

Manuale di istruzioni

edge™

DO



Gentile cliente

Grazie per aver scelto un prodotto HANNA instruments®.

Si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare lo strumento. Questo manuale contiene tutte le informazioni necessarie per il corretto uso dello strumento, fornendo una precisa idea della sua versatilità.

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, rivolgersi all'indirizzo e-mail assistenza@hanna.it oppure al numero 049 9070367.

Per i contatti di tutti gli uffici HANNA visitare il sito www.hanna.it.

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione totale o di parti senza consenso scritto del proprietario dei diritti è proibita e perseguibile penalmente senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

Esame Preliminare.....	4
Misure di sicurezza.....	4
Descrizione generale	5
Descrizione dello strumento.....	6-10
Descrizione delle funzioni.....	6-7
Descrizione delle sonde	8
Descrizione della tastiera	9
Descrizione del display	10
Specifiche tecniche	11
Montaggio / Installazione.....	12-25
Montaggio edge™	12-14
Collegamento sonde.....	14
Impostazioni generali.....	15-17
Registrazione dati.....	18-21
Visualizzazione dati registrati	21-24
Interfaccia PC e Archiviazione.....	25-26
Guida Operativa.	27-36
Setup Ossigeno Disciolto.....	27-28
Descrizione sonda DO	29
Configurazione misuratore DO	30-31
Calibrazione DO.....	32-33
Guida ai messaggi durante la calibrazione DO.....	33
Informazioni GLP per misure di DO	34-35
Misure di DO	36
Manutenzione	37-38
Manutenzione sonda DO.....	37
Guida alla risoluzione dei problemi.....	38
Accessori	39
Garanzia.....	40

Esame preliminare

Rimuovere lo strumento dall'imballo ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se sono presenti danni, informare immediatamente il fornitore o il Centro di Assistenza Hanna più vicino.

Ogni strumento è fornito con:

- Misuratore edge^{DO} (**HI2004**)
- Supporto da parete
- Supporto da banco con stativo portaelettrodi
- Cavo USB
- Alimentatore
- Manuale di istruzioni in inglese
- USB Key contenente manuale di istruzioni in italiano
- Certificato di Qualità
- **HI764080**: Sonda ossigeno disciolto con sensore di temperatura incorporato
- **HI7041S** Soluzione elettrolitica per sonda DO

Nota: Conservare tutto il materiale di imballaggio fino a che non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito nella sua confezione originale con gli accessori in dotazione.

Misure di sicurezza

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano adatti all'applicazione di utilizzo e che siano compatibili con l'ambiente circostante.

L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad altre apparecchiature elettroniche, richiedendo al gestore di adottare le necessarie misure correttive. Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Per evitare danni o ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde o altri dispositivi riscaldanti. Per la vostra sicurezza e per quella degli strumenti, non utilizzare o conservare gli strumenti in ambienti pericolosi.

edge^{DO} è sottile e leggero, misura solo 1 cm di spessore e pesa meno di 250 grammi. È dotato di un angolo di visione estremamente ampio, un display da 5,5" e una tastiera capacitiva.

Con edge^{DO} è possibile effettuare misurazioni veloci e precise di ossigeno disciolto, utilizzando elettrodi digitali innovativi.

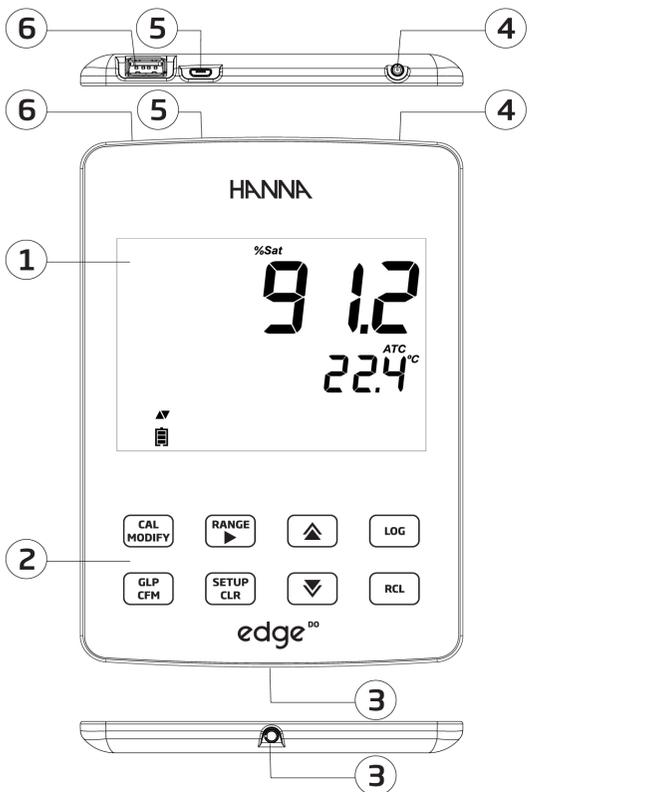
Una volta collegata allo strumento, la sonda è pronta per misurare l'ossigeno disciolto insieme alla temperatura.

edge^{DO}, grazie al design versatile, è al tempo stesso pratico da tenere in mano, su un banco di laboratorio o montato a parete.

Con le sue caratteristiche avanzate, edge^{DO} semplifica la misura, la configurazione, la calibrazione, la diagnostica, la registrazione e il trasferimento dei dati su un PC o un'unità USB.

Descrizione
dello strumento

Vista frontale,
lato superiore
e inferiore



1. Display a Cristalli Liquidi (LCD)
2. Tastiera capacitiva
3. Ingresso jack 3 mm per sonde digitali
4. Pulsante di accensione ON/OFF
5. Collegamento micro-USB per alimentatore o interfaccia PC
6. Connessione USB standard per il trasferimento di dati a pen-drive USB

Descrizione dello strumento

Vista laterale e posteriore

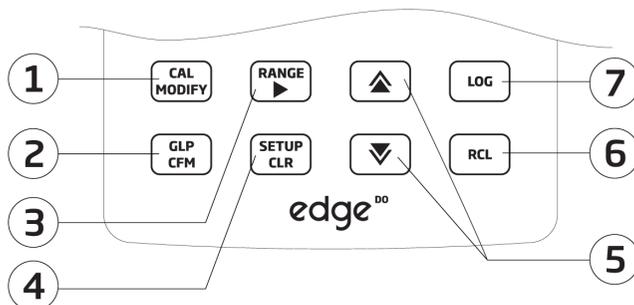


- Design elegante, chiaro e intuitivo
- Orologio interno
- Riconoscimento automatico del parametro
- Tasto GLP (Good Laboratory Practice)
- Dati GLP inclusi con i dati memorizzati
- Modalità Basic per il funzionamento semplificato
- Trasferimento al PC semplificato
- Fino a 8 ore di autonomia se utilizzato come un dispositivo portatile



Sonda DO

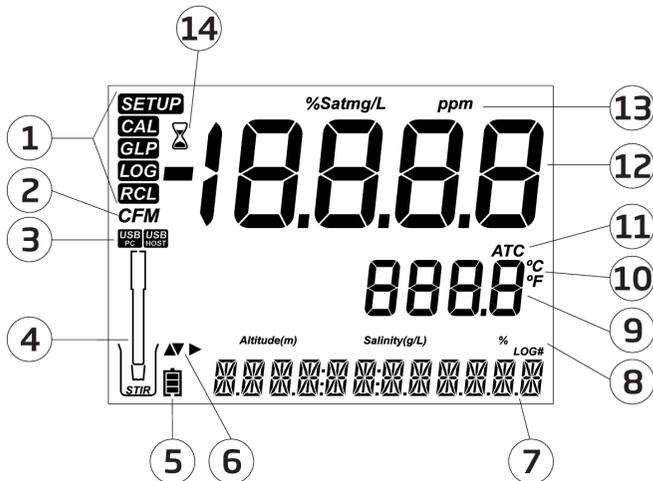
- Segnale di misura diretto e senza disturbo.
- Funzione di riconoscimento automatico del sensore
- Archiviazione dei dati dell'ultima calibrazione
- Costruita con materiali idonei all'utilizzo nelle analisi chimiche
- Sensore di temperatura interno
- Attacco mini-jack da 3.5 mm
- Ogni sonda è dotata di ID per la tracciabilità



1. **CAL/MODIFY** - Per entrare e uscire dalla calibrazione. In SETUP, si utilizza per modificare un'impostazione.
2. **GLP/CFM** - Per visualizzare informazioni di calibrazione GLP. In SETUP, si utilizza per confermare la modifica apportata. In fase di calibrazione, si usa per accettare i punti di calibrazione.
3. **RANGE/▶** - Per selezionare l'intervallo di misura. In SETUP, si usa per spostarsi a destra nell'elenco di selezione. In fase RCL si utilizza per visualizzare i dati di GLP.
4. **SETUP/CLR** - Per entrare/uscire dalla modalità di SETUP. Durante la calibrazione per cancellare i dati della calibrazione precedente. In funzione RCL si usa per cancellare i dati memorizzati.
5. **▲/▼** - Per scorrere il menù SETUP. Si usano per cambiare la selezione quando si modifica un parametro in SETUP.
6. **RCL** - Per visualizzare i dati memorizzati o la % di memoria utilizzata.
7. **LOG** - Per avviare la registrazione manuale a campione, o con stabilità di lettura o per avviare/interrompere la registrazione automatica a intervalli.

Per scorrere velocemente una lista alfanumerica tenere premuto uno dei tasti freccia (▲o▼) nella zona tratteggiata:





- | | |
|---|---|
| 1. Indicatori di modalità | 9. Secondo livello del display, valori di temperatura |
| 2. Indicatore di conferma | 10. Unità di misura della temperatura |
| 3. Stato di connessione USB | 11. Compensazione della temperatura |
| 4. Simbolo sonda | 12. Primo livello del display, misure |
| 5. Simbolo batteria | 13. Unità di misura |
| 6. Simboli freccia, visualizzati quando disponibili | 14. Indicatore di stabilità |
| 7. Terzo livello del display, area messaggi | |
| 8. Parametri | |

Il terzo livello del display (9) è dedicato ai messaggi. Durante la misurazione l'utente può utilizzare le frecce ▲ e ▼ per selezionare il messaggio desiderato. Le opzioni includono data, ora, dati di calibrazione, carica della batteria o nessun messaggio. Se si verifica un errore o si modifica una condizione di stato durante la misurazione, si visualizzerà un messaggio in questo livello del display.

DO

Specifiche tecniche

Scala	Da 0.00 a 45.00 ppm (mg/l) Da 0.0 a 300.0% Da 0.0 a 50.0 °C (32.0 a 122.0 °F)**
Risoluzione	0.01 ppm (mg/l) 0.1% 0.1 °C
Precisione a 25 °C / 77 °F	±1.5% della lettura o ±1 cifra ±0.5 °C
Calibrazione DO	A uno o due punti a 0% (HI 7040) e 100% (aria satura)
Compensazione di Altitudine/Risoluzione	Da -500 a 4,000 m (-1640 a 13120') 100 m (328')
Compensazione di Salinità / Risoluzione	Da 0 a 40 g/l 1 g/l
Compensazione della temperatura	Da 0.0 a 50.0 °C (Da 32.0 a 122 °F)
Sonda DO	HI 764080
Memorizzazione dati	Fino a 1000 dati organizzati in: registrazione manuale su richiesta (Max. 200 dati) Registrazione manuale con stabilità (Max. 200 dati) Con intervallo di registrazione 100 lotti, Max. 600 dati/lotto

Specifiche aggiuntive

Interfaccia PC	Micro USB
Interfaccia di archiviazione	USB
Alimentazione	Adattatore 5 VDC
Condizioni di utilizzo	0-50 °C (32-122 °F) U.R. max 95% senza condensa
Dimensioni	202 x 140 x 12 mm (7.9 x 5.5 x 0.5")
Peso	250 g (8.82 oz)

* Solo in modalità Standard

** I limiti di temperatura saranno ridotti in base alle funzionalità del sensore.

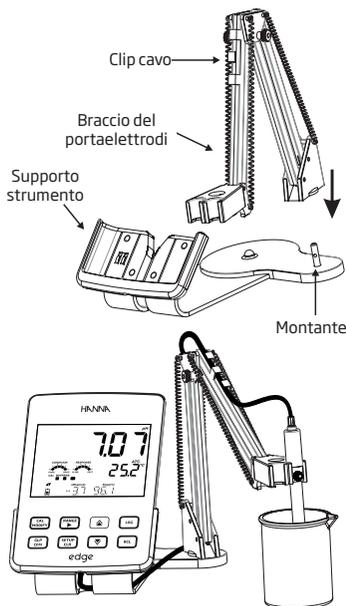
Le principali modalità operative di edge^{DO} sono setup, calibrazione, misura, memorizzazione dati ed esportazione dati.

1. Decidere come utilizzare lo strumento e posizionarlo a parete o sul banco di lavoro, in una zona pulita e vicino alla presa di corrente.
2. Accendere edge^{DO} utilizzando il pulsante ON/OFF situato nella parte superiore dello strumento.
3. Collegare la sonda richiesta per la misurazione.
4. Calibrare la sonda.
5. Procedere con la misurazione nel campione di analisi.

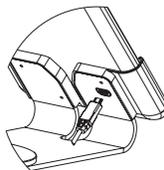
Montaggio portaelettrodi da banco

Inserire il braccio del portaelettrodi sulla base girevole.

Collegare la sonda allo strumento facendo passare il cavo dietro e fissarla nel portaelettrodi.

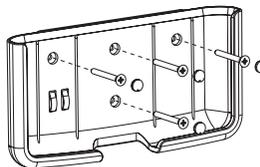


Accesso alimentazione

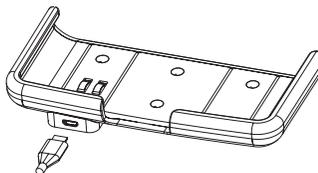


Montaggio supporto a parete

Utilizzare punta da 2,5 mm
Coprire le viti con gli appositi tappi.

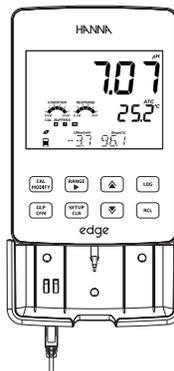


Collegare il cavo dell'adattatore alla presa del supporto sito nella parte inferiore.

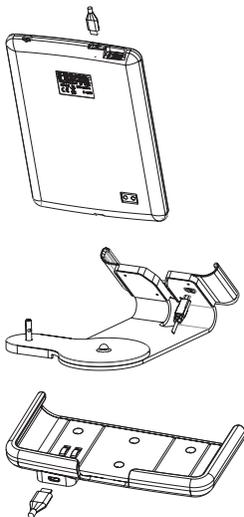


Collegare il connettore della sonda alla presa situata nella parte inferiore del edge^{DO}.

Inserire edge^{DO} nel supporto a parete.
Verificare a display che l'icona della batteria indichi "in carica".



Montaggio edge^{DO}

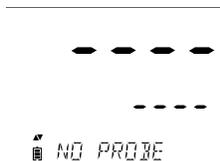
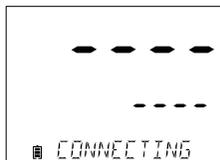


Collegamento alimentazione

Collegare il connettore micro USB nella presa USB del supporto o nella presa micro USB dello strumento edge^{DO}. Inserire la spina dell'adattatore alla presa di corrente. edgeTM può essere alimentato anche collegandolo direttamente al PC.

Nota: edge^{DO} è fornito con una batteria ricaricabile interna, che garantisce circa 8 ore di utilizzo continuo. Ogni volta che edge^{DO} viene collegato all'alimentatore o ad un PC, la batteria si ricarica.

Collegamento sonda



Collegare il connettore jack 3 mm della sonda all'ingresso situato nella parte inferiore dello strumento. Assicurarsi che la sonda sia collegata correttamente.

Se la sonda viene riconosciuta, si visualizza il messaggio "CONNECTING".

Se la sonda non è collegata correttamente o non è stata riconosciuta, si visualizza il messaggio "NO PROBE".

Parametri generali

Tabella delle opzioni disponibili e dei valori predefiniti. È possibile accedere ai parametri premendo il tasto **SETUP**. Per scorrere i parametri utilizzare le frecce **▲** e **▼**. Per modificare un'impostazione, premere **MODIFY**. Il parametro può essere modificato utilizzando le frecce **▶**, **▲** e **▼**. Premere **CFM** per confermare la modifica. Per uscire premere nuovamente **SETUP**.

Parametro	Descrizione	Opzioni	Default
*Visibile solo quando viene connesso il cavo di collegamento porta micro USB - PC.	La connessione a PC può essere utilizzata per esportare dati (EXPORT TO PC) o solo come alimentazione (LOG ON EDGE)	LOG ON EDGE o EXPORT TO PC	LOG ON EDGE
	Selezionare il tipo di registrazione tra le 3 modalità disponibili:		
	Manuale a campione (su richiesta)	Manual Log	
Log (memorizzazione)	Manuale con stabilità di lettura (disponibili 3 impostazioni)	Stability Log: Fast, Medium, Accurate	Memorizzazione automatica a intervalli (5 Sec)
	Memorizzazione automatica a intervalli programmabili	Interval Log 5, 10, 30 secondi; 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 minuti	
Set Calibration Expiration Warning (avviso di scadenza calibrazione)	Lo strumento indicherà " CAL DUE " quando viene superata la scadenza impostata in questo parametro.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 giorni oppure OFF	7 giorni

Parametro	Descrizione	Opzioni	Default
Probe Specific (Specifiche sonda)	I parametri specifici per tipo di misura sono inseriti qui nella lista di SETUP		
Set Date (Impostazione Data)	Premere MODIFY per impostare la data, visualizzata in formato ISO. Premere CFM per confermare.	YYYY/MM/DD Date	Impostare data
Set Time (Impostazione Ora)	Premere MODIFY per impostare l'ora corrente, visualizzata in formato ISO. Premere CFM per confermare.	24hr:MM:SS Time	Impostare ora
Set Auto Off (Impostazione spegnimento automatico)	Per risparmiare batteria lo strumento si spegne automaticamente quando non si preme nessun tasto per il tempo impostato e se non si è in fase di registrazione o di calibrazione.	5, 10, 30, 60 Min o Off	10 Min
Sound (Segnali acustici)	Se attivo, viene emesso un breve segnale acustico quando si preme un tasto o per confermare la calibrazione e un tono più lungo quando si preme un tasto sbagliato.	On o Off	On
Temperature Unit (Unità di temperatura)	Selezionare gradi Celsius o Fahrenheit per visualizzare e registrare le temperature nella scala scelta.	°C o °F	°C

LCD Contrast (Contrasto LCD)	Consente di modificare il contrasto del display.	Da 1 a 8	3
Flash Format (Formattazione USB) appare solo se presenti errori di registrazione	Attenzione! Questa funzione permette di formattare l'unità flash (USB) con conseguente cancellazione dei dati.	On o Off	OFF
Message Transition (scorrimento dei messaggi)	È possibile scegliere la modalità di visualizzazione dei messaggi sul display (terzo livello del display).	Messaggi con scorrimento di parola (Word scroll) o lettere (Letter scroll)	Letter scroll
Reset Config To Default (Configurazione predefinita)	Premere il tasto MODIFY e CFM (quando richiesto) per reimpostare tutti i parametri ai valori di DEFAULT.		
Instrument Firmware / Probe Firmware (Firmware dello strumento/sonda)	Versione Firmware dello Strumento. Premendo il tasto ► si visualizza la versione del firmware della sonda (se connessa) e messaggi per la risoluzione dei problemi.	Solo visualizzazione	Versione Firmware corrente
Meter ID / Meter SN / Probe SN (ID Strumento / Serial Number strumento / Serial Number sonda)	Premendo il tasto ► si possono visualizzare: ID strumento (4 cifre, impostabile dall'utente) e il serial number dello strumento e della sonda connessa.	Meter ID è impostabile dall'utente. Meter SN e Probe SN sono impostati in fabbrica	0000 / Serial Number

Nota: I parametri evidenziati con sfondo grigio sono visibili solo a condizioni particolari.

- Se si alimenta edge^{DO} collegandolo ad un PC attraverso il cavo micro USB, lo strumento richiederà di scegliere tra “**LOG ON EDGE**” (registrazione nella memoria interna dello strumento) o “**EXPORT TO PC**” (trasferimento dati).
- La memoria interna di edge^{DO} permette di salvare fino a 1000 record. Questa memoria è condivisa tra tutte le modalità di memorizzazione (manuale a campione, con stabilità, automatica).
- In modalità automatica il numero massimo per lotto è di 600 record (a seconda dello spazio disponibile).
- Un **record** è una lettura memorizzata, un **lotto** è un gruppo di record.

Tipi di registrazione

- *Registrazione automatica a intervalli programmabili*: registrazione in continuo con intervallo di campionamento impostabile dall'utente (non disponibile in modalità Basic).
- *Registrazione manuale a campione*: effettuata ogni volta che si preme il tasto LOG. Tutti i dati sono memorizzati in un unico lotto relativo al parametro misurato. Nuove registrazioni effettuate in giorni diversi sono memorizzate nello stesso lotto.
- *Registrazione manuale con stabilità di lettura*: effettuata ogni volta che si preme il tasto LOG, la lettura viene memorizzata quando si raggiunge il criterio di stabilità (selezionabile da menù SETUP: veloce, medio o accurato).

Nel menù **SETUP** selezionare “log parameter”, premere **MODIFY** e utilizzare il tasto freccia ► per selezionare la modalità di registrazione. Quando è visualizzato *Interval*, utilizzare le frecce ▲ e ▼ per impostare l'intervallo di tempo. Quando è visualizzato *Stability*, utilizzare le frecce ▲ e ▼ per selezionare l'impostazione di stabilità di misura.

Ogni registrazione include informazioni GLP, tra cui: data, ora, scala di misura, temperatura, informazioni di calibrazione e numero di serie della sonda.

Registrazione automatica a intervalli programmabili

Dal menu **SETUP** selezionare *Interval* e impostare l'intervallo di campionamento.

Per avviare la registrazione premere **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misura.

Sarà visualizzato il messaggio "*PLEASE WAIT*" seguito dallo spazio di memoria disponibile. Durante la registrazione, sul terzo livello del display sono visualizzate informazioni relative alla registrazione: il lotto in cui i dati saranno posizionati e il numero progressivo del record registrato. Il simbolo "*LOG*" è continuamente presente durante la registrazione.



Premendo ► durante la memorizzazione automatica ad intervalli, comparirà il numero di registrazioni ancora disponibili.



Premendo nuovamente il tasto **LOG** si fermerà la sessione di registrazione. Sarà visualizzato il messaggio "*LOG STOPPED*" per pochi secondi. Se si verifica un errore del sensore durante la registrazione, il messaggio "*OUT OF SPEC.*" comparirà alternato alle informazioni di registrazione.



Registrazione manuale a campione



Selezionare *Manual* nel menù **SETUP**. Per avviare una registrazione manuale, premere il tasto **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misura. Lo strumento visualizza brevemente "PLEASE WAIT", seguito dal messaggio "SAVED", che indica che la misurazione è stata registrata, con indicazione della posizione del dato.



Successivamente sarà visualizzato lo spazio disponibile ("FREE"). Il simbolo "LOG" compare sul display durante tutte le fasi.

Registrazione manuale con stabilità di lettura



Nel menù **SETUP** selezionare *Stability* e scegliere il criterio di stabilità (Fast, Medium o Accurate). In modalità Basic è disponibile solo l'opzione Medium. Per avviare la registrazione con stabilità di lettura, premere il tasto **LOG** mentre lo strumento è in modalità di misura.



Lo strumento visualizza brevemente "PLEASE WAIT", poi comparirà il simbolo di stabilità (clessidra), "LOG" e il messaggio "WAITING". La registrazione può essere interrotta durante la visualizzazione del messaggio "WAITING", premendo nuovamente **LOG**.



Quando la lettura è stabile secondo il criterio di stabilità selezionato, sarà visualizzato il messaggio "SAVED", che indica che la misurazione è stata registrata, con indicazione della posizione del dato.

Successivamente sarà visualizzato lo spazio ancora disponibile ("FREE"). Il simbolo "LOG" compare durante tutte le fasi.



Tutti i dati memorizzati su edge^{DO} possono essere consultati sullo strumento premendo il tasto RCL.



Utilizzare i tasti freccia ▲ e ▼ per scegliere il tipo di registrazione da visualizzare.

Se nessun dato è stato registrato per il parametro selezionato, lo strumento visualizza i seguenti messaggi:

"NO MANUAL LOGS" (nessun dato manuale)

"NO STABILITY LOGS" (nessun dato stabilità)



Premere **CFM** per entrare e per visualizzare i dettagli dei dati memorizzati. Utilizzare i tasti **FRECCIA ▲** e **▼** per scorrere tra i diversi dati registrati. Il tasto **►** consente di visualizzare i dati GLP (informazioni di calibrazione, data, ora, ecc.).

Premere **CLR** e poi **CFM** se si desiderano eliminare dati o lotti.

Premere **RCL** per chiudere il lotto che si sta visualizzando.

Premere **RCL** per tornare alla schermata di misurazione.

Eliminare lotti

Premere il tasto **RCL** e selezionare il parametro.

Con i tasti **FRECCIA ▲** e **▼** selezionare il record (per memorizzazione Manuale/ di Stabilità) o il lotto (per memorizzazione automatica ad intervalli) da eliminare. Lo strumento visualizza *"CLEAR MANUAL"* per il dato Manuale, *"CLEAR STAB"* per Stabilità.



Se si sta eliminando un lotto della memorizzazione ad intervalli, sarà visualizzato il messaggio *"CLEAR"* seguito dal lotto selezionato col simbolo *"CFM"* lampeggiante.



Premere i tasti **FRECCIA ▲** o **▼** per selezionare un lotto differente. Premere **CFM** per confermare. Lo strumento visualizzerà *"PLEASE WAIT"*.



"CLEAR DONE" è visualizzato per alcuni secondi dopo che il lotto selezionato è stato eliminato.

Eliminare record (singoli dati)

Per eliminare singoli record (solo dati Manuali e di Stabilità), entrare in registrazione Manuale (o di Stabilità), premendo **CFM** quando è visualizzato **MANUAL** (o **STABILITY**). Utilizzare i tasti **FRECCIA ▲** o **▼** per selezionare il dato da eliminare e quindi premere **CLR**.

Lo strumento visualizzerà "CLEAR REC." e il numero della registrazione insieme al simbolo "CFM" lampeggiante. Utilizzare i tasti **FRECCIA ▲** o **▼** per selezionare un altro dato, se necessario.



Premere **CFM**. Lo strumento visualizzerà "PLEASE WAIT" e poi il messaggio "CLEAR DONE". Quando si eliminano singoli record all'interno della memoria Manuale o di Stabilità, i record saranno rinumerati, occupando le posizioni cancellate ma preservando l'ordine cronologico.

Per eliminare tutti i dati registrati in modalità Manuale (o di Stabilità), procedere come descritto sopra per l'eliminazione dei lotti.

Selezionare il lotto Manuale (o di Stabilità) quindi premere **CLR**. Sarà visualizzato sul display il messaggio "CLEAR" seguito da "MANUAL" o "STABILITY" e "CFM" lampeggiante. Premere **CFM** per confermare l'eliminazione del lotto selezionato (Manuale o di Stabilità) o tutti i record. Premere **CLR** per uscire senza cancellare.



Il numero di lotto è utilizzato per identificare particolari set di dati. I numeri di lotto sono posizionati in successione fino a 100, anche se sono stati eliminati alcuni lotti. Il numero totale di lotti che può essere salvato è 100. Se alcuni lotti vengono eliminati (ad esempio 1-50), possono essere conservati altri 50 lotti aggiuntivi. Questi saranno numerati 101-150. I lotti sono assegnati in successione (in base allo spazio di memoria disponibile) fino a 999. Dopo questo, è necessario eliminarli tutti per ricominciare con la numerazione.

Eliminare tutti i dati

È possibile eliminare tutti i dati in un'unica azione. Questa funzione permette di eliminare tutti i dati registrati nella memoria Manuale, di Stabilità e ad Intervalli per il parametro selezionato.



Premere il tasto **RCL**. Il display visualizza il parametro *DO* lampeggiante. Usare il tasto **►** per selezionare i dati del parametro di misura che si vogliono eliminare.



Premere **CLR** mentre il display visualizza il simbolo del parametro lampeggiante e il messaggio "LOG RECALL". Apparirà quindi il messaggio "CLEAR ALL", insieme al simbolo del parametro e a *CFM* lampeggiante. Premere **CFM**.



Il messaggio "PLEASE WAIT" e la percentuale di eliminazione lampeggiano fino al completamento dell'operazione. La procedura può essere ripetuta per le altre scale di misura.



Nota: Se viene premuto **CLR** per errore, premere di nuovo **CLR** per uscire senza cancellare.

Esportazione su unità USB

Tutti i dati registrati su edge^{DO} possono essere trasferiti dallo strumento ad una unità USB (flash drive), utilizzando la funzione di richiamo dei dati. Il requisito minimo dell'unità è USB 2.0. Selezionare i dati DO che si vogliono esportare e seguire i passi riportati di seguito.

Collegare l'unità USB all'ingresso USB, situato sulla parte superiore dello strumento. Premere il tasto **RCL** e selezionare il parametro da esportare. Premere il tasto **CFM**. Selezionare Manuale, Stabilità o lotti ad Intervalli utilizzando i tasti freccia **▲** e **▼**. Premere il tasto **LOG** e dovrebbe comparire il simbolo "USB HOST".

Apparirà il messaggio "PLEASE WAIT" seguito dal messaggio "EXPORT". Premere **CFM** per esportare il dato o il lotto selezionato. Se non si preme **CFM** entro 10 secondi, l'host USB diventerà inattivo.

Lo strumento visualizza la percentuale di esportazione.

Quando la percentuale di esportazione arriva al 100%, rimuovere l'unità USB.

Se il file è già stato salvato sulla chiavetta USB, edge^{DO} chiederà la conferma per sovrascrivere il file esistente. Premere **CFM** per sostituire il file esistente o **CAL** per uscire.

Premere il tasto **RCL** due volte per tornare in modalità di misura.

Nota: Non rimuovere l'unità USB mentre è in corso il trasferimento dei dati.



Esportazione su PC

I dati memorizzati su edge^{DO} possono essere trasferiti dallo strumento ad un PC seguendo queste semplici istruzioni. I sistemi operativi adatti sono Windows (minimo XP), OS X o Linux.

1. Collegare edge^{DO} al PC utilizzando il cavo in dotazione con attacco micro USB
2. Accendere edge^{DO}.
3. Se è attivo "LOG ON EDGE", aprire il menù SETUP e scegliere "EXPORT TO PC".

Il PC rileva edge^{DO} come unità rimovibile. Aprire l'unità per visualizzare i file. I dati sono formattati come file di testo con valori separati da virgola (*.csv) e possono essere aperti con un editor di testo o foglio di calcolo.

Note

- Si consiglia di usare come impostazione il set di caratteri Western Europe (ISO-8859-1) e lingua Inglese.
- A seconda delle impostazioni del PC, possono essere visualizzati anche altri file. Tutti i file memorizzati su edge^{DO} sono visibili in questa cartella.
- Regolare dimensioni del font e larghezza delle colonne.

I dati memorizzati da **Intervalli** sono indicati come lotti DO: ad esempio DOLOT001, DOLOT002, DOLOT003.

I lotti **Manuali** sono indicati come DOLOTMAN.

I lotti **Stabilità** sono indicati come DOLOTSTAB. Tutti i dati con stabilità di lettura, indipendentemente dalle impostazioni di stabilità, si trovano in un unico file stabilità per parametro.

Fare clic sul file desiderato per visualizzare i dati.

Nota

Se nei dati registrati appare "°C!" significa che la sonda/sensore è stata usata al di fuori delle sue specifiche di funzionamento. Il dato non è attendibile.

Se nei dati registrati appare "°C!!", il sensore interno di temperatura della sonda è rotto. Sostituire la sonda. Il dato non è attendibile.

Misure disponibili

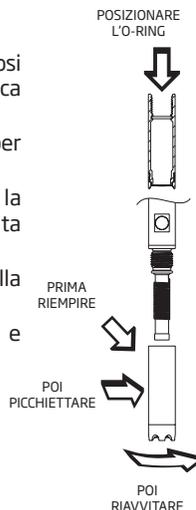
Utilizzando la sonda DO HI 764080 è possibile effettuare misure di concentrazione (unità di misura ppm o mg/l) e % di saturazione di ossigeno in acqua. La misura si basa sulla solubilità dell'ossigeno in acqua dolce satura. La compensazione per salinità e altitudine sono effettuati configurando i parametri in SETUP. Le misurazioni della percentuale di saturazione si basano sulla pressione parziale dell'ossigeno e sono adatti per la misurazione in campioni diversi da acqua dolce satura. Si consiglia di verificare la compatibilità dei materiali della sonda con il campione.

Preparazione Sonda DO

ATTENZIONE: Prestare particolare attenzione durante la manutenzione e l'uso della sonda. HI 764080 contiene un vetro isolante. Non farla cadere e maneggiarla con cautela.

Le sonde Hanna Instruments sono spedite a secco.

1. Rimuovere il cappuccio protettivo dalla sonda. Questo cappuccio serve solo per proteggere la sonda a secco durante il trasporto.
2. Prendere una membrana e un'o-ring dalla confezione.
3. Sciacquare la membrana con soluzione elettrolitica HI 7041.
4. Inserire l'O-Ring all'interno della membrana, assicurandosi che sia ben posizionato, e riempire con soluzione fresca HI7041 fino al livello dell'O-Ring.
5. Battere delicatamente sulla membrana con le dita per eliminare eventuali bolle d'aria interne.
6. Con il sensore rivolto verso il basso, avvitare la membrana in senso antiorario. Un po' di elettrolita traboccherà.
7. Controllare che non ci siano bolle d'aria all'interno della membrana.
8. Collegare la sonda DO allo strumento edge^{DO} e accenderlo.



Condizionamento della sonda

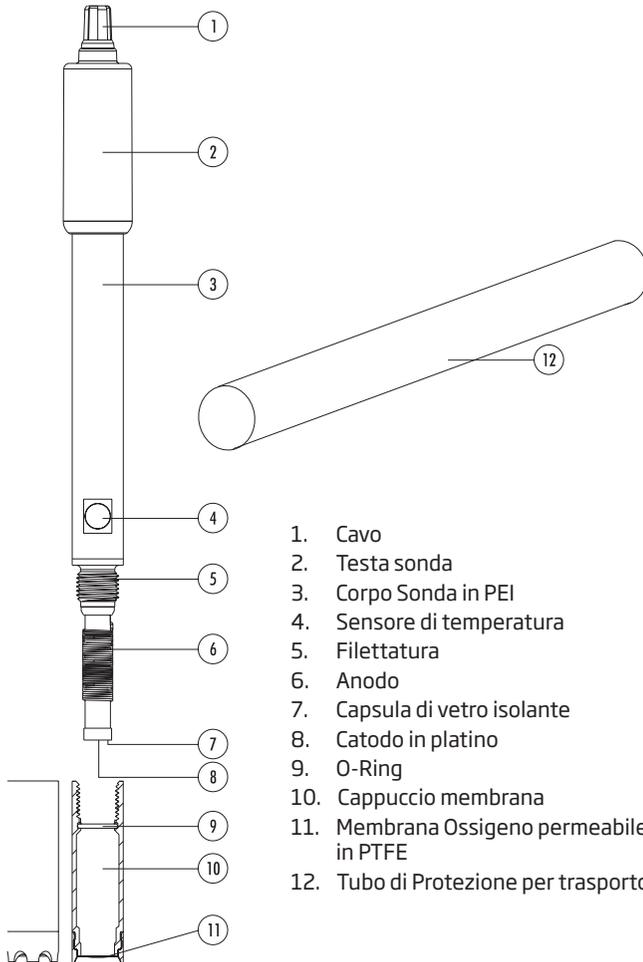


Durante questa procedura, si visualizzerà il seguente messaggio sul display, *"DISSOLVED OXYGEN PROBE CONDITIONING"*.

Per un condizionamento ottimale della sonda si consiglia di attendere almeno 20 minuti.

La sonda è polarizzata con una tensione fissa di circa 800 mV tra catodo e anodo. La polarizzazione della sonda è un'operazione necessaria per ottenere misure stabili e accurate. Quando la sonda è correttamente polarizzata, l'ossigeno disciolto si consuma a livello del catodo in platino nell'elettrolita mentre passa attraverso la membrana in PTFE.

Se la polarizzazione viene interrotta, la soluzione elettrolitica continua ad essere arricchita di ossigeno fino a raggiungere un equilibrio con la soluzione circostante. Se si eseguono misure con una sonda non polarizzata, la lettura del livello di ossigeno rilevato non sarà corretta.



1. Cavo
2. Testa sonda
3. Corpo Sonda in PEI
4. Sensore di temperatura
5. Filettatura
6. Anodo
7. Capsula di vetro isolante
8. Catodo in platino
9. O-Ring
10. Cappuccio membrana
11. Membrana Ossigeno permeabile in PTFE
12. Tubo di Protezione per trasporto

La configurazione dello strumento per misure DO (Ossigeno Disciolto) viene effettuata in SETUP, quando una sonda DO è collegata allo strumento. I parametri specifici DO saranno visibili entrando nel menù.

Parametro	Descrizione	Opzioni	Default
ALTITUDINE (m)	Le misure di concentrazione di ossigeno disciolto cambiano a seconda della pressione atmosferica. Un modo pratico per stimare gli effetti della pressione atmosferica è il parametro correlato di altitudine (m) sopra o sotto il livello del mare. Immettere l'altitudine (in metri) più vicina all'effettiva quota per garantire una calibrazione e una misura della concentrazione più precisa.	-500, -400, -300, -200, -100, 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3800, 3900, 4000 m	0
SALINITA' (g/l)	Se l'acqua contiene sali, la solubilità dell'ossigeno disciolto diminuisce. Selezionando questo fattore in modo che sia vicino al livello di sale noto, miglioreranno la precisione della calibrazione e della misura della concentrazione di DO.	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 g/l	0
Unità DO	Selezionare l'unità di misura più adatto alla misura della concentrazione DO.	mg/l o ppm	ppm

Compensazione di Salinità e Altitudine

Compensazione di temperatura, altitudine e salinità sono utilizzate per misure di ossigeno disciolto (ppm o mg/l). L'acqua fredda, può contenere più ossigeno disciolto rispetto all'acqua calda. La compensazione della temperatura relativa alla solubilità viene eseguita automaticamente mediante il sensore di temperatura incorporato nella sonda. Quando l'acqua è misurata ad un'altitudine sotto il livello del mare, la solubilità dell'ossigeno aumenta, mentre sopra il livello del mare la solubilità dell'ossigeno diminuisce. Per compensare questo si consiglia di calibrare nella postazione di utilizzo e di campionatura. Altrimenti impostare l'altitudine da menù SETUP. Di seguito alcuni esempi di altitudini del mondo:

Posizione	Metri	Piedi
Sebkha paki Tah, Morocco	-55	-180
Lago Frome, Australia	-6	-20
Paesi Bassi, costa della Provenza	-1 a -7	-3 a -23
Lago Michigan, USA	176	577
Lago Ginevra, Francia, Svizzera	372	1220
Denver, CO USA	1609	5279
Monte Everest	8848	29029

La solubilità dell'ossigeno in acqua è influenzata anche dalla quantità di sale che essa contiene. L'acqua di mare in genere ha una salinità di 35 g/l e la solubilità dell'ossigeno è il 18% in meno rispetto all'acqua dolce a 25°C. Inserendo il valore di salinità approssimativo, sarà possibile visualizzare la corretta concentrazione di ossigeno. Se non si inserisce il valore di salinità, si può verificare un errore del 18%.

Calibrazione DO

Prima di procedere con la calibrazione, assicurarsi che la sonda sia stata assemblata correttamente alla membrana. Calibrare la sonda frequentemente, soprattutto se è richiesta un'elevata precisione. Si consiglia di effettuare una calibrazione a 2 punti: 100.0% (calibrazione della slope) e 0.0% (calibrazione zero).

Calibrazione a saturazione 100%

Eeguire la calibrazione in aria satura (100%).

Sciogliere la sonda polarizzata con acqua distillata.

Asciugare la sonda e attendere pochi secondi fino a che la lettura a display non è stabile. Premere **CAL**.



Si visualizzerà il simbolo "⌘" insieme al messaggio "WAIT" lampeggiante sul display, fino a quando la lettura non si stabilizza.



Quando la lettura è stabile e all'interno dei limiti, il simbolo "CFM" lampeggia. Premere **CFM** per confermare la calibrazione DO a 100.0% .

Premere **CAL** per uscire dalla calibrazione dopo il primo punto. Lo strumento visualizzerà il messaggio "SAVING", memorizza automaticamente la calibrazione e torna alla modalità di misura.

Calibrazione zero

Versare un po' di HI 7040 Soluzione zero ossigeno in un beaker.

Premere **CAL** o continuare la calibrazione dopo aver confermato il primo punto. Lo strumento visualizzerà il messaggio "WAIT" e "0.0 %" sarà visualizzato in basso a destra.



Immergere la sonda nel beaker contenente la soluzione Zero ossigeno HI 7040 e mescolare delicatamente per 2-3 minuti.

Quando la lettura è stabile, il messaggio "CFM" inizia a lampeggiare. Premere **CFM** per confermare la calibrazione DO 0.0%.



Lo strumento visualizzerà il messaggio "SAVING", memorizzerà automaticamente la calibrazione e tornerà alla modalità di misura. Prima di effettuare misure, sciacquare la sonda in acqua distillata.

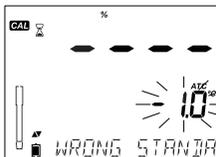


Messaggi durante la calibrazione DO

Se la lettura è fuori scala comparirà il messaggio "WRONG STANDARD".



Se la temperatura è fuori scala (0.0 - 50.0 °C) durante la calibrazione, sarà visualizzato il messaggio "WRONG STANDARD TEMPERATURE" e il valore della temperatura lampeggia.



GLP è un insieme di funzioni di controllo qualità. Premendo il tasto GLP è possibile visualizzare le informazioni più recenti di calibrazione. Utilizzare i tasti ▲ e ▼ per scorrere le informazioni memorizzate, che includono: le soluzioni standard utilizzate, la temperatura dello standard, fattore di altitudine e salinità, ora e data dell'ultima calibrazione, informazioni di calibrazione scaduta e il numero di serie della sonda.

Dati dell'ultima Calibrazione DO



I dati dell'ultima calibrazione sono salvati automaticamente dopo una calibrazione avvenuta con successo. Per visualizzare i dati dell'ultima calibrazione, premere GLP quando lo strumento è in modalità di misura.

Lo strumento visualizzerà:
Lo standard e la temperatura di calibrazione :



0.0 % se lo strumento è stato calibrato a questo punto.

100% punto di calibrazione, se lo strumento è stato calibrato in acqua satura.



L'altitudine e la salinità impostate al momento della calibrazione, insieme alla lettura corrente.



L'ora di calibrazione e la lettura corrente.

La data di calibrazione e la lettura corrente.



Stato di scadenza calibrazione insieme alla lettura corrente:

Se disabilitata, comparirà il messaggio "EXPIRATION WARNING DISABLED".



Se attivata, sarà visualizzato il numero di giorni che mancano alla scadenza della calibrazione e al messaggio di allarme "CAL DUE" (Es. "CAL EXPIRES IN 2 DAYS").



O se la calibrazione è scaduta, da quanti giorni (Es. "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO").



Il numero seriale della sonda e la lettura corrente.



Misure di DO

Prima di procedere con le misurazioni assicurarsi che la sonda sia stata polarizzata e calibrata.

Sciacquare la sonda con acqua distillata.

Immergere la sonda nel campione da analizzare. Attendere che la lettura si stabilizzi.



Il valore di ossigeno disciolto (in %) è visualizzato sul primo livello del display e la temperatura sul secondo livello.



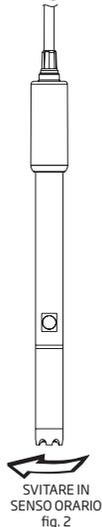
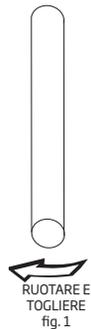
Premere **RANGE** per cambiare l'unità di misura da % a ppm (mg/l) e viceversa.

Nota: L'ossigeno si consuma durante la misura. Per misure precise di ossigeno disciolto, la soluzione deve essere in movimento costante (almeno 0.3 m/sec), in modo da assicurare un ricambio continuo dell'ossigeno sulla superficie della membrana. Si raccomanda l'uso di un agitatore magnetico. La sonda ha un sensore di temperatura incorporato, assicurarsi che sia immerso nel campione. Attendere che la sonda raggiunga l'equilibrio termico prima di eseguire le misurazioni.

Il corpo della sonda è in PEI.
Un sensore interno permette di misurare la temperatura del campione.

Si consiglia di proteggere sempre la sonda con l'apposito cappuccio durante trasporto o periodi lunghi di conservazione.
Per sostituire la membrana o riempirla con elettrolita fresco, seguire le istruzioni a pag. 27.

La superficie del catodo in platino deve essere sempre lucida e pulita. Se ossidato o sporco, il catodo deve essere pulito (utilizzare un panno morbido). Questa operazione consentirà di eseguire una pulizia sufficientemente accurata, senza danneggiare la punta in platino. Quindi sciacquare con acqua distillata. Installare una nuova membrana e riempirla con elettrolita fresco seguendo le indicazioni a pag. 27.



Importante

Per ottenere misure stabili e accurate, è importante che la superficie della membrana sia in perfette condizioni. Se la membrana è sporca, sciacquarla attentamente con acqua distillata. Se si osservano imperfezioni o danni evidenti (pieghe, graffi o buchi), la membrana deve essere sostituita.

Risoluzione dei problemi

Sintomo	Problema	Soluzione
Letture fluttuanti (rumore)	Sonda DO presenta gas intrappolati all'interno.	Rimuovere la membrana, sciacquarla e rabboccare con soluzione elettrolitica fresca.
Il display mostra letture DO lampeggianti.	Letture di DO fuori scala.	Verificare che non ci siano bolle d'aria nella zona del catodo. Verificare il movimento della soluzione attraverso la membrana. Installare una nuova membrana con soluzione elettrolitica fresca, ripetere la polarizzazione della sonda.
Lo strumento non misura la temperatura. Sul secondo livello del display compare "----"	Sonda di temperatura danneggiata.	Sostituire la sonda.
All'avvio, lo strumento visualizza tutte le funzioni del display permanentemente.	Uno dei tasti è bloccato.	Controllare la tastiera o contattare il Centro di assistenza Hanna.
All'avvio lo strumento mostra il messaggio CAL "Prod".	Lo strumento non è stato calibrato di fabbrica o ha perso la calibrazione di fabbrica.	Contattare il Centro di assistenza Hanna.

DO

HI 7040L	Soluzione a Zero Ossigeno, fialone da 500 ml
HI 7041S	Soluzione elettrolitica di riempimento, 30 ml
HI 764080	Sonda di ricambio con cavo di 2 metri (6,7')
HI 764080A/P	5 membrane di ricambio

Altri Accessori

HI 75110/220U	Adattatore da 115 Vac a 5 Vdc (spina USA)
HI 75110/220E	Adattatore da 230 Vac a 5 Vdc (spina Europea)
HI 76404B	Portaelettrodo
HI 2000WC	Supporto per parete
HI 2000BC	Stativo portaelettrodi
HI 920015	Cavo micro USB

Garanzia

Lo strumento edge^{DO} è garantito per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se utilizzato per il suo scopo e secondo le istruzioni.

Le sonde sono in garanzia per un periodo di sei mesi.

Per ulteriori informazioni consultate il sito www.hanna.it/garanzia.

Hanna Instruments non sarà responsabile di 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.

Vi raccomandiamo di rendere lo strumento in PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici HANNA 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 si riserva il diritto di modificare la progettazione, la costruzione e l'aspetto dei suoi prodotti senza preavviso.

MANEDGEDO 06/17

HANNA instruments Italia Srl

PADOVA (Sede legale) Viale delle Industrie, 11 - 35010 Ronchi di Villafranca (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 SALERNO Tel. 0828 601643 • salerno@hanna.it

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

ASSISTENZA TECNICA Viale delle Industrie, 11 • 35010 Villafranca Padovana (PD)
Numero verde 800 276868 • assistenza@hanna.it



www.hanna.it