilizzanti) è 0,7. Premere **Modify** per inserire il valore, premere **Accept** per confermare. Il valore di default è 0,50.



6.4 MEDIA (AVERAGING)

“Averaging” è un’impostazione software il cui scopo è minimizzare i disturbi del sensore e fornire letture più stabili. La media fornisce una lettura del valore “medio” in acqua corrente.

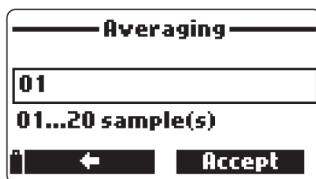
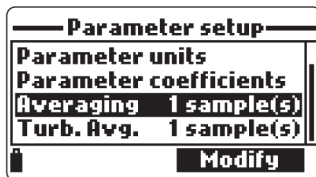
La media interesserà tutte le misurazioni, ad eccezione della torbidità. Premere **Modify** per selezionare il numero desiderato di campioni su cui effettuare la media. Questo valore può essere impostato da 1 a 20 campioni. Il valore di default è 1.

Nota: Ogni lettura impiega 1 secondo, quindi durante la registrazione, il primo campione sarà ritardato di alcuni secondi se si utilizza la funzione media.

6.5 MEDIA TORBIDITÀ (TURB. AVG.)

“Turbidity averaging” è un’impostazione software il cui scopo è minimizzare i disturbi del sensore e fornire letture più stabili. Questo parametro può essere impostato senza influenzare i tempi di risposta delle altre misurazioni.

Come nel caso di altre misurazioni, la media è utile per fornire letture rappresentative del valore “medio” in acqua corrente. La media della torbidità può essere impostata separatamente poiché, rispetto ad altri sensori, il sensore ottico di torbidità è più influenzato dalle bolle d’aria e dai detriti presenti nel flusso d’acqua. Premere **Modify** per inserire il numero di campioni su cui effettuare la media. Il valore può essere impostato da 1 a 20 campioni. Il valore di default è 1.

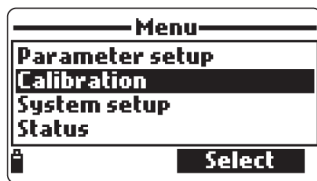


Capitolo 7 - MODALITÀ DI CALIBRAZIONE

Si può accedere alle procedure di calibrazione selezionando "Calibration" e premendo **Select** dal menù principale. La calibrazione permette di standardizzare i segnali elettrici misurati dai sensori in soluzioni standard a valore noto.

Le calibrazioni sono intuitive e guidate da un menù. Tutti i dati di calibrazione sono salvati nella memoria della sonda, permettendo alle sonde di essere collegate a differenti strumenti senza dover effettuare una nuova calibrazione.

Vi sono due tipi di calibrazioni disponibili: la "Quick calibration" ("Calibrazione rapida"), utilizzata per un singolo punto di calibrazione di pH, Conducibilità e/o Ossigeno Disciolto ed è adatta per lavori in campo; e la "Single param. calibration" che permette di effettuare la calibrazione individuale di ogni singolo parametro. L'utente può inoltre ripristinare ogni parametro alla calibrazione di fabbrica e cancellare una calibrazione precedente.



Nota: Se è stata abilitata la protezione tramite password, questa sarà richiesta.

Per ottimizzare le misurazioni, si consiglia di calibrare a valori prossimi a quelli attesi nel campo di applicazione. La frequenza con cui attuare la calibrazione varia in base alle condizioni di utilizzo, ad esempio acqua molto torbida e biologicamente attiva può richiedere procedure di pulizia e di calibrazione più frequenti rispetto ad acque più limpide.

Linee guida generali di calibrazione:

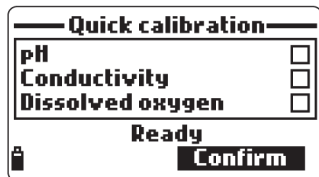
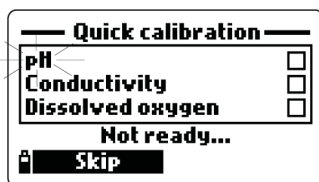
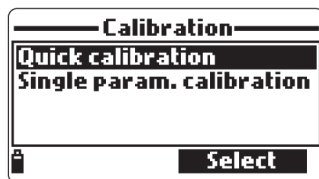
- Effettuare la calibrazione in un luogo riparato.
- Si consiglia la calibrazione del singolo parametro.
- Impostare un programma di manutenzione. Ciò è particolarmente importante per nuovi siti di installazione o per lunghi periodi di utilizzo.
- Controllare i connettori del sensore, verificare il loro riconoscimento e che non ci siano segni di corrosione (sostituire i sensori danneggiati).
- Controllare gli O-ring del sensore e se necessario sostituirli oppure lubrificarli con il grasso silconico in dotazione.
- Evitare di maneggiare il sensore bruscamente e di utilizzarlo in ambienti che possano graffiare le superfici dei sensori.
- Evitare un'esposizione prolungata dei sensori alla luce solare (in particolare i sensori ISE cloruri).
- Non riutilizzare le soluzioni standard dopo l'uso. Non versare le soluzioni già utilizzate nelle bottiglie di soluzione "fresca".
- Per misurazioni con gradiente di temperatura (quando la temperatura dell'acqua è notevolmente differente da quella delle soluzioni standard), lasciare che i sensori raggiungano l'equilibrio termico prima di effettuare calibrazioni o misurazioni.

L' **APPENDICE D - ACCESSORI** elenca le soluzioni Hanna utilizzate per le calibrazioni.

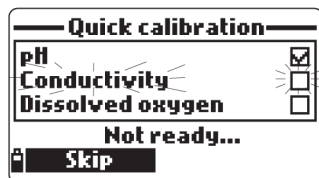
7.1 QUICK CALIBRATION (CALIBRAZIONE RAPIDA)

Il metodo di calibrazione rapida fornisce un singolo punto di calibrazione rapida per sensori pH, conducibilità ed ossigeno disciolto. La soluzione di calibrazione **HI 9828-25** è utilizzata sia per il pH che per la conducibilità.

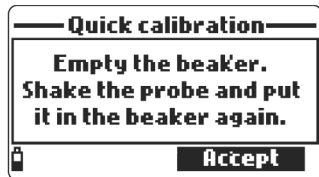
- Riempire il beaker di calibrazione per 2/3 con la soluzione di calibrazione **HI 9828-25**.
- Posizionare i sensori nella soluzione e far uscire le bolle che potrebbero aderire ai sensori.
- Avvitare completamente il beaker di calibrazione sul corpo della sonda. Un po' di soluzione potrebbe fuoriuscire.
- Attendere per alcuni minuti che il sistema si stabilizzi.
- Dal menù "Calibration" selezionare "Quick calibration".
- Apparirà un menù di calibrazione a tre voci (pH, Conducibilità e Ossigeno disciolto) e "pH" comincerà a lampeggiare insieme al messaggio "Not ready".
- Quando il segnale di pH è stabile, appare il messaggio "Ready". Premere **Confirm** per memorizzare i dati di calibrazione.
- In seguito apparirà il messaggio "Storing" e nel riquadro apparirà un segno di spunta per indicare una calibrazione effettuata con successo, per ogni parametro.



Nota: Per saltare un parametro premere **Skip** e passare al successivo nel menù di calibrazione rapida. Se il sensore pH non è installato, si visualizzerà il messaggio "pH sensor not installed! Skip to conductivity calibration".

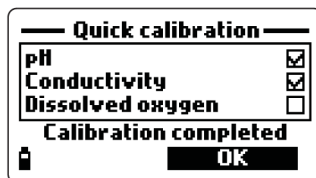


- Al termine si visualizzerà il messaggio "Empty the beaker".
- Svitare il beaker di calibrazione e svuotare la soluzione.
- Eliminare tracce di liquido rimanente, soprattutto sulla membrana del sensore D.O.



Nota: Non asciugare i sensori sfregando con un panno, altrimenti potrebbero danneggiarsi, tamponare delicatamente.

- Avvitare il beaker di calibrazione vuoto sul corpo della sonda. Il beaker non dovrebbe essere asciutto.
- Premere **Accept** per chiudere il messaggio visualizzato.
- Premere **Confirm** per memorizzare i dati di calibrazione, si visualizzerà il messaggio "Storing".
- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".

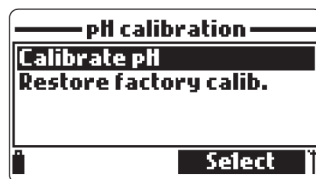


Nota: Per uscire dalla procedura di calibrazione rapida premere **ESC** in qualsiasi momento.

Dopo ogni calibrazione, la schermata di calibrazione rapida riporterà un segno di spunta nel riquadro vicino al parametro calibrato.

7.2 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO: pH

Dal menù "Calibration" selezionare "Single param. calibration" e quindi "pH calibration". Il display riporta due opzioni: "Calibrate pH" e "Restore factory calib.". Se è stato installato un nuovo sensore pH, utilizzare "Restore factory calib." prima di effettuare una nuova calibrazione.



In questo ultimo caso, tutti i dati di calibrazione personalizzata saranno cancellati. A seguire, selezionare "Calibrate pH" per effettuare una nuova calibrazione utilizzando fino a 3 soluzioni standard note (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, oppure una soluzione standard personalizzata).

Quando si esegue una calibrazione a 3 punti, tutti i vecchi dati vengono sovrascritti, mentre con una calibrazione a 1 o a 2 punti lo strumento utilizzerà anche le informazioni della calibrazione precedente.

7.2.1 Preparazione

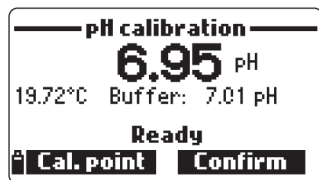
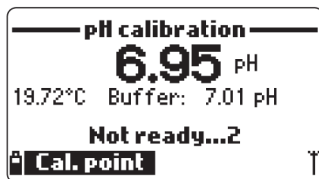
Versare una quantità di soluzione standard prescelta in beaker di calibrazione puliti. Per minimizzare la contaminazione tra soluzioni, utilizzare due beaker per ogni soluzione tampone: il primo per sciacquare il sensore ed il secondo per effettuare la calibrazione.

7.2.2 Procedura

Dal menù "Calibration" selezionare "Single param. calibration" e quindi "pH calibration". Si visualizza il valore di pH misurato, insieme al valore della temperatura e della soluzione standard. Per cambiare valore, premere il tasto funzione **Cal point** ed utilizzare i tasti freccia per selezionare una soluzione standard alternativa.

- Immergere i sensori nella prima soluzione tampone di risciacquo e mescolare delicatamente.

- Si visualizzano i valori della temperatura, di pH e il messaggio "Not ready".
- Una volta che la lettura si è stabilizzata, partirà il timer alla rovescia fino a quando non si visualizza il messaggio "Ready".
- Premere **Confirm** per accettare il punto di calibrazione.
- Una volta confermato il primo punto di calibrazione, immergere i sensori nella successiva soluzione standard richiesta, che comparirà sul display (pH 4.01), e mescolare delicatamente.
- Ripetere la procedura di calibrazione sopra riportata con la seconda e la terza soluzione standard.

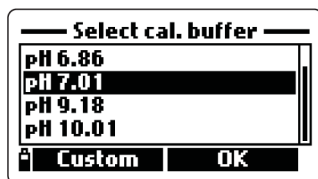


Nota: La procedura di calibrazione può essere terminata dopo un punto di calibrazione premendo **ESC**. Sarà visualizzato il messaggio "Storing" seguito da "Calibration completed".

- Premere **OK** per ritornare al menù di Calibrazione.
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.

Calibrazione con soluzione tampone personalizzata

- Lo strumento permette l'utilizzo di una singola soluzione tampone personalizzata per calibrazioni pH. Questa può essere utilizzata insieme a soluzioni standard come parte di una calibrazione a uno, due o tre punti.
- Per selezionare questa opzione prima premere **Cal. point** e poi **Custom**.
- Apparirà una schermata con una casella di testo. Utilizzare la tastiera per inserire il valore della soluzione prescelta corrente. La scala di valori validi per una soluzione tampone personalizzata è da 0,00 a 14,00 pH.



7.2.3 Messaggi di errore calibrazione pH

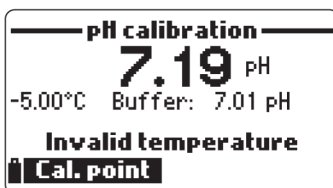
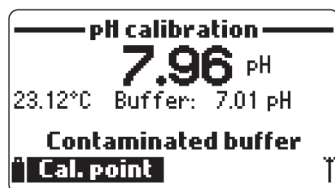
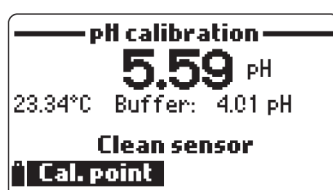
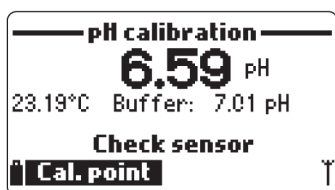
Se si è verificato un errore durante la calibrazione, lo strumento visualizza una serie di messaggi.

Di seguito i possibili messaggi:

- "Input out of scale": il valore di pH è fuori scala. Il sensore pH potrebbe necessitare la sostituzione.
- "Check sensor": l'elettrodo potrebbe essere rotto, molto sporco o l'utente ha tentato di calibrare due volte la stessa soluzione tampone.
- "Wrong buffer": la lettura di pH visualizzata è troppo lontana dal valore selezionato. Ciò potrebbe verificarsi subito dopo aver completato la calibrazione di una soluzione tampone, ma prima di spostare il sensore pH sulla soluzione successiva. Controllare che sia stata selezionata la corretta soluzione di calibrazione.

- “Invalid temperature”: la temperatura della soluzione tampone non rientra nell’intervallo di valori accettabili.
- “Wrong buffer” / “Contaminated buffer” / “Check electrode”: la soluzione tampone è contaminata o il sensore è rotto o molto sporco.
- “Check sensor” / “Clean sensor”: l’elettrodo è rotto o molto sporco.
- “Wrong” / “Clear old calibration”: errata condizione della slope. Questi messaggi appaiono se la differenza di slope tra la nuova calibrazione e quella precedente non è all’interno dell’intervallo di valori accettati (da 80% a 110%). Premere il tasto funzione **Clear** per cancellare i vecchi dati e continuare la procedura di calibrazione, o premere **ESC** per uscire dalla modalità di calibrazione pH.

Le seguenti schermate sono degli esempi:



7.3 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO: ISE (ELETTRODO IONE SELETTIVO)

Dal menù “Calibration” selezionare “Single param. calibration” e quindi “ISE calibration”.

Quando un sensore ISE sostituisce una sonda pH o un'altra di tipo ISE, la calibrazione precedente deve essere cancellata utilizzando l'opzione “Restore factory calib.”.

Se si seleziona “Calibrate ISE”, l'utente può effettuare una calibrazione a un punto (10 ppm) o a due punti con soluzioni standard da 10 ppm e da 100 ppm.



7.3.1 Preparazione

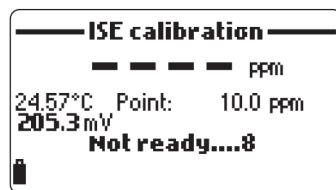
Sono disponibili soluzioni standard già preparate in bustine mono uso. Sciacquare il sensore ISE con acqua e scuoterlo per eliminare l'acqua in eccesso. La procedura utilizza sempre per prima una quantità di 10 ppm.

7.3.2 Procedura

Tagliare ed aprire la bustina da 10 ppm e versare una piccola quantità di soluzione standard sull'estremità del sensore ISE per sciacquarlo. Questa operazione dovrebbe essere effettuata sopra ad un contenitore di rifiuti.

Immergere il sensore ISE e la sonda di temperatura nella soluzione standard. Posizionare la bustina in modo da assicurarsi che la membrana del sensore e la giunzione ceramica siano completamente coperti dalla soluzione.

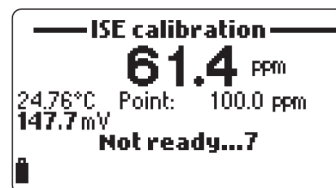
Sono visualizzati la misurazione corrente oppure tratti, la temperatura, il valore standard e il messaggio "Not ready".



- Quando la misurazione ISE si stabilizza, partirà il timer con conto alla rovescia fino a quando il display non visualizza il messaggio "Ready".

- Premere **Confirm** per accettare il punto di calibrazione.

- Dopo che il primo punto di calibrazione è stato confermato, rimuovere il sensore dalla bustina, aprire la bustina da 100 ppm ed immergere il sensore ISE e la sonda di temperatura nella soluzione standard. Ripetere i passaggi precedenti effettuando la calibrazione in una bustina nuova di soluzione a 100 ppm. Sarà visualizzato un valore vicino a 100 ppm insieme al messaggio "Not ready...".



- Quando la lettura è stabile, si visualizza il messaggio "Ready".

- Premere **Confirm** per accettare la calibrazione.

- Dopo che il secondo punto di calibrazione è stato confermato, il display visualizza i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".

- Premere **OK** per ritornare al menù di Calibrazione.

- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.

Nota: La modalità di calibrazione ISE può essere abbandonata dopo un punto di calibrazione, premendo il tasto **ESC**.

7.4 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO: ORP

La "ORP calibration" permette all'utente di effettuare una calibrazione personalizzata ad un singolo punto (mV relativi).

Il Potenziale Ossido-Riduzione (ORP), visualizzato in mV, è la differenza di potenziale tra il sensore ORP in platino e l'elettrodo di riferimento Ag/AgCl. I valori ORP non sono compensati in temperatura, anche se possono cambiare con essa (ad esempio cambiamenti nel potenziale dell'elettrodo di riferimento o nella stabilità del campione). È importante, nel riportare i valori ORP, tenere conto dell'elettrodo di riferimento utilizzato e della temperatura.

La superficie di platino ORP inerte rappresenta un sito di scambio di elettroni con il

campione (o con una soluzione standard) e la sua superficie esterna. Lo scambio di elettroni è tipicamente molto veloce in soluzioni ben equilibrate (quelle standard ad esempio), ma potrebbe essere più lento in campioni di acqua naturale.

La calibrazione è utilizzata per compensare cambiamenti dovuti alla contaminazione della superficie in platino e a derive nell'elettrodo di riferimento.

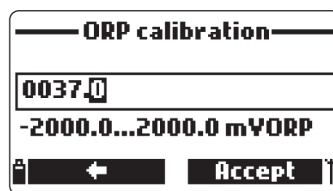
Una calibrazione per mV relativi può essere anche effettuata per calcolare il potenziale derivato dall'elettrodo di riferimento Ag/AgCl, ovvero per visualizzare l'ORP a confronto con SHE (elettrodo standard ad idrogeno). Si tratta di effettuare una correzione numerica ad una data temperatura standard. Ad esempio, se si utilizza la soluzione standard **HI 7022L** si misurerà 470 mV a 20 °C rispetto al riferimento Ag/AgCl. Mentre per la misura di ORP sarebbe 675 mV (aggiungere 205 mV al valore osservato).

7.4.1 Preparazione

La calibrazione dovrebbe essere condotta a temperature comprese tra 20-26 °C. Si consiglia di sciacquare il sensore con acqua distillata o soluzione di pulizia idonea al tipo di applicazione.

7.4.2 Procedura

- Dal menù "Calibration" selezionare "Single param. calibration" e poi "ORP calibration".
- Selezionare "Custom ORP".
- Riempire il beaker con una soluzione standard nota ORP (Esempio: HI7021-240 mV).
- Utilizzando la tastiera, inserire il valore numerico ORP e quindi premere **Accept** per confermare (attenzione al tratto "-").
- Il timer comincerà il conto alla rovescia e al termine saranno visualizzati i messaggi "Ready" e il tasto funzione **Confirm**.
- Premere **Confirm** per accettare il punto di calibrazione.
- Dopo la conferma, saranno visualizzati i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".
- Premere **OK** per ritornare al menù di Calibrazione.
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.



7.5 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO: OSSIGENO DISCIOLTO (D.O.)

La precisione delle misurazioni di ossigeno disciolto è direttamente correlata allo stato di mantenimento della membrana e alla modalità di calibrazione.

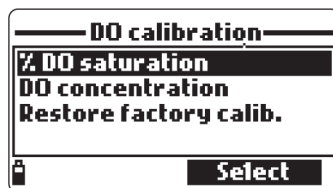
La misura di ossigeno disciolto in campioni oleosi o con contaminanti biologici sono tra le prime cause di deriva della calibrazione dei sensori. Il modo migliore per effettuare una manutenzione periodica è sostituire la membrana e controllare il livello dell'elettrolita al suo interno.

Si consiglia di calibrare sul sito di misurazione laddove si prevedano delle variazioni di altitudine o di pressione atmosferica. Ciò è estremamente importante per sonde con registrazione dati autonoma.

Nota: La calibrazione può essere effettuata sia per % di saturazione di D.O. che per concentrazione di D.O. Risulteranno calibrati automaticamente entrambi.

I valori di concentrazione dell'ossigeno disciolto sono basati sulla % di saturazione D.O., temperatura, salinità e pressione atmosferica. La calibrazione del valore di concentrazione di D.O. può essere effettuata soltanto su un singolo punto personalizzato (da 4 a 50 mg/L).

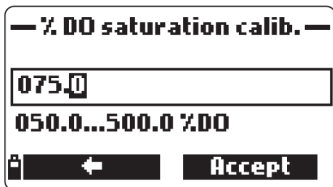
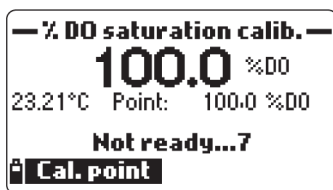
Scegliere "DO calibration" dal menù "Calibration", selezionare il tipo di calibrazione D.O. mediante i tasti freccia e poi premere **Select** per confermare.



7.5.1 Procedura: % di saturazione D.O.

La calibrazione della % di saturazione D.O. può essere effettuata su un singolo punto o su due punti standard (0 % e 100 %), oppure su un singolo punto personalizzato (da 50 % a 500 %).

- Per calibrare al 100 %, attivare il sensore D.O. e inserire la membrana come descritto a pag. 20 cap 4.2.3. La membrana non deve essere bagnata all'esterno. Questa condizione corrisponde ad un'aria satura al 100 % di ossigeno e vapore acqueo.
- Sono visualizzati la lettura, la temperatura, il punto di calibrazione e il messaggio "Not ready".
- Quando la lettura si è stabilizzata, partirà il timer con conto alla rovescia fino a quando il display non visualizza il messaggio "Ready".
- Premere **Confirm** per accettare il punto di calibrazione. Dopo la conferma premere **ESC** per uscire e confermare un punto di calibrazione, o proseguire con il secondo punto a zero % concentrazione D.O. Per calibrare a zero utilizzare la soluzione **HI 7040L** precedentemente preparata secondo le indicazioni in etichetta. Immergere i sensori di D.O. e temperatura nella soluzione **HI 7040L** priva di ossigeno ed attendere che si raggiunga la stabilità. Il timer di stabilità comincerà un conto alla rovescia e al termine apparirà **Confirm**. Premere **Confirm** per memorizzare la calibrazione.
- A fine calibrazione si visualizzeranno i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".
- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".
- Premere **ESC** due volte per ritornare al menù principale.



- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.

Calibrazione personalizzata della % di saturazione a un singolo punto

- Per una calibrazione ad un valore noto personalizzato, posizionare il sensore e la sonda di temperatura nella soluzione e impostare il valore premendo il tasto funzione **Cal. point**.
- Poi premere **Custom**. Utilizzare la tastiera, poi premere **Accept**.
- Quando la lettura è stabile, si visualizza il messaggio "Ready". Premere **Confirm** per memorizzare il punto di calibrazione.
- Saranno visualizzati i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".
- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".
- Premere **ESC** due volte per ritornare al menù principale.
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.

7.5.2 Procedura: Concentrazione D.O.

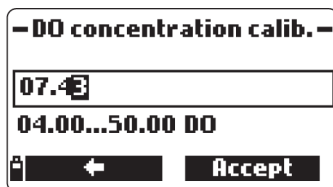
Verificare che le letture di pressione atmosferica, conducibilità e temperatura siano corrette. Calibrarle, se necessario.

Per calibrare il valore di concentrazione D.O., è necessaria una soluzione con un valore di concentrazione di ossigeno disciolto noto.

Le soluzioni utilizzate per calibrare dovrebbero essere determinate in modo indipendente (ad esempio con la titolazione Winkler).

Posizionare il sensore D.O. insieme al sensore di temperatura nella soluzione nota.

- Dal menù "DO calibration", selezionare l'opzione "DO concentration" ed inserire la concentrazione nota. Permettere ai sensori di raggiungere l'equilibrio termico con la soluzione. Mescolare e premere **OK**.
- Quando la lettura è stabile, il timer di stabilità comincerà un conto alla rovescia ed al termine apparirà **Confirm**. Premere **Confirm** per accettare il valore.
- Quando appaiono i messaggi "Storing" e "Calibration completed" la calibrazione è stata completata. Per ritornare al menù "Calibration", premere **OK**.
- Per ritornare al menù principale, premere **ESC** due volte.



7.6 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO: CONDUCEBILITA' (EC)

La calibrazione della conducibilità è utilizzata per regolare le variazioni legate a fattori della cella di misura ed è effettuata utilizzando una o più soluzioni standard di conducibilità.

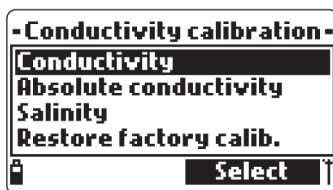
La misura della conducibilità in campioni oleosi o con contaminanti biologici sono la causa primaria della deriva della calibrazione nei sensori di conducibilità. Questo tipo di deriva modifica la geometria apparente della cella, con una conseguente variazione nella costante di cella.

Prima di effettuare una calibrazione di conducibilità, controllare la presenza di eventuali detriti o ostruzioni sul sensore EC. Gli elettrodi EC sono situati all'interno di due canaline poste sul fondo del sensore di conducibilità.

Effettuare una pulizia utilizzando il pennellino in dotazione nel kit di manutenzione della sonda. Sciacquare con acqua distillata prima di effettuare la pulizia. Utilizzare soluzioni di pulizia idonee al campo di applicazione (Esempio: **HI 7077L** per matrici grasse/oleose).

Dal menù "**Calibration**" scegliere "**Conductivity calibration**", selezionare il tipo di calibrazione mediante i tasti freccia e premere **Select** per confermare. Il menù di calibrazione della conducibilità comprende 3 differenti tipi di calibrazione: conducibilità, conducibilità assoluta e salinità.

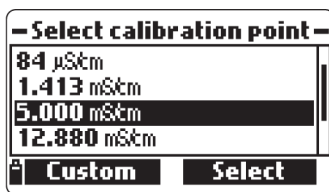
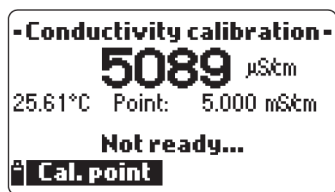
L'opzione "**Conductivity**" permette di effettuare una calibrazione ad uno o più punti con soluzioni standard selezionabili dall'utente. La calibrazione è compensata in temperatura. L'opzione "**Absolute conductivity**" permette di effettuare una calibrazione ad uno o più punti con soluzioni di conducibilità ad un valore noto senza compensazione della temperatura, ma alla temperatura effettiva. L'opzione "**Salinity**" permette una calibrazione con una soluzione standard di salinità.



Nota: Le 3 calibrazioni sono correlate tra loro, in modo che ognuna calibrerà tutte le 3 misurazioni. Per migliorare la precisione, scegliere una calibrazione standard vicina al valore di conducibilità atteso del campione.

7.6.1 Procedura: Conducibilità

- Selezionare l'opzione "Conductivity" e premere **Select** per confermare.
- Riempire il beaker di calibrazione (o altro beaker) con una soluzione standard di conducibilità
- Versare ulteriore soluzione standard in un secondo beaker, da utilizzare per sciacquare il sensore prima della calibrazione.
- Immergere il sensore nella soluzione standard di risciacquo sollevando ed abbassando il beaker un po' di volte, per assicurarsi che i canali del sensore EC si riempiano con soluzione standard fresca.
- Posizionare il beaker di calibrazione sopra il sensore EC ed eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate. Avvitare il bicchiere sulla sonda. Attendere che la lettura si stabilizzi.



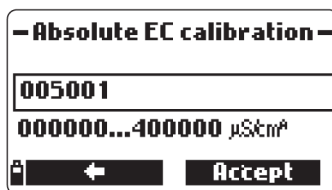
- Il display principale riporta la lettura effettiva, mentre nel secondo livello del display si visualizza la temperatura corrente e il valore standard.
- Per modificare il valore standard, premere **Cal. point** e si visualizzerà l'elenco dei valori standard disponibili: 0 µS/cm, 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm,

12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm e 111,8 mS/cm.

- Premere **Custom** per inserire un valore personalizzato. Inserire il valore desiderato utilizzando la tastiera, poi premere **Accept**.
- Quando la lettura si stabilizza, il timer di stabilità comincerà un conto alla rovescia ed al termine apparirà **Confirm**. Premere **Confirm** per salvare la calibrazione.
- Dopo la conferma, saranno visualizzati i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".
- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".
- Premere **ESC** due volte per ritornare al menù principale.
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.

7.6.2 Procedura: Conducibilità assoluta

- Selezionare "Absolute conductivity" dal menù "Conductivity calibration".
- Utilizzare la tastiera per inserire il valore personalizzato con la risoluzione desiderata. Premere **Accept** per confermare.
- Riempire il beaker di calibrazione con la soluzione standard di conducibilità nota alla temperatura di standardizzazione.
- Versare ulteriore standard nel secondo beaker, da utilizzare per sciacquare il sensore prima della calibrazione.
- Immergere il sensore nel beaker di risciacquo sollevando ed abbassando il bicchiere per assicurarsi che i canali del sensore EC si riempiano con soluzione standard nuova.
- Posizionare il beaker di calibrazione sul sensore EC ed eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate. Avvitare il beaker sulla sonda.
- Attendere che la lettura si stabilizzi. Il timer di stabilità comincerà un conto alla rovescia ed al termine apparirà **Confirm**.
- Annotare la temperatura e regolare il valore di conducibilità, se necessario.
- Premere **Confirm** per salvare la calibrazione.
- Dopo la conferma, saranno visualizzati i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".
- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".
- Premere **ESC** due volte per ritornare al menù principale.
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.

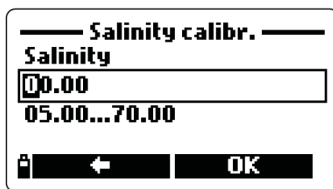


7.6.3 Procedura: Salinità

La misurazione della salinità si basa sulla Practical Salinity Scale, che utilizza la misurazione EC. Se l'utente ha una soluzione standard con valore PSU noto, questo può essere utilizzato per calibrare il sensore di conducibilità.

- Selezionare "Salinity" dal menù "Conductivity calibration".
- Utilizzare la tastiera per inserire il valore di salinità noto della soluzione di calibrazione. Premere **Accept** per confermare.

- Riempire il beaker di calibrazione con la soluzione standard di salinità di valore noto.
- Versare ulteriore standard nel secondo beaker, da utilizzare per sciacquare il sensore prima della calibrazione.
- Immergere il sensore nel beaker di risciacquo sollevando ed abbassando il beaker per assicurarsi che i canali del sensore EC si riempiano con soluzione standard fresca.
- Posizionare il beaker di calibrazione contenente la soluzione standard sul sensore EC ed eliminare eventuali bolle d'aria intrappolata. Avvitare il beaker sulla sonda.
- Attendere che la lettura si stabilizzi. Il timer di stabilità comincerà un conto alla rovescia ed al termine apparirà **Confirm**.
- Prendere nota della temperatura e regolare il valore di salinità, se necessario.
- Premere **Confirm** per salvare la calibrazione.
- Dopo la conferma, saranno visualizzati i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".
- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".
- Premere **ESC** due volte per ritornare al menù principale.
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.



Note: La calibrazione a 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ imposterà il valore di offset.

Le procedure precedentemente descritte servono per calibrare il valore di slope. Per calibrare l'offset, impostare il punto di calibrazione a 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e ripetere la procedura in aria.

Se l'input di temperatura non è all'interno dei valori accettati (da 0 a 50°C), si visualizza il messaggio "Invalid temperature".

Se l'input di conducibilità non è all'interno dei valori accettati, si visualizza il messaggio "Wrong standard".

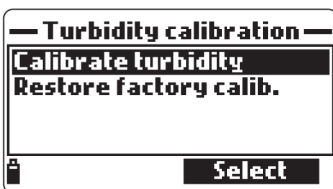
7.7 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO: TORBIDITA'

Dal menù "Calibration" selezionare "Single param. calibration" e quindi "Turbidity calibration".

Il sensore di torbidità Hanna è conforme agli standard ISO 7027 che specificano l'angolo tra la luce emessa e rilevata e la lunghezza d'onda della fonte luminosa.

Per risultati ottimali, effettuare una calibrazione a 3 punti a 0.0, 20.0, e 200.0 FNU. Assicurarsi che gli standard utilizzati siano stabili e non scaduti.

Nota: Gli standard di torbidità formulati con le biglie di polistirene sono specifici per lo strumento e non possono essere sostituiti da standard formulati per un altro modello di sensore di torbidità.



Verificare che il sensore sia pulito prima della calibrazione. Per questa procedura è richiesto l'uso del beaker di calibrazione **HI 7698293**. La calibrazione è richiesta ogni volta che si sostituisce il sensore o quando vi è un periodo di inutilizzo ampio dello strumento.

7.7.1 Preparazione

Versare un po' delle soluzioni standard selezionate in beaker puliti per il risciacquo. Riempire il beaker di calibrazione **HI 7698293** con uno standard zero. Immergere il sensore di torbidità nel beaker di risciacquo con standard zero, poi scrollare il sensore per rimuovere la soluzione in eccesso.

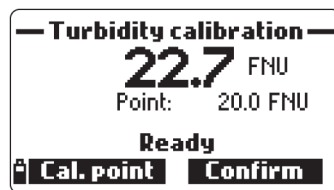
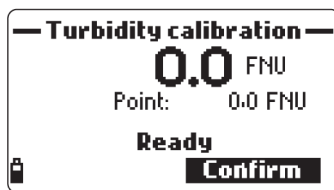
Posizionare il sensore nel beaker di calibrazione. E' estremamente importante che non vi siano bolle d'aria nella zona ottica. Potrebbe essere necessario agitare delicatamente il sensore o il beaker per eliminare le bolle prima di avvitare il beaker.

7.7.2 Procedura

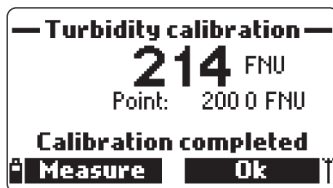
Selezionare "Calibrate turbidity" dal menù.

Il valore misurato è riportato sulla parte principale del display, mentre il valore della soluzione standard appare sul livello secondario.

- Si visualizzano i valori di torbidità, il valore della soluzione standard, il messaggio "Not ready..." e un timer di stabilità comincia il conto alla rovescia.
- Quando la lettura diventa stabile, il display mostra il messaggio "Ready".
- Premere **Confirm** per accettare il punto di calibrazione e continuare con il secondo standard.
- Svuotare e pulire il beaker di calibrazione e riempirlo nuovamente con uno standard 20,0 FNU.
- Immergere il sensore nel beaker di risciacquo 20.0 FNU quindi scrollare via la soluzione in eccesso. Posizionare il sensore nel beaker di calibrazione 20,0 FNU. Seguire le indicazioni sopra riportate per l'eliminazione delle bolle.
- Quando la lettura è stabile, il display mostra il messaggio "Ready".
- Premere **Confirm** per accettare il secondo punto di calibrazione e continuare con il terzo standard.
- Svuotare e pulire il beaker di calibrazione e riempirlo nuovamente con uno standard 200,0 FNU.
- Immergere il sensore nel beaker di risciacquo 200.0 FNU quindi scrollare via la soluzione in eccesso. Posizionare il sensore nel beaker di calibrazione 200,0 FNU. Seguire le indicazioni sopra riportate per l'eliminazione delle bolle.
- Quando la lettura è stabile, il display mostra il messaggio "Ready".
- Premere **Confirm** per accettare il terzo punto e salvare la calibrazione.
- Dopo la conferma, saranno visualizzati i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".



- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".
- Per ritornare al menù principale, premere **ESC** due volte.
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.

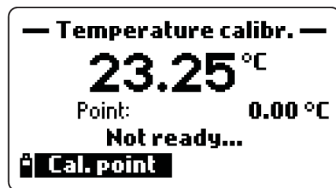
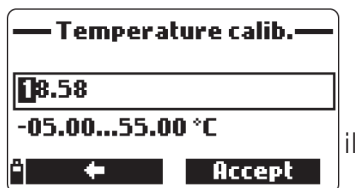


Nota: La procedura di calibrazione può essere terminata dopo uno o due punti premendo **ESC**. È sempre raccomandata una calibrazione a due punti.

7.8 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO: TEMPERATURA CON STRUMENTO DI RIFERIMENTO

La sonda è calibrata in fabbrica per letture di temperatura. L'utente può effettuare una calibrazione di temperatura a un singolo punto o ripristinare la calibrazione di fabbrica. Questa procedura richiede uno strumento di riferimento per la misurazione della temperatura di riferimento.

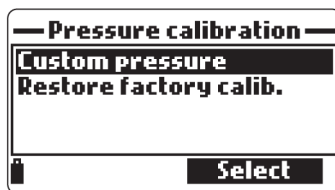
- Selezionare "Temperature" dal menù "Calibration".
- Selezionare "Calibrate temperature".
- Inserire la sonda e lo strumento di riferimento in un bagno isoteramico e lasciare che la sonda raggiunga l'equilibrio termico.
- Utilizzare la tastiera per inserire il valore di temperatura rilevato sullo strumento di riferimento e poi premere **Accept** per confermare.
- Il timer di stabilità comincerà il conto alla rovescia ed al termine saranno visualizzati messaggio "Ready" e il tasto **Confirm**.
- Premere **Confirm** per memorizzare il punto di calibrazione.
- Dopo la conferma, sono visualizzati i seguenti messaggi "Storing" e "Calibration completed".
- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.
- Per ripristinare i dati di calibrazione di fabbrica, selezionare l'opzione corrispondente nel menù "Temperature calib." e poi premere **Select**.



7.9 CALIBRAZIONE SINGOLO PARAMETRO: PRESSIONE ATMOSFERICA CON STRUMENTO DI RIFERIMENTO

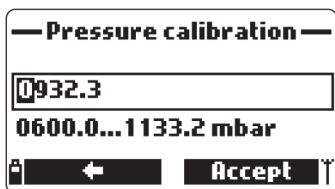
Posizionare lo strumento in un'area priva di vento e scegliere "Custom pressure" per effettuare una calibrazione personalizzata o "Restore factory calib".

Nota: La procedura "Custom pressure" richiede un barometro di riferimento.



Selezionare "Atm. pressure" dal menù "Calibration".

- Selezionare l'opzione "Custom pressure".
- Utilizzando la tastiera, inserire il valore numerico che corrisponde allo strumento di riferimento, poi premere **Accept** per confermare.
- Il timer di stabilità comincerà il conto alla rovescia ed al termine saranno visualizzati il messaggio "Ready" e "Confirm".
Premere **Confirm** per memorizzare il punto di calibrazione.
- Dopo la conferma, saranno visualizzati i seguenti messaggi: "Storing" e "Calibration completed".
- Premere **Measure** per ritornare alla schermata di misurazione.
- Premere **OK** per ritornare al menù "Calibration".
- Per ripristinare i dati di calibrazione di fabbrica, selezionare "Restore factory calib." nel menù "Pressure calibration" e premere **Select**.



Capitolo 8 - SETUP SISTEMA

Dal menù principale, selezionare "System setup" e poi "Meter setup" o "Probe setup".

8.1 SETUP STRUMENTO

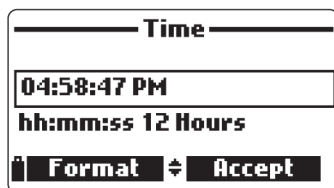
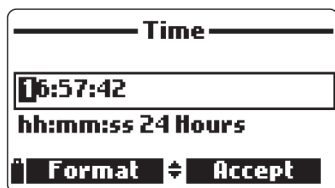
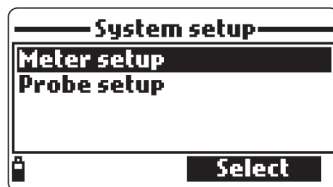
Nota: Se è stata abilitata una protezione tramite password, questa sarà richiesta prima di poter modificare qualsiasi impostazione.

8.1.1 Ora

L'ora e il suo formato possono essere impostati in questa funzione. Lo strumento utilizza un orologio in tempo reale per le registrazioni.

Premere **Modify** ed impostare l'ora utilizzando la tastiera. Premere **Accept** per salvare l'ora. Quando si utilizza il formato 12 ore, premere A o P sulla tastiera per AM o PM, dopo aver impostato l'ora.

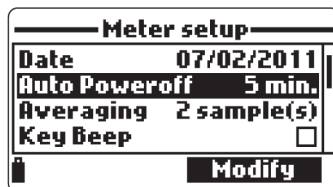
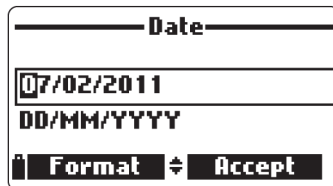
Premere **Format** per cambiare tra il formato 12 e 24 ore. Il formato di default è 24 ore.



8.1.2 Data

Sono impostate in questa funzione la data e il suo formato. Premere **Modify** ed impostare la data utilizzando la tastiera. Premere **Accept** per salvare la data.

Premere **Format** per cambiare tra i seguenti formati disponibili: DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD, YYYY-MM-DD, MM-DD-YYYY, e DD-MM-YYYY. Il formato di default è YYYY/MM/DD.

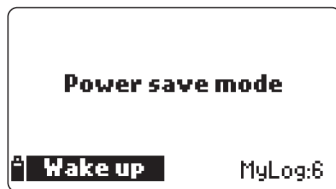
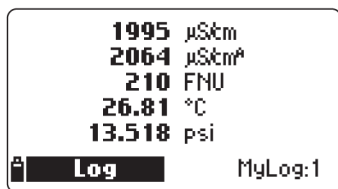


8.1.3 Spegnimento automatico

La funzione di spegnimento automatico permette di prolungare la durata della batteria.

Una volta scaduto il tempo impostato, lo strumento:

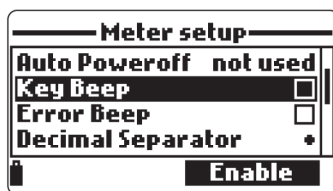
1. si spegnerà automaticamente, se in normale modalità di misurazione. Premere On/Off per riaccenderlo.
2. Entra in modalità standby, se la modalità di registrazione continua è stata selezionata con un intervallo di registrazione di almeno 30 secondi. Il messaggio "Auto Poweroff" ed il tasto funzione **Wake up** compaiono sul display, la registrazione non si arresta. Premere **Wake up** per riattivare il display.



Le opzioni disponibili sono: "Not used" (disabilitata), 5, 10, 15, 20, 30 o 60 minuti. Premere **Modify** per selezionare l'intervallo di tempo desiderato. Il valore di default è "Not used".

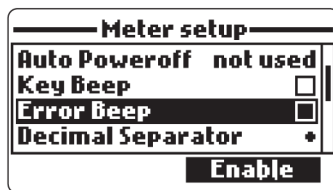
8.1.4 Beep tasti

Se abilitato, un segnale acustico si attiva ogni volta che si preme un tasto. Il riquadro spuntato indica che questa funzione è stata abilitata. L'impostazione di default è disabilitata.



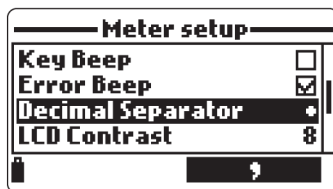
8.1.5 Beep errore

Se abilitato, un segnale acustico si attiva ogni volta che si preme un tasto errato o quando si verifica un errore. Un riquadro spuntato indica che questa funzione è stata abilitata. L'impostazione di default è disabilitata.



8.1.6 Separatore decimale

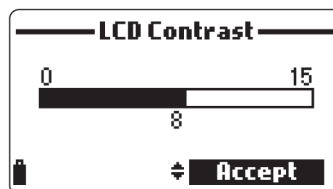
L'utente può selezionare il tipo di separatore decimale: "punto" o "virgola". Premere il tasto funzione per selezionare l'opzione desiderata. L'impostazione di default è "punto".



8.1.7 Contrasto display

Il contrasto può essere regolato con questa funzione. Premere **Modify** per accedere a questa funzione.

Utilizzare i tasti freccia per cambiare il livello di contrasto e premere **Accept** per salvare il nuovo valore. Il valore di default è 8.



8.1.8 Password strumento

La password dello strumento protegge da modifiche della configurazione non autorizzate o da cancellazioni di dati memorizzati. Quando è attiva, molte impostazioni e funzioni non possono essere modificate o consultate.

Per abilitare la password procedere come segue:

- Evidenziare "Meter Password" e premere **Modify**.
- Inserire la password desiderata nella casella di testo e premere **Accept**.



Nota: Durante la digitazione, i caratteri sono nascosti dal simbolo "*".

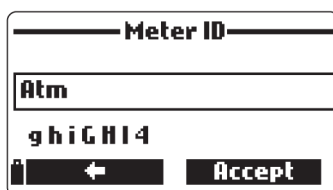
- Lo strumento richiederà la conferma della password. Ridigitare la stessa password e premere **Accept** per confermare.
- Lo strumento ritorna al menù "Meter Setup". Il riquadro corrispondente alla password dello strumento risulta spuntato.

Per disabilitare la protezione tramite password, evidenziare "Meter Password" e premere **Modify**, inserire la password e quindi premere **Disable**. Nella casella di testo compare "No password". Premere **Accept** per confermare.

8.1.9 ID strumento

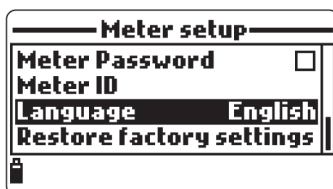
L'ID dello strumento può essere utilizzato per identificare uno strumento o un operatore. Premere **Modify** ed apparirà una casella di testo.

Utilizzando la tastiera, inserire l'ID alfanumerico desiderato e premere **Accept** per salvare il codice identificativo. Può essere utilizzato un massimo di 14 caratteri.



8.1.10 Lingua

La lingua utilizzata nell'interfaccia utente dello strumento può essere modificata. La lingua di default è l'Inglese.



8.1.11 Ripristino configurazione di fabbrica

Questa funzione ripristina le impostazioni delle misurazioni ai valori originali di fabbrica. Sono comprese le unità di misura, i coefficienti, altre configurazioni di misurazione e tutti i dati memorizzati.

- Selezionare "Restore factory settings" e premere **Select**.
- Lo strumento richiederà una conferma: premere **Yes** per confermare o **No** per uscire.

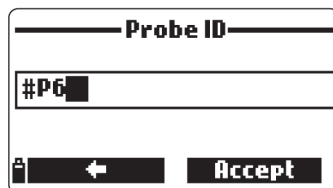


8.2 SETUP SONDA

8.2.1 ID Sonda

La sonda può essere rinominata con un codice di identificazione: premere **Modify** e si visualizzerà una casella di testo. Utilizzando la tastiera, inserire il codice alfanumerico desiderato e poi premere **Accept**.

Può essere utilizzato un massimo di 14 caratteri.



8.2.2 Password sonda

La password della sonda protegge da modifiche della configurazione non autorizzate e da cancellazioni di dati memorizzati. Quando è attiva, molte impostazioni e funzioni non possono essere modificate o consultate.

Per abilitare la password:

- Evidenziare "Probe Password" e premere **Modify**.
- Inserire la password desiderata nella casella di testo e premere **Accept**

Nota: Durante la digitazione, i caratteri sono nascosti dal simbolo "*".



- La sonda richiederà la conferma. Ridigitare la stessa password e premere **Accept** per confermare.
- Lo strumento ritorna al menù "Probe Setup". Il riquadro corrispondente alla password della sonda risulta spuntato.

Per disabilitare la password, evidenziare "Probe Password" e premere **Modify**. Inserire la password, poi premere **Disable**.

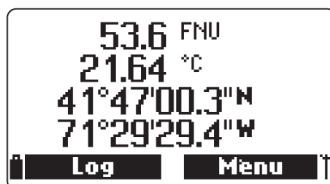
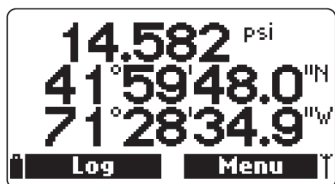
Nella casella di testo compare "No password". Premere **Accept** per confermare.

Capitolo 9 - MENU' GPS (opzionale) solo per HI9829

Lo strumento **HI 9829** compreso di GPS (Sistema di Posizionamento Globale) è dotato di un'antenna e un ricevitore a 12 canali incorporato per il calcolo della posizione metrica e il tracciamento dei siti insieme ai relativi dati di misurazione.

Il GPS ha una precisione di posizionamento di 10 metri (30 ft).

Le coordinate GPS possono essere visualizzate sul display insieme a un massimo di 10 parametri di misurazione, e sono registrate con i dati memorizzati.



La potenza di segnale del GPS è sempre visualizzato nell'angolo in basso a destra del display mediante un indicatore d'antenna. Se il simbolo dell'antenna lampeggia, non è stata completata l'acquisizione del satellite o la potenza di segnale è scarsa. La potenza del segnale può essere migliorata spostandosi all'esterno e allontanandosi da edifici ed alberi.

L'utente può associare le coordinate GPS con siti alfanumerici, che saranno assegnati ai dati memorizzati.

- Per accedere al menù GPS, premere **Menu** dalla modalità di misurazione e selezionare "GPS menu".

Tutte le posizioni / Posizioni limitrofe

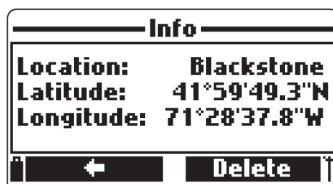
Queste opzioni visualizzano tutti i siti memorizzati. Selezionando "Nearby locations" si attiva un filtro che esclude le posizioni che si trovano oltre un raggio di 100 km (o 100 miglia) dalla posizione attuale. Se è stato acquisito un segnale GPS, si visualizza anche la distanza tra la posizione attuale e le posizioni limitrofe.

Premere **Info** per visualizzare le coordinate GPS dei siti selezionati. Premere

Delete per cancellare il sito selezionato.

Premere **New** per aggiungere un nuovo sito.

Le coordinate per un nuovo sito possono essere inserite manualmente o utilizzando le coordinate correnti del GPS.



Cancellare tutti i siti

Questa opzione cancella tutti i siti. Prima di procedere lo strumento richiederà una conferma, visualizzando il messaggio "All location information will be erased. Continue?". Premere **Yes** per confermare la cancellazione o **No** per tornare alla schermata precedente.

Risparmio energetico GPS

Questa caratteristica risparmia la carica della batteria spegnendo automaticamente il GPS quando lo strumento è in modalità di registrazione continua con un intervallo di registrazione di almeno 4 minuti. Il GPS si spegnerà dopo ogni misurazione, accendendosi di nuovo 3 minuti prima dell'effettuazione della misurazione successiva. Se il GPS non è in grado di rilevare una posizione fissa entro due minuti, lo strumento manterrà acceso il GPS disabilitando la funzione di spegnimento automatico.

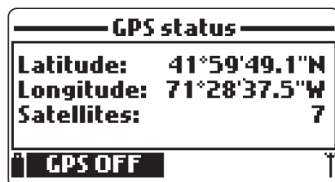
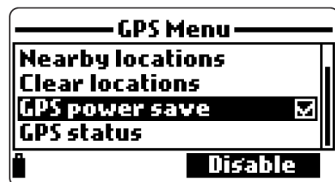
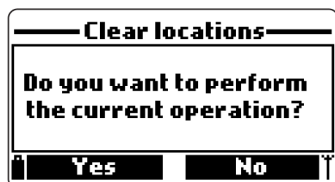
Stato GPS

Questa schermata visualizza le seguenti informazioni relative al GPS: latitudine e longitudine della posizione corrente, numero dei satelliti acquisiti, tempo trascorso dall'ultimo rilevamento di posizione (se il segnale GPS non è disponibile al momento).

Premendo **GPS OFF** il GPS sarà disabilitata.

Premendo **GPS ON** si abiliterà il GPS e saranno visualizzati il modello e la versione del GPS.

Poiché il consumo di energia del GPS è significativo, si raccomanda di spegnerlo quando non è necessario.



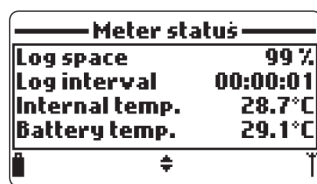
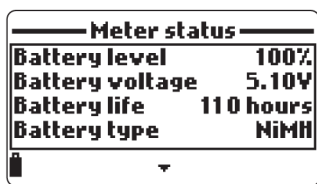
Capitolo 10 - STATO STRUMENTO (STATUS)

Le informazioni riguardanti lo strumento, la sonda (se collegata) e i dati di calibrazione GLP sono disponibili selezionando "Status" dal menù principale.

10.1 STATO STRUMENTO

Selezionare "Meter Status" per visualizzare le informazioni relative alla batteria, alla registrazione, alla temperatura interna, alla password, all'ID dello strumento, al numero seriale e alla versione firmware.

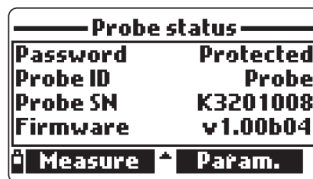
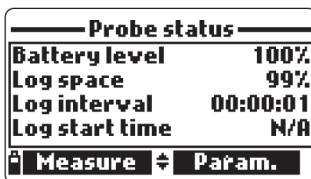
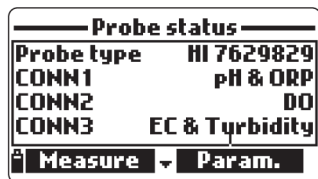
Utilizzare le frecce per scorrere le schermate di stato. Premere **ESC** per tornare al menù "Status".



10.2 STATO SONDA

Selezionare "Probe Status" per visualizzare le informazioni riguardanti il tipo di sonda, i sensori collegati, la carica della batteria, la registrazione (per sonda con memorizzazione), la password, ID Sonda, numero seriale e versione firmware.

Utilizzare le frecce per scorrere le schermate di stato. Premere **ESC** per tornare al menù "Status".



Nota: La schermata di stato della sonda sarà automaticamente visualizzata quando si modifica lo stato della sonda. In questo caso, saranno disponibili i tasti funzione "Measurement Screen" e "Parameter Selection" (vedere Sezione 5.2).

10.3 DATI GLP

La funzione GLP (Good Laboratory Practice) permette all'utente di memorizzare o richiamare dati riguardanti la calibrazione della sonda. Questa funzione permette inoltre all'utente di associare letture a calibrazioni specifiche.

Per vedere i dati GLP selezionare "GLP" dal menù "Status".

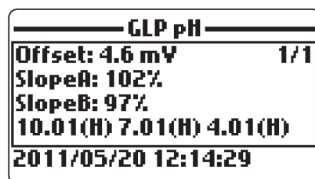
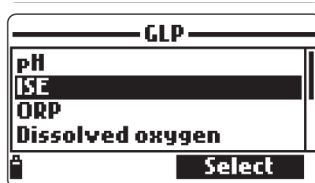
Appare un elenco di tutti i parametri disponibili. Selezionare il parametro desiderato per visualizzare le informazioni GLP memorizzate.

Note: Se non sono disponibili dati per il parametro selezionato, il display riporterà il messaggio "No GLP data available for this measurement". Premere **OK** per tornare alla schermata precedente. Sono memorizzati i dati GLP per le ultime 5 calibrazioni. Questo permette all'utente di rilevare quando le letture cominciano a variare e i sensori potrebbero richiedere una pulizia o una sostituzione.

pH

- Dal menù "GLP" selezionare l'opzione "pH".
- Saranno visualizzati i dati riguardanti le ultime calibrazioni di pH: offset, slope, soluzioni tampone utilizzate, ora e data della calibrazione.
- Utilizzare i tasti freccia per scorrere l'elenco dei dati memorizzati delle ultime 5 calibrazioni.
- Premere **ESC** per tornare al menù "GLP".

Note: Una "C" accanto al valore della soluzione tampone indica un punto personalizzato, mentre una "H" indica un valore di soluzione standard HANNA. Se è stata effettuata una calibrazione rapida, i valori del tampone sono sostituiti dall'indicazione "Quick calibration". Se non sono state effettuate calibrazioni pH o se la calibrazione è stata cancellata mediante l'opzione "Restore factory calib." i valori di offset e di slope sono riportati a quelli di default, si visualizza il messaggio "Factory calibration". Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.



ISE

- Dal menù "GLP" selezionare l'opzione "ISE".
- Saranno visualizzati i dati riguardanti le ultime calibrazioni ISE: soluzioni standard utilizzate, tipi di sensore, ora e data della calibrazione.
- Utilizzare i tasti freccia per scorrere l'elenco dei dati memorizzati delle ultime 5 calibrazioni.
- Premere **ESC** per tornare al menù "GLP".

GLP ISE		
Point1: 10.0 ppm		2/3
Point2: 100.0 ppm		
Chloride		
2011/02/11 12:54:27		

Note: Se non sono state effettuate calibrazioni ISE o se la calibrazione è stata cancellata mediante l'opzione "Restore factory calib." i valori di offset e di slope sono riportati a quelli di default e si visualizza il messaggio "Factory calibration". Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.

ORP

- Dal menù "GLP" selezionare l'opzione "ORP".
- Saranno visualizzati i dati riguardanti le ultime calibrazioni ORP: punto di calibrazione, ora e data.
- Utilizzare i tasti freccia per scorrere l'elenco dei dati memorizzati delle ultime 5 calibrazioni.
- Premere **ESC** per tornare al menù "GLP".

GLP ORP	
Point: -218.4 mVORP	1/1
2011/05/23 16:49:49	

Note: Se non sono state effettuate calibrazioni ORP o se la calibrazione è stata cancellata mediante l'opzione "Restore factory calib." i valori di offset e di slope sono riportati a quelli di default e si visualizza il messaggio "Factory calibration". Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.

Ossigeno disciolto

- Dal menù "GLP" selezionare l'opzione "Dissolved oxygen".
- Saranno visualizzati i dati riguardanti l'ultima calibrazione D.O.: punti di calibrazione, % di saturazione o concentrazione, ora e data.
- Utilizzare i tasti freccia per scorrere i dati memorizzati delle ultime 5 calibrazioni.

GLP DO		
Point1: 100.0 %DO		1/5
Point2: 0.0 %DO		
% DO saturation (H)		
2011/04/19 17:49:50		

Note: Una "C" accanto al punto di calibrazione indica un punto personalizzato, mentre una "H" indica un valore di soluzione standard HANNA. Quando si calibra la % di D.O, risulterà calibrata anche la concentrazione di D.O., e viceversa.

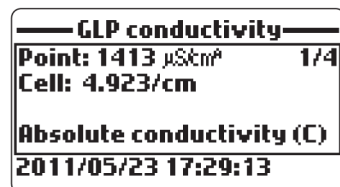
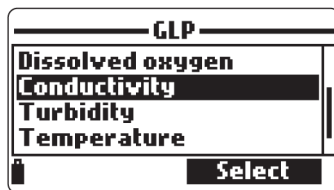
Se non sono state effettuate calibrazioni D.O. o se la calibrazione è stata cancellata mediante l'opzione "Restore factory calib." i valori di offset e di slope sono riportati a quelli di default e si visualizza il messaggio "Factory calibration". Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.

Conducibilità

- Dal menù "GLP" selezionare l'opzione "Conductivity".
- Saranno visualizzati i dati riguardanti l'ultima calibrazione di conducibilità: punti di calibrazione, valore costante di cella, tipo di calibrazione (conducibilità, conducibilità assoluta o salinità), ora e data della calibrazione.
- Utilizzare i tasti freccia per scorrere l'elenco dei dati memorizzati delle ultime 5 calibrazioni.

Note: Una "C" accanto alla calibrazione di conducibilità indica un punto personalizzato, mentre una "H" indica un valore di soluzione standard HANNA.

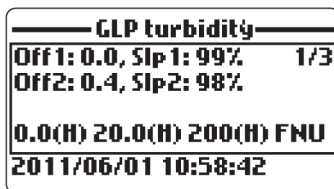
Se non sono state effettuate calibrazioni di conducibilità o se la calibrazione è stata cancellata mediante l'opzione "Restore factory calib." i valori di offset e di slope sono riportati a quelli di default, e si visualizza il messaggio "Factory calibration". Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.



Torbidità

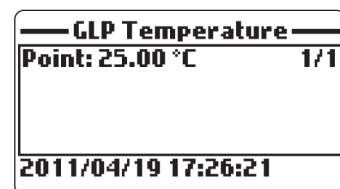
- Dal menù "GLP" selezionare l'opzione "Turbidity".
- Saranno visualizzati i dati riguardanti l'ultima calibrazione di torbidità: soluzioni standard utilizzate, ora e data della calibrazione.
- Utilizzare i tasti freccia per scorrere l'elenco dei dati memorizzati delle ultime 5 calibrazioni.
- Premere **ESC** per tornare al menù "GLP".

Note: Se non sono state effettuate calibrazioni di torbidità o se la calibrazione è stata cancellata mediante l'opzione "Restore factory calib." i valori di offset e di slope sono riportati a quelli di default, e si visualizza il messaggio "Factory calibration". Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.



Temperatura

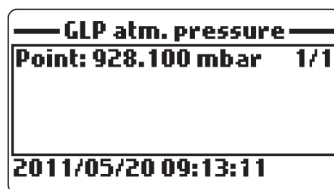
- Dal menù "GLP" selezionare l'opzione "Temperature".
- Saranno visualizzati i dati riguardanti le ultime calibrazioni di temperatura: punto di calibrazione, ora e data.
- Utilizzare i tasti freccia per scorrere l'elenco dei dati memorizzati delle ultime cinque calibrazioni.



Note: Se non sono state effettuate calibrazioni personalizzate di temperatura o se la calibrazione è stata cancellata mediante l'opzione "Restore factory calib." il valore di offset è riportato a quello di default, e si visualizza il messaggio "Factory calibration". Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.

Pressione atmosferica

- Dal menù "GLP" selezionare "Atm. pressure".
- Saranno visualizzati i dati riguardanti le ultime calibrazioni della pressione atmosferica: punto di calibrazione, ora e data.
- Utilizzare i tasti freccia per scorrere l'elenco dei dati memorizzati delle ultime 5 calibrazioni.



Note: Se non sono state effettuate calibrazioni di pressione o se la calibrazione è stata cancellata mediante l'opzione "Restore factory calib." il valore di offset è riportato a quello di default, e si visualizza il messaggio "Factory calibration". Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.

Capitolo 11 - MODALITA' DI REGISTRAZIONE DATI

HI 9829 e HI 76x9829 offrono molteplici opzioni di registrazione che possono essere combinate in base alle necessità dell'utente.

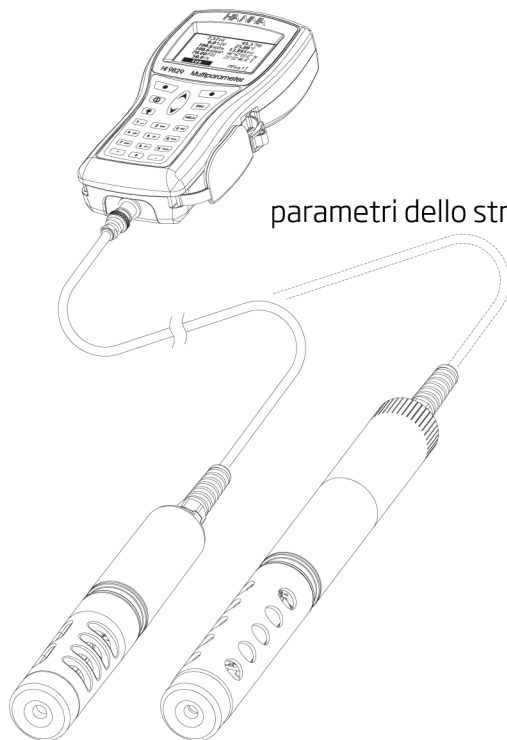
Le figure seguenti descrivono le opzioni di registrazione disponibili.

Registrazione sullo strumento



solo parametri dello strumento
(pressione, GPS)

Oppure

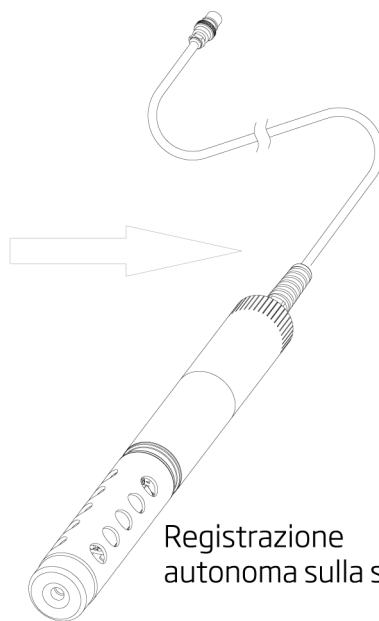
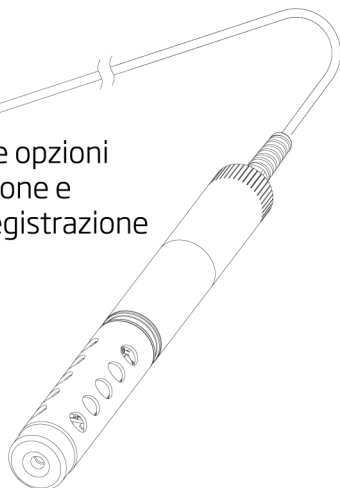


parametri dello strumento e della sonda

Registrazione sulla sonda (solo HI 7629829 e HI 7639829)



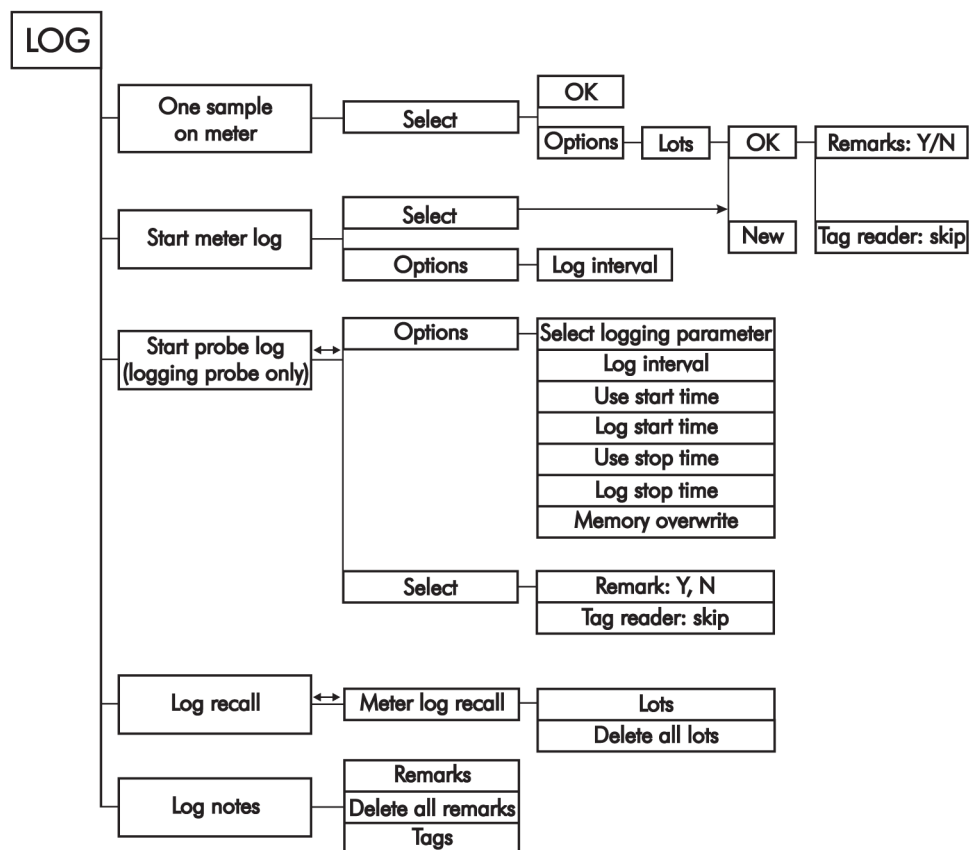
Impostare le opzioni di registrazione e iniziare la registrazione sulla sonda



Registrazione autonoma sulla sonda

11.1 STRUTTURA MENÙ REGISTRAZIONE DATI

Dalla modalità di registrazione, premere **Log** per accedere al menù di registrazione.



11.2 REGISTRAZIONE DATI SULLO STRUMENTO

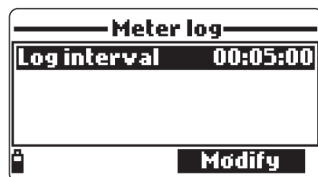
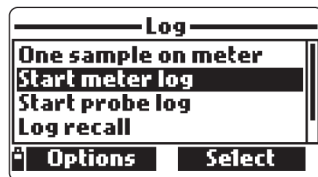
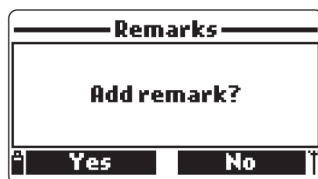
- I dati memorizzati sullo strumento sono organizzati in lotti. Possono essere memorizzate fino a 44.000 registrazioni complete in un massimo di 100 lotti. Ogni lotto può memorizzare registrazioni a richiesta e/o registrazioni continue con differenti configurazioni di parametri.

194.6 mVpH	0 µS/cm ⁴
3.71 pH	1.0000 MΩ·cm
1.3 ORP	0 ppm Tds
85.7 %DO	0.00 PSU
6.49 ppmDO	0.0 °C
0 µS/cm	43.3 FNU
Log	Menu

11.2.1 One sample on meter (un campione sullo strumento)

Utilizzare questa opzione per memorizzare una serie di parametri di misurazione abilitati nella memoria dello strumento.

- Se non vi sono lotti da salvare sullo strumento, premere **New** per crearne uno nuovo. Utilizzare la tastiera per inserire il nome del lotto e premere **Accept** per confermare. Premere **OK** per memorizzare il campione nel lotto selezionato.
- Se vi sono già dei lotti esistenti sullo strumento, lo strumento suggerirà un lotto in cui memorizzare il campione. Premere **OK** per utilizzare il lotto selezionato o **Options** per selezionare un lotto differente. Premendo **New** si può creare un nuovo lotto. Premere **OK** per memorizzare il campione nel lotto selezionato.
- Sulla casella "Remarks", selezionare **Yes** per accedere alla schermata delle note. Premere **No** per saltare questa opzione. Se si seleziona **Yes**, scegliere una nota dall'elenco, o premere **New** per crearne una nuova.
- Sulla schermata "Read tag", toccare l'iButton® della posizione mediante il lettore tag dello strumento. Altrimenti premere **Skip** per saltare questa opzione.
- Se si tocca il tag, si visualizza l'ID associato. Se nessun ID è associato al tag, è mostrato il numero seriale.
- Premere **Tag ID** per inserire un codice identificativo per il tag, quindi premere **OK**.
- Premere **ESC** per tornare alla modalità di misurazione.



11.2.2 Registrazione continua dello strumento

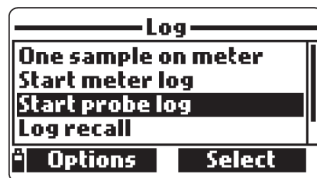
- Selezionare "Start meter log" per registrare i parametri abilitati all'intervallo di registrazione sullo strumento.
- Per impostare l'intervallo di registrazione, evidenziare "Start meter log" e premere **Options**. Il tempo dell'intervallo di registrazione può essere impostato da 1 secondo a 3 ore. Premere **Modify** ed utilizzare i tasti freccia e la tastiera per inserire l'intervallo di registrazione desiderato. Premere **Accept** per confermare.

- Premere **Select** per modificare i lotti, le annotazioni o i tag, vedere sezione 11.4.
- Per fermare la registrazione dello strumento, accedere al menù di registrazione e selezionare **Stop meter log**.



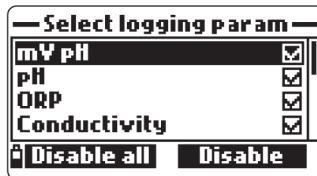
11.3 REGISTRAZIONE DATI SULLA SONDA (solo per sonde con memorizzazione dati)

- Selezionare "Start probe log" per avviare una registrazione con le attuali impostazioni. Premere **Options** per cambiare le impostazioni di registrazione.



Opzioni di registrazione sonda

- Per modificare i tag o le note dei lotti, vedere sezione 11.5.
- Il tempo dell'intervallo di registrazione può essere impostato da 1 secondo a 3 ore. Premere **Modify** per modificare l'intervallo di registrazione. Premere **Accept** per confermare.
- Evidenziare "Select logging param." per modificare i parametri da memorizzare.
- Per specificare il tempo di avvio della registrazione, evidenziare "Use start time" e premere **Enable**. Evidenziare "Log start time" e premere "Select". Inserire il tempo desiderato e premere **Accept** per confermare.
- Per specificare il tempo di arresto della registrazione, evidenziare "Use stop time" e premere **Enable**. Evidenziare "Log stop time" e premere **Select**. Inserire il tempo desiderato e premere **Accept** per confermare.

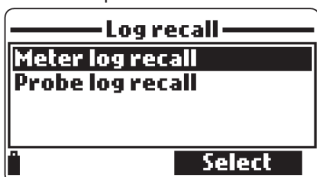


11.4 RICHIAMO REGISTRAZIONE (Recall)

Tutti i dati memorizzati possono essere visionati utilizzando le due opzioni di richiamo registrazione. Si può accedere ai dati memorizzati sulla sonda soltanto se quest'ultima è collegata allo strumento o al software applicativo **HI 929829** utilizzando l'opzione "Probe log recall". Le registrazioni della sonda che sono già state scaricate sullo strumento e i dati già memorizzati nello stesso possono essere visionati mediante l'opzione "Meter log recall".

11.4.1 Richiamo registrazione strumento

- Selezionare "Meter log recall" per visualizzare i dati memorizzati sullo strumento. Lo strumento riporterà il numero dei lotti disponibili.

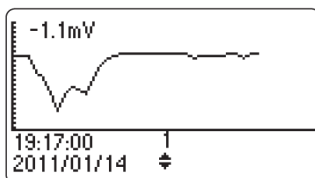
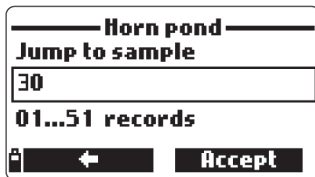
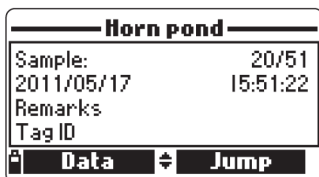
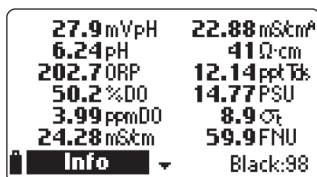
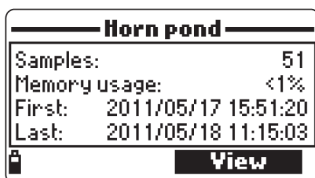
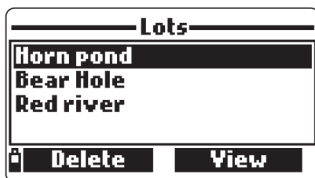


- Selezionare “Lots” per visualizzare o cancellare i singoli lotti.
- Utilizzare i tasti freccia per selezionare il lotto desiderato e quindi premere **View**.
- Lo strumento visualizza un riassunto di tutti i dati correlati al lotto selezionato: numero di campioni, spazio di memoria utilizzato, ora e data della prima e ultima lettura.
- Premere **View** per visualizzare i dettagli del campione per ogni punto. Utilizzare i tasti freccia per modificare il numero del campione nel lotto selezionato. Il numero del campione è indicato nell'angolo inferiore destro del display.

Nota: I dettagli sono disponibili soltanto per i parametri abilitati.

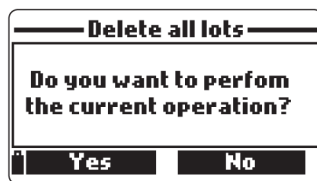
- Premere **Info** per vedere le informazioni di registrazione per il campione attuale (ora e data, note, posizione (solo per modelli con GPS) e ID del tag o numero seriale (se disponibile)).
- Premere **Data** per tornare alla schermata precedente o **Jump** per selezionare un campione differente all'interno dello stesso lotto. Quando si preme **Jump**, appare una casella di testo per inserire il numero del campione desiderato.
- Premere **ESC** per tornare al menù.
- Scegliere “Plot” e lo strumento creerà un elenco con tutti i parametri disponibili che possono essere pianificati.
- Utilizzare i tasti freccia per selezionare il parametro desiderato. Premere **Select** per visualizzare il grafico.
- Utilizzare i tasti freccia per spostare il cursore nel grafico ed evidenziare un campione. I dati dei campioni sono visualizzati sotto al grafico.
- Premere **ESC** per tornare all'elenco dei parametri.
- Premere nuovamente **ESC** per ritornare al menù.

Nota: Il numero dei campioni del lotto che si possono visualizzare è limitato dalla risoluzione del display. Per visionare un grafico completo, scaricare i dati a PC.



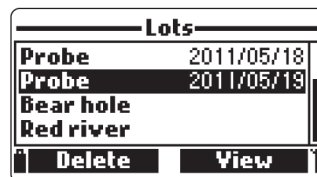
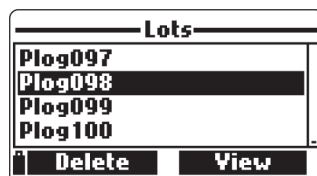
Cancellare tutti i lotti

- Da "Meter log recall", scegliere "Delete all lots" e lo strumento visualizzerà il messaggio "Do you want to perform the current operation?". Premere **Yes** per cancellare o **No** per tornare alla schermata precedente.
- Per ritornare al menù "Log recall", premere **ESC**.



11.4.2 Richiamo registrazione sonda (solo per sonde con memorizzazione dati)

- Selezionare "Probe log recall" per visualizzare e gestire i lotti che sono memorizzati nella sonda.
- Selezionare "Lots" per visualizzare un elenco dei lotti disponibili sulla sonda (le registrazioni hanno un prefisso Plog).
- Per visualizzare le informazioni di base sui lotti evidenziati, premere **View**.
- Dopo aver premuto **View**, lo strumento visualizza tutti i dati correlati al lotto selezionato: numero di campioni, spazio di memoria utilizzato, ora e data della prima e ultima lettura.
- Per vedere i dettagli di tutti i campioni, premere **Download**. Una volta completato lo scaricamento, il dato è ora salvato sullo strumento e vi si può accedere dal menù "Meter log recall". I dati possono essere visionati come descritto in "Meter log recall" alla sezione 11.4.1.
- I lotti scaricati non vengono cancellati dalla sonda e possono essere scaricati nuovamente (es. software applicativo **HI 929829**).
- Se una registrazione della sonda è stata scaricata sullo strumento, sarà visualizzato un messaggio di avvertimento se si prova a scaricarlo nuovamente.



Cancellare tutti i lotti

- Da "Probe log recall", selezionare "Delete all lots" e lo strumento visualizzerà il messaggio "Do you want to perform the current operation?". Premere **Yes** per cancellare o **No** per tornare alla schermata precedente.
- Per ritornare al menù "Log recall", premere **ESC**.



Scaricare tutte le registrazioni della sonda

- Da "Probe log recall", selezionare "Download all probe logs". Lo strumento scaricherà tutti i lotti sullo strumento.

11.5 REGISTRAZIONE NOTE

11.5.1 Note

E' possibile associare una nota a ciascun campione. Lo strumento permette di memorizzazione fino a 20 note.

- Per aggiungere una nota, selezionare "Log Notes" dal menù Log e poi selezionare "Remarks".
- Il display riporta un elenco delle note memorizzate.
- Premere **New** per creare una nuova nota e utilizzare la tastiera per immettere la nuova nota nella casella di testo.
- Premere **Delete** per eliminare la nota selezionata dallo strumento.

Se si utilizza la nota eliminata in un lotto esistente, l'informazione sarà ancora disponibile nei dati del lotto.



11.5.2 Eliminare tutte le note

- Selezionare "Delete all remarks" per cancellare tutte le note. Il display visualizzerà il messaggio "Do you want to perform the current operation?". Premere **Yes** per cancellare o **No** per tornare alla schermata precedente.



11.5.3 Sistema di identificazione Tag

I tag iButton® possono essere installati nei siti di campionamento per semplificare la registrazione dei dati. I tag hanno un numero di serie univoco e un numero di identificazione alfanumerico immesso dall'utente.

Quando il connettore sullo strumento si associa ad un tag, le misure registrate sono etichettate con il numero di serie e il numero di identificazione del tag. Si può accedere alla configurazione del tag tramite il menù di memorizzazione.



Letture dei tag

- Selezionare l'opzione "Read tag" per visualizzare e modificare le informazioni associate al tag, o per inserire il nuovo ID del tag.
- Il display mostra il messaggio "Touch the tag with the tag reader". Selezionare il

tag con il lettore di tag situato sulla parte superiore dello strumento.

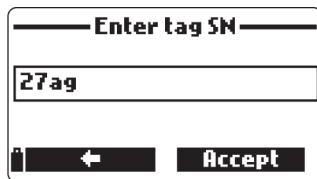
- Quando il tag viene rilevato, sullo strumento si visualizza il numero di serie del tag e l'ID (se disponibile).



- Premere **Tag ID** per inserire un nuovo ID (disponibile solo se il tag non è stato identificato in precedenza).
- Premere **Modify** per modificare il numero di identificazione del tag o **OK** per chiudere la finestra.

Ricerca SN

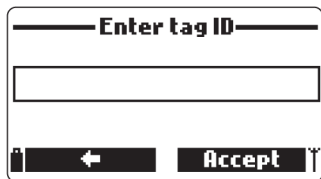
- Selezionare "Search SN" per ricercare un tag attraverso il numero di serie.
- Inserire il numero di serie utilizzando la tastiera dello strumento e poi premere **Accept**.
- Apparirà la schermata di informazioni del tag. Premere **OK** per tornare alla schermata precedente o **Modify** per modificare l'ID del tag.



Nota: Se l'SN inserito non viene trovato nella memoria, sarà visualizzato un messaggio di avvertimento.

Ricerca ID

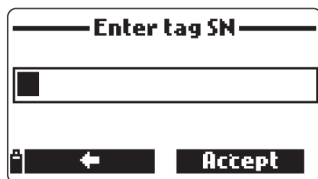
- Selezionare "Search ID" per cercare un tag attraverso l'ID.
- Inserire il codice d'identificazione utilizzando la tastiera dello strumento e poi premere **Accept**.
- Apparirà la schermata di informazioni del tag. Premere **OK** per tornare alla schermata precedente o **Modify** per modificare l'ID del tag.



Nota: Se l'ID inserito non viene trovato nella memoria, sarà visualizzato un messaggio di avvertimento.

Aggiunta manuale di tag

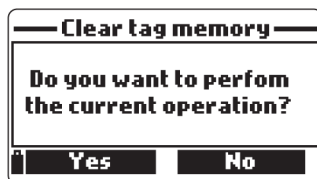
- Selezionare "Add tag manually" per immettere un codice ID per un tag senza utilizzare il lettore di tag (ad esempio se il tag non è fisicamente disponibile).



- Immettere il numero di serie di tag utilizzando la tastiera dello strumento e poi premere **OK**.
- Inserire il codice di identificazione per il tag e quindi premere **OK**.
- Lo strumento ora visualizzerà le nuove informazioni del tag.

Eliminare i tag dalla memoria

- Selezionare "Clear tag memory" per cancellare tutte le informazioni dei tag dalla memoria dello strumento.



- Si visualizzerà il messaggio "Do you want to perform the current operation?".
- Premere **Yes** per confermare o **No** per tornare alla schermata precedente.
- Premere **ESC** per tornare alla modalità di misurazione.

Capitolo 12 - MODALITA' DI CONNESSIONE A PC

I dati registrati da una sonda o da uno strumento possono essere trasferiti su un PC utilizzando il software compatibile Windows® **HI 929829**, che offre una grande varietà di funzioni ed è dotato di una guida online.

Il software permette l'importazione dei dati nella maggior parte dei programmi di elaborazione dati (ad es. Excel®, Lotus 1-2-3®). Dopo che i dati sono stati importati nel foglio di calcolo, si possono utilizzare tutte le funzioni del programma per analizzare e rappresentare graficamente i dati stessi.

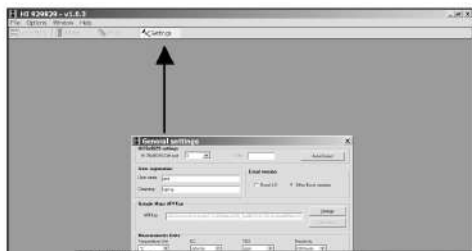
HI 929829 genererà automaticamente una mappa per i campioni memorizzati con coordinate GPS. **HI 929829** utilizza un software esterno di tracciatura GPS tipo Google™ Maps per visualizzare i siti in cui sono state eseguite le misure; per utilizzare questa funzione è necessaria una connessione internet.

12.1 INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE

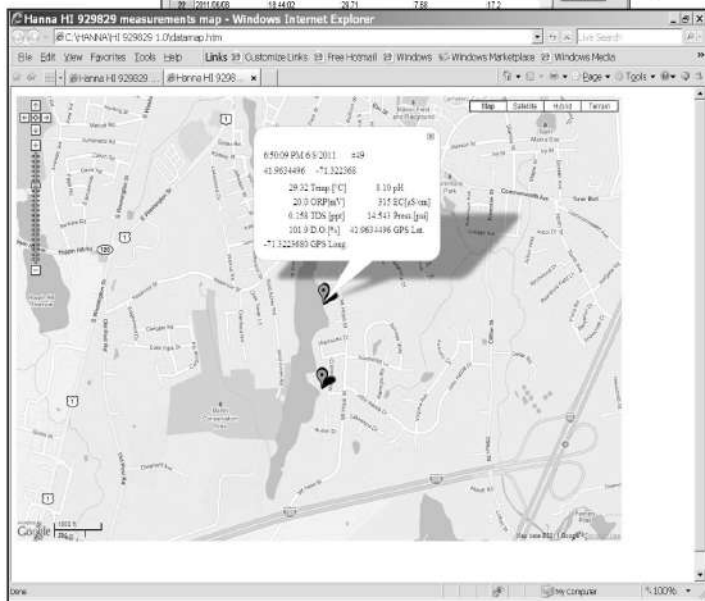
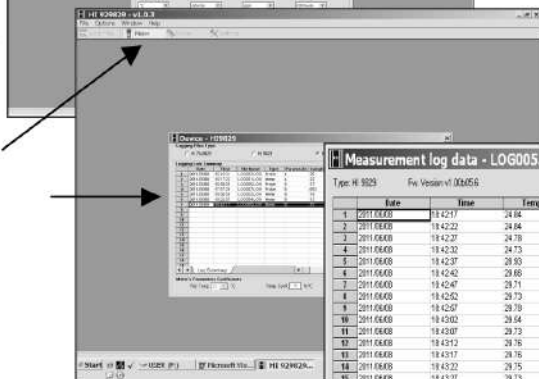
- Inserire il CD di installazione nel PC.
- La finestra con il menù del software dovrebbe aprirsi automaticamente (in caso contrario, entrare nella cartella principale del CD e fare doppio click su "hi929829start.exe"). Cliccare su "Install software" e seguire le istruzioni.

12.2 CONNESSIONE STRUMENTO-PC

- Con lo strumento spento, scollegare la sonda.
- Collegare l'adattatore USB **HI 7698291** allo strumento e ad un ingresso USB sul PC.
- Accendere lo strumento e sul display si visualizzerà il messaggio "PC connected".
- Avviare il software applicativo **HI 929829**.
- Premere il pulsante "Impostazioni" nella parte superiore dello schermo e selezionare le unità di misura dei dati da visualizzare.
- Per accedere ai dati dello strumento selezionare il pulsante "Meter" sulla barra degli strumenti nella parte superiore dello schermo. Sarà così stabilita la connessione PC-Strumento e sarà visualizzata una nuova finestra con i dati dello strumento: le informazioni di stato (versione software e data, SN, ID, info GPS, livello della batteria e informazioni di memoria libera) e una sintesi dei dati registrati nei lotti. Possono essere salvati sul PC sia i lotti registrati direttamente sullo strumento, sia i lotti scaricati sullo strumento da una sonda collegata, premendo il pulsante "Download lot" dopo aver selezionato il lotto desiderato.
- Una volta che il lotto è stato scaricato, possono essere visualizzati tutti i campioni registrati.



- Dati dallo strumento al PC
- Selezionare unità parametri
 - Selezionare Strumento dalla barra degli strumenti
 - Selezionare Lotto
 - Selezionare Mappa

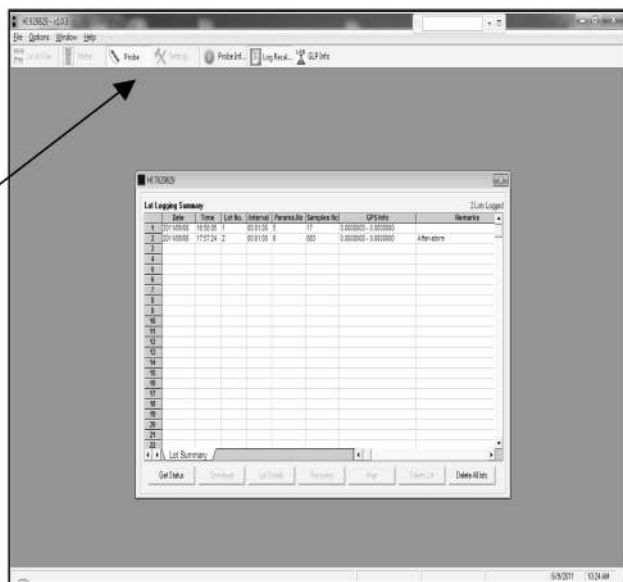


12.3 CONNESSIONE SONDA-PC

- Collegare l'adattatore **HI 76982910** alla sonda e ad una porta USB del PC.
- Avviare il software applicativo **HI 929829**.
- Per accedere alla sonda, premere il pulsante "Probe" sulla barra degli strumenti nella parte superiore dello schermo.
- Si aprirà una finestra di comunicazione. Selezionare la porta COM corretta e premere OK.

Nota: Per verificare il numero della porta COM utilizzata per la connessione della sonda, si può utilizzare la finestra "Device Manager".

Premere START nella barra di stato di Windows® e scegliere "Pannello di controllo". Sul pannello di controllo selezionare "Sistema", "Hardware", "Gestione periferiche", "Porte". Quest'ultimo menù mostra il numero della porta COM virtuale associata all'adattatore USB **HI 76982910**.



- Una volta stabilita la connessione PC-Sonda si visualizzerà una nuova finestra con i dati della sonda: le informazioni di stato (versione del software, SN, Stato Connettore, parametri disponibili, protezione con password e informazioni di memoria libera), oltre ai lotti dei dati disponibili.
- Selezionare il lotto desiderato e premere il tasto "Download" per scaricare i dati sul PC.
- Premere il pulsante "GLP" per ottenere le informazioni GLP della sonda.

Schermata Informazioni Sonda

Measurement Log Data - Log No. 2
Type: H 702625 Model: Y01 v1.00034

18	LOT INFORMATION	
19	Lot No.	2
20	Revision	2 Rev. 03/08
21	Version	10
22	Planned Date and Time	2011/05/05 17:57:24
23	Elapsed Date and Time	2011/05/05 18:43:24
24	Delay to Start	00:00:00
25	Delay to Stop	00:00:00
26	Station No.	862
27	Show Waste	Disabled Diversite Detector
28	Delay to Start	Disabled
29	Delay to Stop	Disabled
30	Record Size	32
31	Memory Usage	2%
32	Logging Interval	00:01:00
33	Enabled Parameters to Log	
34	Parameter 1	Temp (F)
35	Parameter 2	Rcp (S/cm)
36	Parameter 3	TDS (ppm)
37	Parameter 4	Cl (%)
38	Parameter 5	ppm(Cl)
39	Parameter 6	Battery(V)
40	Parameters to	#
41	Perf Log Condition	Log Threshold By User
42	GPS Coordinates (Lat - Long)	0.000330 - 0.000330
43	Tag ID	000000000000
44	LOT SGL DATA	
45	IS-CALIBRATION	
46	User Calibration	Point 1
47	Date & Time	18.09 - Hanna
48		6502011 - 5:53:06 PM
49		
50	IS-CALIBRATION	
51	User Calibration	Conductivity
52	Cell Constant	1.415 (50°C) - Hanna
53	Date & Time	3.23 - m
54		6502011 - 5:54:17 PM
55		
56	IS-CALIBRATION	
57	User Calibration	Shearson
58	Date & Time	18.09 (P.O.) - Hanna
59		6502011 - 5:53:48 PM
60		
61	Checksum	13443401
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		

Probe Info Log data 1

Schermata Dati Lotti

Measurement Log Data - Log No. 2
Type: H 702625 Model: Y01 v1.00034

Date	Time	Temp (F)	Rcp (S/cm)	TDS (ppm)	Cl (%)	ppm(Cl)	Battery (V)	Remarks
1	2011/05/05	17:57:24	73.07	1401.000	714.000	94.6	3.8	0.00
2	2011/05/05	17:58:24	73.27	1401.000	716.000	94.6	3.8	0.00
3	2011/05/05	17:59:24	73.22	1401.000	716.000	94.4	3.8	0.00
4	2011/05/05	18:00:24	73.24	1401.000	716.000	93.6	3.8	0.00
5	2011/05/05	18:01:24	73.29	1403.000	717.000	92.9	3.6	0.00
6	2011/05/05	18:02:24	72.96	1402.000	718.000	92.4	3.6	0.00
7	2011/05/05	18:03:24	72.91	1400.000	718.000	91.8	3.6	0.01
8	2011/05/05	18:04:24	72.62	1407.000	719.000	91.4	3.7	0.00
9	2011/05/05	18:05:24	72.69	1408.000	719.000	91.6	3.7	0.00
10	2011/05/05	18:06:24	72.86	1405.000	719.000	92.2	3.8	0.00
11	2011/05/05	18:07:24	73.21	1401.000	716.000	93.9	3.8	0.00
12	2011/05/05	18:08:24	73.16	1402.000	715.000	93.1	3.8	0.00
13	2011/05/05	18:09:24	73.22	1422.000	711.000	88.4	3.6	0.00
14	2011/05/05	18:10:24	74.01	1410.000	709.000	87.6	3.9	0.00
15	2011/05/05	18:11:24	74.22	1418.000	709.000	87.4	3.9	0.00
16	2011/05/05	18:12:24	74.43	1415.000	707.000	87.1	3.9	0.00
17	2011/05/05	18:13:24	74.51	1411.000	709.000	86.7	3.8	0.00
18	2011/05/05	18:14:24	74.69	1409.000	705.000	86.4	3.8	0.01
19	2011/05/05	18:15:24	74.83	1408.000	703.000	86.2	3.8	0.00
20	2011/05/05	18:16:24	74.87	1402.000	703.000	86.6	3.8	0.00
21	2011/05/05	18:17:24	75.09	1400.000	701.000	86.6	3.8	0.00
22	2011/05/05	18:18:24	75.23	1400.000	700.000	86.5	3.8	0.00
23	2011/05/05	18:19:24	75.30	1396.000	700.000	86.5	3.8	0.01
24	2011/05/05	18:20:24	75.41	1396.000	699.000	86.3	3.8	0.00
25	2011/05/05	18:21:24	75.60	1396.000	699.000	86.1	3.8	0.00
26	2011/05/05	18:22:24	75.80	1396.000	698.000	86.0	3.8	0.00
27	2011/05/05	18:23:24	75.87	1394.000	697.000	85.9	3.8	0.00
28	2011/05/05	18:24:24	75.72	1393.000	697.000	85.8	3.8	0.00
29	2011/05/05	18:25:24	75.72	1393.000	697.000	84.7	3.8	0.00
30	2011/05/05	18:26:24	75.88	1394.000	697.000	84.7	3.8	0.00
31	2011/05/05	18:27:24	75.98	1395.000	699.000	84.6	3.8	0.00
32	2011/05/05	18:28:24	75.48	1396.000	698.000	84.9	3.8	0.00
33	2011/05/05	18:29:24	75.25	1396.000	699.000	84.9	3.8	0.00
34	2011/05/05	18:30:24	75.30	1400.000	702.000	85.6	3.8	0.00
35	2011/05/05	18:31:24	74.90	1405.000	703.000	85.3	3.8	0.00
36	2011/05/05	18:32:24	74.14	1408.000	704.000	85.4	3.8	0.00
37	2011/05/05	18:33:24	74.20	1418.000	700.000	85.5	3.8	0.00
38	2011/05/05	18:34:24	73.82	1421.000	711.000	86.1	3.9	0.00
39	2011/05/05	18:35:24	73.87	1421.000	711.000	86.3	3.9	0.00
40	2011/05/05	18:36:24	73.85	1424.000	712.000	86.2	3.9	0.00
41	2011/05/05	18:37:24	73.78	1429.000	713.000	86.4	3.9	0.00
42	2011/05/05	18:38:24	73.30	1429.000	715.000	86.6	3.8	0.00
43	2011/05/05	18:39:24	72.84	1424.000	717.000	86.6	3.8	0.00
44	2011/05/05	18:40:24	72.89	1429.000	718.000	86.4	3.8	0.00
45	2011/05/05	18:41:24	72.89	1428.000	718.000	86.6	3.8	0.00
46	2011/05/05	18:42:24	72.81	1428.000	718.000	86.6	3.8	0.01
47	2011/05/05	18:43:24	72.81	1428.000	718.000	86.6	3.8	0.00
48	2011/05/05	18:44:24	72.70	1429.000	720.000	86.1	3.8	0.00

Probe Info Log data 1

Capitolo 13 - RISOLUZIONE PROBLEMI/ MESSAGGI D'ERRORE

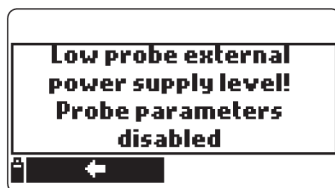
Lo strumento **HI 9829** visualizza una serie di messaggi di errore per agevolare la risoluzione dei problemi. Per la maggior parte dei problemi si visualizzano avvisi, mentre per i problemi critici si visualizzano messaggi di errore.

Vedi il capitolo di calibrazione per i messaggi che possono comparire durante la calibrazione. Altri messaggi sono elencati di seguito.

- “Log space full”: compare quando la memoria dello strumento è piena e non possono essere registrati o scaricati altri dati da una sonda con memorizzazione. Eliminare uno o più lotti dallo strumento (Log / Meter Log), o scaricare e cancellare uno o più dati registrati dalla sonda.



- “Low probe external power supply level! Probe parameters disabled”: la tensione della batteria fornita dallo strumento alla sonda è troppo bassa e la misura potrebbe essere compromessa. Tutti i parametri impostati sulla sonda sono disabilitati. Premere il tasto funzione sinistro, verificare la connessione tra lo strumento e la sonda.



- “Power fault. Check the probe cable”: questo messaggio potrebbe comparire quando si accende lo strumento con una sonda collegata. Se lo strumento rileva un elevato carico sulla connessione della sonda questo messaggio si attiva. Controllare il cavo della sonda.



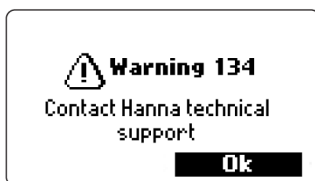
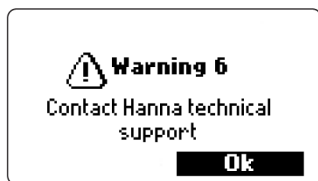
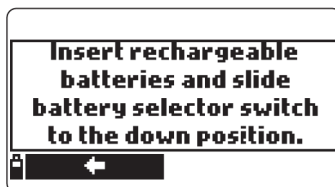
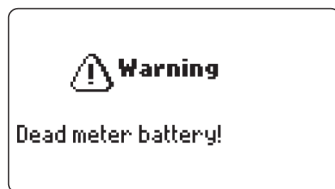
- “Language data not available”: questo messaggio compare quando si accende lo strumento e la lingua non viene riconosciuta. Riavviare lo strumento per verificare se è realmente un errore dello strumento.



- “GPS error” (solo per modelli con GPS): La comunicazione con l'unità GPS interna non può essere stabilita. Spegnere lo strumento e accenderlo di nuovo, quindi riprovare. Se il problema persiste, rimuovere le batterie, attendere 5 minuti e installarle nuovamente.



- “Dead meter battery!”: Questo messaggio si visualizza se la carica delle batterie è troppo bassa per alimentare lo strumento e questo si spegnerà automaticamente. Collegare il caricabatterie se si utilizzano batterie ricaricabili C o sostituire le batterie alcaline per continuare.
- “Insert rechargeable batteries and slide battery selector switch to the down poition”: Questo messaggio si visualizza quando le batterie alcaline non ricaricabili sono installate sullo strumento e/o il selettore della batteria è nella posizione sbagliata e l’utente sta tentando di ricaricare le batterie.
- “Dead probe battery!”: Questo messaggio si visualizza se le batterie della sonda con memorizzazione non stanno fornendo abbastanza tensione per alimentare la sonda di registrazione. Sostituire le batterie della sonda.
- “User data corrupted!”: Questo messaggio si visualizza quando accendendo lo strumento, i dati dell’utente memorizzati sullo strumento sono danneggiati. Riavviare lo strumento.
- “Warning x”: Qualsiasi altro avviso che compare all’accensione è identificato con un codice numerico. Riavviare lo strumento.



- “Errors x”: Eventuali errori critici che appaiono sono identificati con un codice numerico e lo strumento si spegne automaticamente.

APPENDICE A - MANUTENZIONE DELLA SONDA

Il kit di manutenzione della sonda **HI 7698292** comprende **HI 7042S** (soluzione elettrolitica per sensore D.O.), le membrane di ricambio con o-ring per sensore D.O., un piccolo pennello per la pulizia dei sensori EC, o-ring per i connettori dei sensori e una siringa con lubrificante per gli o-ring.

Manutenzione Generale

- Controllare lo stato di corrosione di tutti i connettori del sensore e sostituire i sensori, se necessario.
- Verificare che gli o-ring del sensore siano privi di lacerazioni o altri danni e sostituire il sensore, se necessario. Utilizzare solo il lubrificante fornito nel kit.



Utilizzare solo il lubrificante fornito, alcuni lubrificanti possono causare la dilatazione degli o-ring o interferire negli standard di calibrazione della torbidità.

- Dopo un prolungato inutilizzo o la pulizia, è necessaria una nuova calibrazione dei sensori.
- Dopo l'uso risciacquare la sonda con acqua ed asciugarla. Il bulbo dell'elettrodo pH non deve essere lasciato a secco. Asciugare i sensori di D.O. EC e EC/Torbidità. Asciugare i sensori ISE e riapplicare il cappuccio protettivo se si prevede di non utilizzarli per un certo periodo di tempo.
- Verificare i dati GLP nel menù "Status" per assicurarsi che il sensore funzioni ancora correttamente.

Manutenzione sensori pH e pH/ORP

- Rimuovere il cappuccio protettivo del sensore. Non allarmarsi se sono presenti depositi salini. È normale per gli elettrodi pH/ORP ed è sufficiente sciacquare con acqua.
- In caso di bolle d'aria all'interno del bulbo di vetro, scuotere l'elettrodo come si farebbe con un termometro clinico.
- Se il bulbo e/o la giunzione sono asciutti, immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI 70300** per almeno due ore.
- Per garantire un tempo di risposta veloce, il bulbo di vetro e la giunzione devono essere mantenuti sempre umidi e conservati con alcune gocce di soluzione di conservazione **HI 70300**.



Non usare mai acqua distillata o deionizzata per conservare i sensori di pH.

- Controllare l'elettrodo per verificare che non sia graffiato o crepato. Se così fosse, sostituirlo.

- Procedura di pulizia: pulire spesso il sensore immergendolo per circa 10 minuti nella soluzione di pulizia **HI 70670** o vedere "Accessori" per le soluzioni di pulizia più idonee. Dopo la pulizia sciacquare con acqua distillata e poi immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI 70300** per almeno due ore.

Manutenzione sensore D.O.

Per un corretto utilizzo della sonda, si consiglia di sostituire la membrana se sono presenti segni di usura. Procedere nel modo seguente:

- Svitare la membrana girandola in senso antiorario.
- Sciacquare una membrana di ricambio con un po' di elettrolita fresco. Riempirla quindi con elettrolita fresco.
- Battere delicatamente la membrana su una superficie per assicurarsi che non rimangano bolle d'aria al suo interno.
- Evitare di toccare la membrana danneggiandola.
- Con il sensore rivolto verso il basso, avvitare completamente la membrana, girandola in senso antiorario. Una parte di elettrolita potrebbe fuoriuscire.



Se sono presenti depositi sul sensore, sciacquare con acqua distillata.

Manutenzione sensore EC

- Dopo una serie di misurazioni, sciacquare la sonda con acqua distillata.
- Se è richiesta una pulizia più profonda, spazzolare la sonda con lo spazzolino in dotazione o usare la soluzione di pulizia Hanna più idonea. Assicurarsi che nei due fori cilindrici nel sensore non sia presente materiale estraneo.

Manutenzione sensore EC/Torbidità

- Dopo una serie di misurazioni, sciacquare la sonda con acqua distillata.
- Se è richiesta una pulizia più profonda del sensore, pulire i due fori cilindrici nel sensore EC con lo spazzolino in dotazione o usare la soluzione di pulizia Hanna più idonea.
- Assicurarsi che nei due fori cilindrici non sia presente materiale estraneo.
- Rimuovere delicatamente il materiale che si attacca al corpo del sensore di torbidità facendo attenzione a non graffiare le celle di misura. Usare un panno morbido.
- Se ci sono crepe o graffi sulle celle di misura, il sensore EC/torbidità deve essere sostituito.

Manutenzione sensore ISE

- Dopo ogni misurazione controllare l'O-ring, il connettore e il corpo del sensore. Sciacquare il sensore ISE con acqua distillata per rimuovere eventuali residui contaminanti.
- Immergere il sensore nella sua soluzione di calibrazione da 10 ppm per almeno 2 ore prima di effettuare la calibrazione. Quando non si utilizza, conservare il sensore in luogo asciutto con l'apposito cappuccio di protezione, a secco.
- Prima di una conservazione a lungo termine risciacquare gli elettrodi con acqua distillata.

- Per i sensori ISE cloruri (**HI 7609829-11**), se la superficie del sensore appare sporca, utilizzare la striscia adesiva **HI 4000-70** per rimuovere la superficie ossidata. Tagliare un pezzo di striscia di circa 2,5 cm (1 pollice). Bagnare il lato ruvido con acqua e posizionarlo contro la superficie del sensore. Posizionare il pollice contro lo strato lucido e applicare una leggera pressione. Se appaiono depositi scuri sulla superficie satinata, spostare leggermente la carta. Continuare la lucidatura fino a quando si è soddisfatti del risultato. Sciacquare il sensore con acqua distillata.

APPENDICE B - UTILIZZO DELLA SONDA

La sonda Hanna **HI 76X0929** è stata progettata per effettuare una serie di misurazioni per la qualità dell'acqua, sia in situ che in acque urbane o naturali.

Lo strumento **HI 9829** può essere utilizzato per il campionamento singolo con lo strumento e la registrazione dati su richiesta, con il monitoraggio e la registrazione dati in continuo dallo strumento o utilizzando una sonda con memorizzazione.

Questi dati possono essere scaricati dallo strumento al PC e con il software di registrazione può essere tracciato un grafico necessario per l'interpretazione delle proprietà fisiche essenziali dell'acqua.

In ogni caso, l'attendibilità dei dati registrati dipende dalla posizione del sito, dagli intervalli di manutenzione e dall'installazione della sonda.

La sonda può essere installata in posizione trasversale alla corrente (installazione fissa) oppure in sospensione verticale. La profondità massima a cui la sonda deve essere installata è di 20 m. (**Nota:** Verificare le specifiche tecniche del sensore, potrebbero indicare una profondità minore).

Quando si seleziona un sito è necessario tener presente che la posizione d'installazione deve essere accessibile per tutta la durata della misura (da considerare inondazioni stagionali, congelamento e altri fenomeni naturali). Molte condizioni possono influenzare la qualità delle misurazioni. E' preferibile scegliere un sito di installazione che sia rappresentativo del corpo idrico monitorato. Evitare zone senza un'adeguata circolazione dell'acqua.

Per proteggere le apparecchiature è meglio evitare: l'esposizione al vento, schiuma, escursioni termiche, lunghi periodi di flussi elevati e di sedimenti e detriti galleggianti. Per la raccolta dei dati è necessario seguire le procedure operative standard (SOP).

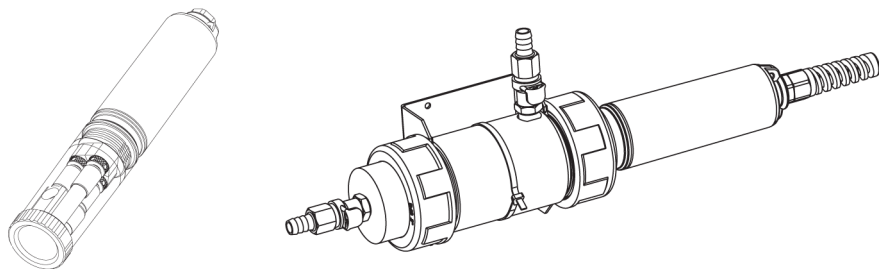
Ciò include controlli pre e post installazione dei sensori per convalidare i dati raccolti tra le calibrazioni, confermando gli intervalli di manutenzione, e seguendo ogni altra procedura specifica del sito. Campioni prelevati per analisi in laboratorio o campionamenti analizzati con un'altra sonda sono altri modi per convalidare le misure prese in continuo dalle sonde con memorizzazione dati.

La sonda è adatta per l'installazione in ambienti circoscritti come gallerie sotterranee, prese dei fiumi, pozzi verticali, serbatoi, ecc. La forma affusolata della sonda permette l'inserimento della stessa in tubature di 2" di diametro. A differenza di sonde che richiedono un supporto per cavi per le misurazioni attive, questa può essere abbassata e sollevata manualmente tirandola dal cavo grazie alla sua maggiore resistenza alla trazione.

La sonda è adatta per l'installazione in acque aperte in movimento; fiumi, torrenti, fossi (drenaggio di terreni agricoli), canali di trasporto, ecc. In questi casi è importante proteggere la sonda dai detriti. Se è sospesa ad una certa altezza è necessario posizionare un supporto e ancorarla ad un tubo.

La sonda è adatta per il monitoraggio in acque aperte, in laghi, stagni, bacini in zone umide, bacini di infiltrazione e baie. Programmare una manutenzione regolare per rimuovere la crescita di vegetazioni acquatiche infestanti che possono interferire con i campioni d'acqua misurati.

La sonda è adatta anche per misurazioni in una cella di flusso. Il pompaggio di acqua ad una stazione di monitoraggio a flusso continuo ha ovviamente dei pro e dei contro. E' necessario proteggere la pompa e la camera di flusso. Bisogna considerare anche i requisiti di alimentazione, un riparo, la manutenzione della pompa e costi di installazione superiori. Tra i vantaggi di questo tipo di installazione bisogna tener conto della protezione dal freddo, della sicurezza e comodità durante la calibrazione e della possibilità di aggiungere più punti di misurazione e sistemi di precondizionamento antiperdita.



Linee Guida Generali per l'installazione fissa:

- Identificare un sito di campionamento dove effettuare la raccolta di campioni rappresentativi di acqua.
- Posizionare la sonda in modo che la superficie del sensore sia rivolta verso il flusso. Ciò ridurrà la formazione di bolle d'aria o cavitazione del fluido. Limitare il flusso di portata per moderare.
- Posizionare la sonda ad un angolo da 0 a 45° dalla verticale per evitare che i sensori (pH, pH/ORP, ISE) diventino elettricamente discontinui a causa degli elettroliti interni che fuoriescono dalle proprie celle.
- Installare lo strumento o la sonda in una posizione facilmente accessibile per la manutenzione richiesta.
- Controllare regolarmente i siti di campionamento dell'acqua per verificare la presenza di danni ai sensori, ai supporti di installazione, e la carica della batteria.
- Rimuovere eventuali erbacce acquatiche che possono interferire con la raccolta dei campioni di acqua.
- Impostare i dispositivi e i programmi per il monitoraggio e il campionamento delle acque.
- Se la sonda è sospesa da un'altezza, fare in modo che sia protetta posizionando un supporto e ancorare il cavo/sonda ad un tubo.
- Avere accesso ai sensori di ricambio e alle soluzioni standard o tamponi.
- Seguire rigorosamente le procedure operative standard (SOP) stabilite.
- Scaricare i dati in un computer portatile o sullo strumento in loco.
- Installazione cella di flusso: evitare la presenza di aria intrappolata. Mantenere una portata costante.

APPENDICE C - INFORMAZIONI SENSORI ISE

Le misure di ammoniaca, cloruri e nitrati sono utili sia per la valutazione degli agenti inquinanti nelle acque superficiali, derivanti dall'utilizzo di prodotti agricoli di deflusso, sia per studiare le concentrazione degli elementi nutrienti nelle acque naturali.

Di seguito sono descritte ulteriori informazioni riguardanti i sensori ISE utilizzati sulla sonda **HI76x9829**.

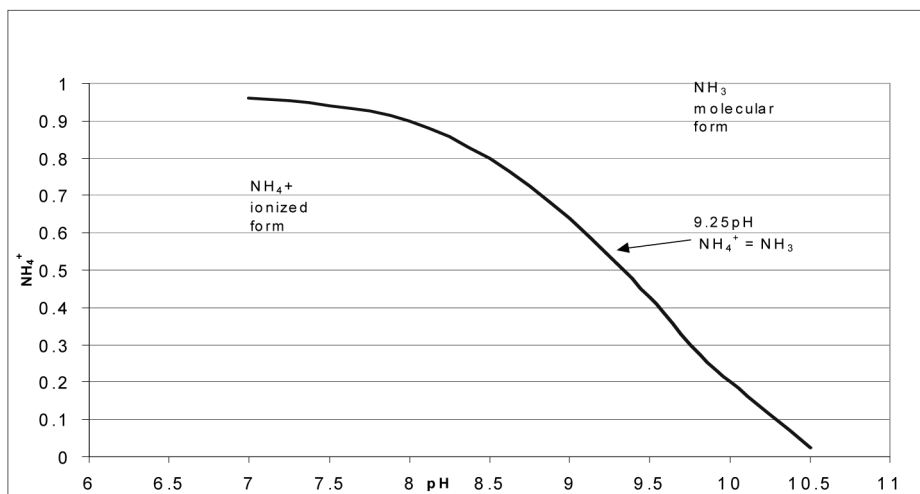
HI 7609829-10: Il sensore ISE ammonio è un elettrodo ione selettivo che rileva lo ione ammonio libero. È un sensore combinato a membrana liquida per la rilevazione di ioni ammonio libero in campioni di acqua dolce. Il sensore utilizza una membrana a polimeri con ionoforo ammonio posto nella testa in PVC e un elettrodo di riferimento a doppia giunzione Ag/AgCl con elettrolita in gel. Il corpo esterno del sensore è in PEI termoplastico.

Lo ione ammonio costituisce la parte ionizzata della concentrazione di ammoniaca totale e la sua quantità dipende dal pH. Quando il pH del campione è inferiore a 8 pH, la forma primaria di ammoniaca che troviamo è lo ione ammonio.

Vedere la figura seguente.

Il rapporto diventa più complesso con salinità crescente, tuttavia insieme costituiscono l'ammoniaca totale.

Grafico di correlazione ione ammonio/ammoniaca in funzione del pH
Totale = $\text{NH}_4^+ + \text{NH}_3$

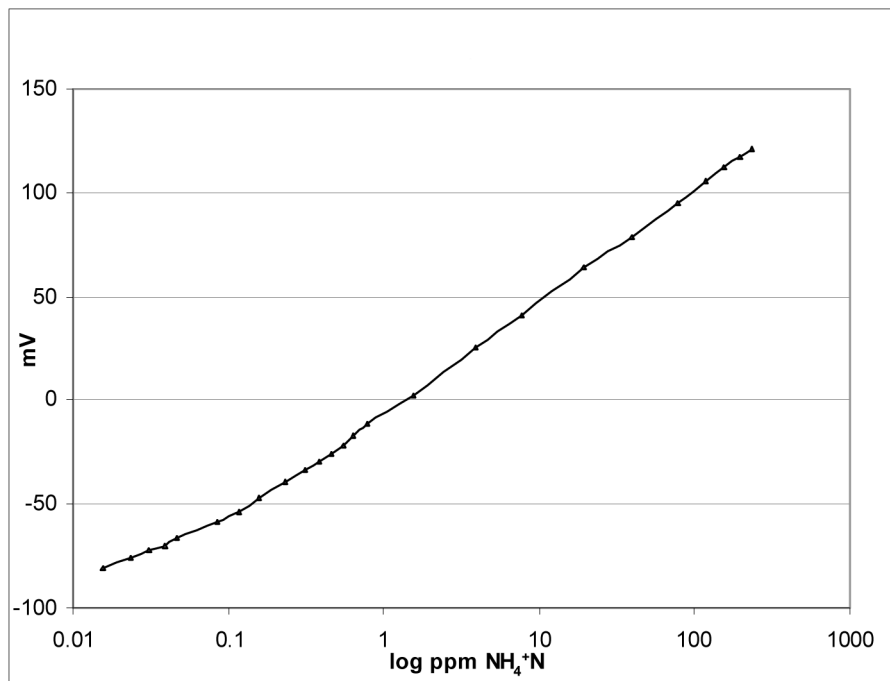


Il sensore **HI 7609829-10** è specifico per valori compresi tra 0,02 e 200 ppm (mg/l) di $\text{NH}_4^+\text{-N}$ (equivalente a 0,026 -260 ppm (mg/l) NH_4^+).

Sulla base dei pesi molecolari corrispondenti di azoto e ammonio, il rapporto è: $\text{NH}_4^+\text{-N} = (\text{NH}_4^+) \cdot (14/18) = (\text{NH}_4^+) \times 0,7778$. $\text{NH}_4^+\text{-N}$ è anche chiamato ammoniaca ionizzata.

Il sensore reagisce secondo l'equazione di Nernst e produce un potenziale che lo strumento converte in un valore di concentrazione.

Grafico di linearità del sensore ione ammonio HI 7609829-10 a 25 °C



Le soluzioni di calibrazione e le misurazioni sono visualizzate in ppm di ammonio. Sul display l'unità di misura sarà visualizzata come "ppmAm".

Un sensore ammonio resisterà più a lungo in acque fredde e pulite che in acqua fortemente contaminata o calda. Con l'usura della sonda, si avrà una ridotta sensibilità del sensore e la calibrazione potrebbe non essere eseguibile. Inoltre la durata del sensore dipende molto dalle condizioni di utilizzo.

Interferenze

Altri ioni possono interferire con la misurazione. Calcolare il rapporto tra concentrazione dello ione interferente e lo ione ammonio. Il risultato deve essere inferiore al rapporto di seguito indicato:

Sodio:	90	Calcio:	125
Potassio:	0.75	Magnesio:	4000

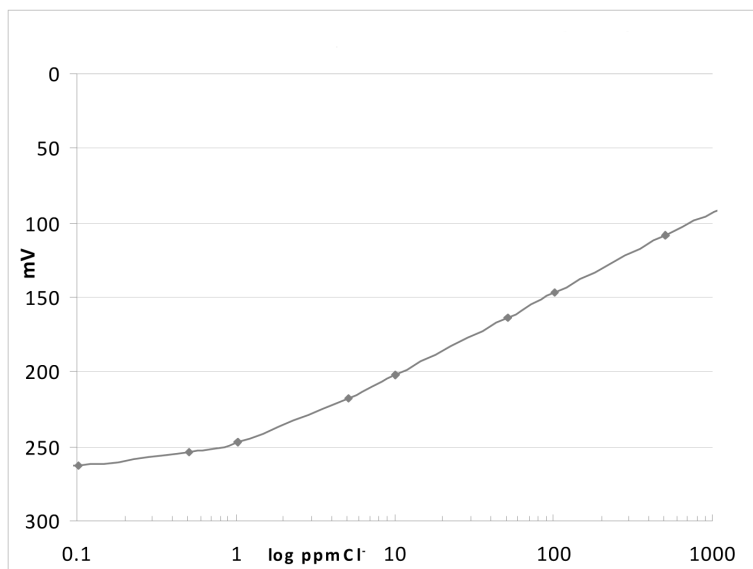
Da notare che l'interferenza di ioni di potassio è la più forte, e la sua concentrazione deve essere inferiore alla concentrazione di ammonio per non avere alcun effetto.

HI 7609829-11: Il sensore ISE cloruri è un elettrodo ione selettivo che rileva cloro libero (ione Cl^-). È un sensore combinato a stato solido che rileva ioni cloruri liberi in campioni di acqua dolce.

Il sensore utilizza un corpo in AgCl all'interno di una testa PEI e un elettrodo di riferimento a doppia giunzione Ag/AgCl con elettrolita in gel. Il corpo esterno del sensore è in PEI termoplastico.

HI 7609829-11 è specifico per valori compresi tra 0,6 e 200,0 ppm (mg/l) di Cl^- . Il sensore reagisce secondo l'equazione di Nernst e produce un potenziale che lo strumento converte in un valore di concentrazione.

Grafico di linearità del sensore ione cloruri HI 7609829-11 a 25 °C



Le soluzioni di calibrazione e le misurazioni sono visualizzate in ppm di ioni cloruro. Sul display l'unità di misura sarà visualizzata come "ppmCl".

Il sensore cloruri resisterà più a lungo in acque fredde e pulite che in acqua fortemente contaminata o calde.

Questo perché la superficie esterna del sensore, permeabile al cloro può reagire con sostanze contaminanti presenti nell'acqua o saturarsi a causa dell'esposizione continua. Con l'usura della sonda, si avrà una ridotta sensibilità del sensore e la calibrazione potrebbe non essere eseguibile.

La durata del sensore dipende molto dalle condizioni di utilizzo.

Interferenze

Gli ioni che interferiscono come ioni solfuro, ioni cianuro e ioni mercurio devono essere totalmente assenti. Calcolare il rapporto tra concentrazione dello ione interferente e lo ione cloruro.

Il risultato deve essere inferiore al rapporto di seguito indicato:

Iodio:	1.0	Idrossido:	1.0
Bromuro:	3.5	Tiosolfato:	0.01
Carbonato:	3.5		

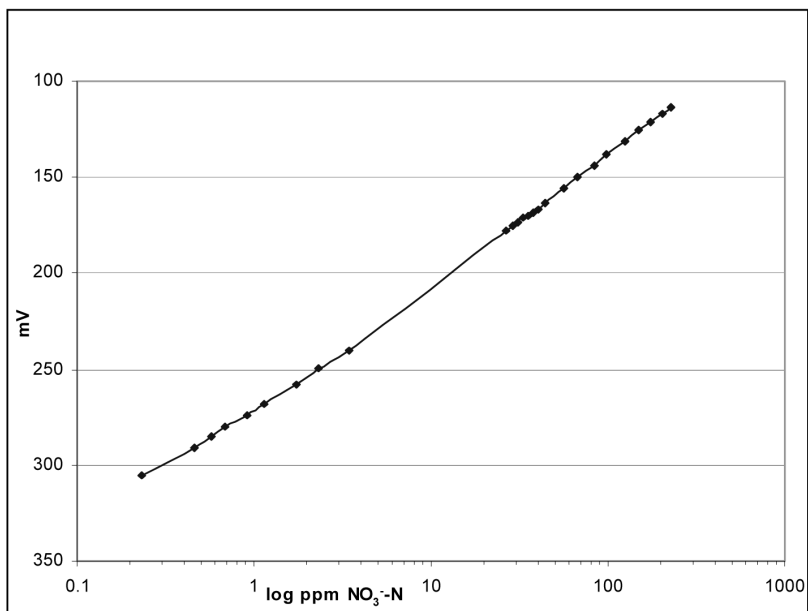
HI 7609829-12: Il sensore ISE Nitrati è un elettrodo ione selettivo sensibile allo ione nitrato libero. È un sensore combinato a membrana liquida per la rilevazione di nitrati in campioni di acqua dolce.

Il sensore utilizza una membrana a polimeri con ionoforo nitrato posto nella testa in PVC e un elettrodo di riferimento a doppia giunzione Ag/AgCl con elettrolita in gel. Il corpo esterno del sensore è in PEI termoplastico.

Sebbene tutte le forme di azoto incluso il gas di azoto (N_2) siano interconvertibili all'interno del ciclo dell'azoto in funzione allo stato di ossidazione, il sensore rileva solo la forma ionizzata.

HI 7609829-12 è specifico per valori compresi tra 0,62 e 200 ppm (mg/l) di NO_3^- -N (equivalente a 2,74 - 885,6 ppm (mg/l) NO_3^-). Sulla base dei pesi molecolari corrispondenti di azoto e nitrati, il rapporto è: NO_3^- -N = $(NO_3^-)(14/62) = (NO_3^-) \times 0,2258$. Il sensore reagisce secondo l'equazione di Nernst e produce un potenziale che lo strumento converte in un valore di concentrazione.

Grafico di linearità del sensore ione nitrati HI 7609828-12 a 25 °C



Le soluzioni di calibrazione e le misurazioni sono visualizzate in ppm di nitrati. Sul display l'unità di misura sarà visualizzata come "ppmNi".

Il sensore nitrati resisterà più a lungo in acque fredde e pulite che in acqua fortemente contaminata o calde.

Con l'usura della sonda, si avrà una ridotta sensibilità del sensore e la calibrazione potrebbe non essere eseguibile. La durata del sensore dipende molto dalle condizioni di utilizzo.

Interferenze

Solventi organici e detergenti cationici devono essere totalmente assenti. I Cloruri causano una maggior interferenza nelle acque naturali.

Calcolare il rapporto tra concentrazione dello ione interferente e lo ione nitrati. Il risultato deve essere inferiore al rapporto di seguito indicato:

Fluoruri:	300	Nitriti:	4
Cloruri:	100	Ioduri:	0.01
Carbonati:	4	Perclorati:	0.0045

APPENDICE D - ACCESSORI

STRUMENTI - confezionati in scatola di cartone, senza sonda multiparametro

HI 9829-1	Solo strumento, manuale di istruzioni, adattatore per cavo di ricarica 115 Vac
HI 9829-02	Solo strumento, manuale di istruzioni, adattatore per cavo di ricarica 230 Vac
HI 98290-01	HI 9829 con GPS, manuale di istruzioni, adattatore per cavo di ricarica 115 Vac
HI 98290-02	HI 9829 con GPS, manuale di istruzioni, adattatore per cavo di ricarica 230 Vac

SONDE MULTIPARAMETRO - confezionate in scatola di cartone, senza sensori

HI 7609829/4	Sonda HI 7609829 con cavo da 4 metri (13.1')
HI 7609829/10	Sonda HI 7609829 con cavo da 10 metri (33')
HI 7609829/20	Sonda HI 7609829 con cavo da 20 metri (65.6')
HI 7629829/4	Sonda con memorizzazione dati HI 7629828 con cavo da 4 metri (13.1')
HI 7629829/10	Sonda con memorizzazione dati HI 7629829 con cavo da 10 metri (33')
HI 7629829/20	Sonda con memorizzazione dati HI 7629829 con cavo da 20 metri (65.6')

Note: Sonde con cavi di differente lunghezza sono disponibili su richiesta. Ordinare i cappucci protettivi separatamente (pagina 94). Ordinare cappucci protettivi lunghi (**HI 7698296**) se si effettuano misurazioni di torbidità.

STRUMENTI CON SONDE

Codice	Sonda inclusa	Cavo sonda	GPS	Sonda con Logging	Sensore EC/Torbidità
HI9829-11104	HI7609829/4	4 metri			
HI9829-11110	HI7609829/10	10 metri			
HI9829-11120	HI7609829/20	20 metri			
HI9829-11204	HI7609829/4	4 metri			•
HI9829-11210	HI7609829/10	10 metri			•
HI9829-11220	HI7609829/20	20 metri			•
HI9829-12104	HI7629829/4	4 metri		•	
HI9829-12110	HI7629829/10	10 metri		•	
HI9829-12120	HI7629829/20	20 metri		•	
HI9829-12204	HI7629829/4	4 metri		•	•
HI9829-12210	HI7629829/10	10 metri		•	•
HI9829-12220	HI7629829/20	20 metri		•	•
HI9829-21104	HI7609829/4	4 metri	•		
HI9829-21110	HI7609829/10	10 metri	•		
HI9829-21120	HI7609829/20	20 metri	•		
HI9829-21204	HI7609829/4	4 metri	•		•
HI9829-21210	HI7609829/10	10 metri	•		•
HI9829-21220	HI7609829/20	20 metri	•		•
HI9829-22104	HI7629829/4	4 metri	•	•	
HI9829-22110	HI7629829/10	10 metri	•	•	
HI9829-22120	HI7629829/20	20 metri	•	•	
HI9829-22204	HI7629829/4	4 metri	•	•	•
HI9829-22210	HI7629829/10	10 metri	•	•	•
HI9829-22220	HI7629829/20	20 metri	•	•	•

Tutti i modelli di **HI9829** sono forniti con:

- sonda (*vedi tabella sopra*)
- sensore pH/ORP
- sensore EC o EC/Torbidità (*a seconda del modello*)
- sensore DO
- Kit per la manutenzione della sonda
- soluzione di calibrazione veloce
- soluzioni standard torbidità (a 0, 20 e 200 FNU) - *solo modelli con sensore EC/Torbidità*
- beaker di calibrazione
- cavo USB per connessione PC-strumento
- cavo USB per connessione PC-sonda (*solo modelli con sonda con logging*)
- software compatibile Windows®
- iButton (5 pz.)
- valigetta rigida,
- batterie
- adattatori e cavi alimentazione (rete elettrica e presa accendisigari)
- manuale e certificato di qualità

SENSORI

HI 7609829-0	Sensore pH
HI 7609829-1	Sensore pH/ORP
HI 7609829-2	Sensore Ossigeno Disciolto
HI 7609829-3	Sensore EC
HI 7609829-4	Sensore EC/Torbidità
HI 7609829-10	Sensore ISE Ammonio
HI 7609829-11	Sensore ISE Cloruri
HI 7609829-12	Sensore ISE Nitrati

CAVI, CONNETTORI, ACCESSORI

HI 7698290	Beaker corto per calibrazione
HI 7698293	Beaker lungo per calibrazione
HI 7698295	Cappuccio di protezione corto
HI 7698296	Cappuccio di protezione lungo
HI 7698294	Cella di flusso corta
HI 7698297	Cella di flusso lunga, a rilascio rapido
HI 7698292	Kit di manutenzione con HI 7042S (soluzione elettrolitica per sensore D.O.), pennellino, O-ring per sensore D.O (5 pezzi), O-ring per sonda (5 pezzi) e siringa con lubrificante per gli O-ring
HI 920005	iButton® con supporto (5 pezzi)
HI 929829	Software applicazione PC
HI 7698291	Cavo USB, connessione PC/strumento
HI 76982910	Cavo USB, connessione PC

HI 710045	Cavo di alimentazione
HI 710046	Cavo per ricarica batterie attraverso presa accendisigari auto
HI 710005	Adattatore 12 Vdc/115 Vac, presa US
HI 710006	Adattatore 12 Vdc/230 Vac, presa europea
HI 710012	Adattatore 12 Vdc/230 Vac, presa UK
HI 710013	Adattatore 12 Vdc/230 Vac, presa Sud Africana
HI 710140	Valigetta rigida per HI 9829

SOLUZIONI DI CALIBRAZIONE RAPIDA

HI 9828-25	Soluzione di calibrazione rapida, flacone da 500 mL
HI 9828-27	Soluzione di calibrazione rapida, flacone da 1 gallone

SOLUZIONI TAMPONE pH

HI 7004L	Soluzione pH 4.01, flacone da 500 mL
HI 7006L	Soluzione pH 6.86, flacone da 500 mL
HI 7007L	Soluzione pH 7.01, flacone da 500 mL
HI 7009L	Soluzione pH 9.18, flacone da 500 mL
HI 7010L	Soluzione pH 10.01, flacone da 500 mL
HI 70004P	Soluzione pH 4.01, 25 bustine da 20 mL
HI 70006P	Soluzione pH 6.86, 25 bustine da 20 mL
HI 70007P	Soluzione pH 7.01, 25 bustine da 20 mL
HI 70009P	Soluzione pH 9.18, 25 bustine da 20 mL
HI 70010P	Soluzione pH 10.01, 25 bustine da 20 mL

SOLUZIONI ORP

HI 7020L	Soluzione di test ORP, 200/275 mV, 20 °C, flacone da 500 mL
HI 7021L	Soluzione di test ORP, 240 mV, 20 °C, flacone da 500 mL
HI 7022L	Soluzione di test ORP, 470 mV, 20 °C, flacone da 500 mL
HI 7091L	Soluzione di pretrattamento riducente, flacone da 500 mL
HI 7092L	Soluzione di pretrattamento ossidante, flacone da 500 mL

SOLUZIONE DI MANUTENZIONE E PULIZIA ELETTRODI pH/ORP (non per ISE)

HI 70300L	Soluzione di conservazione elettrodi, flacone da 500 mL
HI 70671L	Soluzione di pulizia per alghe, funghi e batteri, flacone da 500 mL
HI700670P	Soluzione di pulizia per processi industriali (depositi salini), 25 bustine da 20 mL
HI70632L	Soluzione di pulizia e disinfezione per materiale organico, flacone da 500 mL
HI7077L	Soluzione di pulizia elettrodi, sostanze oleose e grasse, flacone da 500 mL

SOLUZIONI ELETTRODO D.O.

HI7040L	Soluzione a zero ossigeno, flacone da 500 mL
HI 7042S	Soluzione elettrolitica per sensore D.O., flacone da 30 mL
HI 76409A/P	Membrana di ricambio con O-ring (5 pezzi)

SOLUZIONI STANDARD DI CONDUCEBILITÀ

HI 7030L	Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL
HI 7031L	Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL

HI 7033L	Soluzione di conducibilità a 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL
HI 7034L	Soluzione di conducibilità a 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL
HI 7035L	Soluzione di conducibilità a 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL
HI 7039L	Soluzione di conducibilità a 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 mL
HI70030P	Soluzione di conducibilità a 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 25 bustine da 20 mL
HI70031P	Soluzione di conducibilità a 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 25 bustine da 20 mL
HI70039P	Soluzione di conducibilità a 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 25 bustine da 20 mL

SOLUZIONI DI TORBIDITÀ

HI 9829-16	Soluzione di calibrazione torbidità 0 FNU, flacone da 100 mL
HI 9829-17	Soluzione di calibrazione torbidità 20 FNU, flacone da 100 mL
HI 9829-18	Soluzione di calibrazione torbidità 200 FNU, flacone da 100 mL

SOLUZIONI ISE

HI 9829-10	Soluzione standard 10 ppm ISE Ammonio per HI 7609829-10 (25 bustine da 25 mL)
HI 9829-11	Soluzione standard 100 ppm ISE Ammonio per HI 7609829-10 (25 bustine da 25 mL)
HI 9829-12	Soluzione standard 10 ppm ISE Cloruri per HI 7609829-11 (25 bustine da 25 mL)
HI 9829-13	Soluzione standard 100 ppm ISE Cloruri per HI 7609829-11 (25 bustine da 25 mL)

HI 9829-14

Soluzione standard 10 ppm ISE Nitrati per HI 7609829-12
(25 bustine da 25 mL)

HI 9829-15

Soluzione standard 100 ppm ISE Nitrati per HI 7609829

APPENDICE E - GARANZIA

Lo strumento **HI9829** è garantito per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati in modo idoneo e secondo le istruzioni di manutenzione. Le sonde sono in garanzia per un periodo di sei mesi, la sonda multiparametrica per un anno. Per ulteriori informazioni consultate il sito www.hanna.it/garanzia. Hanna Instruments non sarà responsabile e non sono coperti da garanzia danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento. La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore. Vi raccomandiamo di rendere lo strumento in porto franco al vostro fornitore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments Italia S.r.l.
viale delle Industrie 11 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel: 049/9070367 - Fax: 049/9070488

I prodotti fuori garanzia saranno spediti al cliente a seguito di valutazione di preventivo, su richiesta, e a carico del cliente stesso.

HANNA Instruments Italia Srl

PADOVA (Sede legale)

Viale delle Industrie, 11 • 35010 Villafranca Padovana (PD)
Tel. 049 9070367 • Fax 049 9070488 • padova@hanna.it

Ufficio di MILANO: Tel. 02 45103537 • milano@hanna.it

Ufficio di ASCOLI PICENO: Tel. 0735 753232 • ascoli@hanna.it

Ufficio di LUCCA: Tel. 0583 462122 • lucca@hanna.it

Ufficio di SALERNO: Tel. 0828 601643 • salerno@hanna.it

ASSISTENZA TECNICA

Viale delle Industrie, 11 • 35010 Villafranca Padovana (PD)
Tel. 049 9070367 • assistenza@hanna.it