



# ProDO™



## MANUALE D'USO

# CONTENTS

---

GARANZIA.....	i
INTRODUZIONE.....	1
GUIDA INTRODUTTIVA .....	1
ISPEZIONE INIZIALE.....	1
INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA .....	1
TASTIERINO .....	2
IMPOSTAZIONE INIZIALE.....	4
DISPLAY PRINCIPALE.....	6
DISPOSIZIONE DEI MENU.....	6
IMMISSIONE DEI VALORI ALFANUMERICI.....	7
SISTEMA .....	8
DATA/ORA .....	8
GLP.....	8
LINGUA.....	12
PUNTO .....	12
ACQUISIZIONE.....	13
MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO .....	13
SPEGNIMENTO AUTOMATICO.....	14
RETROILLUMINAZIONE.....	14
VERSIONE DEL SOFTWARE.....	14
NUMERO DI Serie.....	14
ID STRUMENTO .....	14
OSSIGENO DISSOLTO (ODO™).....	15
IMPOSTAZIONE DELLA SONDA ODO.....	15

N. di codice 626279  
Rev C  
N. disegno A626279  
Marzo 2009

©2009 YSI Incorporated.

I logo YSI, ProODO e ODO sono marchi registrati di YSI Incorporated.

Microsoft e Windows sono marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e in altri paesi.

Pentium è un marchio registrato di Intel Corporation.

CALIBRAZIONE - OSSIGENO DISSOLTO .....	18	VALORI DELL'OSSIGENO DISSOLTO .....	34
BAROMETRO.....	23	AIUTO .....	35
VISUALIZZAZIONE - BAROMETRO .....	23	MESSAGGI DI ERRORE/STATO .....	35
CALIBRAZIONE - BAROMETRO.....	23	RIPRISTINO DEI VALORI DI CALIBRAZIONE PREDEFINITI	36
TEMPERATURA .....	24	ACCESSORI / NUMERI DI PARTE.....	37
MISURAZIONI.....	24	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ .....	39
LISTE DI FILE E DI SITI .....	25	RICICLAGGIO.....	42
MEMORIA DI FILE .....	25	INFORMAZIONI SUI RECAPITI.....	42
MOSTRA DATI .....	25	ORDINAZIONI E ASSISTENZA TECNICA .....	42
LISTA SITI.....	26	INFORMAZIONI SULL'ASSISTENZA.....	43
CARTELLA .....	27	APPENDICE A - VALORI DI CALIBRAZIONE DO % .....	44
CANCELLAZIONE DATI.....	27	APPENDICE B – TABELLA SOLUBILITÀ OSSIGENO .....	46
SOFTWARE DESKTOP DATA MANAGER.....	27		
UTILIZZO DELLA STAZIONE DI COMUNICAZIONE .....	27		
GESTIONE DEI DATI REGISTRATI .....	28		
ACQUISIZIONE DATI IN TEMPO REALE .....	29		
CONFIGURAZIONE STRUMENTI .....	29		
MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE.....	30		
AGGIORNAMENTO DELLO STRUMENTO E DEL FIRMWARE DELLA SONDA.....	30		
MANUTENZIONE GENERALE - GUARNIZIONE ALLOGGIAMENTO BATTERIE .....	30		
MANUTENZIONE DEL SENSORE – OSSIGENO DISSOLTO.	30		
CONSERVAZIONE DEL SENSORE.....	34		
INDIVIDUAZIONE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	34		

## GARANZIA

---

Lo strumento Professional ODO™ YSI è coperto da garanzia per tre (3) anni, a partire dalla data di acquisto da parte dell'utente finale, contro difetti di materiali e lavorazione, escludendo le batterie ed eventuali danni provocati da batterie difettose. I gruppi sonda/cavo di campo di ProODO™ sono coperti da garanzia per due (2) anni, a partire dalla data di acquisto da parte dell'utente finale, contro difetti di manodopera e di materiali. I cappucci del sensore di ProODO sono coperti da garanzia per un (1) anno, a partire dalla data di acquisto da parte dell'utente finale, contro difetti di manodopera e di materiali. I sistemi ProODO (strumento e gruppi cavo/sonda) sono coperti da garanzia per novanta (90) giorni, a partire dalla data di acquisto da parte dell'utente finale, contro difetti di materiali e lavorazione, se acquistati da agenzie di noleggio, ai fini della cessione in noleggio. Durante il periodo di validità della garanzia, YSI si assume la responsabilità di riparare o sostituire gratuitamente, a sua sola discrezione, qualsiasi prodotto che YSI ritenga coperto da garanzia.

Per avvalersi di questa garanzia, telefonare al rappresentante YSI di zona, oppure contattare il Servizio Clienti di YSI a Yellow Springs, Ohio, al numero 800-897-4151 (gratuito negli USA) o +1 937 767-7241 (al di fuori degli Stati Uniti), oppure visitare [www.YSI.com](http://www.YSI.com) (scheda Support) per ottenere un modulo di Reso Prodotto. Inviare il prodotto e la prova d'acquisto, con trasporto a proprie spese, al Centro Assistenza autorizzato scelto da YSI. Una volta effettuata la riparazione o la sostituzione, il prodotto verrà restituito, con trasporto prepagato. I prodotti riparati o sostituiti sono coperti da garanzia per il rimanente periodo di validità della garanzia originale o per almeno 90 giorni dalla data di riparazione o sostituzione.

### LIMITI DELLA GARANZIA

Questa garanzia non si applica ai prodotti YSI il cui danno o cattivo funzionamento sia dovuto a:

1. installazione, funzionamento o uso del prodotto non conforme alle istruzioni scritte fornite da YSI;
2. abuso o uso improprio del prodotto;
3. manutenzione del prodotto non conforme alle istruzioni scritte fornite da YSI o alle procedure standard del settore;
4. eventuali riparazioni improprie del prodotto;
5. uso da parte dell'utente, nella manutenzione o nella riparazione del prodotto, di componenti o pezzi di ricambio difettosi o non corretti;
6. modifica del prodotto in maniere non esplicitamente autorizzate da YSI.

QUESTA GARANZIA SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE, ESPLICITE O IMPLICITE, COMPRESSE QUELLE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ AD UNO SCOPO PARTICOLARE. LA RESPONSABILITÀ DI YSI DERIVANTE DALLA PRESENTE GARANZIA SI LIMITA ALLA RIPARAZIONE O ALLA SOSTITUZIONE DEL PRODOTTO, E QUESTO SARÀ L'UNICO ED ESCLUSIVO RIMEDIO PER OGNI PRODOTTO DIFETTOSO COPERTO DALLA PRESENTE GARANZIA. IN NESSUN CASO YSI SARÀ RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI SPECIALI, INDIRETTI, INCIDENTALI O CONSEGUENZIALI DERIVANTI DA EVENTUALI DIFETTI DEL PRODOTTO COPERTO DA QUESTA GARANZIA.

## INTRODUZIONE

---

Grazie per avere acquistato il Professional Optical Dissolved Oxygen (Pro ODO) YSI. Il ProODO™ YSI misura l'ossigeno disciolto in acqua mediante la tecnologia della luminescenza con tempo di vita e usa un segnale digitale per inviare informazioni tra lo strumento e la sonda. I vantaggi principali del nuovo ProODO includono l'eliminazione della dipendenza dal flusso e del tempo di riscaldamento del sensore, una maggiore stabilità, la capacità di azzerare il sensore per misurazioni più accurate a bassi livelli di ossigeno disciolto e l'eliminazione di frequenti sostituzioni di membrana/elettrolita. Lo strumento ProODO comprende un contenitore impermeabile (IP-67), un connettore per cavo robusto, un display retroilluminato e un tastierino, lunghezze di cavo selezionabili dall'utente, connettività USB, un'ampia memoria con una notevole capacità di elencazione di siti, nonché un contenitore in robusta gomma dura. Per informazioni circa le caratteristiche tecniche del prodotto, visitare [www.ysi.com](http://www.ysi.com) o contattare l'assistenza tecnica al numero 800-897-4151 (gratuito negli USA) o +1 937 767-7241 (al di fuori degli Stati Uniti).

Si consiglia di leggere per intero il manuale prima dell'uso, al fine di comprendere pienamente le caratteristiche dello strumento.

## GUIDA INTRODUTTIVA

---

### ISPEZIONE INIZIALE

---

Togliere con attenzione lo strumento e gli accessori dalla confezione e verificare che non presentino danni. Controllare i componenti ricevuti a fronte degli articoli sulla bolla di accompagnamento. Se ci sono componenti o materiali danneggiati o mancanti, contattare il servizio clienti YSI al numero 800-897-4151 (gratuito negli USA) o +1 937 767-7241 (al di fuori degli Stati Uniti), oppure il distributore YSI autorizzato presso il quale è stato acquistato lo strumento.

### INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA

---

Il ProODO richiede 2 batterie alcaline C-cell. La durata delle batterie dipende dalla modalità di campionamento e dall'uso. Se lo strumento viene utilizzato in modalità di campionamento manuale e in condizioni normali, la durata delle batterie è di circa 80 ore a temperatura ambiente. L'uso della modalità di campionamento automatico può ridurre leggermente la durata delle batterie. Vedere la sezione **Sistema** di questo manuale per ulteriori informazioni sulla modalità di campionamento.



Figura 1. ProODO con il coperchio del vano delle batterie rimosso. Notare i simboli delle batterie che indicano la polarità.

Per installare o sostituire le batterie, procedere come segue.

1. Rovesciare lo strumento per vedere il coperchio del vano delle batterie ubicato sul retro.
2. Svitare le quattro viti prigioniere del coperchio del vano delle batterie.
3. Rimuovere il coperchio del vano delle batterie e installare le batterie nuove, accertandosi di allinearle correttamente secondo la polarità riportata sullo strumento o sul coperchio rimosso (Figura 1).
4. Riposizionare il coperchio del vano delle batterie ubicato sul retro dello strumento e serrare le quattro viti. NON serrare eccessivamente.

## TASTIERINO

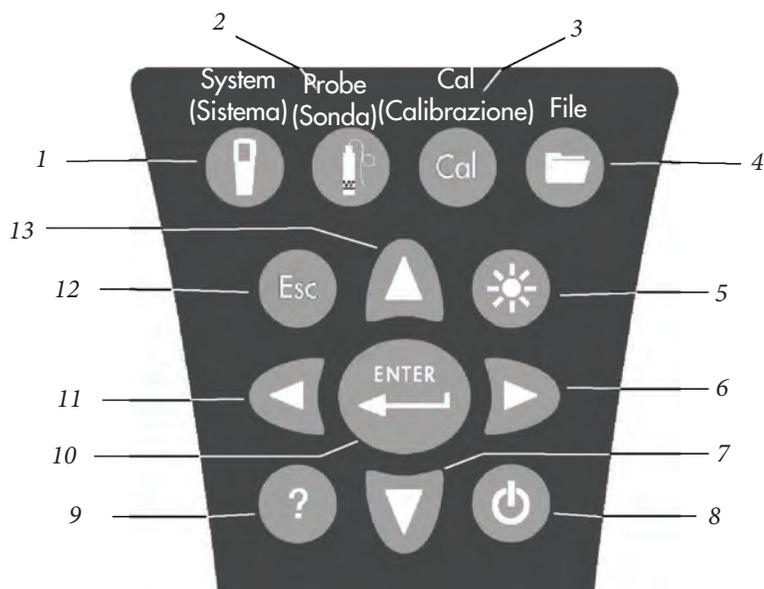


Figura 2

Numero	Tasto	Descrizione
1		<b>Sistema</b> Aprire il menu Sistema da qualsiasi schermata. Si usa per regolare le impostazioni di sistema.
2		<b>Sonda</b> Aprire il menu Sonda da qualsiasi schermata. Si usa per impostare la sonda DO, il cappuccio del sensore e le unità di visualizzazione.
3		<b>Calibrare</b> Aprire il menu Calibrare da qualsiasi schermata. Si usa per calibrare l'ossigeno disciolto.

Numero	Tasto	Descrizione
4		<b>Cartella</b> Aprire il menu Cartella da qualsiasi schermata. Si usa per visualizzare dati e file GLP, impostare nuovi elenchi di siti e cartelle ed eliminare dati.
5		<b>Retroilluminazione</b> Premere per accendere e spegnere la retroilluminazione dello strumento e per regolare il contrasto del display quando il pulsante viene premuto assieme ai tasti freccia a sinistra o a destra.
6		<b>Freccia a destra</b> Usare per spostarsi a destra nelle schermate di immissione di valori alfanumerici. Si può premere contemporaneamente al pulsante di retroilluminazione per aumentare il contrasto del display.
7		<b>Freccia in basso</b> Si usa per spostarsi nei menu e verso il basso nelle schermate di immissione di valori alfanumerici.
8		<b>Accensione/spengimento</b> Mantenere premuto per 2 secondi per accendere lo strumento. Premere per spegnere.
9		<b>Aiuto</b> Premere per ricevere consigli e suggerimenti durante il funzionamento.
10		<b>Invio</b> Premere per confermare le selezioni, comprese quelle con i tasti alfanumerici.
11		<b>Freccia a sinistra</b> Usare per spostarsi a sinistra nelle schermate di immissione di valori alfanumerici. Premere per tornare al menu precedente in tutte le schermate, tranne quelle di immissione di valori alfanumerici. Si può premere contemporaneamente al pulsante di retroilluminazione per ridurre il contrasto del display.
12		<b>Esci/Esc</b> Ritorna alla schermata Esecuzione. In una schermata di immissione di valori alfanumerici, ritorna al menu precedente.
13		<b>Freccia in alto</b> Si usa per spostarsi nei menu e verso l'alto nelle schermate di immissione di valori alfanumerici.

## IMPOSTAZIONE INIZIALE

All'interno di tutto il manuale, il termine "sonda" si riferisce all'estremità del cavo in cui si trova il sensore, il termine "sensore" si riferisce alla parte di rilevazione dell'Optical Dissolved Oxygen del gruppo cavo/sonda e il termine "cappuccio del sensore" si riferisce al cappuccio di rilevazione rimovibile, da sostituire circa una volta all'anno (Figura 3).

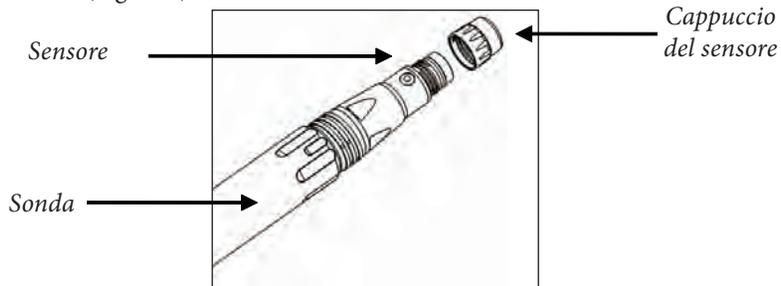


Figura 3

## DISIMBALLAGGIO DELLA SONDA ODO



*Ciascun gruppo cavo/sonda ProODO e ciascun cappuccio del sensore ODO di ricambio include un foglio di istruzioni con importanti informazioni peculiari e specifiche per ciascun cappuccio del sensore.*

Rimuovere il gruppo cavo/sonda dal contenitore di spedizione e individuare il foglio di istruzioni in dotazione con il gruppo. Questo foglio di istruzioni è importante in quanto include i coefficienti di calibrazione per il cappuccio del sensore utilizzato. Dopo aver usato questo foglio informativo per l'impostazione generale della sonda, conservarlo in un luogo sicuro, qualora sia necessario ricaricare tali coefficienti di calibrazione nel caso, seppure improbabile, in cui essi vengano eliminati dalla sonda.



*Nota: un nuovo gruppo cavo/sonda è già dotato di cappuccio del sensore installato e i coefficienti di tale cappuccio sono pre-caricati nella sonda in fabbrica.*

Preparazione della sonda per la prima volta:

1. rimuovere la protezione in metallo della sonda dalla sonda stessa, ruotandola in senso antiorario;
2. rimuovere il cappuccio rosso di conservazione, contenente una spugna umida, dall'estremità della sonda, tirandolo via dal sensore; conservarlo e utilizzarlo successivamente per una conservazione di lungo termine;

3. reinstallare la protezione della sonda facendola scivolare con cautela sul sensore, avvitandola, quindi, sul gruppo cavo/sonda con una rotazione in senso orario (Figura 4);
4. individuare il manicotto grigio di calibrazione/conservazione in dotazione con il gruppo sonda/cavo. Inumidire la spugna nel manicotto di calibrazione/conservazione grigio con una piccola quantità di acqua pulita;
5. far scivolare il manicotto di calibrazione/conservazione sulla protezione della sonda per mantenere quest'ultima in un'atmosfera umida per la conservazione o la calibrazione (Figura 5). È importante mantenere sempre il sensore in un ambiente umido, in modo tale che il suo cappuccio non si asciughi (per ulteriori informazioni, vedere Assistenza, manutenzione e conservazione).

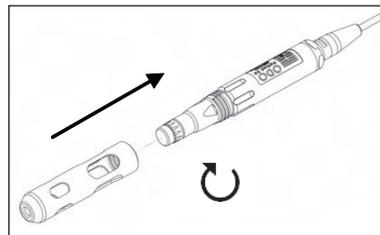


Figura 4

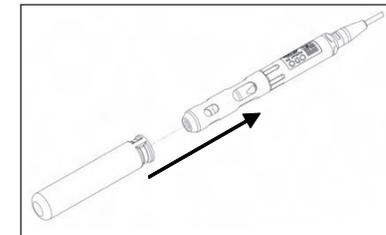


Figura 5

## COLLEGAMENTO DEL GRUPPO SONDA/CAVO ALLO STRUMENTO

Per collegare il cavo, allineare le tacche presenti sul relativo connettore alle fessure sul connettore dello strumento. Spingere saldamente le due parti l'una contro l'altra, quindi ruotare l'anello esterno fino a bloccarlo in sede (Figura 6). Questa connessione MS-8 (specifica militare) è impermeabile.

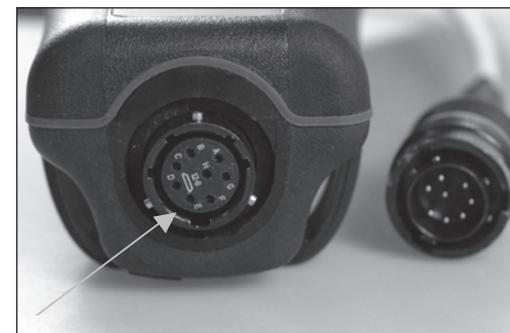
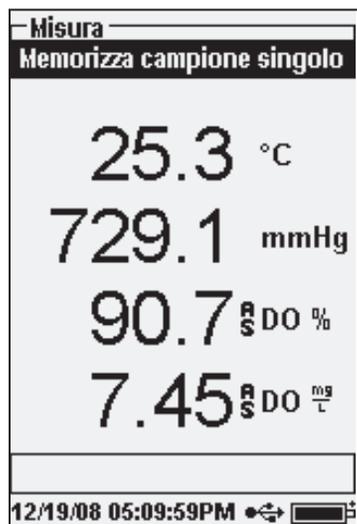


Figura 6. Si noti il connettore con i poli. I connettori del cavo e dello strumento possono essere collegati solamente quando le sezioni con le tacche sono allineate correttamente. Quando sono scollegati, il connettore del cavo e il connettore dello strumento mantengono un valore nominale di IP-67.

## DISPLAY PRINCIPALE

Per accendere lo strumento, mantenere premuto il pulsante di accensione  per due secondi. Lo strumento visualizza brevemente le schermate iniziali, quindi passa direttamente alla schermata principale della modalità Esecuzione. La prima volta in cui lo strumento viene acceso, si devono impostare data e ora. Seguire le istruzioni della sezione **Impostazioni | Sistema | Data/ora** di questo manuale.



Il display a sinistra mostra la modalità Esecuzione (display principale) con la temperatura in °C, il barometro in mmHg, il DO in % e mg/l come parametri indicati. La data, l'ora e il livello delle batterie sono indicati in fondo alla schermata. Le preferenze di memorizzazione Memorizza campione singolo sono indicate nella parte superiore della schermata.

Questa schermata mostra anche la riga messaggi nella parte inferiore del display, sopra la data e l'ora. In questo esempio, non mostra nessun messaggio. Tuttavia, appariranno frequentemente dei messaggi che indicano calibrazioni riuscite, modifiche alle configurazioni salvate, ecc.

In fondo al display appare il simbolo USB  quando è attiva una connessione USB con la stazione di comunicazione. Lo strumento

visualizza la carica della batteria completa, quando viene alimentato mediante la connessione USB.



**Contrasto:** è possibile effettuare la regolazione del contrasto premendo ripetutamente il tasto di retroilluminazione e contemporaneamente i tasti freccia a sinistra o a destra.

## DISPOSIZIONE DEI MENU

Premere Esc  in qualsiasi momento nei menu per ritornare alla schermata Esecuzione. È possibile usare la freccia a sinistra  per ritornare al menu precedente in tutte le schermate, tranne che in quelle di immissione dei valori alfanumerici. Usare Esc per uscire dalle schermate di immissione dei valori alfanumerici se si intende uscire prima di terminare o senza salvare le modifiche. Le funzioni attivate sono indicate da un cerchio contenente un puntino . Le funzioni disattivate sono indicate da un cerchio vuoto . Inoltre, alcune opzioni sono contrassegnate da una casella vuota  o da una casella con un segno di spunta .

## IMMISSIONE DEI VALORI ALFANUMERICI



Le schermate numeriche visualizzano solo numeri (schermata in alto a sinistra). Le schermate alfanumeriche visualizzano numeri nella parte superiore e lettere nella parte inferiore (schermata in alto a destra). Le lettere appaiono nella comune disposizione a tastiera.

Quando serve un carattere alfanumerico, sul display appare la schermata di immissione dei valori alfanumerici. Per selezionare un carattere, evidenziarlo con le frecce per spostare il riquadro di evidenziazione sulla selezione desiderata. Quindi, premere **Invio** sul tastierino per confermare la selezione. Una volta confermata la selezione, essa apparirà nel riquadro in cima al display.

Per immettere lettere maiuscole o minuscole, evidenziare “MAIUS” e premere **Invio** sul tastierino, per cambiare i caratteri da maiuscoli a minuscoli.

Per eliminare l'intera riga dell'immissione corrente, evidenziare  e premere Invio sul tastierino. Il simbolo  funge da tasto backspace nelle schermate di immissione dei valori alfanumerici, cancellando un carattere alla volta. Usare la funzione “SPAZIO” per aggiungere uno spazio tra i caratteri.

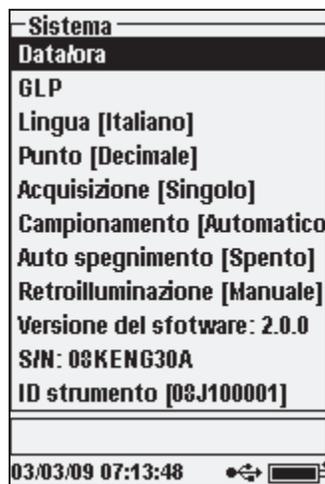
Al termine dell'immissione delle informazioni corrette (massimo 16 caratteri), evidenziare <<<INVIO>>> in fondo allo schermo e premere **Invio** sul tastierino per confermare.



Non è possibile usare il tasto  per ritornare al menu precedente da una schermata di immissione dei valori alfanumerici. Per ritornare al menu precedente da una schermata di immissione dei valori alfanumerici usare invece il tasto .

# SISTEMA

Premere Sistema  per accedere a una qualsiasi delle seguenti voci di menu.



Il menu Sistema consente di accedere alle opzioni d'impostazione dello strumento, tra cui: **Data/Ora, GLP, Lingua, Punto, Acquisizione, Campionamento, Auto Spegnimento, Retroilluminazione, Versione del software, Numero di serie e ID strumento.** Eventuali voci tra [parentesi] indicano l'impostazione corrente. Per esempio, come si vede a sinistra, il Punto è attualmente impostato su [Decimale].

## DATA/ORA

Evidenziare **Data/Ora** dal menu **Sistema**. Premere Invio per selezionare.

**Formato data:** evidenziare e premere Invio per aprire un sottomenu e selezionare il formato di data desiderato: AA/MM/GG, MM/GG/AA, GG/MM/AA o AA/GG/MM.

**Data:** evidenziare e premere Invio per impostare la data corretta con la schermata di immissione dei valori numerici.

**Formato ora:** evidenziare e premere Invio per aprire un sottomenu e selezionare il formato dell'ora desiderato tra 12 e 24 ore.

**Ora:** evidenziare e premere invio per accedere alla schermata di immissione dei valori numerici e impostare l'ora corretta.

## GLP

Il file GLP o "Good Laboratory Practice" (Buone prassi di laboratorio) salva informazioni dettagliate sulle calibrazioni. Esso comprende inoltre informazioni diagnostiche sui sensori. Le calibrazioni vengono registrate in un file, il GLP, perché possano essere riviste secondo necessità. Per memorizzare tutte le informazioni di calibrazione, si utilizza un solo file GLP, in grado di contenere fino a 500 voci.

Quando il file GLP è pieno, lo strumento comincia a sovrascrivere le voci meno recenti con ogni nuova calibrazione registrata.



*Per mantenere tutti i record GLP, scaricare periodicamente le GLP in Data Manager ed esportarle in un altro programma. Se non si effettua tale operazione, quando la memoria è piena lo strumento sovrascrive i record meno recenti. Inoltre, poiché Data Manager salva i file GLP con l'ID unità, occorre esportare e rinominare periodicamente il file GLP sul proprio PC, altrimenti esso viene sovrascritto ogni volta che si scarica un nuovo file GLP dallo strumento.*

Per ciascuna calibrazione, comprese quelle opzionali che possono essere attivate dall'utente, vengono salvati diversi parametri di calibrazione. I parametri standard comprendono informazioni su data/ora, metodo di calibrazione e sensore. I parametri opzionali selezionabili dall'utente comprendono l'ID utente, l'ID sensore e i campi definiti dall'utente 1 e 2.

Inoltre, saranno presenti informazioni specifiche per il record di calibrazione Ossigeno disciolto o Barometro. Un record di calibrazione Ossigeno disciolto conterrà i seguenti parametri specifici per la calibrazione:

### DO

Sensore: numero di serie del sensore

Metodo di calibrazione: Zero, % o mg/l

Valore calibrazione

Valore sensore: tangente all'angolo tra riferimento e LED del segnale, deve essere compreso tra 0,2 del valore predefinito nel sensore, di solito compreso tra -0,53 e -2,17

Modalità di salinità: sempre manuale

Valore di salinità: valore immesso dall'utente

Barometro: pressione barometrica durante la calibrazione

Temperatura: temperatura durante la calibrazione

Stato calibrazione: calibrato

Un record di calibrazione Barometro conterrà i seguenti parametri specifici per la calibrazione:

### Barometro

Barometro: valore di calibrazione in kPa

Stato calibrazione: calibrato

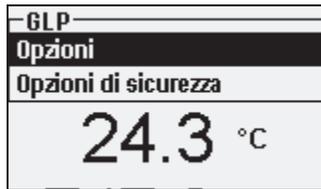
### Esempio di un record GLP

(l'operazione eseguita è la calibrazione DO%)

\*\*\* Calibrazione: DO \*\*\*

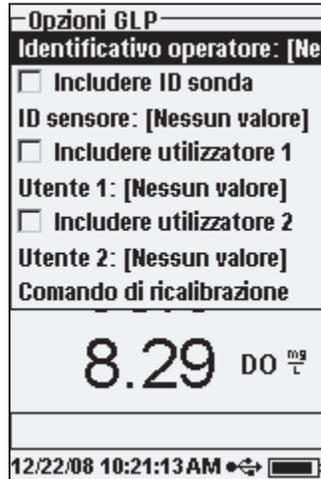
Data: 11/01/2008 MM/GG/AA  
Ora: 04:03:05 PM  
ID utente: Tech0001  
ID sensore: SN: 08D  
Campo utente 1 nuvoloso

Sensore: 08F000015  
Metodo: calibrazione DO aria  
Valore calibrazione: 100,0 %  
Valore sensore: -0,591150  
Modalità salinità: manuale  
Valore salinità: 0,000000 SAL PSU  
Barometro: 767,09 mmHg  
Temperatura: 19,2 °C  
Stato calibrazione: calibrato



Nel menu Sistema, evidenziare **GLP** e premere Invio per visualizzare e modificare le impostazioni GLP.

Evidenziare **Opzioni** e premere Invio per accedere a **ID utente**, **ID sonda**, **i campi utente** e **Comando di ri-calibrazione**.

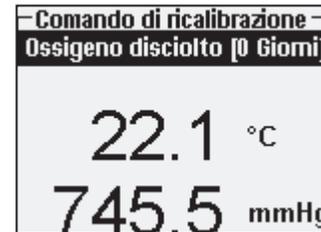


**ID utente** si può usare per identificare colui che sta calibrando lo strumento. Evidenziare **ID utente** e premere Invio per selezionare un identificativo da un elenco di ID immessi in precedenza. In alternativa, evidenziare **Aggiungi nuovo** e premere invio per creare un ID utente utilizzando la schermata di immissione dei valori alfanumerici. L'ID utente si può inoltre modificare nel menu **Calibrare** nel corso del processo di calibrazione. L'ID utente selezionato verrà registrato con ogni record di calibrazione nel file GLP. Un ID utente può essere costituito dalle iniziali di una persona o da un numero di tesserino. Esiste un limite di 16 caratteri.

L'**ID sonda** viene memorizzato con il record della calibrazione e può essere utilizzato per

distinguere un gruppo cavo/sensore da un altro, solitamente in base al numero di serie. Evidenziare **Includere ID sonda** e premere invio per attivare o disattivare questa funzione. Quando la funzione è attivata, nella casella è presente un segno di spunta. Evidenziare **ID sonda** e premere Invio per aggiungere, visualizzare, modificare o selezionare un ID sonda. L'ID sonda si può inoltre modificare nel menu **Calibrare** durante il processo di calibrazione. Esiste un limite di 16 caratteri.

I **campi utente 1 e 2** vengono memorizzati con il record della calibrazione e possono essere utilizzati per immettere altri parametri pertinenti per l'utente, come le condizioni meteorologiche, l'altitudine, ecc. Evidenziare **Includere utente 1** o **Includere utente 2** e premere invio per attivare e disattivare questa funzione. Evidenziare **Campo utente 1** o **Campo utente 2** e premere invio per aggiungere, visualizzare, modificare o selezionare un campo utente. Esiste un limite di 16 caratteri. Quando questa funzione è attiva, durante il processo di calibrazione appare la richiesta di selezionare un campo definito dall'utente.



L'utente può utilizzare un **Comando di ricalibrazione** per ricordare di effettuare una calibrazione. Per impostare un intervallo temporale, evidenziare DO e premere Invio per accedere alla schermata di immissione dei valori alfanumerici. Immettere un valore in giorni e premere Invio per confermare l'ora del promemoria. Per disattivare la richiesta di ricalibrazione, impostare il promemoria su zero (0) giorni (ovvero il valore predefinito).

La sezione **Sicurezza** del menu GLP è un'area protetta da password. Questa area comprende opzioni per impostare una password nuova e per bloccare l'accesso al menu di calibrazione. Quando si visualizza per la prima volta il menu Sicurezza, viene chiesto di immettere una password. Nella schermata di immissione dei valori alfanumerici usare "maiusc" per passare alle lettere minuscole e immettere la password predefinita "ysi123".

**Proteggi cal** si può attivare o disattivare. Quando è attivata, l'utente deve conoscere e immettere la password dello strumento per entrare nell'opzione del menu di calibrazione. Evidenziare **Proteggi cal** e premere Invio per attivare () o disattivare () questa funzione.

**Imposta password** consente all'utente di impostare la password di sicurezza. Evidenziare **Imposta password** e premere Invio. Utilizzando la schermata di immissione dei valori alfanumerici, immettere la nuova password. La password può contenere fino a 16 caratteri.

Nel caso in cui la password sia stata dimenticata o smarrita, contattare l'assistenza tecnica di YSI all'indirizzo [environmental@ysi.com](mailto:environmental@ysi.com) o al numero +1 937 767-7241.

 Dopo aver impostato la password e aver chiuso la schermata di sicurezza GLP, occorre immettere una password per poter effettuare modifiche alla sicurezza GLP. Conservare la password in un luogo sicuro.

## LINGUA



Per modificare l'impostazione della lingua dello strumento, evidenziare **Lingua** nel menu **Sistema** e premere Invio. Evidenziare la lingua desiderata e premere nuovamente Invio per confermare. Le lingue disponibili sono inglese, spagnolo, francese, tedesco, italiano, portoghese e norvegese.

## PUNTO



**Punto** consente all'utente di scegliere tra la virgola o il decimale nel punto numerico per i valori visualizzati. Per esempio, 1.00 diventa 1,00 quando si seleziona **Usa virgola**. Evidenziare **Usa virg/punto decimale** o **Usa virg/punto virgola** e premere Invio per effettuare la selezione.

## ACQUISIZIONE

Evidenziare **Acquisizione** e premere Invio per cambiare l'impostazione di acquisizione nello strumento. Le impostazioni di acquisizione includono **Lista siti**, **Lista cartelle**, **Modalità continua** e **Intervallo**.



**Lista siti** e **Lista cartelle** sono modi opzionali di archiviare o 'etichettare' i punti dati registrati. Se queste impostazioni sono attivate, verrà chiesto di selezionare un sito e/o una cartella per 'etichettare' i punti dati registrati. Vedere la sezione **Liste di File e di Siti** di questo manuale per informazioni sulla creazione di elenchi di siti e cartelle.

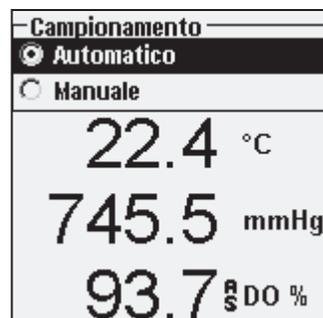
Selezionare la casella per la **Modalità continua** se si vogliono registrare campioni in modo continuo a un intervallo di tempo specifico. Per impostare la durata tra i campioni registrati, evidenziare **Intervallo** e premere Invio. Immettere l'intervallo come HH:MM:SS. Questo apparirà in cima allo schermo quando si seleziona l'opzione **Avvia acquisizione** in modalità Esecuzione. Se si utilizza l'unità in modalità Manuale (vedere la sezione successiva), l'intervallo di acquisizione continua

deve essere impostato su almeno 10 secondi, per registrare i dati.

Per acquisire un campione alla volta, deselezionare **Modalità continua**.

## MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

Il **Campionamento** può essere impostato su **Automatico** o **Manuale**. In **Automatico**, ovvero la modalità predefinita, i valori vengono costantemente aggiornati. In modalità **Manuale**, i valori sono mantenuti o 'bloccati' sul display una volta che raggiungono la stabilità dell'impostazione Stabilità automatica nel menu **Sonda**. L'utente deve quindi premere un tasto per registrare i dati conservati o aggiornare le misurazioni. La selezione della modalità manuale consente di aumentare la durata della batteria dello strumento. Evidenziare Automatico o Manuale e premere Invio per effettuare la selezione. Se si registra continuamente in modalità manuale, l'intervallo di acquisizione deve essere impostato su almeno 10 secondi.

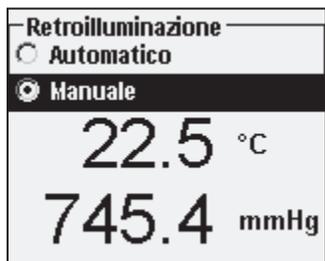


## SPEGNIMENTO AUTOMATICO

La funzione **Spegnimento automatico** spegne lo strumento al termine di un periodo di tempo specificato dall'utente. Evidenziare **Spegnimento automatico** e premere Invio. Utilizzando la schermata di immissione dei valori numerici, immettere un valore compreso tra 0 e 360 minuti. Per disattivare lo spegnimento automatico, impostare il valore su 0 (zero).

## RETROILLUMINAZIONE

Retroilluminazione può essere impostato su **Automatica** o **Manuale**. **Automatica** accende la retroilluminazione quando si accende lo strumento e quando si preme un qualsiasi tasto. **Manuale** consente di accendere o spegnere la retroilluminazione mediante il tasto di retroilluminazione . In modalità automatica, lo strumento spegne la retroilluminazione dopo 60 secondi durante i quali non viene premuto alcun tasto. Se in questo periodo viene premuto un tasto, lo strumento "azzerà" il lasso di tempo di 60 secondi. Il tastierino illuminato si spegne dopo circa 20 secondi.



## VERSIONE DEL SOFTWARE

Versione del software mostra la versione del software dello strumento.

## NUMERO DI SERIE

Numero di serie mostra il numero di serie dello strumento e consente di abbinarlo al numero inciso sul retro del contenitore dello strumento. Il numero di serie è anche l'ID unità predefinito.

## ID STRUMENTO

L'ID strumento si usa per identificare gli strumenti nel software Data Manager in dotazione con lo strumento. Viene inoltre utilizzato per identificare i file GLP, gli elenchi dei siti, i file di configurazione e i file di dati trasferiti dallo strumento al PC. L'ID unità predefinito è il numero di serie dello strumento. Per modificare l'ID strumento, evidenziare **ID strumento**, premere Invio e usare la schermata d'immissione dei valori alfanumerici. Esiste un limite di 16 caratteri.

## OSSIGENO DISSOLTO (ODO™)



Ciascun gruppo cavo/sonda ProODO e ciascun cappuccio del sensore ODO di ricambio include un foglio di istruzioni con importanti informazioni peculiari e specifiche per ciascun cappuccio del sensore. Questo foglio di istruzioni è importante, in quanto include i coefficienti di calibrazione relativi al cappuccio del sensore utilizzato. Dopo aver usato questo foglio informativo per l'impostazione generale della sonda, conservarlo in un luogo sicuro, qualora sia necessario ricaricare tali coefficienti di calibrazione nel caso, seppure improbabile, in cui essi vengano eliminati dalla sonda.

Vedere **Impostazione iniziale** | **Disimballaggio della sonda ODO** per le istruzioni relative all'impostazione iniziale.



È importante mantenere sempre il sensore in un ambiente umido, in modo tale che il suo cappuccio non si asciughi (per ulteriori informazioni, vedere **Manutenzione e conservazione**).

## IMPOSTAZIONE DELLA SONDA ODO

Premere Sonda , Evidenziare DO, premere Invio.



**Attivato** consente di attivare o disattivare il sensore DO. Evidenziare **Attivato** e premere Invio per attivare o disattivare l'ossigeno disciolto.

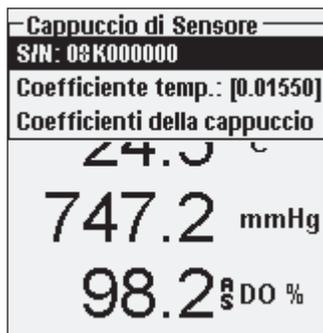
Il menu Impostazione DO mostra anche la **Versione del software** e il **Numero di serie** della sonda ODO. Queste informazioni sono programmate nella sonda in fabbrica e sono inviate per via digitale allo strumento quando il cavo è connesso.

La funzione **DO locale** consente la misurazione localizzata dell'ossigeno disciolto in % e imposta il valore di calibrazione su 100%, indipendentemente dall'altitudine o dalla pressione barometrica. Evidenziare **DO locale** e premere Invio per attivare o disattivare questa funzione. DO locale è un metodo per il ProODO

di scomporre in fattori la pressione barometrica in ogni misurazione DO. In pratica, anche se la pressione barometrica cambia, non si nota la differenza con letture DO% in acqua satura d'aria o in aria satura d'acqua. DO locale è ideale per la conformità alle norme UE. Quando è attivato DO locale, accanto a DO % nella schermata

Esecuzione compare una L. I valori DO mg/l non vengono condizionati dalla selezione di DO locale.

**LDS** (Last Digit Suppression - **Soppressione ultima cifra**) arrotonda il valore DO al decimo più vicino; ovvero, 8,27 mg/l diventa 8,3 mg/l. Evidenziare LDS e premere invio per attivare o disattivare LDS. È possibile che alcuni utenti non vogliano i valori in centesimi, poiché le specifiche di precisione DO mg/l sono in decimi.



**Cappuccio sensore** consente di visualizzare e immettere informazioni specifiche per il cappuccio del sensore installato sulla sonda. Evidenziare Cappuccio sensore e premere Invio per visualizzare il numero di serie, il coefficiente di temperatura e i coefficienti del cappuccio del sensore. Queste informazioni sono programmate nel sensore in fabbrica e sono inviate allo strumento quando esso è connesso il cavo. Poiché il Coefficiente temperatura è programmato nel sensore in fabbrica, non lo si deve modificare, a meno che non sia stato diversamente indicato dall'assistenza tecnica YSI.

I **Coefficienti del cappuccio del sensore** si devono aggiornare quando il cappuccio del sensore viene sostituito. Il cappuccio del sensore si deve sostituire almeno una volta all'anno. Per istruzioni sull'aggiornamento dei coefficienti del cappuccio del sensore, vedere la sezione **Manutenzione del sensore – Ossigeno disciolto** di questo manuale o il foglio delle istruzioni in dotazione con il cappuccio del sensore di ricambio. Quando si aggiornano i coefficienti, il numero di serie del cappuccio del sensore sarà aggiornato automaticamente in base ai valori immessi dall'utente.

## DISPLAY OSSIGENO DISSOLTO

Premere Sonda , evidenziare **Visualizzazione** e premere Invio. Evidenziare **DO** e premere Invio. Notare che non sarà possibile visualizzare l'ossigeno disciolto se tale visualizzazione non è stata **Attivata** in precedenza nel menu Impostazione DO (vedere la sezione precedente).



**DO %** mostra le letture DO in scala percentuale da 0 a 500%.

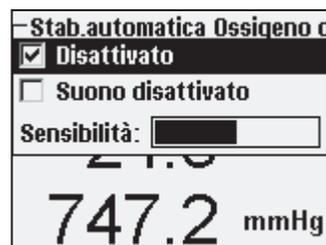
**DO mg/l** mostra le letture DO in milligrammi per litro (equivalenti a ppm) su una scala da 0 a 50 mg/l.

**DO ppm** mostra le letture DO in parti per milioni (equivalenti a mg/l) su una scala da 0 a 50 ppm.

È possibile visualizzare sullo schermo tutte le unità contemporaneamente. Evidenziare l'unità o le unità desiderate e premere Invio per selezionare. Un segno di spunta nella casella accanto all'unità indicherà che essa è attivata.

## STAB. AUTOMATICA OSSIGENO DISSOLTO

Premere Sonda , evidenziare **Stab. automatica** e premere Invio. Evidenziare **DO** e premere Invio.



**Stab. automatica** indica quando una lettura è stabile. Evidenziare **Attivato** e/o **Suono attivato** (lo strumento emetterà un segnale acustico quando le letture si stabilizzano) e premere Invio per confermare. Quando Stab. automatica viene attivata, **SA** accanto al parametro lampeggia, finché il valore non si stabilizza. Quando il parametro si stabilizza, **SA** smette di lampeggiare.

È possibile aumentare o diminuire la **Sensibilità** di Stab. automatica. Evidenziare **Sensibilità** e usare i tasti freccia a sinistra e a destra per far scorrere la barra. Tanto più viene aumentata la sensibilità (barra nera di dimensioni maggiori), tanto più è difficile raggiungere la stabilità in un ambiente in cambiamento.

Il sistema **Stab. automatica** funziona esaminando le 5 letture precedenti, calcolando la modifica della percentuale nei dati e confrontando quel cambiamento con un valore soglia %. Il valore soglia % viene determinato dall'impostazione della barra **Sensibilità**. Lo schema seguente si può usare come guida nell'impostazione della barra Sensibilità.

Sensibilità selezionata dall'utente	% soglia di varianza dati
100 – maggiore sensibilità, la barra Sensibilità è impostata sull'estrema destra	0,05%
75	0,62525%
50	1,275%
25	1,8875%
0 – minore sensibilità, la barra Sensibilità è impostata sull'estrema sinistra	2,5%

### Esempio

Lo strumento ha ottenuto i seguenti dati:

Letture n. 1 95,5 DO%

Lettura n. 2 95,7 DO%  
Lettura n. 3 95,8 DO%  
Lettura n. 4 96,1 DO%  
Lettura n. 5 95,3 DO%

Lo strumento è programmato per determinare il valore minimo e massimo dei dati sui 5 campioni precedenti e per calcolare la differenza in percentuale tra quei valori. In questo esempio, che dà un cambiamento in percentuale di:

% cambiamento =  $100 * ((96,1 - 95,3) / 95,3)$   
% cambiamento = 0,83%

In questo esempio, se la barra Sensibilità è impostata sull'estrema destra, il requisito di stabilità automatica non sarebbe soddisfatto e SA continuerebbe a lampeggiare. Tuttavia, se la barra Sensibilità fosse impostata sulla soglia media (1,275%), il requisito di stabilità automatica sarebbe soddisfatto e SA apparirebbe stabilmente sul display.

Se nel menu Sistema è attivata la modalità **Campionamento manuale**, la funzione Stabilità automatica è automaticamente attivata e l'impostazione di sensibilità viene usata per determinare quando mantenere le letture sul display. Per ulteriori informazioni sulle due opzioni della modalità di campionamento, vedere la modalità Campionamento nella sezione Sistema di questo manuale.

## CORREZIONE SALINITÀ

L'ultima funzione nel menu **Sonda** è la correzione del valore di **Salinità** per le letture mg/l. Premere Sonda **I**, evidenziare Salinità e premere Invio. Quindi, usare la schermata di immissione di dati alfanumerici per immettere il valore di salinità dell'acqua che dovrà essere analizzata, da 0 a 70 ppt.

Il valore inserito qui sarà usato quando si calcolano gli mg/l dalle letture di temperatura e la % di saturazione. Man mano che la salinità dell'acqua aumenta, la sua capacità di dissolvere l'ossigeno si riduce. Ad esempio, acqua a 20 °C pienamente ossigenata a livello del mare con salinità zero manterrà 9,092 mg/l di ossigeno disciolto. Se quello stesso campione avesse un valore di salinità di 9 ppt, manterrebbe 8,621 mg/l di ossigeno disciolto. Quindi, per ottenere valori mg/l accurati, è importante conoscere la salinità dell'acqua che dovrà essere analizzata e immettere tale valore nello strumento. La salinità dell'acqua fresca è di solito 0-0,5 ppt e l'acqua del mare di solito è di 35 ppt. Si avrà inoltre l'opportunità di immettere o modificare il valore di correzione della salinità durante la calibrazione DO. L'Appendice B mostra la tabella della solubilità dell'ossigeno.

## CALIBRAZIONE - OSSIGENO DISSOLTO

Il sensore ProODO è un sensore a luminescenza ottica, che presenta una maggiore stabilità ed è meno suscettibile alle variazioni di risposta nel tempo della calibrazione rispetto ai sensori elettrochimici tradizionali. Questa maggiore stabilità significa che lo strumento può mantenere la sua calibrazione per molti mesi. Tuttavia, per una più

alta accuratezza dei dati, YSI raccomanda di verificare la calibrazione dello strumento quotidianamente. Per verificare la calibrazione dello strumento, porre il sensore nel suo ambiente di calibrazione e verificare che DO% stia leggendo il suo valore di calibrazione sulla base della pressione barometrica. Per i valori di calibrazione DO % sulla base della pressione barometrica, fare riferimento all'Appendice A.

Il ProODO offre diverse opzioni per calibrare l'ossigeno disciolto. Il primo e il secondo metodo calibrano il valore di saturazione DO% in acqua satura d'aria o in aria satura d'acqua. Il terzo e il quarto calibrano in mg/l o ppm in una soluzione con una concentrazione DO nota (di solito determinata da un test Winkler Titration). La quinta opzione è una calibrazione zero. Se si effettua una calibrazione zero, si deve anche eseguire una calibrazione in %, mg/l o ppm successiva alla calibrazione zero. Per facilità d'uso e calibrazione, YSI raccomanda l'esecuzione della seguente calibrazione dell'aria satura d'acqua DO%.



*Non è necessario calibrare sia in % che in mg/l o ppm. La calibrazione in % calibrerà contemporaneamente mg/l e ppm e viceversa.*

## CALIBRAZIONE DO % IN ARIA SATURA D'ACQUA: CALIBRAZIONE A UN PUNTO

Inumidire la spugna nel manicotto di conservazione con una piccola quantità di acqua pulita. La spugna deve essere pulita, in quanto la crescita batterica potrebbe consumare ossigeno e interferire con la calibrazione. Accertarsi che non ci siano gocce d'acqua sul cappuccio del sensore e sul sensore di temperatura, quindi installare il manicotto di conservazione sulla sonda. Assicurarsi che i sensori DO e temperatura non siano immersi nell'acqua. Il manicotto di conservazione garantisce la ventilazione nell'atmosfera. Attendere circa 5-10 minuti che il contenitore di conservazione diventi completamente saturo e che i sensori di temperatura e ossigeno disciolto si stabilizzino.

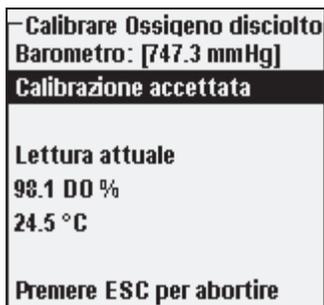


Premere Calibrare **Col**. Se ID sensore o ID sarà possibile sono attivati nel menu GLP di Sistema sarà possibile di evidenziare queste funzioni e aggiungere, selezionare, modificare o eliminare un ID. Quando questi ID sono attivati, vengono conservati con ciascun record di calibrazione nel file GLP.

Dopo aver selezionato ID sensore e/o ID utente, se idoneo, evidenziare DO e premere Invio.

Evidenziare DO % e premere Invio per confermare.

Lo strumento utilizza il valore del barometro interno durante la calibrazione e mostra



questo valore tra parentesi e in cima al display. Evidenziare il valore del barometro e premere Invio per regolarlo, se necessario. Se il valore relativo al barometro non è corretto, si raccomanda di calibrare il barometro. Nota: il barometro deve leggere la “vera” pressione barometrica (per ulteriori informazioni sulla “vera” pressione barometrica, vedere la sezione Barometro). Se il valore è accettabile, non c'è bisogno di modificarlo né di effettuare una calibrazione del barometro.

Attendere che la temperatura e i valori DO % sotto “Lettura attuale” si stabilizzino, quindi evidenziare **Calibrazione accettata** e premere Invio per calibrare. Se i campi utente 1 o 2 sono attivati, verrà chiesto di selezionare i campi, quindi premere Cal  per completare la calibrazione. La riga messaggi in fondo allo schermo mostrerà “Calibrazione canale in corso...” seguito da “Calibrazione eseguita con successo”. Premere Esc  per annullare la calibrazione.

#### CALIBRAZIONE DI DO % IN ACQUA SATURA D'ARIA: CALIBRAZIONE A UN PUNTO

Spruzzare l'acqua in modo continuo con l'aria mediante un atomizzatore o un qualsiasi tipo di aeratore, finché l'acqua non diventa completamente satura d'aria. Per 500 ml di acqua a temperatura ambiente, potrebbero essere necessari 60 minuti o oltre perché l'acqua diventi completamente satura. Collocare il sensore nell'acqua satura d'aria, accertarsi di immergere il sensore ODO e quello di temperatura nell'acqua e attendere che i valori si stabilizzino (almeno 2 minuti).

Premere Calibrazione . Se ID sensore o ID operatore sono attivati nel menu GLP di Sistema sarà possibile evidenziare queste funzioni e aggiungere, selezionare, modificare o eliminare un ID. Quando questi ID sono attivati, vengono conservati con ciascun record di calibrazione nel file GLP.

Dopo aver selezionato ID sensore e/o ID utente, se idoneo, evidenziare DO e premere Invio. Evidenziare **DO %** e premere Invio per confermare.

Lo strumento utilizza il valore del barometro interno e mostra questo valore tra parentesi e in cima al display. Evidenziare il valore del barometro e premere Invio per regolarlo, se necessario. Se il valore relativo al barometro non è corretto, si raccomanda di calibrare il barometro. Nota: il barometro deve leggere la “vera” pressione barometrica (per ulteriori informazioni sulla “vera” pressione barometrica, vedere la sezione Barometro). Se il valore è accettabile, non c'è bisogno di modificarlo né di effettuare una calibrazione del barometro.

Attendere che la temperatura e i valori DO % sotto “Lettura attuale” si stabilizzino, quindi evidenziare **Calibrazione accettata** e premere Invio per calibrare. Se i

campi utente 1 o 2 sono attivati, verrà chiesto di selezionare i campi, quindi premere Cal  per completare la calibrazione. La riga messaggi in fondo allo schermo mostrerà “Calibrazione canale in corso...” seguito da “Calibrazione eseguita con successo”. Premere Esc  per annullare la calibrazione.

#### CALIBRAZIONE IN PERCENTUALE DI SATURAZIONE DELL'ARIA (DO %): CALIBRAZIONE A DUE PUNTI CON SOLUZIONE ZERO

Posizionare il sensore in una soluzione DO zero. Accertarsi di immergere i sensori ODO e di temperatura nell'acqua.

È possibile ottenere una soluzione DO zero sciogliendo circa 8-10 grammi di solfito di sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) in 500 ml di acqua deionizzata. Miscelare bene la soluzione. Perché la soluzione sia priva di ossigeno, possono essere necessari 60 minuti.

Premere Calibrazione . Se ID sensore o ID utente sono attivati nel menu GLP di Sistema sarà possibile evidenziare queste funzioni e aggiungere, selezionare, modificare o eliminare un ID. Quando questi ID sono attivati, vengono conservati con ciascun record di calibrazione nel file GLP.

Dopo aver selezionato ID sensore e/o ID utente, se idoneo, evidenziare DO e premere Invio. Evidenziare **ZERO** e premere Invio. Attendere che la temperatura e i valori DO % sotto “Lettura effettiva” si stabilizzino, quindi evidenziare **Calibrazione accettata**. Se i campi utente 1 o 2 sono attivati, verrà chiesto di selezionare i campi, quindi premere Cal  per completare la calibrazione. A questo punto viene richiesta la calibrazione di un secondo punto.

Evidenziare **DO %** per il secondo punto di calibrazione e premere invio per continuare col punto successivo a saturazione completa. Sciacquare il sensore per rimuovere eventuale soluzione a ossigeno zero utilizzando acqua pulita. Per completare il secondo punto, seguire le fasi nei metodi di saturazione DO % discussi in precedenza.

#### CALIBRAZIONE IN MG/L O PPM COME TITOLAZIONE: CALIBRAZIONE A UN PUNTO

Posizionare il sensore in un campione d'acqua titolato con metodo Winkler per determinare la concentrazione DO. Attendere che il sensore si stabilizzi.

Premere Calibrazione . Se ID sensore o ID utente sono attivati nel menu GLP di Sistema sarà possibile evidenziare queste funzioni e aggiungere, selezionare, modificare o eliminare un ID. Quando questi ID sono attivati, vengono conservati con ciascun record di calibrazione nel file GLP.

Dopo aver selezionato ID sensore e/o ID utente, se pertinente, evidenziare DO e premere Invio. Evidenziare **DO mg/l** o **ppm** e premere Invio.

Calibrare Ossigeno disciolto
Valore calibrazione: [7.86]
Calibrazione accettata
Lettura attuale
7.86 DO mg/L
24.0 °C
Premere ESC per abortire

Evidenziare **Valore calibrazione** e premere Invio per immettere manualmente il valore dell'ossigeno disciolto del campione. Evidenziare **Calibrazione accettata** e, quando le letture della temperatura e dell'ossigeno disciolto si stabilizzano, premere Invio. Se i campi utente 1 o 2 sono attivati, verrà chiesto di selezionare i campi, quindi premere Cal  per completare la calibrazione. Dopo aver completato la calibrazione, la riga messaggi riporterà "Calibrazione effettuata con successo". Premere Esc  per annullare la calibrazione.

## CALIBRAZIONE IN MG/L O PPM COME TITOLAZIONE: CALIBRAZIONE A DUE PUNTI CON SOLUZIONE ZERO

Posizionare il sensore in una soluzione DO zero. Assicurarsi che i sensori ODO e di temperatura vengano immersi nell'acqua.

È possibile ottenere una soluzione DO zero sciogliendo circa 8-10 grammi di solfito di sodio (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) in 500 ml di acqua di rubinetto. Miscelare bene la soluzione. Perché la soluzione sia priva di ossigeno, possono essere necessari 60 minuti.

Premere Calibrazione . Se ID sensore o ID utente sono attivati nel menu GLP di Sistema sarà possibile evidenziare queste funzioni e aggiungere, selezionare, modificare o eliminare un ID. Quando questi ID sono attivati, vengono conservati con ciascun record di calibrazione nel file GLP.

Dopo aver selezionato ID sensore e/o ID utente, se idoneo, evidenziare DO e premere Invio. Evidenziare **ZERO** e premere Invio. Attendere che la temperatura e i valori DO % sotto "Letture effettive" si stabilizzino, quindi evidenziare **Calibrazione accettata**. Se i campi utente 1 o 2 sono attivati, verrà chiesto di selezionare i campi, quindi premere Cal  per completare la calibrazione. A questo punto viene richiesta la calibrazione di un secondo punto.

Evidenziare le unità di calibrazione desiderate (mg/l o ppm) e premere Invio per continuare col punto successivo in un valore titolato noto. Sciacquare il sensore per rimuovere eventuale soluzione a ossigeno zero utilizzando acqua pulita. Attenersi alle fasi riportate per la calibrazione a un punto per le unità di misura in mg/l o ppm del secondo punto.

## BAROMETRO

Tutti gli strumenti ProODO contengono un barometro interno.

### VISUALIZZAZIONE - BAROMETRO

Premere Sonda , evidenziare **Visualizzazione** e premere invio. Evidenziare **Barometro**, premere Invio. Le opzioni per le unità di misurazione sono: mmHg, inHg, mBar, PSI, kPa o Atm. È possibile visualizzare solamente un'unità alla volta. Selezionare **Nessuna** se non si vuole visualizzare una lettura della pressione barometrica.

Che si scelga o meno di visualizzare la lettura del barometro, se è attivata l'opzione **DO locale** si userà comunque la pressione barometrica per calibrare DO e per effettuare la compensazione dei cambiamenti di pressione.

### CALIBRAZIONE - BAROMETRO

Il barometro dello strumento viene calibrato in fabbrica. Se è necessario calibrare il barometro, premere **Calibrare** . Se ID sensore o ID utente sono attivati nel menu GLP di Sistema sarà possibile evidenziare queste funzioni e aggiungere, selezionare, modificare o eliminare un ID. Quando questi ID sono attivati, vengono conservati con ciascun record di calibrazione nel file GLP.

Dopo aver selezionato ID sensore e/o ID utente, se idoneo, evidenziare il barometro e premere Invio.

Calibrate Barometer
mmHg
inHg
mbars
PSI
kPa
atm

Evidenziare l'unità desiderata e premere Invio.

Calibrate Barometer
Calibration value: [747.2]
Accept Calibration

Evidenziare **Valore calibrazione** e premere Invio. per immettere manualmente il valore barometrico "vero". Quindi, evidenziare **Calibrazione accettata** e premere Invio. Se i campi utente 1 o 2 sono attivati, verrà chiesto di selezionare i campi, quindi premere Cal  per completare la calibrazione. Dopo aver completato la calibrazione, la riga messaggi riporterà "Calibrazione effettuata con successo". Premere Esc  per annullare la calibrazione.



*Solitamente le letture barometriche di laboratorio sono valori “veri” (non corretti) della pressione dell’aria e possono essere utilizzati “tali e quali” per la calibrazione del barometro. Solitamente le letture del servizio meteorologico non sono valori “veri”, ossia vengono corretti al livello del mare, pertanto non si possono usare finché la correzione non viene rimossa. Si riporta qui di seguito una formula approssimativa per ottenere il valore senza la correzione.*

PB Vera = [PB corretta] - [2,5 \* (altitudine locale in piedi sul livello del mare/100)]

## TEMPERATURA

Tutti i gruppi di cavi sonda hanno una temperatura incorporata. La calibrazione della temperatura non è richiesta, né è disponibile. Per impostare le unità, premere Sonda , quindi selezionare **Visualizzazione**. Evidenziare **Temperatura** e premere Invio. Evidenziare le unità di temperatura desiderate (°F, °C o °K) e premere Invio per confermare la selezione. È possibile visualizzare solamente una temperatura alla volta. È possibile inoltre scegliere di non visualizzare la temperatura. Se si decide di non visualizzare la temperatura, i valori dell'ossigeno disciolto saranno ancora compensati per la temperatura.

## MISURAZIONI

1. Per effettuare le letture, inserire la sonda nel campione. Spostare la sonda per liberare eventuali bolle d'aria e fornire un campione fresco al cappuccio del sensore. Questo movimento è necessario solo al primo inserimento della sonda nel campione. Poiché il ProODO utilizza la tecnologia di luminescenza ottica, non è necessario un movimento o l'agitazione continua del campione. La sonda si adatterà a un flacone per BOD da 300 ml per prendere i valori BOD iniziali e finali. Per ottenere risultati migliori con un flacone per BOD, utilizzare un dispositivo di agitazione per miscelare correttamente il campione e impedire che le particelle solide si depositino sul fondo.
2. Lasciare stabilizzare i valori della temperatura e attendere circa 25-35 secondi perché si stabilizzino i valori DO.
3. Acquisisci campione singolo è già evidenziato in modalità Esecuzione. Premere Invio per aprire un sottomenu. Evidenziare Siti o Cartelle e premere Invio per selezionare il sito o la cartella in cui registrare il campione.
4. Se necessario, usare il tastierino per creare un nuovo nome di sito o di cartella. Se Elenco siti ed Elenco cartelle sono disattivati nel menu Sistema, queste opzioni non saranno visualizzate quando si registra un campione.

5. Una volta selezionato il nome del sito e/o della cartella, evidenziare **Acquisisci ora** e premere Invio. Lo strumento confermerà che il punto dati è stato registrato correttamente.

Se si desidera registrare a un intervallo specifico anziché registrare un solo campione alla volta o viceversa, premere **Sistema** , quindi evidenziare **Acquisizione** e premere Invio. Selezionare **Modalità continua** e regolare l'intervallo di tempo, se necessario. Nella schermata Esecuzione, l'opzione da registrare cambierà da Acquisisci campione singolo ad Avvia acquisizione, sulla base dell'intervallo di tempo inserito nel menu Acquisizione. Nota: quando si utilizza la modalità di campionamento manuale, l'intervallo di acquisizione continua deve essere impostato su almeno 10 secondi.

Durante una acquisizione continua, la finestra di dialogo Avvia acquisizione della schermata Esecuzione cambierà in Interrompi acquisizione. Premere INVIO per terminare l'acquisizione continua.

Nota: il sensore ProODO non prevede un periodo di riscaldamento, quindi è opportuno spegnere lo strumento ProODO tra un valore e l'altro per risparmiare l'alimentazione della batteria.

## LISTE DI FILE E DI SITI

### MEMORIA DI FILE

— Cartelle —
<b>Memoria disponibile: 72%</b>
<b>Configurazione visione dati</b>
Visione GLP
Lista siti
Lista cartelle
— Cancellazione dati —

Per visualizzare la memoria di file, premere **Cartelle** .

**Memoria dati** mostra una percentuale che indica la quantità di memoria disponibile. Se la memoria di file è prossima allo 0%, è opportuno scaricare i file in un PC e/o eliminarli per liberare memoria.

### MOSTRA DATI

— Configurazione filtro dati —
<b>Mostra dati</b>
Sito: [Tutti i luoghi]
Cartella: [Tutte le cartelle]
Inizio Data: [01/01/00]
Inizio Tempo: [12:00:00AM]
Fine Data: [01/01/01]
Fine Tempo: [11:59:59PM]

Premere **Cartelle** , evidenziare **Mostra dati**, premere Invio. Configurazione della visualizzazione dati dell'utente:

**Sito:** consente di visualizzare i dati di un particolare sito o di tutti i siti. Evidenziare Sito, premere Invio e selezionare il sito di cui si desidera visualizzare i dati, oppure selezionare Tutti i siti per visualizzare i dati di tutti i siti.

**Cartella:** consente di visualizzare i dati di una particolare cartella o di tutte le cartelle. Evidenziare **Cartella**, premere Invio e selezionare il file di cui si desidera visualizzare i dati, oppure selezionare Tutte le cartelle per visualizzare i dati di tutte le cartelle.

**Inizio e Fine** consentono di visualizzare i dati acquisiti in un determinato intervallo di date. Evidenziare Inizio e/o Fine, premere Invio e utilizzare la schermata di immissione dei valori numerici per selezionare le date che si desidera visualizzare.

- Visione dati in memoria filtra Tutti i luoghi-Tutte le cartelle			
	°C	mmHg	DO % D
03/03/09			
10:16:42	24.9	746.0	98.4
10:16:48	24.9	746.0	98.1
10:16:53	24.9	746.0	98.0
10:16:58	24.9	745.9	98.1
03/03/09 10:18:01			

Dopo aver effettuato le selezioni nel Filtro dati, evidenziare **Mostra dati** e premere Invio. I dati riportano data e ora. È probabile che sia necessario scorrere in alto e in basso o lateralmente con i tasti freccia per visualizzare i file di dati.

## LISTA SITI

Lista siti
Lago 1
Lago 2
Lago 3
Aggiungi nuovo
745.4 mmHg
93.4 % DO
7.86 mg/L DO
12/22/08 01:11:41PM

Per modificare l'elenco siti, premere **Cartella**, evidenziare Lista siti e premere Invio. Immettere nomi di siti nuovi o modificare i siti esistenti mediante la schermata di immissione dei valori alfanumerici. Gli elenchi di siti possono essere inoltre creati e modificati sul proprio PC con il Data Manager, per essere poi scaricati nello strumento.

## CARTELLA

Per modificare l'Elenco cartelle, premere **Cartella**, evidenziare **Lista cartelle** e premere Invio. Immettere nomi di cartelle nuovi o modificare cartelle esistenti mediante la schermata di immissione dei valori alfanumerici.

## CANCELLAZIONE DATI

Premere **Cartella**, evidenziare **Cancellazione dati** e premere Invio. Immettere i criteri per i dati che si desidera eliminare nel filtro Elimina dati, quindi evidenziare Elimina dati e premere Invio.

## SOFTWARE DESKTOP DATA MANAGER

Data Manager viene fornito in dotazione con l'acquisto di uno strumento ProODO. Data Manager è un potente software per Windows® che consente di gestire con facilità i dati registrati, impostare strumenti e condurre studi in tempo reale.

Data Manager deve essere installato su un PC prima dell'uso. Una volta che la stazione di comunicazione viene collegata a uno strumento e al PC, il software Data Manager riconosce gli strumenti collegati. Data Manager identificherà gli strumenti collegati in base al loro ID strumento.

Dalla schermata 'iniziale' di Data Manager si può selezionare una delle seguenti funzioni: Retrieve Instrument Data (Rileva dati strumento), Real Time Instrument Data (Dati strumento in tempo reale), Instrument Configuration (Configurazione strumento) o View Saved File/Data (Visualizza file/dati salvati).

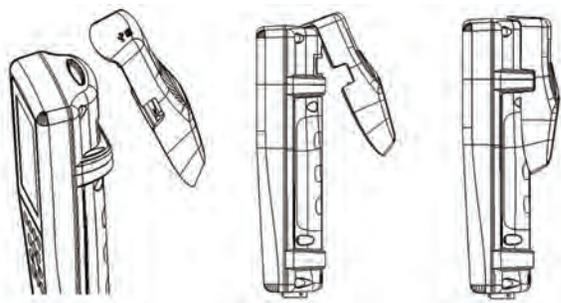
## UTILIZZO DELLA STAZIONE DI COMUNICAZIONE



**AVVERTENZA:** NON collegare la stazione di comunicazione al PC prima di installare Data Manager. I driver della stazione di comunicazione DEVONO essere installati prima di collegarla al PC. I driver si installano automaticamente durante l'installazione di Data Manager). La prima volta che la stazione viene collegata al PC, è possibile che si debba passare attraverso un paio di procedure guidate di installazione. Per istruzioni dettagliate, fare riferimento al file Leggimi presente sul CD in dotazione con lo strumento.

Un PC riconosce la stazione di comunicazione (stazione) come strumento di verifica della qualità dell'acqua di YSI, con o senza il dispositivo portatile installato nella stazione.

Per il collegamento a un ProODO, è sufficiente allineare la stazione alla sezione ovale in cima allo strumento e spingerla verso il basso finché non si avverte lo scatto (Figura 7).



*Figura 7. Posizionare il solco ovale di allineamento in cima allo strumento e all'interno della stazione. Inserire la stazione in questo solco ovale. Premere la stazione verso il retro dello strumento finché non si avverte uno scatto.*

Collegare il cavo USB alla sommità della stazione e alla porta USB del PC. Dopo l'avvio di Data Manager, il programma del desktop riconosce le stazioni con gli strumenti connesse al PC.

Lo strumento viene alimentato attraverso la stazione e la connessione USB quando è collegato al PC.

## **GESTIONE DEI DATI REGISTRATI**

I dati che sono stati registrati su ProODO possono essere caricati nel PC mediante la stazione USB in dotazione. È possibile caricare i dati del sensore, i file GLP, gli elenchi dei siti e i file di configurazione dello strumento, singolarmente o tutti assieme. Una volta connesso lo strumento al PC mediante la stazione e il cavo USB e lanciato Data Manager, fare clic sulla scheda **Retrieve Instrument Data** (Rileva dati strumento). Fare clic sull'ID unità dello strumento da cui si desidera recuperare dati, quindi selezionare il file che si desidera recuperare e fare clic su **Avvio**.

Una volta che i dati del sensore sono caricati nel PC, è possibile creare un grafico e visualizzare i dati tabulari per ID strumento, data/ora, nome del sito e/o nome della cartella. Ciò consente di configurare il rapporto a seconda delle necessità. Sono disponibili diverse modalità di visualizzazione dei dati: è possibile scegliere di visualizzare tutti i dati da tutti gli strumenti, o selezionare un determinato intervallo di data/ora solamente per alcuni strumenti specifici, ecc. Una volta definito il rapporto, è possibile stampare il grafico e/o esportare la tabella.

Data Manager porta la gestione delle informazioni un passo oltre e consente di eliminare punti specifici anziché interi file. Ciò consente di ripulire i dati non più necessari o che possono essere stati acquisiti per errore, per esempio, con il sensore fuori dall'acqua. Se non è possibile eliminare i dati per ragioni normative e di

conformità, Data Manager ha la soluzione. Nel visualizzare i dati registrati o i dati in tempo reale, si ha la possibilità di assegnare “un'etichetta” con commento a singoli punti di dati.

Oltre ai dati sensore, si possono visualizzare i file GLP, gli elenchi di siti e i file di configurazione che sono stati caricati dallo strumento. Anche questi si possono stampare ed esportare.

## **ACQUISIZIONE DATI IN TEMPO REALE**

Data Manager consente di visualizzare dati in tempo reale sul PC.

Dopo aver selezionato lo strumento utilizzato, fare clic sulla scheda **Real Time Instrument Data** (Dati strumento in tempo reale). Quindi, immettere l'intervallo dei campioni, il nome del sito/cartella, selezionare i parametri che si desidera visualizzare e fare clic su **OK**. Per avviare lo studio in tempo reale, fare clic su **Start** (Avvio) nella schermata successiva. Scegliere se nascondere la tabella o il grafico deselectando la casella accanto a queste opzioni. Fare clic su **Stop**, quindi su **Edit Setup** (Modifica impostazione) per cambiare i valori min/max della scala Y del grafico, per selezionare colori differenti o assegnare un nome al grafico. Aggiungere un commento a un punto dati, facendo clic nel campo commenti della tabella accanto al punto dati. È possibile inoltre stampare il grafico ed esportare i dati per visualizzarli in un altro programma.

## **CONFIGURAZIONE STRUMENTI**

Data Manager consente di configurare in maniera facile e rapida uno o più strumenti. Dopo aver caricato un elenco di siti o un file di configurazione, è possibile modificarlo secondo necessità, salvarlo e scaricarlo su altri strumenti. Non è più necessario configurare ogni strumento singolarmente. Utilizzando il medesimo file di configurazione per tutti gli strumenti, si può essere certi che tutti gli strumenti avranno le medesime impostazioni.

Data Manager consente inoltre di creare nuovi elenchi di siti e file di configurazione, che possono essere scaricati in uno o più strumenti. Si risparmia tempo creando questi file sul proprio PC e scaricandoli sullo strumento, anziché crearli sullo strumento.

I requisiti di sistema minimi per Data Manager sono un sistema con Windows® 2000 con SP4 (minimo) o Windows® XP con SP2 (minimo), CPU Pentium® compatibile da 300 MHz o superiore, almeno 128 MB di RAM, un minimo di 80 MB di spazio libero sul disco rigido, USB 2.0 e Microsoft® .NET.

## MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE

Questo paragrafo descrive le corrette procedure per l'assistenza, la manutenzione e la conservazione dei sensori. L'obiettivo è di massimizzarne la durata e ridurre al minimo il tempo perso associato all'utilizzo errato del sensore.

### AGGIORNAMENTO DELLO STRUMENTO E DEL FIRMWARE DELLA SONDA

Il firmware dello strumento e della sonda possono essere aggiornati dal sito [www.ysi.com](http://www.ysi.com). Lì sono reperibili i nuovi file del firmware e le istruzioni su come aggiornare lo strumento e/o la sonda. Non è necessario rimandare in fabbrica lo strumento per gli aggiornamenti.

### MANUTENZIONE GENERALE - GUARNIZIONE ALLOGGIAMENTO BATTERIE

Lo strumento utilizza una guarnizione di tenuta per impedire l'infiltrazione di acqua nell'alloggiamento delle batterie. Se la guarnizione e le superfici di tenuta non sono sottoposte a una corretta manutenzione, è possibile che penetri acqua nell'alloggiamento delle batterie. Ciò può danneggiare gravemente i terminali delle batterie, provocando una perdita di potenza di quest'ultime e la corrosione dei terminali. Pertanto, quando il coperchio dell'alloggiamento delle batterie viene tolto, occorre ispezionare attentamente la guarnizione che garantisce la tenuta per escludere la presenza di sporcizia (per esempio detriti, polvere, ecc.) e pulire se necessario. In presenza di sporcizia, pulire la guarnizione e i componenti in plastica circostanti con una salvietta per la pulizia di lenti o con una salvietta equivalente che non sfilaccia. Si può usare alcool per pulire i componenti in plastica, ma utilizzare soltanto acqua e un detergente neutro sulla guarnizione circolare. Inoltre, ispezionare la guarnizione per verificare che non presenti tagli e imperfezioni.

**i** *L'uso di alcool sulla guarnizione può provocare una perdita di elasticità e contribuire alla formazione di crepe.*

### MANUTENZIONE DEL SENSORE - OSSIGENO DISSOLTO

#### PULIZIA DEL CAPPuccio DEL SENSORE

Il cappuccio del sensore va tenuto pulito poiché alcuni tipi di sporco potrebbe consumare l'ossigeno cosa che potrebbe influenzare le misurazioni di ossigeno disciolto. Per pulire il cappuccio del sensore, rimuovere delicatamente lo sporco con salviette detergenti per lenti inumidite con acqua. Non usare solventi organici per pulire il cappuccio del sensore. L'uso di un solvente organico per pulire il cappuccio del sensore potrebbe causare danni permanenti al cappuccio. Per esempio, l'alcol dissolverà lo strato di vernice esterno e altri solventi organici potrebbero dissolvere il colorante nel cappuccio.

### SOSTITUZIONE DEL CAPPuccio DEL SENSORE

Il sensore dovrebbe essere sostituito una volta l'anno circa ma può durare più a lungo. Lo si deve inoltre sostituire se rotto o danneggiato (vedere la sezione relativa alla risoluzione dei problemi per istruzioni su come ispezionare il cappuccio per rilevarne eventuali danni). Il foglio delle istruzioni in dotazione con il cappuccio del sensore ODO di ricambio include i coefficienti di calibrazione specifici per il cappuccio del sensore dell'utente.

**i** *IMPORTANTE: conservare il foglio delle istruzioni del cappuccio del sensore ODO nel caso sia necessario ricaricare i coefficienti di calibrazione.*

Il cappuccio del sensore ODO di ricambio è spedito in un contenitore umidificato e la confezione si deve aprire solo immediatamente prima della sostituzione del cappuccio del sensore. Una volta installato il cappuccio del sensore sul sensore ODO, così come descritto di seguito, è importante mantenere il sensore in un ambiente umido al 100%. Pertanto, il sensore ODO si deve conservare nel manicotto di calibrazione/conservazione grigio, con la spugna inumidita o immerso in acqua. Per ulteriori informazioni vedere Conservazione del sensore. Se il sensore si asciuga, fare riferimento alla procedura di reidratazione all'interno di questo manuale.

Fare riferimento alla Figura 8 seguente nel seguire le istruzioni per la sostituzione del cappuccio.

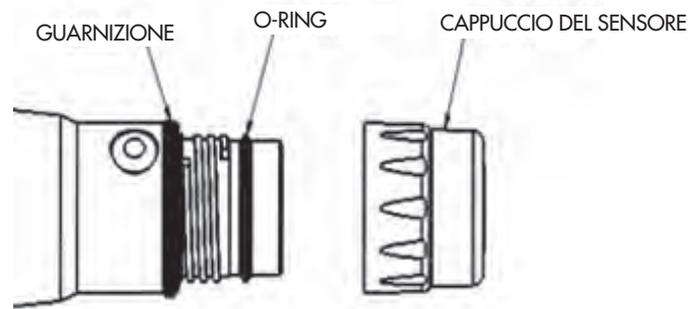


Figura 8

**!** *Attenzione: evitare di toccare l'estremità sensibile del cappuccio del sensore durante le seguenti procedure di manutenzione.*

1. Rimuovere il vecchio gruppo del cappuccio del sensore dal sensore, afferrando il corpo della sonda con una mano e ruotando il cappuccio del sensore in senso antiorario finché non sia completamente libero. Non utilizzare strumenti per questa procedura.
2. Ispezionare l'o-ring sulla sonda per rilevarne eventuali danni. Se appare danneggiato, rimuoverlo con cautela l'o-ring e sostituirlo con uno nuovo in dotazione con il cappuccio del sensore di ricambio. Non usare strumenti per rimuovere l'o-ring.
3. Accertarsi che l'o-ring montato sulla sonda sia pulito. Se necessario, pulire con un panno senza sfilacci o sostituire l'o-ring come descritto nella fase precedente.
4. Individuare il lubrificante per o-ring incluso con il nuovo cappuccio del sensore. Applicare uno strato sottile di lubrificante per o-ring sull'o-ring installato. Dopo l'applicazione, dovrebbe esserci uno strato sottile di lubrificante per o-ring esclusivamente sull'o-ring. Rimuovere eventuale lubrificante per o-ring in eccesso dall'o-ring e/o dalla sonda con salviette detergenti per lenti.
5. Rimuovere il nuovo cappuccio del sensore dal suo contenitore idratato e asciugare la cavità interna dal cappuccio del sensore con una salvietta per la pulizia di lenti. Accertarsi che la cavità sia completamente asciutta prima di procedere con l'installazione. Quindi pulire la superficie trasparente del sensore sull'estremità della sonda con una salvietta per la pulizia di lenti.
6. Usando un movimento in senso orario, avvitare il cappuccio del sensore sul gruppo sonda finché non è ben serrato a mano. L'o-ring si deve comprimere tra cappuccio del sensore e sonda. Non serrare eccessivamente il cappuccio del sensore e non usare strumenti per il processo di installazione.
7. Dopo aver installato il nuovo cappuccio del sensore, conservare il sensore in acqua o in aria umidificata nel manicotto di calibrazione.
8. Attenersi alle procedure seguenti per configurare lo strumento ProODO per il cappuccio del sensore.

## CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO PROODO PER UN NUOVO CAPPUCCIO DEL SENSORE

Dopo aver installato un nuovo cappuccio del sensore, collegare il gruppo cavo/sonda nello strumento ProODO e accendere lo strumento. Individuare l'etichetta del codice di calibrazione in cima al foglio dello strumento e annotare i sei numeri elencati da K1 a K5 e KC. Questi sei numeri contengono il codice di calibrazione per questo particolare cappuccio del sensore. Attenersi alle istruzioni seguenti per inserire i nuovi coefficienti di calibrazione nello strumento ODO esistente.

1. Premere **Sonda** , evidenziare DO e premere Invio.
2. Evidenziare **Cappuccio** e premere Invio.
3. Evidenziare **Coefficienti del cappuccio** e premere Invio.



4. Evidenziare ciascun coefficiente a turno (da K1 a KC) e usare la schermata di immissione dei valori numerici per inserire il nuovo coefficiente corrispondente dall'etichetta del codice di calibrazione. Premere Invio dopo ciascuna immissione, quindi procedere alla successiva selezione K.
5. Una volta immessi tutti i nuovi coefficienti, evidenziare **Aggiorna coefficienti** di cappuccio e premere Invio.
6. Comparirà un messaggio che avverte che si sovrascriveranno i coefficienti correnti del cappuccio del sensore e si dovrà confermare che si desidera procedere con questa azione. Evidenziare **Si** e premere Invio per confermare i nuovi coefficienti.



Dopo aver aggiornato i coefficienti, il numero di serie nel menu del cappuccio del sensore sarà aggiornato automaticamente in base ai valori immessi dall'utente. Il Coefficiente di temperatura elencato nel menu del cappuccio del sensore è programmato nel sensore in fabbrica e non lo si deve modificare, a meno che non sia stato diversamente indicato dall'assistenza tecnica YSI.

Se vengono effettuati errori nell'immettere i coefficienti del cappuccio del sensore, lo strumento bloccherà l'aggiornamento e sul display comparirà un messaggio di errore. Se si vede questo messaggio di errore, reimmettere i coefficienti e verificarli con attenzione per correggere la trascrizione dall'etichetta del codice di calibrazione prima di selezionare **Aggiorna coefficienti** del cappuccio del sensore. Se si continua a ricevere un messaggio di errore dopo diversi tentativi di immissione, contattare l'assistenza tecnica YSI per assistenza.

Dopo aver immesso i coefficienti del cappuccio del sensore, effettuare una calibrazione a 1 punto.

## REIDRATAZIONE DEL CAPPUCCIO DEL SENSORE

Il cappuccio del sensore deve rimanere in un ambiente umido; vedere Conservazione del sensore per raccomandazioni sulla conservazione. Se si lascia inavvertitamente il sensore esposto all'aria per un periodo superiore a circa 8 ore potrebbe asciugarsi. Se si lascia asciugare il cappuccio del sensore, è probabile che essa debba lievemente all'inizio dello studio successivo, a meno che non la si reidrati. Se il cappuccio si asciuga, lo si può reidratare immergendo la punta della sonda in acqua di rubinetto calda per 24 ore, con il cappuccio del sensore installato. Al termine della reidratazione, ricalibrare e accertarsi di conservare la sonda in un ambiente umido.

## MANUTENZIONE DEL SENSORE - TEMPERATURA

La parte del sensore che rileva la temperatura deve essere mantenuta priva di accumuli. Oltre a ciò, il sensore non richiede alcuna manutenzione. Se necessario è possibile strofinare il sensore temperatura con uno spazzolino, ad esempio uno spazzolino da denti.

## CONSERVAZIONE DEL SENSORE

---

### CONSERVAZIONE DI BREVE TERMINE

---

Quando non lo si utilizza, il sensore ODO DEVE ESSERE CONSERVATO IN UN AMBIENTE UMIDO, cioè in acqua o in aria satura d'acqua. Se si lascia asciugare el cappuccio del sensore esponendola all'aria, è probabile che devi lievemente all'inizio dello studio successivo, a meno che non la si reidrati.

Per una conservazione di breve termine (<30 giorni), inumidire la spugna nel manicotto di calibrazione/conservazione con una piccola quantità di acqua pulita e posizionare il manicotto sulla sonda con il cappuccio del sensore installato. Questo fornirà un ambiente saturo di aria al 100%.

### CONSERVAZIONE DI LUNGO TERMINE

---

Per una conservazione di lungo termine (>30 giorni), rimuovere le batterie dallo strumento. Inumidire la spugna nel cappuccio di protezione rosso di plastica in dotazione con la sonda e posizionarla sul sensore con il relativo cappuccio installato. Ispezionare la spugna ogni 30 giorni per accertarsi che sia ancora umida. Se non si possiede più il cappuccio di protezione rosso, inumidire la spugna nel manicotto di calibrazione/trasporto e collocare quest'ultimo sulla sonda.

In alternativa, è possibile collocare la sonda con il cappuccio del sensore direttamente in un beaker o in un altro contenitore d'acqua, accertandosi che l'acqua non evapori nel corso del tempo.

*Conservazione di lungo termine: da -5 a 70°C (23 a 158 °F)*

## INDIVIDUAZIONE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

---

### VALORI DELL'OSSIGENO DISSOLTO

---

Valori di ossigeno disciolto errati di solito indicano la necessità di pulizia del cappuccio del sensore, la sostituzione del cappuccio e/o la ricalibrazione dello strumento. Innanzitutto, verificare che il sensore sia impostato correttamente nel menu Sonda. Successivamente, pulire il cappuccio del sensore seguendo le istruzioni nella sezione Manutenzione e conservazione di questo manuale e quindi eseguire la calibrazione. Se le letture errate persistono, seguire le fasi indicate sulla pagina successiva per controllare la presenza di danni al cappuccio del sensore e quindi tentare di ricalibrare lo strumento. Se il problema persiste, provare a reidratare il cappuccio del sensore, quindi ricalibrare. Se si ricevono ancora valori di ossigeno disciolto errati, provare a sostituire il cappuccio sensore quindi ricalibrare. Se i valori errati continuano, contattare l'assistenza tecnica YSI per assistenza nel determinare la successiva procedura da compiere.

## ISPEZIONE DEL CAPPUCCIO DEL SENSORE PER RILEVARE EVENTUALI DANNI

---



*Attenzione: evitare di toccare l'estremità sensibile del cappuccio del sensore durante le seguenti procedure di manutenzione.*

Se i valori sembrano sbagliati o sono instabili, rimuovere il cappuccio del sensore dal sensore, afferrando il corpo della sonda con una mano e ruotando quindi il cappuccio del sensore in senso antiorario, finché non è completamente libero. Evitare di usare strumenti per la rimozione del cappuccio.

Ispezionare il cappuccio del sensore per rilevare eventuali rotture o danni. Nel caso appaia danneggiato, contattare l'assistenza tecnica di YSI per la sostituzione del cappuccio del sensore.

Ispezionare l'o-ring sulla sonda e la guarnizione in cima alle filettature per rilevare eventuali danni. Nel caso in cui si rilevino tracce di danni, rimuovere con cautela queste parti e contattare l'assistenza tecnica di YSI per ottenere un o-ring e/o una guarnizione nuovi. Non usare strumenti per rimuovere l'o-ring, per evitare il rischio di danneggiare le superfici di tenuta.

Prima di reinstallare il cappuccio del sensore, accertarsi che la cavità sia completamente asciutta, quindi procedere con l'installazione. Se si trova acqua, asciugare la cavità con una salvietta per la pulizia di lenti. Infine pulire la finestra trasparente sull'estremità della sonda con un panno per la pulizia di lenti.

Dopo aver reinstallato un cappuccio del sensore, eseguire una calibrazione e valutare nuovamente la qualità dei valori dell'ossigeno disciolto. Se il problema persiste, provare a reidratare o a sostituire il cappuccio del sensore.

### AIUTO

---

Durante l'uso dello strumento ProODO, premere il **punto interrogativo**  in qualsiasi schermata per visualizzare i messaggi di aiuto direttamente sul display.

### MESSAGGI DI ERRORE/STATO

---

Se le letture di un certo parametro sono al di sopra della gamma, viene visualizzata una serie di +++++, mentre se le letture sono inferiori alla gamma, viene visualizzata una serie di ----- oltre al messaggio di errore nella parte inferiore dello schermo. Se si vede una serie di ?????, essi indicheranno che non si può calcolare un determinato parametro. Ciò potrebbe essere dovuto a un problema di connessione tra cavo e strumento. Di seguito sono indicati alcuni dei potenziali messaggi.

<i>Messaggio</i>	<i>Descrizione e azione raccomandata</i>
Temperatura sonda al di sopra della gamma	La temperatura è superiore ai 100 °C o lettura erronea. Controllare la connessione del cavo e accertarsi che il sensore della temperatura sia pulito.
Temperatura sonda al di sotto della gamma	La temperatura è inferiore ai -10 °C o lettura erronea. Controllare la connessione del cavo e accertarsi che il sensore della temperatura sia pulito.
DO al di sopra della gamma	Saturazione DO% superiore a 550%. Controllare il cappuccio del sensore e ricalibrare.
DO al di sotto della gamma	Saturazione DO% superiore a -5%. Controllare il cappuccio del sensore e ricalibrare.
Barometro al di sopra della gamma	La pressione barometrica è superiore a 988 mmHg. Calibrare il barometro.
Barometro al di sotto della gamma	La pressione barometrica è inferiore a 375 mmHg. Calibrare il barometro.
Errore di comunicazione ODO	Nessuna comunicazione tra strumento e cavo. Verificare la connessione del cavo.
Batteria orologio scarica	La batteria interna dell'orologio in tempo reale ha una tensione bassa. Rivolgersi all'assistenza tecnica.
Misurazioni bloccate!	Le misurazioni sono tenute in modalità Campionamento manuale. Selezionare Aggiorna misurazioni o Registra i dati conservati.

È possibile che durante un'immissione alfanumerica nella riga di messaggio appaia **Valore illegale**. Questa dicitura appare solo se i valori immessi non sono compatibili con la formattazione. La stessa dicitura appare anche nella zona di sicurezza GLP se la password non è corretta.

### **RIPRISTINO DEI VALORI DI CALIBRAZIONE PREDEFINITI**

Occasionalmente, è possibile che sia necessario riportare i valori della calibrazione dello strumento a quelli predefiniti. A questo scopo premere Calibrazione , evidenziare **Ripristina calibrazione predefinita** e premere Invio. Selezionare il parametro che si desidera ripristinare, DO o Barometro, e premere Invio. Dopo aver selezionato il barometro o DO, verrà chiesto di confermare l'operazione. Evidenziare Sì e premere Invio.

## ACCESSORI / NUMERI DI PARTE

<i>Numero parte</i>	<i>Descrizione</i>
626281	Strumento ProODO 
626250-1, -4, -10, -20, -30, -40, -50, -60, o -100	Gruppo sponda/cavo da 1, 4, 10, 20, 30, 40, 50, 60 o 100 metri*
626320	Cappuccio del sensore di ricambio
605604	Kit stazione di comunicazione 
605515	Software desktop Data Manager
603075	Contenitore per il trasporto, morbido 
603076 and 603078	Cella di flusso y adattatore per ProODO

<i>Numero parte</i>	<i>Descrizione</i>
603074	Contenitore per il trasporto, rigido 
603069	Attacco per cintura 
063517	Morsetto ultra 
063507	Morsetto treppiede 
603070	Cinghia tracolla

<i>Numero parte</i>	<i>Descrizione</i>
603062	Kit gestione cavi 
605978	Peso, sensore/cavo, 138,86 g 
063019	Peso, sensore/cavo, 680,16 g, 7,62 cm
063020	Peso, sensore/cavo, 1.446 g, 15,24 cm

\*Tutti i cavi includono un sensore di temperatura e ossigeno disciolto. Sono disponibili cavi per ordini speciali, per incrementi di 10 metri, da 60 a 100 metri.

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La sottoscritta, con il presente documento, dichiara, per conto del produttore indicato di seguito, sotto la propria e unica responsabilità, che il prodotto indicato è conforme ai requisiti della/e Direttiva/e del Consiglio Europeo e di conseguenza reca il marchio CE.

<i>Produttore</i>	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
<i>Nome prodotto</i>	Strumento Professional ODO di verifica della qualità dell'acqua
<i>Numeri dei modelli</i>	
<i>Strumento/Accessorio</i>	ProODO (626281) / ProComm (605604)
<i>Gruppi sonda/cavo</i>	626250
<i>Conformità a quanto segue</i>	
<i>Direttive</i>	EMC 2004/108/EC RoHS 2002/95/EC WEEE 2002/96/EC

<i>Standard armonizzati</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61326-1:2006, apparecchiature elettriche per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio – requisiti EMC – Parte 1: Requisiti generali</li> <li>• EN 61326-2-3:2006, apparecchiature elettriche per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio – requisiti EMC – Parte 2-3: Requisiti particolari – Configurazione di prova, condizioni di funzionamento e criteri di prestazione per i trasduttori con condizionamento dei segnali integrato o remoto.</li> <li>• EN61000-3-2:2006, compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti – Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso &lt; 16 A per fase).</li> <li>• EN61000-3-3:1995 +A1:2001 +A2:2005, compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3: Limiti – Sezione 3: Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale &lt; 16A.</li> </ul>
Informazioni supplementari	<p>Tutte le prestazioni soddisfano i criteri di funzionamento continuo non monitorato come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ESD, EN 61000-4-2, Criterio di prestazioni B</li> <li>2. Immunità radiata, EN61000-4-3, Criterio di prestazioni A</li> <li>3. EFT, EN61000-4-4, (EFT) Criterio di prestazioni B</li> <li>4. Sovratensione, EN 61000-4-5, Criterio di prestazioni B</li> <li>5. Immunità condotta, EN 61000-4-6, Criterio di prestazioni A</li> <li>6. Interruzioni di tensione, EN 61000-4-11, Criterio di prestazioni B</li> <li>7. Emissioni RF, EN 55011 :1998, A1:1999 apparecchiature di Classe B</li> </ol>
Rappresentante autorizzato per l'UE	YSI Hydrodata Ltd Unit 8, Business Centre West, Avenue 1 Letchworth, Hertfordshire, SG6 2HB UK



Firmato: Lisa M. Abel  
Qualifica: Direttore di qualità

Data: 26 novembre 2008

La sottoscritta, con il presente documento, dichiara, per conto del produttore indicato di seguito, sotto la propria e unica responsabilità, che il prodotto indicato è conforme ai requisiti delle apparecchiature elettriche degli Stati Uniti FCC Parte 15 e ICES-003 per sorgenti involontarie.

<i>Produttore</i>	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
-------------------	--

<i>Nome prodotto</i>	Strumento Professional ODO di verifica della qualità dell'acqua
<i>Numeri dei modelli</i>	
<i>Strumento/Accessorio</i>	ProODO (626281) / ProComm (605604)
<i>Gruppi sonda/cavo</i>	626250
<i>Conformità a quanto segue</i>	
<i>Standard</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC 47 CFR Parte 15-2008, Sottoparte B, Classe B, dispositivi a radio frequenza</li> <li>• ICES-003:2004, apparecchiatura digitale</li> </ul>
<i>Informazioni supplementari</i>	Basato su test ANSI C63.4-2003 (escluse sezioni 4.1, 5.2, 5.7, 9 e 14)



Firmato: Lisa M. Abel  
Qualifica: Direttore di qualità

Data: 26 novembre 2008

La sottoscritta, con il presente documento, dichiara, per conto del produttore indicato di seguito, sotto la propria e unica responsabilità, che il prodotto indicato è conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC) australiani e neozelandesi per prodotti generici da utilizzare in ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

<i>Produttore</i>	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
<i>Nome prodotto</i>	Strumento Professional ODO di verifica della qualità dell'acqua
<i>Numeri dei modelli</i>	
<i>Strumento/Accessorio</i>	ProODO (626281) / ProComm (605604)
<i>Gruppi sonda/cavo</i>	626250
<i>Conformità a quanto segue</i>	
<i>Standard</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AS/NZS 4251.1:1999, compatibilità elettromagnetica (EMC) – Norma generica sulle emissioni – Parte 1: ambiente residenziale, commerciale e industriale leggero.</li> </ul>



Firmato: Lisa M. Abel  
Qualifica: Direttore di qualità

Data: 26 novembre 2008

## RICICLAGGIO

---

YSI è impegnata a ridurre l'impatto ambientale nel corso delle proprie attività. Anche se l'obiettivo finale è una riduzione dei materiali, sappiamo che è necessario uno sforzo concertato per gestire i materiali in maniera responsabile dopo che sono serviti per un ciclo vitale lungo e produttivo. Il programma di riciclaggio di YSI garantisce che le vecchie apparecchiature vengano trattate in maniera ecologica, riducendo la quantità di materiali che finisce nelle discariche.

- Le schede a circuiti stampati vengono inviate a strutture che trattano e recuperano questi materiali per effettuarne il riciclaggio, se possibile.
- I materiali plastici sono sottoposti a un processo di riciclaggio e non vengono inceneriti o inviati alle discariche.
- Le batterie sono rimosse e inviate a riciclatori esperti in batterie per metalli dedicati.

Quando viene il momento di riciclare, attenersi alle facili procedure delineate su [www.ysi.com](http://www.ysi.com).

## INFORMAZIONI SUI RECAPITI

---

### ORDINAZIONI E ASSISTENZA TECNICA

---

Telefono: 800 897 4151 (USA)  
+1 937 767 7241 (resto del mondo)  
Da lunedì a venerdì, dalle 8 alle 17, fuso orario della costa orientale degli USA

Fax: +1 937 767 9353 (ordini)  
+1 937 767 1058 (assistenza tecnica)

E-mail: [environmental@ysi.com](mailto:environmental@ysi.com) o [proseries@ysi.com](mailto:proseries@ysi.com)

Posta: YSI Incorporated  
1725 Brannum Lane  
Yellow Springs, OH 45387  
USA

Internet: [www.ysi.com](http://www.ysi.com)

Durante l'inoltro di un ordine, avere a disposizione quanto segue:

- 1.) numero cliente YSI (se disponibile)
- 2.) nome e numero di telefono
- 3.) ordine di acquisto o carta di credito
- 4.) numero modello o breve descrizione
- 5.) indirizzi di fatturazione e di spedizione
- 6.) quantità

## INFORMAZIONI SULL'ASSISTENZA

---

YSI dispone di centri di assistenza autorizzati in tutti gli Stati Uniti e a livello internazionale. Per informazioni sul centro di assistenza più vicino, visitare [www.ysi.com](http://www.ysi.com) e fare clic su "Support" o contattare l'assistenza tecnica di YSI direttamente al numero 800-897-4151 (solo per gli USA).

Quando si restituisce un prodotto che necessita di assistenza, includere un modulo di Reso Prodotto con certificato di pulizia. Il modulo deve essere compilato in tutte le sue parti perché un centro di assistenza YSI accetti lo strumento. Il modulo è scaricabile da [www.ysi.com](http://www.ysi.com) facendo clic su "Support", quindi sul pulsante Product Return Form.

## APPENDICE A - VALORI DI CALIBRAZIONE DO %

Valore di calibrazione	Pressione			
DO %	in Hg	mmHg	kPa	mbar
101%	30,22	767,6	102,34	1023,38
100%	29,92	760,0	101,33	1013,25
99%	29,62	752,4	100,31	1003,12
98%	29,32	744,8	99,30	992,99
97%	29,02	737,2	98,29	982,85
96%	28,72	729,6	97,27	972,72
95%	28,43	722,0	96,26	962,59
94%	28,13	714,4	95,25	952,46
93%	27,83	706,8	94,23	942,32
92%	27,53	699,2	93,22	932,19
91%	27,23	691,6	92,21	922,06
90%	26,93	684,0	91,19	911,93
89%	26,63	676,4	90,18	901,79
88%	26,33	668,8	89,17	891,66
87%	26,03	661,2	88,15	881,53
86%	25,73	653,6	87,14	871,40
85%	25,43	646,0	86,13	861,26
84%	25,13	638,4	85,11	851,13
83%	24,83	630,8	84,10	841,00
82%	24,54	623,2	83,09	830,87
81%	24,24	615,6	82,07	820,73
80%	23,94	608,0	81,06	810,60
79%	23,64	600,4	80,05	800,47
78%	23,34	592,8	79,03	790,34
77%	23,04	585,2	78,02	780,20
76%	22,74	577,6	77,01	770,07
75%	22,44	570,0	75,99	759,94
74%	22,14	562,4	74,98	749,81
73%	21,84	554,8	73,97	739,67
72%	21,54	547,2	72,95	729,54

---

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE VUOTA

---

## APPENDICE B - TABELLA SOLUBILITÀ OSSIGENO

Solubilità dell'ossigeno in mg/l in acqua esposta ad aria saturata d'acqua a una pressione di 760 mm Hg.

Salinità = misura di quantità di sali dissolti in acqua.

Clorinità = misura del contenuto di cloruro, in massa, di acqua.

$S(0/00) = 1,80655 \times \text{clorinità} (0/00)$

Temp °C	Clorinità: 0 Salinità: 0	5,0 ppt 9,0 ppt	10,0 ppt 18,1 ppt	15,0 ppt 27,1 ppt	20,0 ppt 36,1 ppt	25,0 ppt 45,2 ppt
0,0	14,62	13,73	12,89	12,10	11,36	10,66
1,0	14,22	13,36	12,55	11,78	11,07	10,39
2,0	13,83	13,00	12,22	11,48	10,79	10,14
3,0	13,46	12,66	11,91	11,20	10,53	9,90
4,0	13,11	12,34	11,61	10,92	10,27	9,66
5,0	12,77	12,02	11,32	10,66	10,03	9,44
6,0	12,45	11,73	11,05	10,40	9,80	9,23
7,0	12,14	11,44	10,78	10,16	9,58	9,02
8,0	11,84	11,17	10,53	9,93	9,36	8,83
9,0	11,56	10,91	10,29	9,71	9,16	8,64
10,0	11,29	10,66	10,06	9,49	8,96	8,45
11,0	11,03	10,42	9,84	9,29	8,77	8,28
12,0	10,78	10,18	9,62	9,09	8,59	8,11
13,0	10,54	9,96	9,42	8,90	8,41	7,95
14,0	10,31	9,75	9,22	8,72	8,24	7,79
15,0	10,08	9,54	9,03	8,54	8,08	7,64
16,0	9,87	9,34	8,84	8,37	7,92	7,50
17,0	9,67	9,15	8,67	8,21	7,77	7,36
18,0	9,47	8,97	8,50	8,05	7,62	7,22
19,0	9,28	8,79	8,33	7,90	7,48	7,09
20,0	9,09	8,62	8,17	7,75	7,35	6,96
21,0	8,92	8,46	8,02	7,61	7,21	6,84
22,0	8,74	8,30	7,87	7,47	7,09	6,72
23,0	8,58	8,14	7,73	7,34	6,96	6,61
24,0	8,42	7,99	7,59	7,21	6,84	6,50

Temp °C	Clorinità: 0 Salinità: 0	5,0 ppt 9,0 ppt	10,0 ppt 18,1 ppt	15,0 ppt 27,1 ppt	20,0 ppt 36,1 ppt	25,0 ppt 45,2 ppt
25,0	8,26	7,85	7,46	7,08	6,72	6,39
26,0	8,11	7,71	7,33	6,96	6,62	6,28
27,0	7,97	7,58	7,20	6,85	6,51	6,18
28,0	7,83	7,44	7,08	6,73	6,40	6,09
29,0	7,69	7,32	6,93	6,62	6,30	5,99
30,0	7,56	7,19	6,85	6,51	6,20	5,90
31,0	7,43	7,07	6,73	6,41	6,10	5,81
32,0	7,31	6,96	6,62	6,31	6,01	5,72
33,0	7,18	6,84	6,52	6,21	5,91	5,63
34,0	7,07	6,73	6,42	6,11	5,82	5,55
35,0	6,95	6,62	6,31	6,02	5,73	5,46
36,0	6,84	6,52	6,22	5,93	5,65	5,38
37,0	6,73	6,42	6,12	5,84	5,56	5,31
38,0	6,62	6,32	6,03	5,75	5,48	5,23
39,0	6,52	6,22	5,98	5,66	5,40	5,15
40,0	6,41	6,12	5,84	5,58	5,32	5,08
41,0	6,31	6,03	5,75	5,49	5,24	5,01
42,0	6,21	5,93	5,67	5,41	5,17	4,93
43,0	6,12	5,84	5,58	5,33	5,09	4,86
44,0	6,02	5,75	5,50	5,25	5,02	4,79
45,0	5,93	5,67	5,41	5,17	4,94	4,72

N. di codice 626279  
Rev C  
N. disegno A626279  
Marzo 2009

©2009 YSI Incorporated.