



# Manuale d'uso ProDIGITAL

MISURATORI PALMARI DIGITALI SERIE PROFESSIONALE



a xylem brand

# ProDIGITAL

Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso.

È stato fatto uno sforzo per rendere le informazioni contenute in questo manuale complete, accurate e aggiornate.

Il produttore non può essere ritenuto responsabile per errori o omissioni in questo manuale.

Consultare [YSI.com](http://YSI.com) per la versione più aggiornata di questo manuale.

---

Grazie per aver acquistato il misuratore portatile digitale professionale YSI. Questo manuale riguarda la configurazione, il funzionamento e la funzionalità dei palmari ProDIGITAL che includono ProDSS e ProSolo.

Le caratteristiche del misuratore portatile ProDIGITAL includono:

- Sonde intelligenti digitali che vengono rilevate automaticamente dallo strumento quando è collegato
- Custodia impermeabile (IP-67)
- Batterie ricaricabili agli ioni di litio di lunga durata
- Display a colori e retroilluminazione tastiera
- Opzioni di cavo selezionabili dall'utente
- Connettività USB
- Global Positioning System (GPS) (opzionale su ProDSS)
- Sensore di profondità (opzionale su cavo a 4 porte)
- Grande capacità di memoria con ampie capacità di elenchi di siti
- Robusto contenitore con custodia sagomata in gomma e connettori di tipo militare (MS)
- Software di gestione dei dati KorDSS incluso in ogni strumento (Si veda [Istruzioni di installazione](#))

## Informazioni di sicurezza


Leggere tutto il manuale prima di sballare, configurare o far funzionare questa apparecchiatura. Prestare attenzione a tutti i consigli di prudenza. In caso contrario potrebbero verificarsi gravi lesioni all'operatore o danni all'apparecchiatura. Non utilizzare o installare l'apparecchiatura in modo diverso da quello specificato in questo manuale.


Il produttore non è responsabile di eventuali danni dovuti a errata applicazione o uso improprio di questo prodotto, inclusi, senza limitazione, danni diretti, incidentali e consequenziali e declina qualsiasi responsabilità per tali danni nella misura massima consentita dalla legge applicabile. L'utente è il solo responsabile dell'identificazione dei rischi di applicazione critica e dell'installazione di meccanismi adeguati per proteggere i processi durante un possibile malfunzionamento delle apparecchiature.

## Simboli di prudenza

**NOTA:** Informazioni che richiedono particolare attenzione

**AVVISO:** Indica una situazione che, se non evitata, potrebbe causare danni allo strumento

 **ATTENZIONE:** Indica situazioni pericolose che, se trascurate, potrebbero comportare lesioni lievi o moderate

 **AVVERTENZA:** Indica una situazione potenzialmente o immediatamente pericolosa che, se non evitata, può provocare il decesso o lesioni gravi.

## Componenti del prodotto

Estrarre con attenzione lo strumento e gli accessori dalla confezione e verificare che non presentino danni. Se ci sono componenti o materiali danneggiati, contattare il servizio clienti YSI al numero 800-897-4151 (gratuito negli USA) (+1 937 767-7241), oppure il distributore YSI autorizzato presso il quale è stato acquistato lo strumento.

# INDICE

## 1. Introduzione

- 1.1 Uso e durata della batteria
- 1.2 Ricarica batteria
- 1.3 Sostituzione della batteria
- 1.4 Collegamento del palmare al gruppo cavi
- 1.5 Installazione/rimozione sensore

## 2. Funzionamento

- 2.1 Tastierino e navigazione
- 2.2 Avvio
- 2.3 Navigazione
- 2.4 Descrizione schermata principale
- 2.5 Menu Sistema
- 2.6 Menu Sensore
- 2.7 Menu Calibrazione
- 2.8 Menu File
- 2.9 Misurazioni

## 3. Calibrazione

- 3.1 Configurazione della calibrazione
- 3.2 Profondità
- 3.3 Conducibilità
- 3.4 Barometro
- 3.5 Ossigeno disciolto
- 3.6 Torbidità
- 3.7 Total Algae
- 3.8 pH/ORP
- 3.9 ISE

## 4. Manutenzione e conservazione

- 4.1 Strumento palmare ProDIGITAL
- 4.2 Giunzione a 4 porte
- 4.3 Protezione del sensore
- 4.4 Sensore di profondità
- 4.5 Sensore di temperatura
- 4.6 Sensore di conducibilità
- 4.7 Sensore di ossigeno disciolto ottico
- 4.8 Sensori di torbidità e Total Algae
- 4.9 Sensore pH/ORP
- 4.10 Sensore ISE
- 4.11 Sostituzione del modulo sensore ProDSS

## 5. Software KorDSS

- 5.1 Introduzione
- 5.2 Installazione del driver e del software

## 6. Accessori

- 6.1 Ordinazione

## 7. Sicurezza e assistenza

- 7.1 Batteria ricaricabile agli ioni di litio
- 7.2 Informazioni sull'assistenza
- 7.3 Assistenza tecnica
- 7.4 Dichiarazione di conformità
- 7.5 Garanzia

## 8. Appendici

- 8.1 Appendice A - Valori di calibrazione della concentrazione di ossigeno disciolto
- 8.2 Appendice B - Tabella di solubilità dell'ossigeno



**QUESTO È UN  
DOCUMENTO INTERATTIVO**

Quando si visualizza questo documento come un PDF Adobe™, passando il cursore su determinate frasi apparirà l'icona del dito di puntamento. Facendo clic sugli elementi dell'Indice, gli URL dei siti web o i riferimenti a determinate sezioni, si verrà automaticamente indirizzati a tali posizioni.

# 1. Introduzione

## 1.1 Uso e durata della batteria

I palmari digitali ProSeries utilizzano una batteria ricaricabile agli ioni di litio (Li-Ion) come fonte di alimentazione. La batteria viene pre-installata nel palmare e spedita a circa 50% di piena capacità. La durata della batteria dipende dall'uso, dai parametri abilitati, della luminosità LCD e dall'uso del GPS.

Una nuova batteria, completamente ricaricata, dovrebbe durare come indicato in seguito a 25°C con campionamento impostato su Auto, retroilluminazione impostata su Auto e GPS attivato:

- Solo palmare ProDIGITAL - 48 ore
- ProDSS con gruppo cavi a 4 porte completamente caricato e 25% luminosità LCD - 20 ore

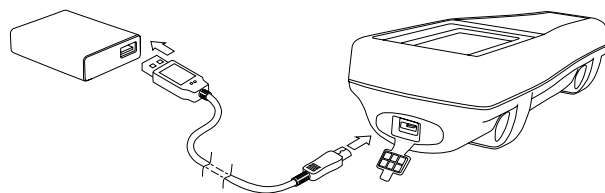
Per aumentare la durata della batteria, attivare la modalità di campionamento manuale ([Campionamento](#)). La modalità di campionamento manuale accende il sensore per una misurazione e poi lo spegne per conservare la durata della batteria.

Come con tutte le batterie agli ioni di litio, la durata della batteria si riduce con il tempo e l'uso. Questo decadimento dovrebbe essere previsto. Per una durata massima della batteria, uno scaricamento maggiore è migliore di un piccolo scaricamento tra le ricariche.

## 1.2 Ricarica batteria

Un cavo USB è incluso con il palmare per caricare la batteria dello strumento e collegare quest'ultimo ad un PC. La batteria può essere caricata tramite l'adattatore di alimentazione CA, direttamente da una connessione USB del computer o da una batteria esterna USB, portatile (venduta separatamente, si veda [Accessori](#)).

Collegare il connettore USB all'adattatore di alimentazione CA, al connettore USB del computer o a una batteria esterna USB, quindi inserire il connettore micro USB nel palmare ([Figura 1](#)).



**Figura 1** Collegamento del palmare all'alimentazione CA

**⚠ AVVERTENZA:** Caricare la batteria in uno spazio aperto, lontano da materiali, liquidi e superfici infiammabili. Non caricare o manipolare una batteria calda al tatto. Il mancato rispetto delle avvertenze e delle precauzioni può causare lesioni personali di e/o danni allo strumento non coperti da garanzia. Leggere [Avvertenze di sicurezza e precauzioni relative alla batteria ricaricabili agli ioni di litio](#).

Affinché il palmare riconosca che sta utilizzando corrente alternata, è necessario avviare la ricarica mentre è acceso. Dopo che lo strumento riconosce che è carico, può essere spento per terminare la carica.

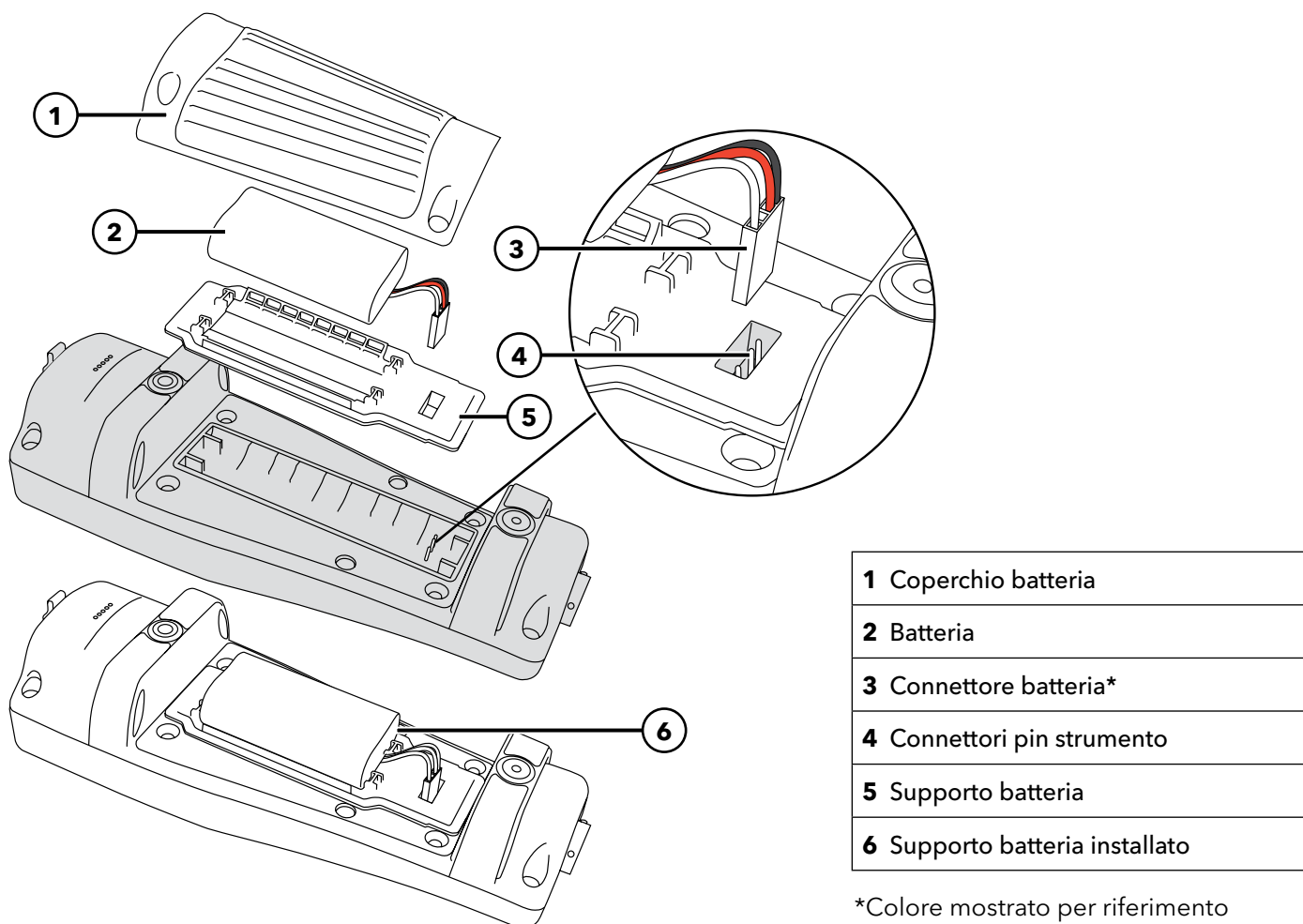
Ricarica CA	Ricarica CC
9 ore	14 ore

# 1.3

## Sostituzione della batteria

1. Rimuovere il coperchio della batteria svitando (in senso antiorario) le quattro viti con un cacciavite piatto o Phillips (Figura 2). Le viti di fissaggio sono prigioniere sul coperchio della batteria e non sono rimovibili.
2. Se si sostituisce una batteria esistente, rimuovere sia la batteria agli ioni di litio sia il sostegno della batteria in gomma. Con due dita, afferrare il connettore della batteria e tirarlo verso l'alto per staccarlo e rimuoverlo. Smaltire correttamente la batteria esausta (Si veda [Smaltimento della batteria](#)).
3. Ispezionare la batteria di ricambio e il relativo supporto della batteria per verificare la presenza di danni. Contattare l'[assistenza tecnica](#) YSI se ci sono danni.
4. Allineare correttamente e alloggiare il supporto della batteria e la batteria nello strumento.
5. Allineare i terminali dei connettore della batteria con i tre perni dello strumento, quindi collegare la batteria allo strumento. Assicurarsi che i tre connettori terminali e i tre perni dello strumento siano correttamente allineati prima di collegare il connettore della batteria. Una installazione non corretta potrebbe danneggiare i connettori della batteria o i perni dello strumento.
6. Installare il coperchio della batteria, quindi serrare le viti del coperchio con un cacciavite. NON usare utensili elettrici. Assicurarsi che la superficie di tenuta del coperchio sia correttamente allineata e priva di qualsiasi contaminazione o danno.

**AVVISO:** Il coperchio della batteria NON ha bisogno di realizzare una tenuta compressa. Un serraggio eccessivo delle viti del coperchio potrebbe danneggiare il coperchio della batteria e il palmare.



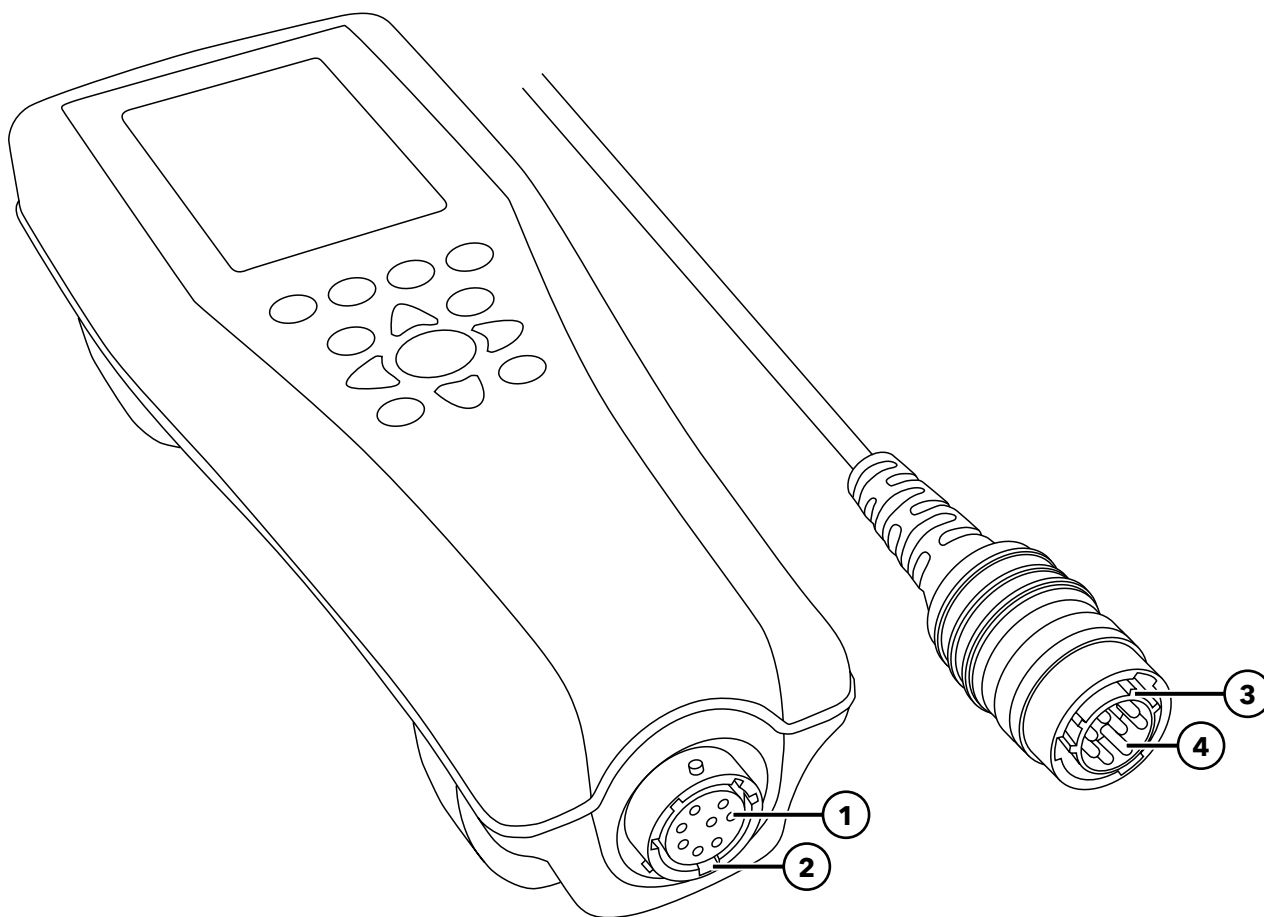
**Figura 2** Sostituzione della batteria

# 1.4

## Collegamento del palmare al gruppo cavi

I connettori del cavo sono polarizzati (ossia possono essere inseriti in un solo modo) per prevenire danni al connettore (Figura 3). Il palmare mantiene la classificazione IP-67 quando il cavo è scollegato. Tuttavia, i connettori non sono subacquei e devono essere puliti e asciutti prima di poter essere collegati.

Allineare gli elementi sporgenti sul connettore del cavo con le fessure sul connettore del palmare. Spingere saldamente le due parti l'una contro l'altra, in senso orario quindi ruotare l'anello esterno fino a bloccarlo in sede.



**Figura 3** Connettori polarizzati

<b>1</b> Connettore femmina palmare	<b>3</b> Zona di polarizzazione del connettore
<b>2</b> Zona scanalata del connettore	<b>4</b> Connettore maschio cavo

# 1.5

## Installazione/rimozione sensore

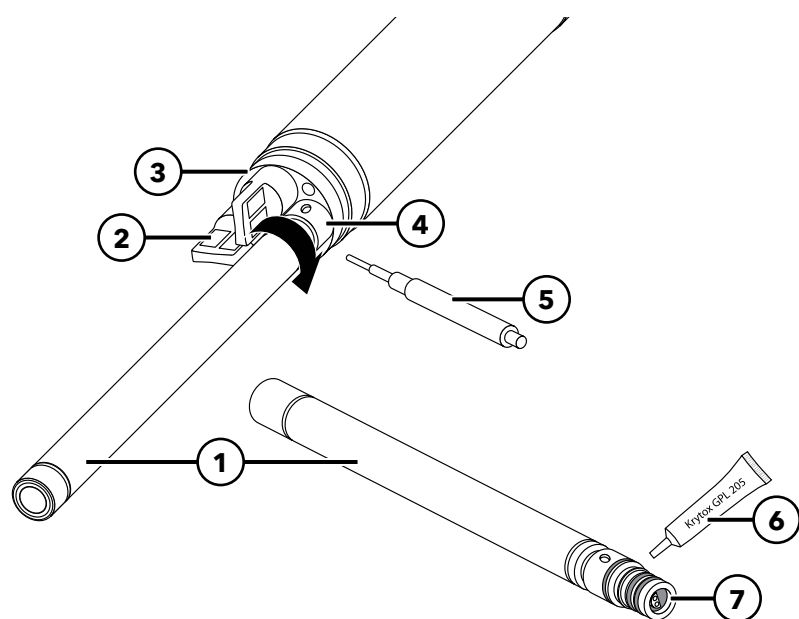
Gruppi sonda come ODO/CT, ODO/T e ProOBOD sono caratterizzati da sensori integrali. Questi sensori non possono essere rimossi dal cavo. Pertanto, questa sezione è pertinente solo la cavo a 4 porte ProDSS.

### Cavo a 4 porte ProDSS

I cavi ProDSS a 4 porte sono dotati di sensori sostituibili dall'utente. Le porte sulla giunzione sono universali; pertanto, è possibile installare qualsiasi sensore in qualsiasi porta. Un sensore di conducibilità/temperatura deve essere installato per una misurazione precisa di tutti i parametri eccetto torbidità e TSS.

Le porte giunzione sono numerate (Figura 4), quindi, se sono installati più sensori dello stesso tipo, il numero della porta verrà aggiunto alla visualizzazione della schermata di esecuzione per chiarire il valore di misurazione di ciascun sensore.

**AVVISO:** Le porte giunzione e i connettori del sensore non sono subacquei. Assicurarsi che i connettori del sensore e le porte di giunzione siano puliti e asciutti prima dell'installazione del sensore.



1 Sensore
2 Tappo per porta
3 Giunzione
4 Dado fissaggio sensore
5 Strumento di installazione/rimozione del sensore
6 Lubrificante per o-ring
7 Porta sensore

Figura 4 Installazione del sensore

### Installazione del sensore

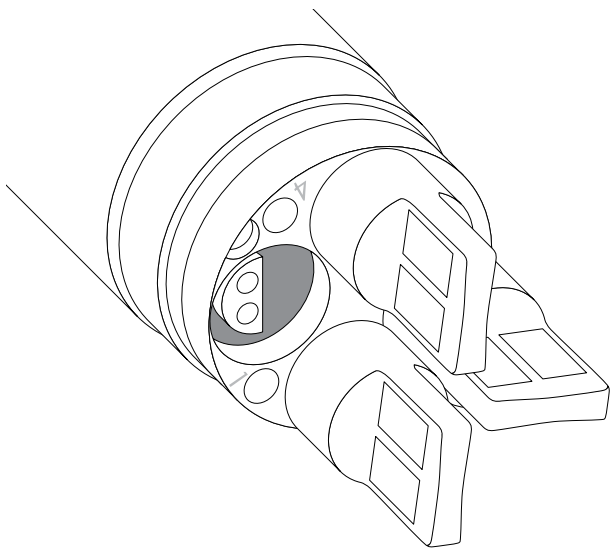
1. Rimuovere il coperchio della porta fornito con il cavo a 4 porte. Questa copertura può essere mantenuta per proteggere le porte di giunzione dalla contaminazione durante la conservazione a lungo termine.
2. Ispezionare ogni porta della giunzione per verificare la presenza di contaminazione. Se la porta è umida, pulirla con aria compressa.
3. Applicare un velo di lubrificante per o-ring agli o-ring del sensore. Eliminare il grasso per o-ring in eccesso con un panno privo di lanugine.
4. Allineare con cura i connettori del sensore e della giunzione inserendo il sensore nella porta quindi ruotare delicatamente il sensore fino ad allineare i connettori. Con i connettori allineati, spingere il sensore verso la giunzione finché non è inserito nella relativa porta.

5. Serrare con cautela il dado in senso orario. Se si avverte resistenza, allentare il dado di fissaggio completamente per evitare di spanare la filettatura.
6. Utilizzare lo strumento di rimozione/installazione del sensore per stringere il dado in senso orario fino a che non risulti saldo, circa un ¼ - ½ giro ulteriore del dado di fissaggio. Non serrare eccessivamente il dado di fissaggio.

**AVVISO:** Installazione errata o un eccessivo serraggio possono causare danni al sensore o alla giunzione non coperti dalla garanzia.

## Rimozione del sensore

Per rimuovere un sensore, inserire lo strumento di rimozione/installazione nel dado di fissaggio del sensore, quindi ruotare il dado in senso antiorario per allentarlo. Dopo che il dado è stato completamente svitato dalla giunzione, estrarre il sensore dalla porta e posizionarlo su una superficie pulita. Installare una spina nella porta se non si intende reinstallare un sensore nella porta esposta. L'esposizione all'acqua può causare danni o corrosione ai connettori della giunzione non coperti dalla garanzia.



**Figura 5** Tappi per porta sensore e numerazione porta (cavi a 4 porte)

## Tappi per porta

Tappi per porta e un tubo di lubrificante per o-ring sono inclusi nel kit di manutenzione che è spedito con tutti i cavi a 4 porte.

## Installazione

1. Applicare un velo di lubrificante per o-ring sul tappo della porta.
2. Rimuovere l'eventuale lubrificante in eccesso dagli O-ring e dal tappo con un panno privo di lanugine.
3. Inserire il tappo per porta nella porta vuota e premerlo finché non saldamente alloggiato.
4. Serrare a mano il tappo per porta in senso orario per installarlo. Se necessario, utilizzare lo strumento di installazione del sensore per assicurarsi che il tappo sia ben assestato nella porta. Gli O-ring non saranno visibili se un tappo per porta è installata correttamente. Non serrare eccessivamente il tappo per porta.

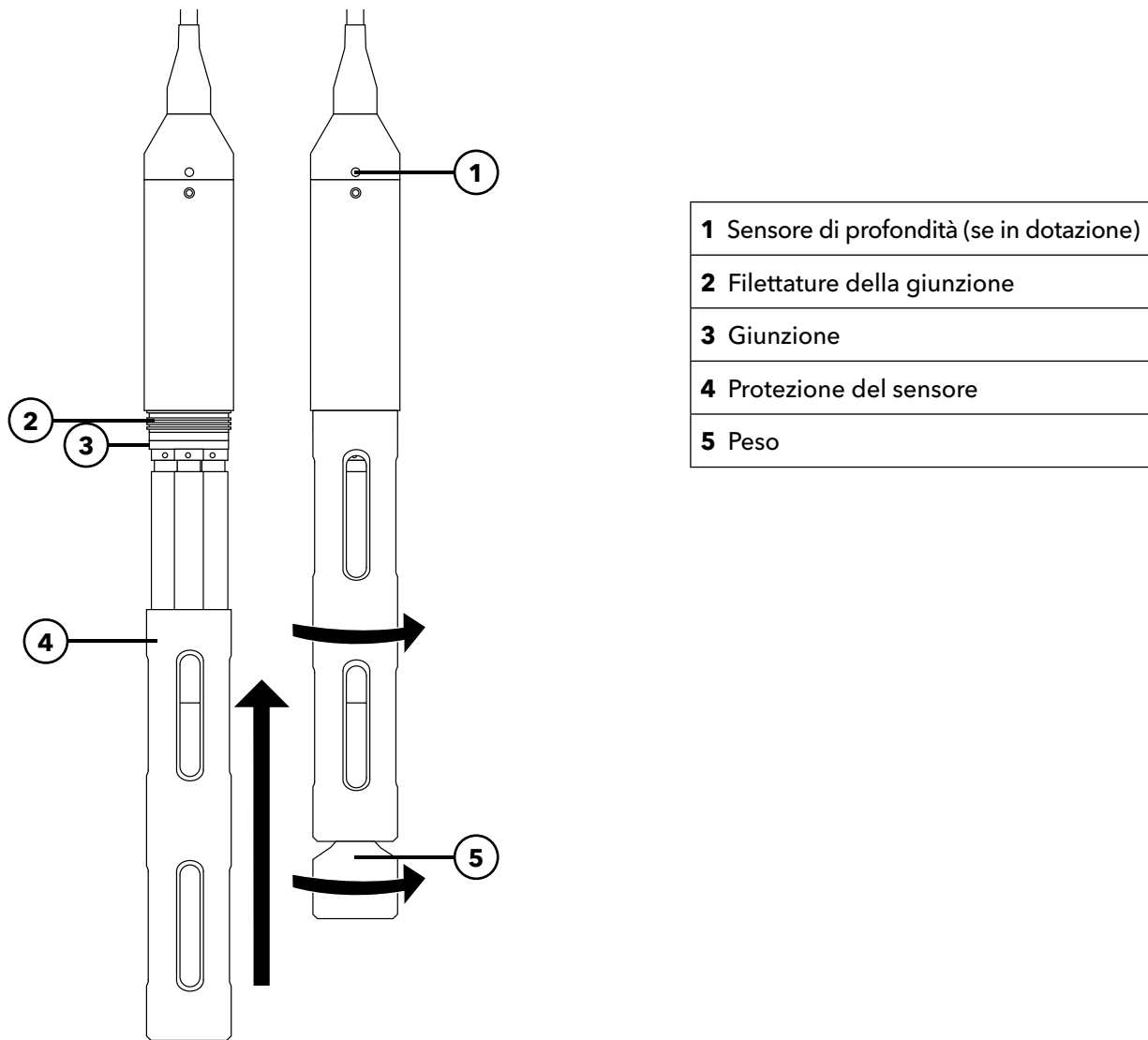
**AVVISO:** Non immergere la giunzione senza un sensore o un tappo per porta installati in tutte le porte.

## Installazione della protezione del sensore e del peso

1. Infilare con cautela la protezione del sensore sulla giunzione e tappi per sensori/porta. Spingere la protezione del sensore verso la giunzione finché le filettature della protezione del sensore si allinea con le filettature della giunzione.
2. Serrare a mano la protezione del sensore in senso orario. Se si avverte resistenza, allentare la protezione del sensore completamente per evitare di spanare la filettatura. Un'errata installazione può causare danni alla protezione del sensore o alla giunzione non coperti dalla garanzia.



## Installazione della protezione del sensore e del peso (continua)



**Figura 6** Installazione della protezione del sensore e del peso su gruppo cavo a 4 porte

### Pesi della protezione del sensore

Per contribuire a stabilizzare i sensori quando si configurano a profondità maggiori, un peso di protezione del sensore da 1 lb viene fornito gruppi a 4 porte di 10 metri di lunghezza o più. Per fissare il peso, stringerlo a mano con cautela e in senso orario sul fondo della protezione del sensore (Figura 6). Se si avverte resistenza, allentare il peso della protezione del sensore completamente per evitare di spanare la filettatura.

La parte inferiore del peso è filettata in modo che, se necessario, possono essere aggiunti pesi supplementari. YSI raccomanda di non installare più di 5 libbre di peso sui cavi ProDIGITAL. Si veda [Accessori](#).

**NOTA:** Non installare alcun peso sulla protezione del sensore quando si effettua la calibrazione usando la tazza di calibrazione.

# 2. Funzionamento

## 2.1 Tastierino e navigazione

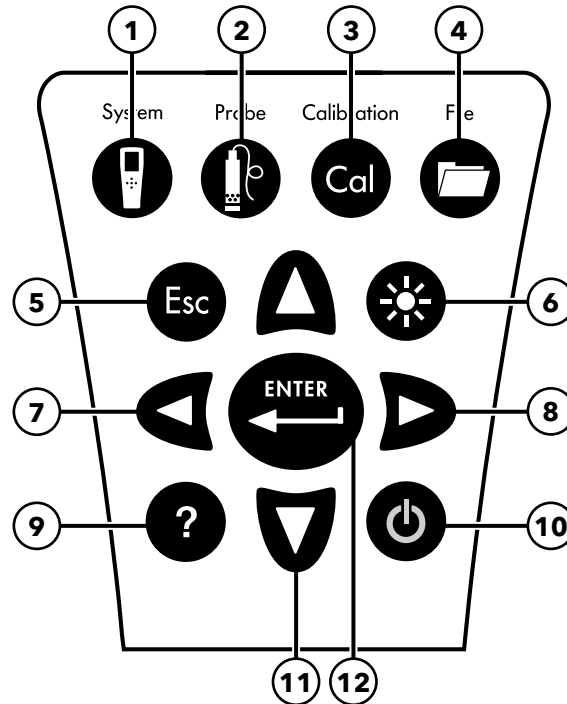




Figura 7 Descrizione del tastierino

<p><b>1 Sistema:</b> Apre il menu del sistema. Si usa per regolare le impostazioni di sistema.</p>	<p><b>7 Tasto freccia sinistra:</b> Per spostarsi a sinistra in una schermata di inserimento alfanumerico. Premere per tornare al menu precedente in tutte le schermate tranne quelle di inserimento di valori alfanumerici. Nella schermata del funzionamento, premere per visualizzare rappresentazioni grafiche delle misurazioni visualizzate.</p>
<p><b>2 Sonda:</b> Apre il menu sensore. Utilizzarlo per impostare i sensori, modificare le misurazioni sulla schermata del funzionamento e attivare/disattivare la stabilizzazione automatica e GPS.</p>	<p><b>8 Tasto freccia destra:</b> Per spostarsi a destra in una schermata di inserimento alfanumerico. Nella schermata del funzionamento, premere per visualizzare rappresentazioni grafiche delle misurazioni visualizzate. Nella schermata Visualizza dati, premere per visualizzare i parametri aggiuntivi nel set di dati.</p>
<p><b>3 Calibrazione:</b> Apre il menu calibrazione. Si usa per calibrare sensori o ripristinare la calibrazione predefinita.</p>	<p><b>9 Guida:</b> Mostra una guida sensibile al contesto.</p>
<p><b>4 File:</b> Apre il menu file. Si usa per visualizzare i dati registrati e i file di calibrazione, effettuare il backup dei dati su una chiavetta USB ed eliminare dati.</p>	<p><b>10 ON/OFF:</b> Per accendere e spegnere lo strumento.</p>
<p><b>5 Tasto Esci/Esc:</b> Per ritornare alla schermata del funzionamento. In una schermata di inserimento di valori alfanumerici, permette di ritornare al menu precedenti.</p>	<p><b>11 Tasti freccia su/giù:</b> Per scorrere i menu o digitare numeri e lettere.</p>
<p><b>6 Retroilluminazione:</b> Attiva o disattiva la retroilluminazione alla tastiera per l'utilizzo in condizioni di scarsa illuminazione.</p>	<p><b>12 Tasto Invio:</b> Premere per confermare le selezioni. Nella schermata del funzionamento, spingere per registrare un punto dati singolo o avviare la registrazione continua dei dati.</p>





## 2.2







## Avvio

Premere il tasto On/Off (  ) per accendere il palmare. Se il palmare non s'accende, verificare che la batteria sia correttamente carica. Tenere premuto il tasto  per 1,5 secondi per spegnere il palmare.



## 2.3



## Navigazione

Il palmare contiene menu per cambiare le opzioni, le funzioni e i parametri definiti dall'utente. Utilizzare i tasti freccia (  e  ) per evidenziare le diverse opzioni all'interno di menu e sottomenu, quindi premere il tasto Enter (Invio) (  ) per selezionare l'opzione. Premere il tasto freccia sinistra (  ) per tornare al menu precedente.

Premere il tasto Exit/Escape (Esci/Esc) (  ) per tornare alla schermata del funzionamento. Per attivare o disattivare un'opzione, evidenziarla, quindi premere il tasto . Le funzioni abilitate appaiono come un cerchio con un puntino (  ) o come casella con un segno di spunta (  ). Le funzioni disabilitate appaiono come un cerchio unico (  ) o come casella vuota (  ).

### Inserimento di valori alfanumerici

Quando richiesto, verrà mostrata una schermata di inserimento di sole lettere o alfanumerica. Utilizzare i tasti freccia per evidenziare un carattere specifico e premere il tasto  per selezionarlo per l'immissione. Quando si è terminata l'immissione delle informazioni, evidenziare **ENTER (INVIO)**, quindi premere il tasto  per salvare l'immissione (Figura 8).

**NOTA:** Quando è visualizzata una schermata alfanumerica, il tasto  serve solo per la navigazione alfanumerica. Premere il tasto  per cancellare e tornare al menu precedente.

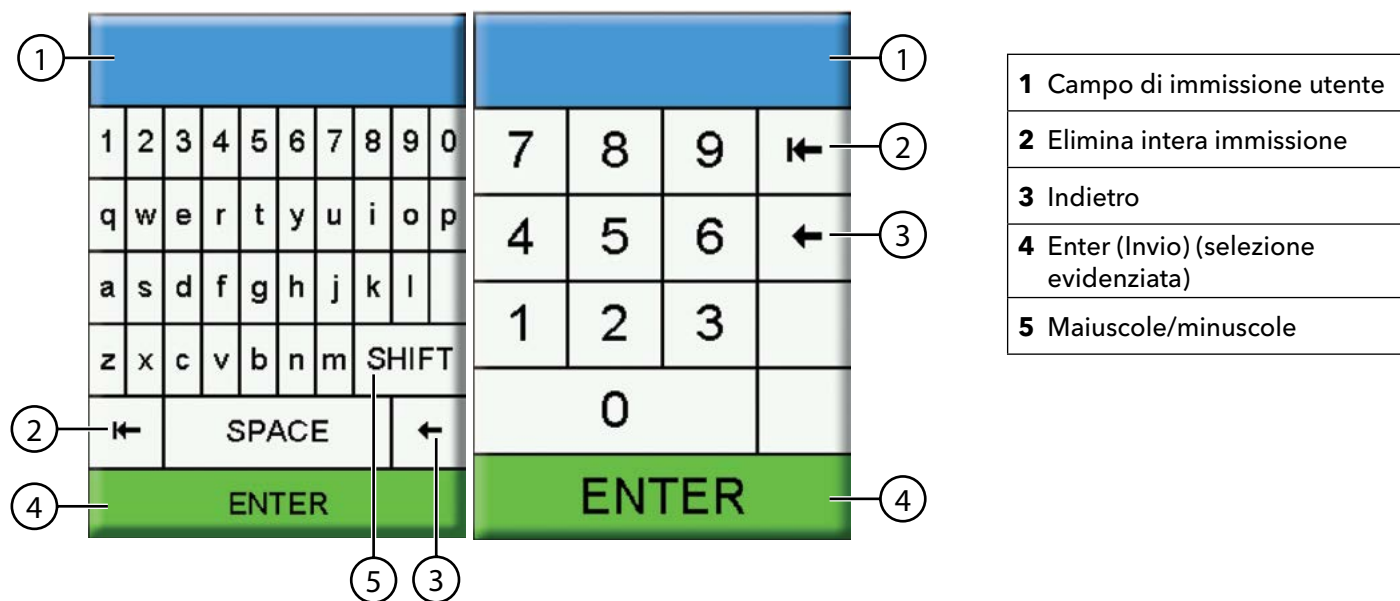


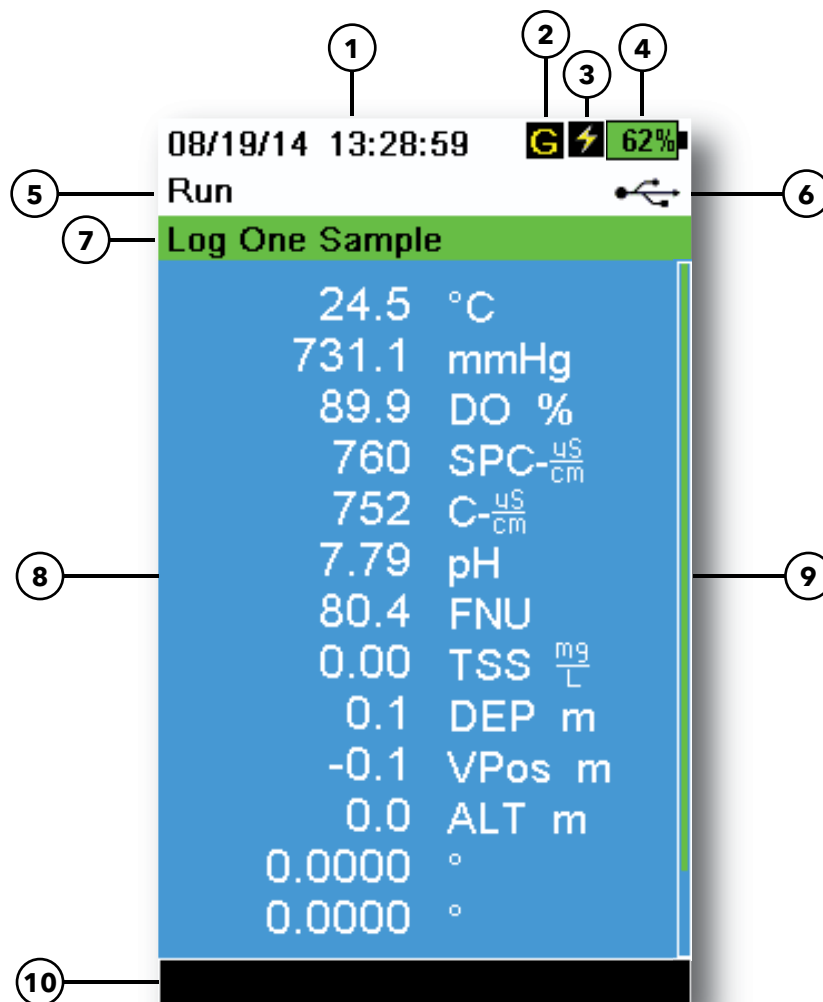
Figura 8 Schermate di immissione numerica e alfanumerica

## 2.4

# Descrizione schermata principale

La schermata principale (schermata di esecuzione) riporta le misure e le unità correnti, come definite nel menu Display Sensore. Se vengono selezionate più misurazioni di quante ne possono essere visualizzate sulla schermata di esecuzione, apparirà una barra di scorrimento. Utilizzare i tasti freccia ▲ e ▼ per visualizzare le misurazioni aggiuntive (Figura 9).

L'area di messaggio mostra i messaggi di stato, i messaggi di errore e le informazioni sulle funzioni selezionate.





**Figura 9** Esempio di schermata principale

<b>1</b> Data/Ora	<b>6</b> Indicatore di connessione USB/PC
<b>2</b> Indicatore del segnale GPS	<b>7</b> Richiesta di acquisizione o campionamento (aggiornamento misurazioni) sulla schermata di esecuzione (singola o continua)
<b>3</b> Indicatore di carica della batteria	<b>8</b> Misurazioni visualizzate
<b>4</b> % carica della batteria	<b>9</b> Barra di scorrimento
<b>5</b> Schermata/menu corrente	<b>10</b> Area messaggi

## 2.5

# Menu Sistema

Premere il tasto System (Sistema) (  ) per visualizzare e regolare le impostazioni dello strumento. Evidenziare un sottomenu quindi premere il tasto  per visualizzare le opzioni del sottomenu (Figura 10).

Opzioni pre-definite o selezionate dall'utente sono indicate tra parentesi quadre ( [ ] ).

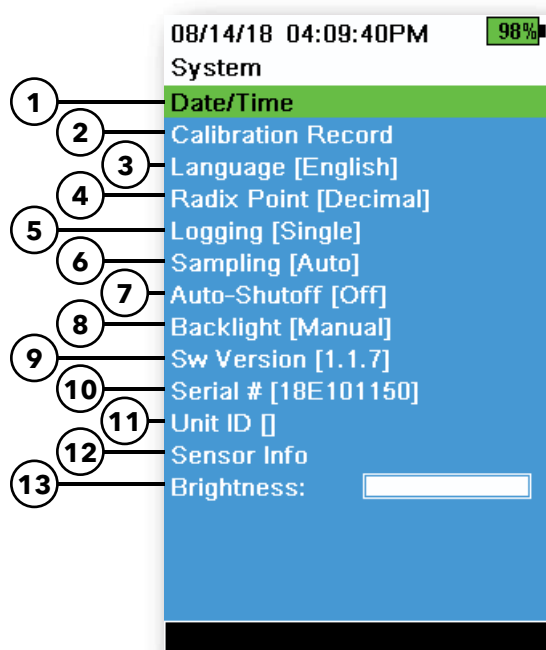


Figura 10 Menu di sistema

1	Impostare la data e l'ora
2	Modificare le opzioni di calibrazione definite dall'utente
3	Modificare le impostazioni della lingua dello strumento
4	Modifica del separatore decimale
5	Modificare le opzioni di registrazione
6	Modificare le opzioni di campionamento
7	Impostare il tempo di spegnimento automatico del palmare
8	Impostare la modalità di retroilluminazione
9	Visualizzare la versione del software
10	Visualizzare il numero di serie del palmare
11	Visualizzare e regolare l'ID unità
12	Visualizzare le informazioni specifiche del sensore
13	Regolare la luminosità del display

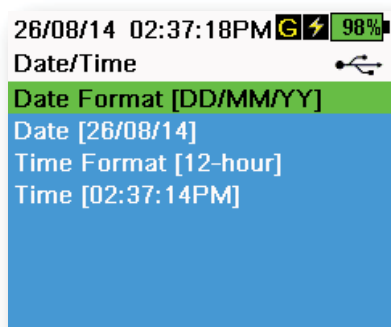


Figura 11 Data/Ora

## Data/Ora

 → Data/Ora

Per dati di registrazione e calibrazione accurati, impostare correttamente le opzioni di data e ora (Figura 11). Selezionare una delle opzioni seguenti per impostare Data/Ora.

### Opzioni data/ora:

- Impostare il formato data AA/MM/GG, MM/GG/AA, GG/MM/AA o AA/GG/MM
- Impostare la data corretta
- Selezionare il formato dell'ora 12 o 24 ore
- Impostare l'ora corretta

## Record di calibrazione

Informazioni dettagliate sulla calibrazione del sensore sono salvate per verifica successiva. La memoria interna dello strumento può salvare fino a 400 record singoli di calibrazione. Dopo 400 record, lo strumento sovrascriverà i record di calibrazione archiviati in precedenza, a partire con quello più vecchio. Per evitare la perdita permanente di record di calibrazione, scaricare periodicamente il file di calibrazione su un computer utilizzando il software KorDSS.

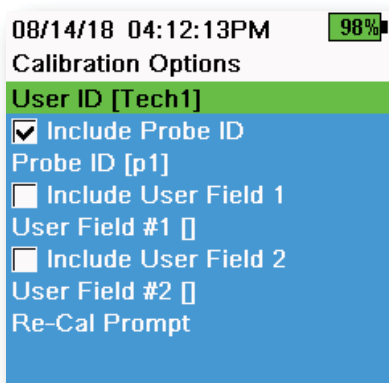


Figura 12 Opzioni calibrazione

## Opzioni di calibrazione

☰ → Record calibrazione → Opzioni

ID utente, ID sonda, o Campo utente n. 1 o 2 possono essere definiti dall'utente per l'identificazione positiva di file calibrazione di:

- La persona che ha effettuato la calibrazione dello strumento.
- Il numero di serie del sensore/cavo utilizzato durante la calibrazione (o altro, ID sonda definito dall'utente).
- Altra identificazione specifica dell'utente (Campo utente #1 e #2) (Figura 12)

**NOTA:** il campo utente può essere utilizzato per descrivere la condizione della sonda. Ad esempio, un nuovo sensore o un nuovo cappuccio ODO.

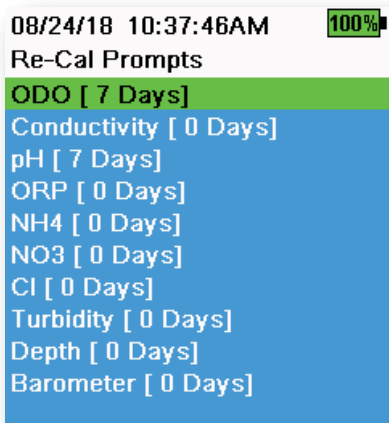


Figura 13 Richieste di ricalibrazione

## Richieste di ricalibrazione

☰ → Record calibrazione → Opzioni → Richieste di ricalibrazione

Le richieste di ricalibrazione forniscono un promemoria per ricalibrare una sonda nel numero di giorni definiti dall'utente (Figura 13). Selezionare la richiesta di ricalibrazione del sensore desiderato, quindi immettere il numero desiderato di giorni prima che la richiesta di ricalibrazione si verifichi. Questo promemoria sarà fornito quando lo strumento è acceso e si verificherà nuovamente ogni giorno fino a quando il sensore è ricalibrato.

Impostare il valore del sensore a zero (0) giorni (impostazione predefinita) per disattivare le richieste di ricalibrazione.

## Sicurezza calibrazione

 → Record calibrazione → Sicurezza

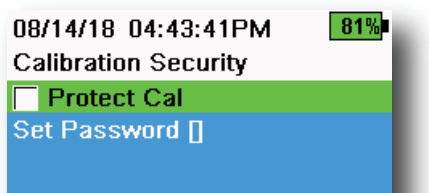


Figura 14 Sicurezza calibrazione

Il menu Calibrazione può essere protetto da password per impedire la calibrazione accidentale o non autorizzata del sensore (Figura 14).

1. Dal menu Record calibrazione, selezionare **Security (Sicurezza)**, quindi immettere la password predefinita "ysi123".
2. Selezionare **Set Password (Imposta Password)** [ ] e cambiare la password predefinita.
3. Selezionare la casella di controllo **Protect Cal (Progetti Cal)** per proteggere con password il menu Calibrazione.

**NOTA:** Annotare la password e conservarla in un luogo sicuro. Contattare l'assistenza tecnica YSI se si perde la password ([Assistenza tecnica](#)).



Figura 15 Lingua

## Lingua

 → Lingua

Lo strumento è fornito con inglese abilitato. Se si desidera e viene selezionata una lingua diversa, il palmare richiederà circa 10 - 20 secondi per attivare la nuova lingua (solo durante la prima installazione).

### Lingue opzionali:

- Spagnolo
- Francese
- Tedesco
- Italiano
- Portoghese
- Norvegese
- Giapponese
- Cinese semplificato
- Cinese tradizionale
- Coreano
- Tailandese

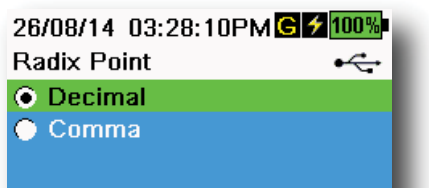


Figura 16 Separatore decimale

## Separatore decimale

 → Separatore decimale

Come separatore decimale si può selezionare la virgola o il punto nel display numerico (ad esempio 1.00 diventa 1,00 quando si seleziona la virgola) (Figura 16).

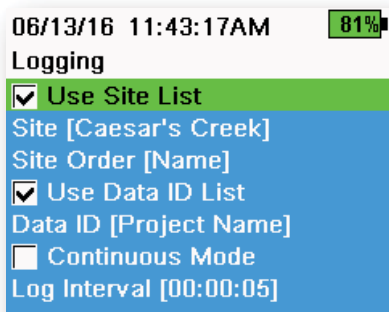


Figura 17 Acquisizione

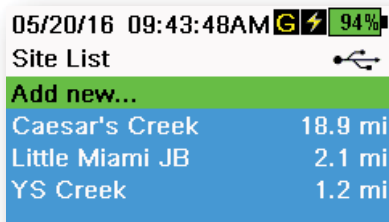


Figura 18 Elenco sito

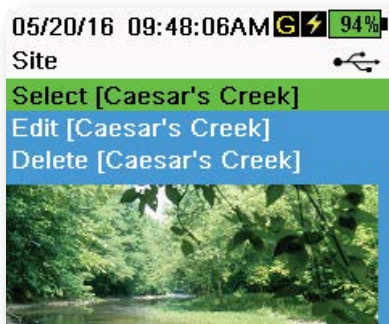


Figura 19 Sito

## Acquisizione



Il palmare può aggiungere un Sito e/o ID dati definito dall'utente a un record di dati se queste funzioni sono abilitate nel menu Acquisizione. Un segno di spunta nella casella accanto a queste funzioni indica che sono abilitate (Figura 17).


Dopo aver selezionato **Site (Sito)** [ ] o **Data ID (ID dati)** [ ] sarà visualizzato Elenco sito o Elenco ID sito (Figura 18). Le nuove voci possono essere create scegliendo **Add new...** (Aggiungi nuovo...)


Se il palmare ha un segnale GPS, le coordinate GPS correnti verranno compilate automaticamente quando si crea un nuovo sito. Se il palmare non dispone di un GPS integrato, le coordinate e l'altitudine possono essere inserite manualmente.


Siti possono essere elencati nell'ordine di Nome (*ad es.* ordine alfanumerico) o Distanza dalla posizione corrente (Figura 18).

Scegliere una voce dall'Elenco sito o Elenco ID dati per **Select (Selezionare)**, **Edit (Modificare)** o **Delete (Eliminare)** (Figura 19). Quando selezionati, i dati registrati verranno contrassegnati con il sito e/o ID dati specifico.

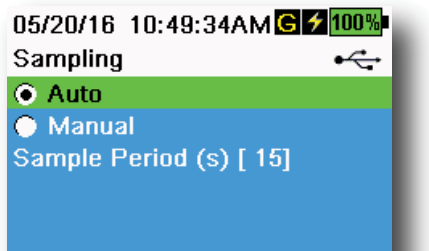
**NOTA:** Il menu *Gestisci siti* nel software *KorDSS* può essere usato per inviare un'immagine del Sito allo strumento.

**Modalità continua** (Intervallo di acquisizione): Selezionare la casella di controllo Modalità continua e immettere l'intervallo di acquisizione definito dall'utente (in HH:MM:SS ore: minuti: secondi) per acquisire campioni continuamente nell'intervallo di tempo specificato. Verrà visualizzata la schermata **Start Logging... (Avvia acquisizione...)** quando in modalità Continua. Premere  per avviare l'acquisizione.

**Acquisizione di un campione:** Deselezionare la casella Modalità continua. Verrà visualizzata la schermata **Log One Sample (Acquisizione di un campione)**. Un campione verrà acquisito ogni volta che il tasto  viene premuto quando ci si trova nella schermata di esecuzione.

**NOTA:** Un'opzione per modificare Sito e/o ID dati (se abilitato) appare quando  è premuto per iniziare l'acquisizione.








**Figura 20** Campionamento

## Campionamento

### → Campionamento

La modalità di campionamento automatico aggiorna costantemente le misure sul display (Figura 20).

In modalità Manuale, lo strumento effettua le misurazioni per la durata del periodo di campionamento definito dall'utente (in secondi), quindi "blocca" o mantiene le letture sul display. Il periodo di campionamento predefinito 50 secondi, definito dall'utente tra 15-60 secondi. La modalità manuale aiuta a prolungare la durata della batteria.

Una volta che le misurazioni sono bloccate, premere il tasto  per acquisire i dati conservati, o il tasto  e quindi il tasto  per effettuare una misurazione.

**NOTA:** Quando sono attive entrambe le modalità di acquisizione continua e modalità di campionamento manuale, il palmare alimenta i sensori e effettua misurazioni per 15 secondi prima di acquisire un set di dati.

## Autospegnimento

### → Autospegnimento

Per risparmiare la batteria, la funzione di autospegnimento spegne lo strumento dopo un periodo di tempo definito dall'utente (in minuti). Il tempo di autospegnimento può essere regolato da 1 a 255. Impostare su 0 (zero) per disabilitare l'Auto-spegnimento.

## Retroilluminazione

### → Retroilluminazione

In modalità automatica, il display dello strumento si affievolisce 60 secondi dopo che è stato premuto l'ultimo tasto. Una volta che viene premuto un qualsiasi tasto, il display dello strumento tornerà all'impostazione di luminosità definita dall'utente e accende la retroilluminazione della tastiera. La schermata si affievolisce e dopo altri 60 secondi di inattività si spegne la retroilluminazione della tastiera.

In modalità manuale, il display dello strumento rimane nella luminosità definita dall'utente fino a che manualmente modificata e la retroilluminazione della tastiera viene attivata e disattivata tramite il tasto Backlight (Retroilluminazione). In condizioni di luminosità, impostare la retroilluminazione in modalità manuale

## Versione software (sw)



Versione SW mostra il numero di versione del software dello strumento. La versione più recente del software dello strumento è disponibile a YSI.com. Il software dello strumento può essere aggiornato attraverso il software KorDSS nella scheda **Instrument and Sensors (Strumento e sensori)**.

## Numero di serie



Il numero di serie indica il numero di matricola dello strumento palmare. Tenere a portata di mano il numero di serie quando si contatta l'assistenza YSI.

## ID unità



Gli utenti possono impostare un ID unità personalizzato. L'ID unità identifica lo strumento nel software KorDSS.

## Info sensore

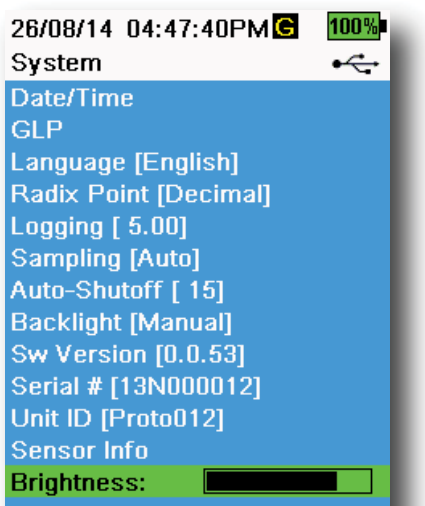


Info sensore mostra i dati e le informazioni della misurazione hardware/software per ogni componente del sistema: strumento, sensore e giunzione. Utilizzare i tasti freccia ▲ e ▼ per scorrere tra i vari componenti.

## Luminosità




La luminosità dello schermo può essere regolata per adattarla alle condizioni di illuminazione e per conservare la carica della batteria (Figura 21). Utilizzare i tasti freccia ◀ e ▶ per regolare la luminosità dello schermo.



**Figura 21** Luminosità del display

## 2.6 Menu Sensore

Utilizzare il tasto Sonda (  ) per accedere al menu sensore e cambiare le impostazioni del sensore (se pertinente), attivare le unità di misura visualizzate nella schermata di esecuzione, impostare i parametri di stabilizzazione automatica e se presente, attivare/disattivare il GPS.

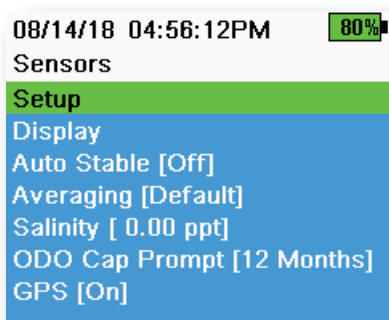


Figura 22 Menu Sonda (sensore)

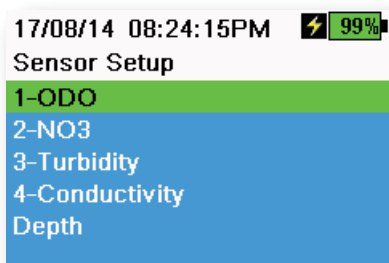


Figura 23 Impostazione del sensore

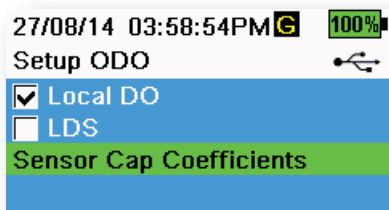



Figura 24 Impostazione ODO

Premere il tasto  per accedere al menu sensore (Figura 22). Evidenziare un sottomenu, quindi premere il tasto  per visualizzare le opzioni del sottomenu.

Opzioni pre-definite o selezionate dall'utente sono indicate tra parentesi quadre ([ ]).

### Impostazione del sensore

 → Impostazione

Il menu Impostazione del sensore mostrerà tutti i sensori collegati allo strumento (Figura 23). Se un sensore è collegato ma non elencato nel menu di Impostazione del sensore (<None> (**Nessuno**) visualizzato), controllare le connessioni del sensore e del cavo.

### Impostazione ODO

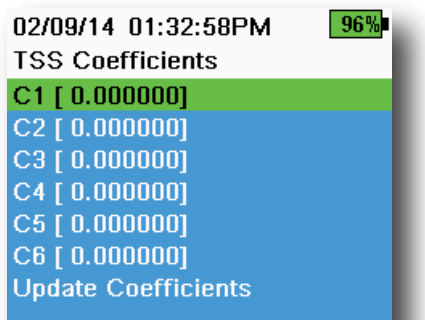
 → Impostazione → ODO

**DO locale:** Abilita o disabilita le misurazioni DO% localizzate. Se abilitato, il valore di calibrazione è impostato su 100% indipendentemente dall'altitudine o dalla pressione barometrica. Quando è attivato, accanto a DO % nella schermata di esecuzione appare una L. Le misurazioni DO mg/L non vengono influenzate quando è attivo il DO locale (Figura 24).

**LDS:** La soppressione ultima cifra (LDS) arrotonda il valore al decimale più vicino, ad es. 8,27 mg/L diventa 8,3 mg/L.

**Coefficienti del cappuccio del sensore:** I coefficienti del cappuccio del sensore devono essere aggiornati dopo la sostituzione del cappuccio. Aggiornarli utilizzando il foglio dei coefficienti fornito con il nuovo cappuccio del sensore. Una volta aggiornati, i coefficienti sono salvati sul sensore ODO e non devono essere inseriti nuovamente.

**NOTA:** I coefficienti restano con il sensore anche quando si usano misuratori palmari diversi.



**Figura 25** Coefficienti TSS

## Impostazione torbidità



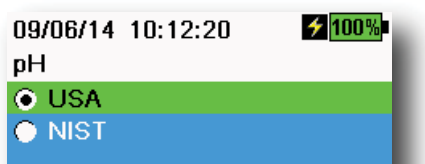
**Coefficienti TSS:** I coefficienti di solidi sospesi totali (TSS) possono essere misurati se i coefficienti di correlazione sono calcolati in KorDSS.

Per ottenere questi coefficienti, prelevare i dati sulla torbidità nel sito campione con campioni estemporanei corrispondenti. Analizzare i campioni in laboratorio per determinare una vera misurazione TSS (mg/L). Almeno due e fino a sei coppie di valori di misurazioni di torbidità e TSS possono essere usate.

I dati di correlazione devono essere raccolti per ogni sito di campionamento, in quanto questa correlazione è specifica per il sito.

Nel software KorDSS, immettere le misurazioni di torbidità ottenute in campo e le misurazioni TSS corrispondenti ottenute in laboratorio nel menu Strumento e Sensori. I coefficienti possono quindi essere calcolati con KorDSS e inviati al sensore.

**NOTA:** Sebbene i coefficienti di correlazione possono essere inseriti direttamente nel palmare (Figura 25), solo il software KorDSS può calcolare i coefficienti.

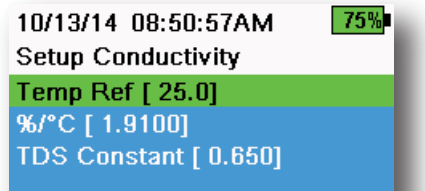


**Figura 26** Impostazione pH

## Impostazione pH



Selezionare riconoscimento automatico del buffer USA (4,00, 7,00 e 10,00) o riconoscimento automatico del buffer NIST (4,01, 6,86 e 9,18) (Figura 26). I valori di calibrazione sono compensati automaticamente per la temperatura per entrambi i set di buffer.



**Figura 27** Impostazione conducibilità

## Impostazione conducibilità



**Rif temp:** La temperatura di riferimento utilizzata per calcolare la conduttanza specifica compensata da temperatura. Tutti i valori di conduttanza specifica sono compensati rispetto alla temperatura Rif Temp. Il valore predefinito è 25°C (Figura 27). Immettere un nuovo valore tra 15.00°C e 25.00°C.

**%/°C** (Percentuale per grado Celsius): Il coefficiente di temperatura è utilizzato per calcolare la conduttanza specifica compensata da temperatura. Il valore predefinito è 1,91% basato su gli standard KCl. Immettere un nuovo valore tra 0 e 4%.

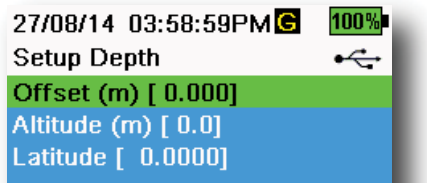
**Costante TDS:** Moltiplicatore utilizzato per calcolare un valore stimato di residuo fisso (TDS) dalla conducibilità. Il moltiplicatore si usa per convertire in TDS in g/L la conduttanza specifica espressa in mS/cm. Il valore predefinito è 0,65. Immettere un nuovo valore compreso tra 0 e 0,99.

## Impostazione conducibilità (continua)

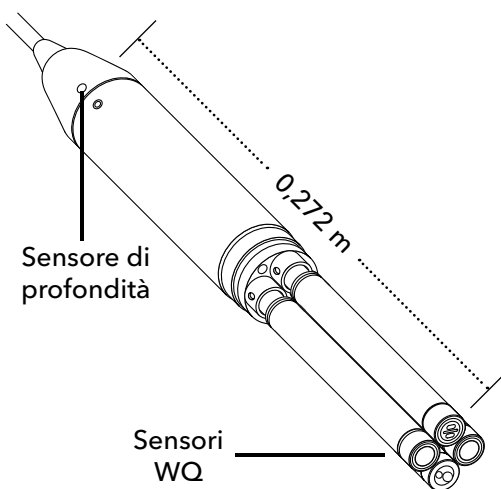
Il moltiplicatore TDS dipende fortemente dalla natura delle specie ioniche presenti nel campione di acqua. Per garantire una moderata precisione per la conversione, si deve determinare un moltiplicatore per l'acqua presso il proprio sito di campionamento. Usare la procedura riportata di seguito per determinare il moltiplicatore per un determinato campione.

1. Determinare la conduttanza specifica di un campione d'acqua prelevato dal sito.
2. Filtrare una porzione di acqua dal sito.
3. Misurare attentamente un volume di acqua filtrata. Far evaporare completamente per ottenere un solido secco.
4. Pesare accuratamente il residuo secco.
5. Dividere il peso del solido (in grammi) per il volume di acqua utilizzata (in litri) per produrre il valore TDS in g/l per il sito.
6. Dividere il valore TDS in g/l per la conduttanza specifica dell'acqua in mS/cm per produrre il moltiplicatore di conversione.

**NOTA:** Se la natura della specie ionica nel sito cambia tra i diversi studi di campionamento, i valori TDS saranno errati. TDS non si può calcolare accuratamente in base alle conduttanza specifica a meno che la formazione delle specie chimiche nell'acqua non rimanga costante.



**Figura 28** Impostazione profondità



**Figura 29** Distanza dal sensore di profondità ai sensori WQ sul cavo a 4 porte

## Impostazione profondità

 → Impostazione → Profondità

I gruppi di cavo con un sensore di profondità nella giunzione possono misurare la profondità virtuale sfiato. La misurazione della profondità virtuale sfiato permette la compensazione in tempo reale per la pressione atmosferica utilizzando il barometro del palmare.

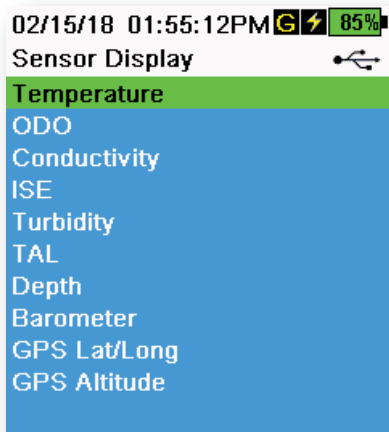
**Offset profondità:** L'offset profondità può essere utilizzato se si confronta l'elevazione dell'acqua rispetto a un dato noto. Se viene inserito un offset profondità (in metri), il valore di output si sposterà del valore dell'offset (Figura 28).

Un offset comune inserito dall'utente è la posizione del sensore di profondità relativa a resto dei sensori WQ. Questo valore è 0,272 m sul cavo a 4 porte (Figura 29).

**Altitudine/Latitudine:** Per compensare la pressione atmosferica basata su elevazione e forza gravitazionale, immettere l'altitudine locale in metri rispetto al livello del mare e alla latitudine in gradi dove lo strumento sta effettuando il campionamento.

Effetto latitudine: Diverse latitudini causano un cambiamento di 200 mm in profondità dall'equatore al Polo.

Effetto altitudine: Un cambiamento di 100 m provoca 1,08 mm di cambiamento alle letture della profondità.



**Figura 30** Lista controllo sensori

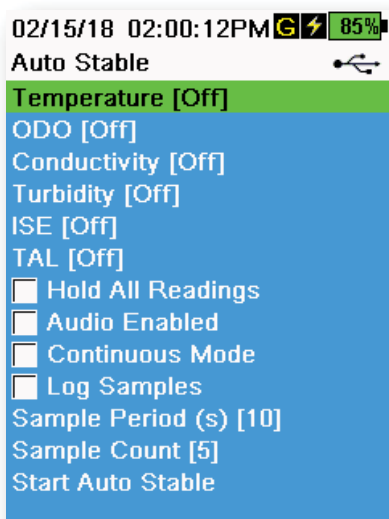
## Lista controllo sensori

 → **Display** (Figura 30)

Il menu Lista controllo sensori determina le misurazioni che vengono visualizzate sulla schermata di esecuzione (Figura 9). La schermata di esecuzione mostrerà solo le misurazioni per i sensori collegati alla giunzione cavo.

Se vengono selezionate più misurazioni di quante ne possono essere visualizzate sulla schermata di esecuzione, apparirà una barra di scorrimento. Utilizzare i tasti ▲ e ▼ per scorrere tra le misurazioni.

**NOTA:** Per la profilatura di profondità, abilitare Posizione verticale in Visualizzazione profondità per visualizzare la posizione in tempo reale del sensore di profondità nella colonna d'acqua. Ciò è utile nelle applicazioni di profilazione per garantire che il sensore di profondità venga abbassato alla profondità desiderata senza attendere la stabilizzazione dei dati di profondità.



**Figura 31** Stabilizzazione automatica

## Stabilizzazione automatica

 → **Stabilizzazione automatica**

Stabilizzazione automatica indica quando una lettura è stabile. I sensori con Stabilizzazione automatica avranno una spia lampeggiante **A** accanto alla misurazione sulla schermata di esecuzione.

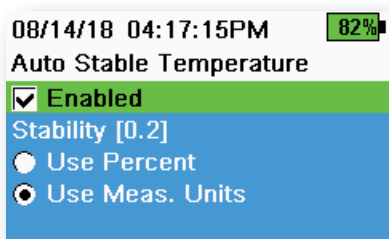
**A** lampeggia in verde quando la misura è stabile.

Selezionare un sensore per attivare o disattivare la Stabilizzazione automatica (Figura 31). Impostare i parametri sulla soglia di stabilità.

La soglia di stabilità della Stabilizzazione automatica può essere impostata per percentuale del mentore di misura nelle unità di misura selezionate nel menu Lista controllo sensori. Immettere il valore di stabilità, quindi selezionare **Usa percentuale** o **Usa unità di mis.** (Figura 32).

Questa soglia viene utilizzata per confrontare l'ultima misurazione con la precedente. Più piccolo è il numero inserito in % o unità, più tempo sarà necessario allo strumento per raggiungere il criterio di Stabilizzazione automatica.

Esempio: Per la temperatura in °C, se la soglia di unità di misura è impostata a 0,2 e la lettura della temperatura varia più di 0,2 gradi, **A** continuerà a essere rosso fino a quando la lettura non cambia di oltre 0,2°C oltre il periodo di campionamento definito e la conta del campione.



**Figura 32** Soglia di stabilizzazione automatica

**Mantieni tutte le letture:** Dopo che tutti i sensori hanno raggiunto i loro criteri di stabilità, le misurazioni saranno mantenute o 'bloccate' sul display. Se disabilitato, le misurazioni del sensore continueranno a cambiare in tempo reale.

**Suono attivato:** Un allarme audio emette un suono quando viene raggiunta la stabilità.

## Stabilizzazione automatica (continua)

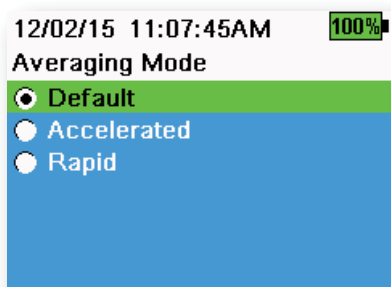
**Modalità Continua:** Il palmare controllerà continuamente i valori del sensore rispetto ai criteri di stabilità anche dopo che il periodo di campionamento e la conta dei campioni sono stati rispettati.

**Acquisisci campioni:** Registra i campioni definiti dal periodo di campionamento nella memoria.

**Periodo di campionamento:** Intervallo di tempo tra i campioni che vengono utilizzati per determinare la stabilità. Impostare l'intervallo in secondi (da 1 a 900).

**Conteggio campioni:** Numero di campioni consecutivi, necessari per la stabilità (da 1 a 10).

Selezionare Start Auto Stable (Avvia stabilità automatica) per abilitarla.



**Figura 33** Calcolo della media

## Calcolo della media

 → **Calcolo della media** (Figura 33)

La modalità di calcolo della media determina come il palmare filtrerà i dati. Un intervallo di tempo più breve per la finestra della media mobile consente di osservare più rapidamente le variazioni nelle misure del sensore, mentre una finestra di rotolamento più ampia fornisce letture più stabili della misurazione e un risultato uniforme. Ciascuna modalità di calcolo della media diminuirà il lasso di tempo della finestra di rotolamento se viene rilevato un grande cambiamento nella misurazione del sensore, consentendo al palmare di adattarsi quando si verifica un evento.

La modalità **Default (Predefinita)** fornisce un calcolo della media ottimale per tutti i sensori. Questa modalità ha una media fino a 40 secondi di calcolo della media sui sensori per ridurre i picchi e i valori anomali, con conseguenti dati più stabili.

In modalità **Accelerated (Accelerata)**, le variazioni di misurazioni del sensore sono osservate in modo più rapido della modalità predefinita (circa 20 secondi di calcolo della media). Questa modalità è consigliata quando i sensori si muovono attraverso l'acqua, ad esempio durante gli studi di profilatura e la maggior parte delle applicazioni di campionamento a punti.

**NOTA:** Per le applicazioni di profilatura, abilitare Posizione verticale in Visualizzazione profondità per visualizzare le misurazioni della profondità non filtrata. Ciò aiuta a garantire che il sensore di profondità venga abbassato alla profondità desiderata senza attendere la misurazione media.

In modalità **Rapid (Rapida)**, la risposta del sensore è molto veloce (circa 2 secondi di media), ma lo strumento non si stabilirà mai su un singolo numero fisso. Questa modalità è consigliata quando i sensori si muovono rapidamente attraverso l'acqua, ad esempio applicazioni rapide di profilatura e traino.

## Salinità



La salinità è determinata dai calcoli derivati da sensori di conducibilità e temperatura.

Quando è installato un sensore di conducibilità, lo strumento utilizzerà automaticamente la misurazione della salinità per DO e verrà visualizzato "As Measured" (Come misurato). Se nessun sensore di conducibilità è installato (*ad es.* è usato il gruppo cavo ODO/T), il valore della salinità è selezionabile dall'utente.

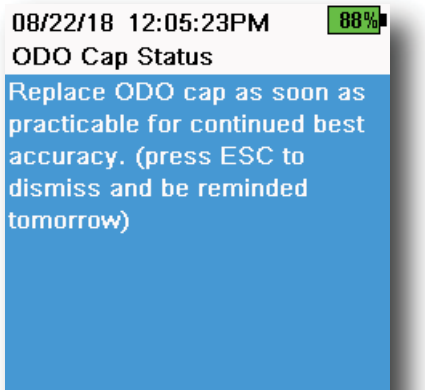


Figura 34 Stato del cappuccio ODO

## Avviso cappuccio ODO



Il palmare può ricordare agli utenti quando è il momento di sostituire il cappuccio ODO in base a un intervallo definito dall'utente (Figura 34). Per impostare il promemoria, selezionare l'Avviso cappuccio ODO e **immettere un numero in mesi**. YSI consiglia di abilitare questa impostazione per abbinare il periodo di garanzia del cappuccio ODO:

- Cappuccio sensore ODO ProDSS [SKU: 626890] = **12** mesi
- Cappuccio sensore garanzia estesa ODO [SKU: 627180] = **24** mesi

Il palmare riconosce automaticamente l'ultima volta che i coefficienti del Cappuccio del sensore ODO sono stati aggiornati e avvisa l'utente quando è necessario sostituire il cappuccio. Per disabilitare l'avviso, basta immettere **0** per il numero di mesi.

## GPS (opzionale)

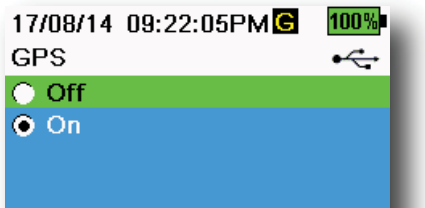
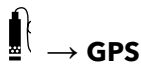


Figura 35 GPS

Alcuni palmari sono caratterizzati da un GPS integrato. GPS accende e spegne il sistema di posizionamento globale del palmare. Il simbolo **G** compare quando si riceve un segnale GPS (Figura 35).



Quando abilitato, le coordinate GPS verranno salvate con il Record calibrazione e i dati registrati. Si noti che la batteria si scaricherà più rapidamente quando il GPS è abilitato rispetto a quando non è abilitato.

**NOTA:** I dati GPS saranno più accurati quando c'è una linea di visuale libera verso i satelliti. Potrebbe essere difficile per il palmare ricevere un buon segnale GPS quando sotto la tettoia o all'interno.

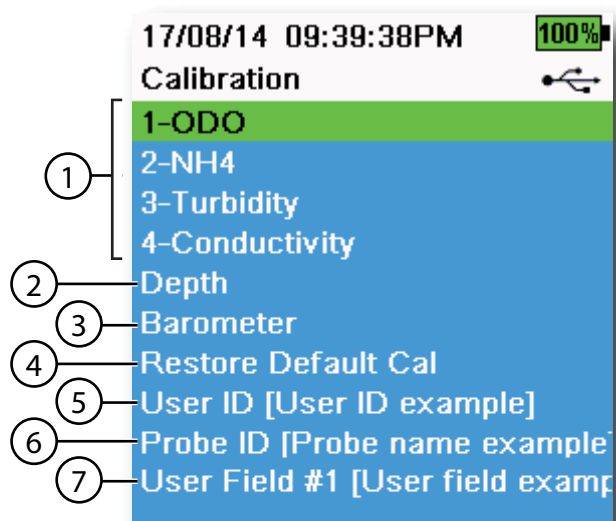


## 2.7

# Menu di calibrazione

Premere il tasto Calibrate (Calibra) (  ) per accedere al menu Calibrazione ( [Figura 36](#) ). Evidenziare un sottomenu, quindi premere il tasto  per visualizzare le opzioni del sottomenu. Parametri pre-definiti o selezionati dall'utente sono indicati tra parentesi ( [ ] ). Fare riferimento alla sezione Calibrazione per le procedure di calibrazione specifiche del sensore.

**NOTA:** ID Utente, ID Sonda e Campo Utente #1 e #2 possono essere abilitati in **Calibration Settings (Impostazioni calibrazione)** nel menu System (Sistema).





**Figura 36** Menu Calibrazione

<b>1</b> Sensori collegati	<b>5</b> ID utente
<b>2</b> Calibrazione del sensore di profondità opzionale	<b>6</b> ID sonda
<b>3</b> Calibrazione del barometro	<b>7</b> Campo utente #1
<b>4</b> Ripristina le impostazioni di calibrazione predefinite - ripristina tutte le calibrazioni alle impostazioni di fabbrica	

## 2.8

# Menu file

Premere il tasto File (  ) per accedere al menu File (Figura 37). Evidenziare un sottomenu, quindi premere il tasto  per visualizzare le opzioni del sottomenu.

Utilizzare il menu File per visualizzare, eliminare o effettuare il backup dei dati registrati o il file di calibrazione. I dati possono essere filtrati per una data specifica e un intervallo di tempo e per elenchi ID di dati e Siti creati dall'utente.

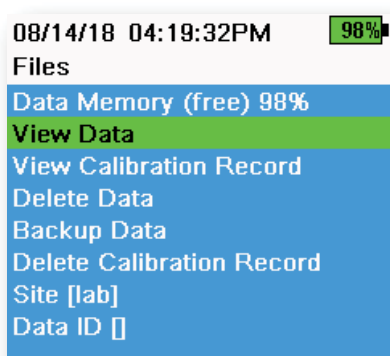


Figura 37 Menu file

**Memoria dati:** % dati memoria (libera) dimostra la restante memoria disponibile. Scaricare o eliminare dati per liberare la memoria interna disponibile.

L'Elenco sito e/o l'Elenco ID dati possono essere visti selezionando **Site (Sito)** [ ] or **Data ID (ID dati)** [ ]. Per abilitare l'uso di Sito e/o ID dati quando si acquisiscono dati, selezionare **Logging (Acquisizione)** nel menu System (Sistema).

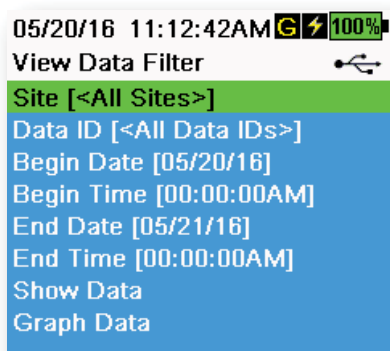


Figura 38 Visualizza filtro dati

## Visualizza filtro dati

 → **Visualizza dati**

Inserire i criteri di filtro desiderati, quindi selezionare **Mostra dati** o **Dati grafico** per visualizzare i dati tabulari o grafici. Se necessario, utilizzare i tasti freccia per scorrere i dati (Figura 38 e Figura 39).

**Sito:** Visualizza i dati da un sito o da tutti i siti.

**ID dati:** Visualizza i dati da un sito o da tutti i siti.

**Inizio/Fine:** Visualizza i dati all'interno di una data specifica e intervalli di tempo.

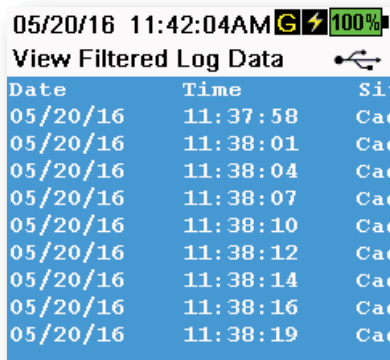
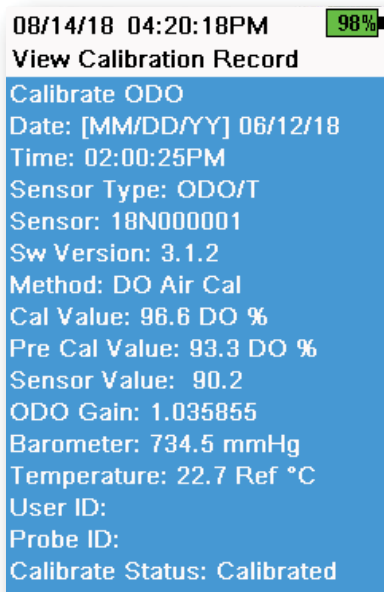


Figura 39 Visualizza dati in memoria filtrati



**Figura 40** Visualizza GLP

## Visualizza Record di calibrazione



→ **Visualizza Record di calibrazione**

Selezionare **Visualizza Record di calibrazione** per visualizzare le calibrazioni del sensore memorizzate (Figura 40).

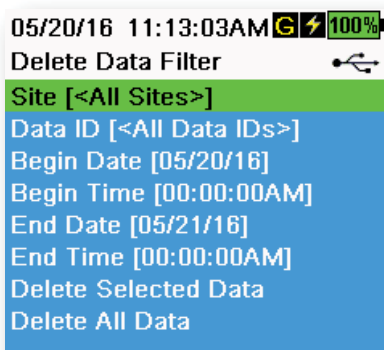
Utilizzare i tasti freccia per scorrere tra i dati del file di calibrazione.

## Informazioni calibrazione

### Informazioni in ogni record di calibrazione

- Sensore calibrato
- Timbro data/ora
- ID sensore
- Numero di serie sensore
- Versione software sensore
- ID utente (opzionale)
- ID sonda (opzionale)
- Campi utente #1 e #2 (opzionale)
- Stato calibrazione
- Valore calibrazione
- Temperatura

A seconda del parametro, un record di calibrazione può includere informazioni aggiuntive come la costante di cella di conduttività, il guadagno ODO, l'offset ORP e la pendenza del pH.



**Figura 41** Elimina filtro dati

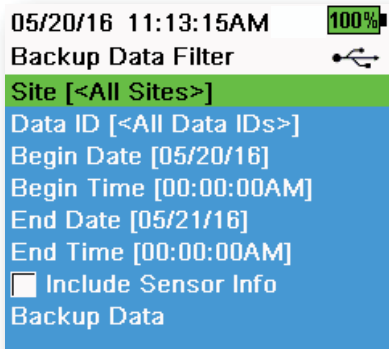
## Elimina dati



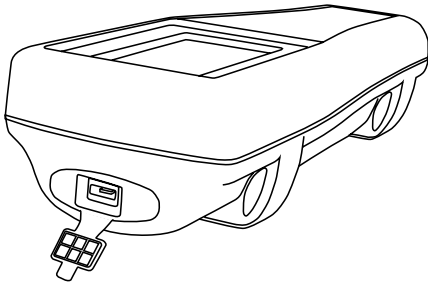
→ **Elimina dati**

Inserire i criteri di filtro desiderati, quindi selezionare **Elimina dati selezionati** per eliminare *permanentemente* i dati (Figura 41).

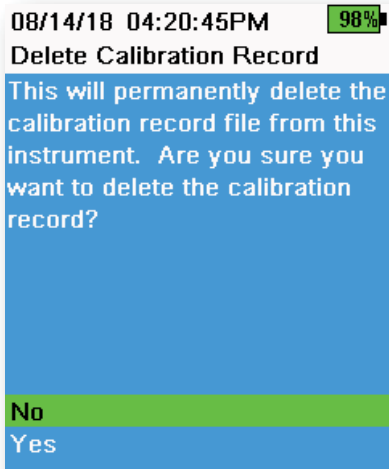
Selezionare **Elimina tutti i dati** per eliminare definitivamente tutti i dati memorizzati dal palmare.



**Figura 42** Backup dei dati



**Figure 43** Connettore femmina micro USB



**Figura 44** Elimina Record calibrazione

## Backup dei dati



### → Backup dei dati

Questa funzione consente di eseguire il backup dei dati registrati su un'unità flash basata su Sito, ID dati e data di acquisizione (Figura 42). Un adattatore da USB femmina a micro USB maschio è incluso con nuovi strumenti per effettuare il backup dei dati.

**NOTA:** Il dispositivo di archiviazione USB deve essere formattato come FAT32, non NTFS o exFAT. Il palmare supporta solo FAT32.

Se la casella accanto a **"Include Sensor Info"** (Includi informazioni sensore) è spuntata, ogni set di dati sarà inviato all'unità flash come un file separato con numero di serie e informazioni software sensore incluse. Se la casella non è spuntata (impostazione predefinita), tutti i set di dati saranno inviati in un file di backup singolo senza numero di serie o informazioni software sensore.

**NOTA:** Si consiglia di inviare i dati all'unità flash USB come un singolo file (ovvero, la casella non è selezionata) a meno che non siano necessarie le informazioni del sensore. Ciò rende l'importazione dei dati molto più rapida e semplice.

Una volta configurate le impostazioni del filtro, selezionare **Backup Data (Backup dei dati)** per inviare i dati a un'unità flash. I dati vengono esportati come file CSV.

Se il backup dei dati non ha esito positivo, assicurarsi che siano selezionati i criteri di filtro corretti e che l'indicatore di connessione USB sia visibile nella parte superiore dello schermo (Figura 9).

## Elimina Record di calibrazione



### → Elimina Record di calibrazione


Per eliminare definitivamente il file Record di calibrazione dallo strumento, selezionare **Si**, quindi premere il tasto **ENTER** (Figura 44).


## 2.9


# Misurazioni

Per la massima precisione, calibrare lo strumento prima di prendere le misurazioni.

1. Creare gli elenchi dei siti e gli ID dati per i dati acquisiti (se pertinente).
2. Impostare il metodo di acquisizione (singolo o intervallo).
3. Impostare i parametri di Stabilità automatica (se pertinente).
4. Verificare che i sensori e/o i tappi per porta siano installati correttamente in tutte le porte delle giunzioni.
5. Installare la protezione del sensore.
6. Inserire i sensori nel campione. Assicurarsi di immergere completamente la sonda.
7. Spostare la giunzione del campione per rilasciare eventuali bolle d'aria e fornire un campione fresco ai sensori.
8. Attendere che il sensore si stabilizzi nel campione.

9. Sulla schermata di esecuzione principale, premere  per iniziare l'acquisizione (singola o intervallo) (Si veda [Acquisizione](#)).

**NOTA:** Un'opzione per modificare Sito e/o ID dati (se abilitato) appare quando  è premuto per iniziare l'acquisizione.

10. Per arrestare l'acquisizione continua, basta premere il tasto  di nuovo.

# 3. Calibrazione

Sensori ProDIGITAL (eccetto temperatura) richiedono calibrazione periodica. Le procedure di calibrazione seguono gli stessi passi base con variazioni per parametri specifici. Prima della calibrazione, regolare le impostazioni *Calibration Record* (*Record calibrazione*) sotto il menu **System (Sistema)** se applicabile ai requisiti dell'utente. Impostare le opzioni, le impostazioni e i coefficienti del sensore come applicabile.

## 3.1 Configurazione della calibrazione

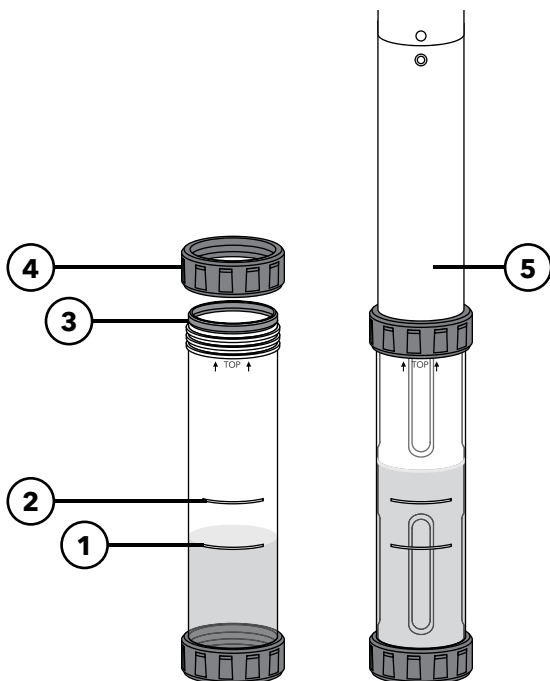
Assicurarsi che la tazza di calibrazione, la protezione del sensore e tutti i sensori siano puliti. YSI consiglia di installare la protezione del sensore prima di posizionare i sensori nella tazza di calibrazione.

Per la massima precisione dei dati, sciacquare accuratamente la tazza di calibrazione e i sensori con una piccola quantità dello standard di calibrazione per il sensore da calibrare. Eliminare lo standard di risciacquo e procedere con un nuovo standard.

Prestare attenzione a evitare la contaminazione incrociata con altri standard tra le calibrazioni risciacquando a fondo con acqua deionizzata e asciugando la tazza di calibrazione e i sensori.

Assicurarsi che la guarnizione della tazza di calibrazione sia posizionata correttamente. Installare senza stringere il dado di fissaggio sulla tazza. Far scorrere la tazza di calibrazione sopra i sensori e la protezione del sensore e serrare il dado di fissaggio (Figura 45).

### Installazione tazza di calibrazione per gruppi cavo a 4 porte

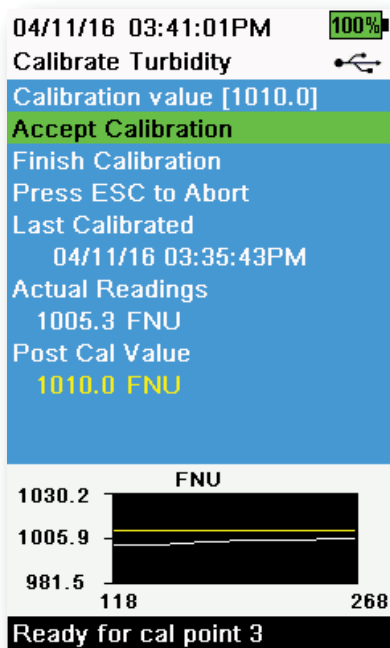


<b>1</b> Riempire la linea uno (per tutte le soluzioni di calibrazione eccetto per conducibilità)
<b>2</b> Riempire la linea due (per soluzione di calibrazione di conducibilità)
<b>3</b> Guarnizione
<b>4</b> Dado di fissaggio
<b>5</b> Tazza di calibrazione installata

Sono necessari 170 mL di soluzione per riempire la tazza di calibrazione fino alla linea 1, mentre per riempire fino alla linea 2 sono necessari 225 mL.

**Figura 45** Volume standard della tazza di calibrazione (cavo a 4 porte)

## Configurazione calibrazione (continua)



**Figura 46** Layout della schermata di calibrazione

### Layout schermata calibrazione

La schermata di calibrazione ha lo stesso layout di base per ciascun parametro (Figura 46).

**Valore calibrazione:** Questo è il valore al quale il sensore sarà calibrato. La linea gialla sul grafico corrisponde a questo valore.

**Accetta calibrazione:** Selezionare per calibrare il sensore sul valore di calibrazione.

**Termina calibrazione:** Questa opzione è disponibile solo con calibrazioni multipunto (ad es. pH, ISE, torbidità, PC, PE e clorofilla). Termina la calibrazione applicando i punti precedentemente accettati.

**Premere ESC per interrompere:** Premere il tasto ESC per uscire dalla calibrazione. Il sensore non sarà calibrato in nessun punto. Sarà utilizzata l'ultima calibrazione effettuata con successo.

**Ultima calibrazione:** Visualizza la data e l'ora dell'ultima calibrazione del sensore riuscita.

**Letture effettive:** Questo mostra il valore corrente della misurazione nella schermata di esecuzione. La linea bianca sul grafico corrisponde a questo valore. Osservare la linea bianca per assicurarsi che la misurazione sia stabile prima di scegliere Accetta calibrazione.

**Valore post calibrazione:** Questo è uguale al valore di calibrazione. Questo sarà il valore di misurazione nella soluzione corrente al termine della calibrazione.

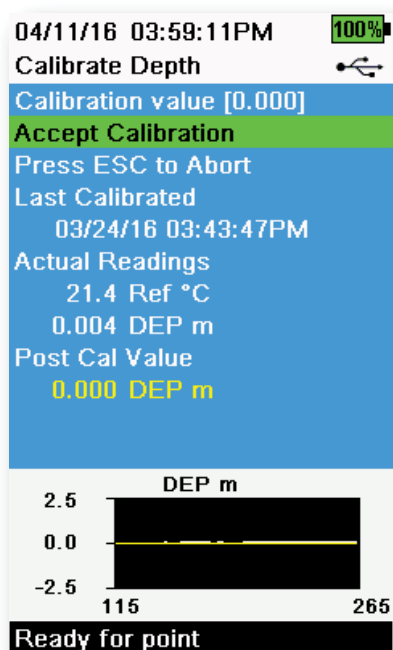
## 3.2 Profondità

**NOTA:** Questa opzione di calibrazione è disponibile solo se la giunzione è dotata di un sensore di profondità.

La profondità è calcolata dalla pressione esercitata dalla colonna d'acqua meno la pressione atmosferica. I fattori che influenzano la misurazione della profondità includono la pressione barometrica, la densità dell'acqua e la temperatura. La calibrazione in atmosfera "azzerà" il sensore rispetto alla pressione barometrica locale.


YSI consiglia di calibrare la profondità nella posizione di misurazione. Un cambiamento nella pressione barometrica provocherà uno spostamento zero a meno che il trasduttore non sia ricalibrato alla nuova pressione.

Se applicabile, immettere l'offset di profondità per impostare la misurazione della profondità su un valore diverso da zero. Inserire l'altitudine e la latitudine del luogo di campionamento per aumentare la precisione della misurazione della profondità.



**Figura 47** Calibra profondità

### Calibrazione della profondità

1. Assicurarsi che il sensore di profondità sia pulito e nell'aria e non immerso in una soluzione. Per i migliori risultati, mantenere la giunzione ferma e in un'unica posizione durante la calibrazione.
2. Premere il tasto , quindi selezionare **Depth (Profondità)**. **Calibration Value (Valore calibrazione)** è impostato a 0.000 e non dovrebbe essere modificato per le calibrazioni dell'aria, anche se si utilizza un offset.
3. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** (Figura 47).

Se si utilizza l'offset di profondità, la misurazione della profondità verrà regolata dopo la calibrazione.

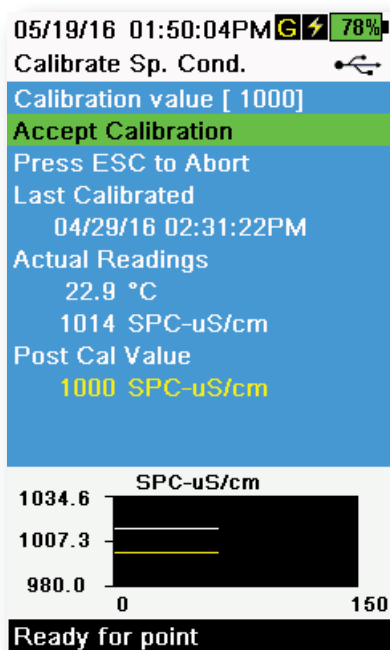


## 3.3

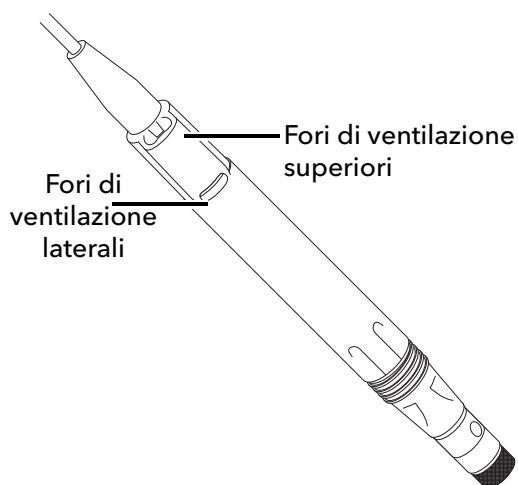
# Conducibilità

Il sensore di temperatura/conducibilità può misurare e calcolare conducibilità, conduttanza specifica (conducibilità compensata da temperatura), salinità, conducibilità con funzione non lineare (nLF), TDS, resistività, e densità. La calibrazione è disponibile solo per conduttanza, conducibilità e salinità specifiche. Calibrando una di queste opzioni si calibrano automaticamente gli altri parametri di conducibilità/temperatura sopra elencati. Per facilità di utilizzo e precisione, YSI raccomanda la calibrazione della conduttanza specifica.

Selezionare lo standard di calibrazione appropriato per la conducibilità dell'ambiente di campionamento. Standard di almeno 1 mS/cm (1000  $\mu$ S/cm) sono raccomandati per la massima stabilità. Per le applicazioni di acqua fresca, calibrare a 1.000. Per le applicazioni di acqua salata, calibrare a 50.000  $\mu$ S.



**Figura 48** Calibrare la conduttanza specifica



**Figura 49** Gruppo cavo ODO/CT

## Taratura per la misurazione della conducibilità

1. Assicurarsi che il sensore di conducibilità sia pulito prima della calibrazione. Se necessario, pulire la cella di conducibilità con la spazzola morbida in dotazione.
2. Posizionare la giusta quantità di standard di conducibilità in un apposito contenitore pulito e asciutto o precedentemente risciacquato.
3. Immergere con cautela il sensore nella soluzione. Assicurarsi che la soluzione si trovi sopra i fori di sfiatione sul lato del sensore di conducibilità.

Se si utilizza il gruppo ODO/CT, assicurarsi che i fori di ventilazione nella parte superiore del sensore siano completamente immersi e che il livello della soluzione sia almeno 1 cm più alto di questi fori di sfiatione superiori (Figura 49). Un cilindro graduato è incluso con i cavi ODO/CT allo scopo di calibrare la conduttività.

Per i gruppi cavo a 4 porte, riempire la tazza di calibrazione sulla seconda riga con uno standard di calibrazione nuovo. Occorrono 225 mL di soluzione per riempire fino alla linea 2.

4. Ruotare delicatamente e/o spostare il sensore su e giù per rimuovere eventuali bolle dalla cella di conducibilità. Attendere almeno 40 secondi che la temperatura si stabilizzi prima di procedere.
5. Premere il tasto  $\text{Cal}$ , selezionare **Conductivity (Conducibilità)**, quindi selezionare **Specific Conductance (Conduttanza specifica)**.
6. Selezionare **Calibration value (Valore di calibrazione)** quindi inserire il valore di calibrazione dello standard utilizzato. Notare le unità di misura che lo strumento riporta e calibra ed accertarsi di immettere il valore di calibrazione corretto per le unità utilizzate. Per esempio, 10,000  $\mu$ S = 10 mS. Assicurarsi che le unità siano corrette e abbinare le unità visualizzate sul palmare.
7. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** (Figura 48). "Calibrazione riuscita!" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.

(continua alla pagina successiva)

## Calibrazione conducibilità (continua)

8. Sciacquare il sensore in acqua pulita e asciugare.

**NOTA:** Se i dati non sono stabilizzati dopo 40 secondi, ruotare delicatamente il sensore o rimuovere/reinstallare la tazza di calibrazione per assicurarsi che non vi siano bolle d'aria nella cella di conducibilità.

Se si ricevono messaggi di errore di calibrazione, verificare la corretta immersione del sensore, verificare che le soluzioni di calibrazione siano fresche, il valore corretto sia stato inserito nel palmare, e/o provare a pulire il sensore.

## 3.4 Barometro

Il barometro è calibrato in fabbrica e raramente ha bisogno di essere ricalibrato. Il barometro è utilizzato per la calibrazione DO,% misurazioni locali e per misurazioni di profondità virtuali sfiato. Verificare che il barometro stia leggendo accuratamente la pressione barometrica "vera" e ricalibrare se necessario.

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 corrette al livello del mare, pertanto non si possono usare finché la correzione non viene rimossa. Utilizzare questa formula approssimativa:

$$\text{PB vera in mmHg} = [\text{PB corretta in mmHg}] - [2,5 * (\text{altitudine locale in piedi sul livello del mare}/100)]$$


Esempio:

PB corretta = 759 mmHg

Altitudine locale slm = 978 ft

$$\text{PB vera} = 759 \text{ mmHg} - [2,5 * (978 \text{ ft}/100)] = 734,55 \text{ mmHg}$$

### Calibrazione del barometro

1. Premere il tasto , quindi selezionare **Barometer (Barometro)**.
2. Selezionare **Calibration value (Valore di calibrazione)** quindi inserire la pressione barometrica corretta "vera".

**NOTA:** Le unità di misura durante la calibrazione sono dettate da ciò che è abilitato nel menu di configurazione del sensore. Accertarsi che vengano immesse le unità corrette.

- PB in mmHg=25,4 x PB inHg
- PB in mmHg=0,750062 x PB in mb
- PB in mmHg=51,7149 x PB in psi
- PB in mmHg=7,50062 x PB in kPa
- PB in mmHg=760 x PB in atm

3. Selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** (Figura 50). "Calibrazione riuscita!" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.

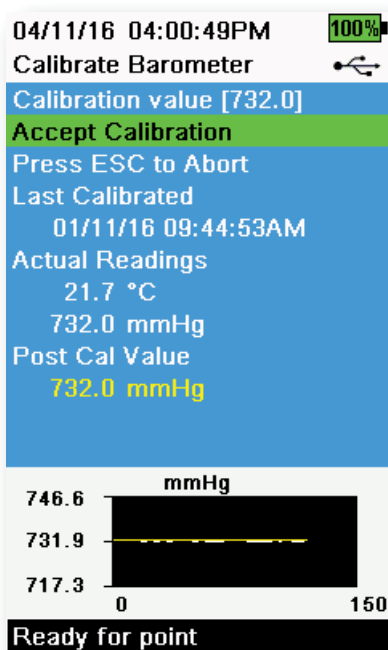


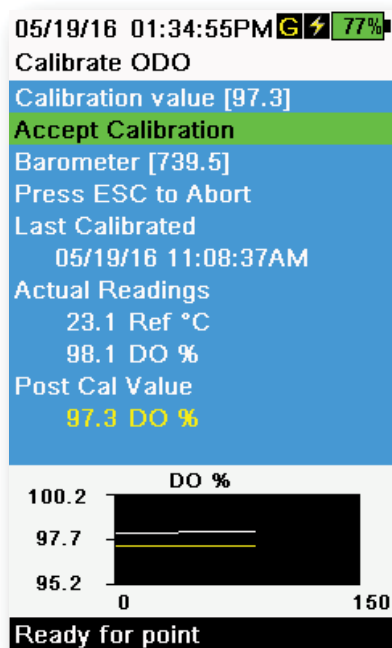
Figura 50 Calibra barometro

## 3.5

# Ossigeno DISCIOLTO


Calibrazione ODO richiede l'attuale "vera" pressione barometrica. Assicurarsi che il barometro stia leggendo accuratamente prima della calibrazione ODO.

Effettuando la calibrazione in DO% o DO% locale si calibra automaticamente la misurazione mg/L e ppm. Non vi è alcun motivo per calibrare entrambi i parametri. Sia per la facilità d'uso che per precisione, si consiglia di calibrare in DO% o DO% locale e non in mg/L.



**Figura 51** Calibra ODO %

### Locale ODO% e ODO% - calibrazione aria in acqua satura

1. Inserire una piccola quantità di acqua pulita (5 mL) nella tazza di calibrazione o una spugna bagnata nel manicotto di calibrazione (per le sonde ODO/T e ODO/CT).
2. Assicurarsi che non vi siano gocce d'acqua sul cappuccio del sensore DO o nel sensore di temperatura.
3. Attaccare la protezione della sonda e farla scivolare delicatamente nella tazza di calibrazione. Assicurarsi che non sia stata creata una tenuta attorno alla sonda. La ventilazione atmosferica è necessaria per una calibrazione accurata.
4. Accendere lo strumento ed attendere circa da 5 a 15 minuti affinché l'aria nel contenitore venga completamente saturata con acqua.
5. Premere il tasto , quindi selezionare **ODO**. Selezionare **DO%**.
6. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** (Figura 51). "Calibrazione riuscita!" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.

**NOTA:** Se viene visualizzato un messaggio di errore di calibrazione, verificare la lettura del barometro e controllare il cappuccio del sensore. Pulire e/o sostituire il cappuccio del sensore, se necessario.

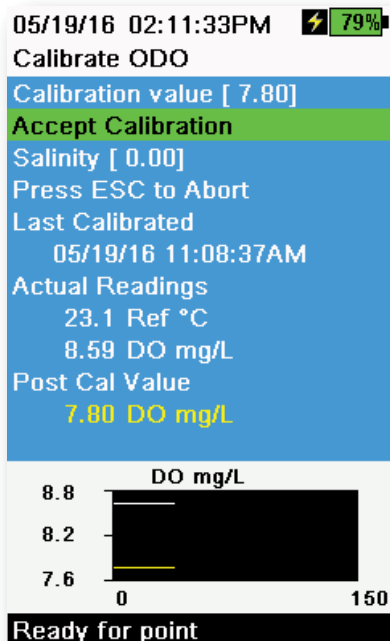


Figura 52 Calibra ODO mg/L

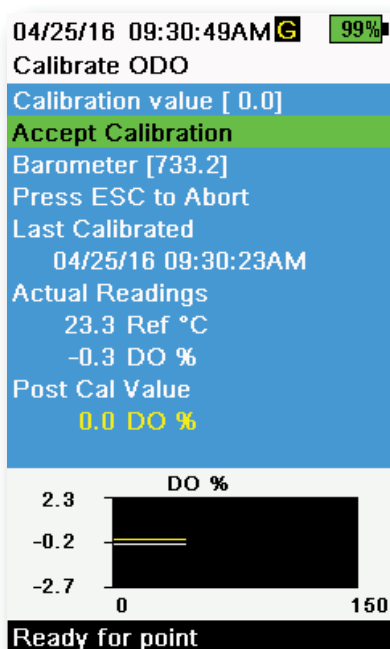



Figura 53 Calibra punto zero ODO


## Calibrazione ODO mg/L

1. Posizionare l'ODO e il sensore di conducibilità/temperatura in un campione di acqua che è stata titolata con il metodo Winkler per determinare la concentrazione di ossigeno disciolto in mg/L.
2. Premere il tasto , quindi selezionare **ODO**. Selezionare **DO mg/L**.
3. Selezionare **Calibration value (Valore di calibrazione)**.
4. Inserire la concentrazione di ossigeno disciolto del campione in mg/L.
5. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** (Figura 52). "Calibrazione riuscita!" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.
6. Sciacquare la giunzione e i sensori in acqua pulita e asciugare.

## Calibrazione punto zero ODO

1. Immergere i sensori ODO e conducibilità/temperatura in una soluzione DO zero.

**NOTA:** È possibile ottenere una soluzione zero DO sciogliendo approssimativamente 8 - 10 grammi di solfito di sodio in 500 mL di acqua di rubinetto. Miscelare bene la soluzione. Perché la soluzione sia priva di ossigeno, possono essere necessari 60 minuti.

2. Premere il tasto , quindi selezionare **ODO**. Selezionare **Zero**.
3. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** (Figura 53). "Calibrazione riuscita!" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.
4. Sciacquare bene la giunzione e i sensori in acqua pulita e asciugare.
5. Eseguire una calibrazione in aria ODO% satura d'acqua dopo aver eseguito una calibrazione dello zero.

# 3.6

## Torbidità

### Standard

Per i migliori risultati, YSI raccomanda i seguenti standard per la calibrazione della torbidità:

Punto di calibrazione	Valore standard
1	0 FNU [SKU: 608000]
2	12,4 FNU [SKU: 607200] o 124 FNU [SKU: 607300]
3	1010 FNU [SKU: 607400]

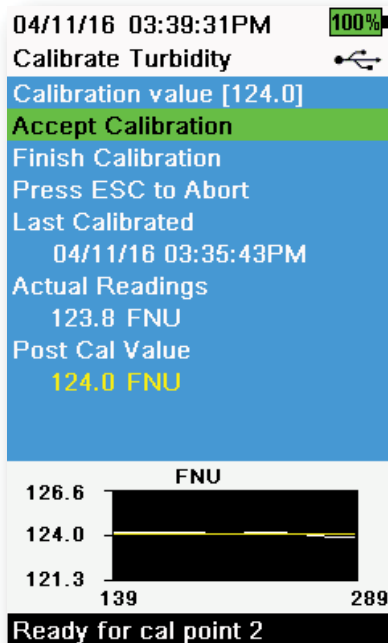
Altri standard possono essere accettabili finché sono stati preparati in base alle informazioni in Metodi standard per il trattamento delle acque e delle acque di scarico (Sezione 2130 B). Questi standard includono:

- Standard basati su polimeri AMCO-AEPA certificati YSI (vedi sopra)
- Standard Hach StablCal™ in varie denominazioni (NTU)
- Diluizioni di 4000 NTU di concentrato di formazina acquistato da Hach
- Altri standard di formazina preparati secondo i metodi standard

L'uso di standard diversi da quelli menzionati sopra comporterà errori di calibrazione e letture errate dei campi. È importante utilizzare lo stesso tipo di standard per tutti i punti di calibrazione; non mescolare la formazina e gli standard basati sui polimeri per punti diversi in una calibrazione multi-punto.

Quando si utilizza uno standard alternativo (non YSI), la calibrazione può essere completata utilizzando i seguenti limiti:

	Min	Max	Unità
Primo punto di calibrazione	0.0	1.0	FNU o NTU
Secondo punto di calibrazione	5.0	200	FNU o NTU
Terzo punto di calibrazione	400	4000	FNU o NTU




**Figura 54** Calibra torbidità

## Calibrazione torbidità a 2 punti

Le calibrazioni della torbidità, più della maggior parte degli altri parametri, sono soggette a interferenze dovute alla contaminazione. È fondamentale eseguire le calibrazioni con sensori, protezioni e ventose molto puliti.

**NOTA:** Gli standard di calibrazione non devono essere riutilizzati.

1. Riempire la tazza di calibrazione fino al livello appropriato con lo standard 0 FNU (l'acqua deionizzata può essere utilizzata come sostituto). La protezione del sensore deve essere installata per garantire una calibrazione accurata. Assicurarsi che la protezione sia installata e immergere la sonda nello standard zero.
2. Premere il tasto , quindi selezionare **Turbidity (Torbidità)**.
3. Selezionare **Calibration Value (Valore di calibrazione)** e immettere 0,00.
4. Assicurarsi che non vi siano bolle d'aria sull'obiettivo del sensore di torbidità. Se presente, picchietti leggermente la protezione contro la tazza per rimuovere eventuali bolle. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)**. "Pronto per calibrare 2" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.
5. Smaltire lo standard utilizzato e risciacquare la sonda, la protezione e la tazza di calibrazione con una piccola quantità dello standard del punto di calibrazione successivo. Smaltire le acque di risciacquo.
6. Riempire la tazza di calibrazione al livello appropriato con standard fresco per il secondo punto di calibrazione. Immergere la sonda nello standard.
7. Selezionare **Calibration Value (Valore di calibrazione)** e inserire il valore del secondo standard di calibrazione.
8. Assicurarsi che non vi siano bolle d'aria sull'obiettivo del sensore di torbidità. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità e quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** (Figura 54). "Pronto per calibrare 3" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.
9. Selezionare **Finish Calibration (Termina calibrazione)** per completare una calibrazione a 2 punti o continuare per la calibrazione a 3 punti.

Ripetere i passaggi da 5 a 8 per determinare la calibrazione a 3 punti. "Calibrazione riuscita!" sarà visualizzato nell'area dei messaggi. Dopo la calibrazione, sciacquare con acqua e asciugare la sonda.

## 3.7

# Total Algae

## Sensori TAL

YSI offre due opzioni di sensore Total Algae (TAL). Entrambi sono sensori a fluorescenza a doppio canale.

I canali sul sensore TAL-PC si riferiscono a due set di dati indipendenti: uno deriva da un fascio di eccitazione blu che eccita la molecola di clorofilla a (Chl) e il secondo da un fascio di eccitazione arancione che eccita il pigmento accessorio di ficocianina (PC). I sensori TAL-PC sono in genere selezionati per il monitoraggio dei cianobatteri d'acqua dolce.

Il sensore TAL-PE è simile ad avere un canale clorofilla, ma utilizza un fascio leggermente blueshift che eccita il pigmento ficoeritrina (PE). I sensori TAL-PE sono in genere selezionati per il monitoraggio dei cianobatteri marini.

## Unità TAL

I sensori TAL riportano i dati in unità RFU e  $\mu\text{g/L}$  di unità pigmento (Chl, PC o PE). YSI raccomanda di fare report in Relative Fluorescence Units (RFU).

L'RFU viene utilizzato per impostare l'uscita del sensore rispetto a uno standard secondario stabile, il colorante rodamina WT. Ciò consente agli utenti di calibrare i sensori in modo identico in modo che i risultati da sensore a sensore possano essere confrontati. La calibrazione con rodamina WT consente inoltre agli utenti di monitorare la deriva del sensore e fattori esterni come il biofouling o il declino delle prestazioni ottiche del sensore nel tempo man mano che invecchiano i LED.

L'eccellente linearità di RFU, una volta calibrati i canali con rodamina WT, si traduce nella migliore precisione delle misurazioni. Ad esempio, una lettura di clorofilla di 100 unità rappresenterà il doppio del pigmento rilevato dal sensore rispetto a una lettura di clorofilla di 50 unità. Questa elevata linearità ( $R^2 > 0,9999$ ) non è sempre valida per  $\mu\text{g/L}$  di pigmento poiché tale unità è derivata da monoculture di laboratorio e una popolazione algale ambientale può comportarsi in modo molto diverso. Questo è anche il motivo per cui i sensori TAL e il monitoraggio in situ non dovrebbero essere considerati come un sostituto perfetto per altri metodi come le estrazioni dei pigmenti e il conteggio delle cellule.

L'uscita  $\mu\text{g/L}$  genera una stima della concentrazione del pigmento basata su correlazioni costruite con uscite sensore ed estrazioni di pigmenti da alghe blu-verdi sviluppate in laboratorio. Sinonimo di parti per miliardo (ppb),  $\mu\text{g/L}$  è ancora comunemente usato dalle agenzie di regolamentazione, ma ha lo svantaggio di dipendere molto dalla composizione della popolazione algale, dall'ora del giorno, dalla salute fisiologica delle alghe e un certo numero di altri fattori ambientali. Pertanto, gli utenti sono invitati a fare il proprio controllo della nostra correlazione con una popolazione di alghe rilevanti per i propri siti, come descritto di seguito.

Si consiglia di eseguire prima una calibrazione RFU a 2 punti. Successivamente, con campioni raccolti dal sito di interesse, misurare sia RFU che  $\mu\text{g/L}$  con il sensore. Osservando attentamente la manipolazione e la conservazione dei campioni, estrarre il più presto possibile i pigmenti dai campioni, utilizzando metodi standardizzati per determinare il  $\mu\text{g/L}$  in ciascun campione. I dati di estrazione possono essere utilizzati per valutare il modo in cui RFU e  $\mu\text{g/L}$  forniti dal sensore si confrontano con il  $\mu\text{g/L}$  di pigmento che sarebbe previsto dalla RFU dal sensore. I requisiti dell'utente possono guidare la decisione se RFU o  $\mu\text{g/L}$  è la migliore unità da leggere dal sensore per qualsiasi applicazione specifica.

I valori di TAL Raw possono essere visti solo sotto [Informazioni sensore](#) nel menu System (Sistema) e non sono influenzate dalle calibrazioni dell'utente. Questi valori vanno da 0 a 100, rappresentano la percentuale di fondo scala rilevata dal sensore in un campione e vengono utilizzati per scopi diagnostici.

## Preparazione della soluzione colorante rodamina WT

Quando si completa una calibrazione a 2 punti, è necessario utilizzare una soluzione colorante rodamina WT. Acquistare rodamina WT come soluzione al 2,5% per seguire la procedura seguente. Kingscote Chemicals (Miamisburg, OH, 1-800-394-0678) storicamente ha avuto una soluzione del 2,5% (articolo n. 106023) che funziona bene con questa procedura. Si noti che ci sono molti tipi di rodamina—assicurarsi di selezionare Rhodamine **WT**. Se una soluzione al 2,5% non può essere ottenuta commercialmente, prepararla da un solido o da un'altra concentrazione di una soluzione liquida ad una concentrazione finale del 2,5%, o regolare di conseguenza le diluizioni di seguito. Dovrebbe essere conservato in frigorifero quando non in uso.

Per le calibrazioni con PC e clorofilla, è necessario preparare una soluzione di rodamina WT da 0,625 mg/L. Per la calibrazione del canale PE, dovrebbe essere preparata una soluzione di rodamina WT da 0,025 mg/L. I passaggi sottostanti descrivono una procedura per preparare queste soluzioni.

- 1.** *Per qualsiasi calibrazione del sensore TAL, preparare una soluzione di rodamina WT da 125 mg/L.* Trasferire 5,0 mL della soluzione di rodamina WT al 2,5% in un pallone volumetrico da 1000 mL. Riempire il pallone fino al segno volumetrico con acqua deionizzata o distillata e mescolare bene per ottenere una soluzione di circa 125 mg/L di rodamina WT. Trasferire in un flacone di stoccaggio e conservarlo per uso futuro.  
*\*Questa soluzione può essere conservata in frigorifero (4°C). La sua degradazione dipenderà dall'esposizione alla luce e dai cicli ripetuti di riscaldamento, ma le soluzioni utilizzate 1-2 volte all'anno possono essere conservate per un massimo di due anni. Gli utenti dovrebbero implementare le proprie procedure per salvaguardarsi dal degrado.*
- 2.** *Per le calibrazioni con PC e clorofilla, preparare una soluzione di rodamina WT da 0,625 mg/L.* Trasferire 5,0 mL della soluzione di 125 mg/L preparata nella fase 1 in un pallone volumetrico da 1000 mL. Riempire il pallone fino al segno volumetrico con acqua deionizzata o distillata. Mescolare bene per ottenere una soluzione di 0,625 mg/L di rodamina WT. Utilizzare questa soluzione entro 24 ore dalla preparazione e smaltirla dopo l'uso.
- 3.** *Per la calibrazione del canale PE, preparare una soluzione 0,025 mg/L di rodamina WT.* Trasferire 0,2 mL della soluzione di 125 mg/L preparata nella fase 1 in un pallone volumetrico da 1000 mL. Riempire il pallone fino al segno volumetrico con acqua deionizzata o distillata. Mescolare bene per ottenere una soluzione di 0,025 mg/L di rodamina WT. Utilizzare questa soluzione entro 24 ore dalla preparazione e smaltirla dopo l'uso.

Oltre alla preparazione della soluzione di rodamina, è anche necessario determinare i valori di calibrazione compensati in temperatura per le soluzioni. In generale, la fluorescenza è inversamente correlata alla temperatura. Misurare la temperatura della soluzione di rodamina e utilizzare la temperatura della soluzione al momento della calibrazione per selezionare le concentrazioni di soluzione compensata, in equivalenti pigmento RFU (raccomandato) o µg/L, dalla tabella sottostante.

Ad esempio, si supponga di calibrare il canale della clorofilla in RFU e che la temperatura misurata nella soluzione di rodamina WT da 0,625 mg/L sia di 22°C. Il primo valore standard immesso sarà 0 e il secondo valore standard sarà 16,4 (si veda la tabella a pag. 41). Allo stesso modo, se si intende utilizzare l'unità µg/L predefinita durante la calibrazione della clorofilla, il secondo valore standard sarebbe 66 in questo esempio. L'uso della stessa soluzione di rodamina WT da 0,625 mg/L per calibrare il canale PC produrrà un secondo valore standard di 16,0 RFU o 16 µg/L. Questi valori verranno inseriti quando si esegue una calibrazione a 2 punti.



## Preparazione della soluzione colorante rodamina WT (continua)

Temp (°C)	Clorofilla		Ficocianina		Ficoeritrina	
	RFU	µg/L	RFU	µg/L	RFU	µg/L
30	14,0	56,5	11,4	11,4	37,3	104,0
28	14,6	58,7	13,1	13,1	39,1	109,0
26	15,2	61,3	14,1	14,1	41,0	115,0
24	15,8	63,5	15,0	15,0	43,0	120,0
22	16,4	66	16,0	16,0	45,0	126,0
20	17,0	68,4	17,1	17,1	47,0	132,0
18	17,6	70,8	17,5	17,5	49,2	138,0
16	18,3	73,5	19,1	19,1	51,4	144,0
14	18,9	76	20,1	20,1	53,6	150,0
12	19,5	78,6	21,2	21,2	55,9	157,0
10	20,2	81,2	22,2	22,2	58,2	163,0
8	20,8	83,8	22,6	22,6	60,6	170,0

### Calibrazione TAL

Una calibrazione a 1 o 2 punti può essere completata per tutti i canali sui sensori TAL-PC e TAL-PE.

Una calibrazione a 1 punto, in genere completata in acqua deionizzata o distillata, è semplicemente un azzeramento del sensore. Questa calibrazione non ripristina il secondo punto inserito durante la precedente calibrazione a 2 punti. La conseguenza è che l'errore sarà alleviato e vicino allo zero, ma più errore può accumularsi nella misura più lontano da zero è il valore misurato. La quantità di errore dipende dalla quantità di derive del secondo punto, che non è sempre equivalente alla quantità di derive del punto zero.

Per molti utenti, in particolare quelli con siti in cui il pigmento viene rilevato raramente e i valori sono quasi allo zero o quasi il più delle volte, l'accumulo di errore lontano da zero è un problema. Per gli altri, è meglio eseguire una calibrazione a 2 punti usando una soluzione di rodamina WT.

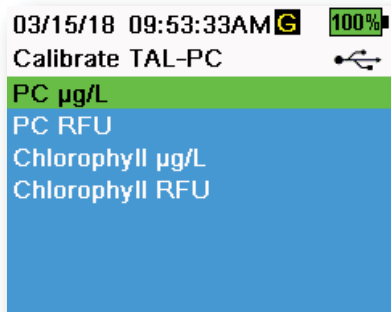


Figura 55 Opzioni calibrazione TAL-PC

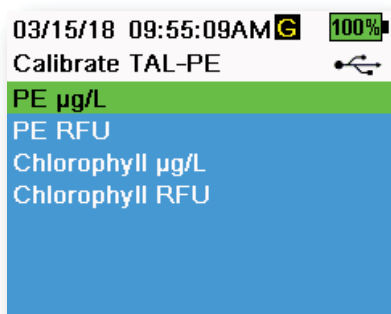


Figura 56 Opzioni calibrazione TAL-PE

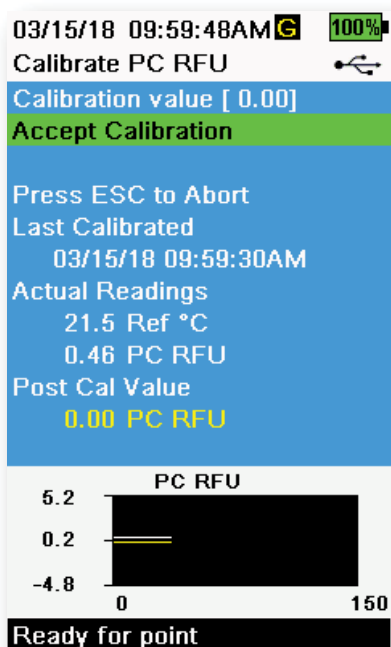



Figura 57 Calibra PC RFU

## Calibrazione PE, PC e clorofilla a 2 punti

Ogni canale del sensore deve essere calibrato in modo indipendente. La calibrazione del canale clorofilla non imposta la calibrazione per il canale PC o il canale PE. Inoltre, la calibrazione in RFU per un canale non calibra automaticamente la misurazione µg/L per lo stesso canale. La seguente procedura di calibrazione deve essere eseguita per ciascun canale e ogni unità che l'utente desidera visualizzare.

1. Riempire la tazza di calibrazione al livello appropriato con acqua deionizzata (0 standard). Immergere la sonda nello standard. Assicurarsi che la protezione del sensore sia installata.
2. Premere il tasto , quindi selezionare **TAL-PC** o **TAL-PE**, a seconda del sensore da calibrare.
3. Selezionare il canale e le unità da calibrare. Opzioni per il sensore TAL-PC sono mostrate nella Figura 55, mentre le opzioni per il sensore TAL-PE sono mostrate nella Figura 56.
4. Selezionare **Calibration Value (Valore di calibrazione)** e immettere 0,00.
5. Assicurarsi che non vi siano bolle d'aria sull'obiettivo del sensore. Se presente, picchietti leggermente la protezione contro la tazza per rimuovere eventuali bolle. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)**. "Pronto per calibrare 2" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.
6. Smaltire l'acqua usata e risciacquare la sonda, la protezione e la tazza di calibrazione con una piccola quantità dello standard del punto di calibrazione #2. Smaltire le acque di risciacquo.

**NOTA:** Per lo standard n. 2, utilizzare la soluzione di rodamina WT da 0,625 mg/L durante la calibrazione della clorofilla (RFU o µg/L) su ciascun sensore TAL o quando si esegue la calibrazione di un PC (RFU o µg/L) su un sensore TAL-PC. Utilizzare la soluzione di rodamina WT da 0,025 mg/L in caso di completamento di una calibrazione PE (RFU o µg/L) su un sensore TAL-PE.

7. Riempì la tazza di calibrazione al livello appropriato con il nuovo standard # 2. Immergere i sensori nel secondo standard di calibrazione.
8. Osservare la lettura della temperatura sul display di calibrazione (Figura 57). Usare la tabella nella Sezione Preparazione della soluzione colorante rodamina WT per identificare il valore appropriato per lo standard di calibrazione.
9. Selezionare **Calibration Value (Valore di calibrazione)** e inserire il valore del secondo standard di calibrazione.
10. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)**. La procedura terminerà automaticamente dopo la calibrazione utilizzando il secondo standard.

# 3.8

## pH/ORP

Osservare le letture pH mV durante la calibrazione per comprendere la condizione e la risposta del sensore pH. Nel tampone 7, pH mVs deve essere compreso tra -50 e +50. Nel tampone pH4, la lettura di mV dovrebbe essere superiore di 165 a 185 mV rispetto alla lettura nel tampone di pH 7. Nel tampone pH 10, la lettura di mV dovrebbe essere inferiore di 165 a 185 mV rispetto alla lettura nel tampone di pH 7. La pendenza teoricamente ideale è di -59 mV/unità pH.

### 1 punto

Mentre è possibile eseguire una calibrazione del pH a 1 punto, questa procedura di calibrazione regola solo l'offset del pH e lascia inalterata la pendenza precedentemente determinata. Questo dovrebbe essere eseguito solo se si sta regolando una calibrazione precedente a 2 punti o a 3 punti.

### 2 punti

Eseguire una calibrazione del pH a 2 punti se il pH del supporto da monitorare è noto per essere basico o acido. In questa procedura, il sensore di pH viene calibrato con un tampone di pH 7 e un tampone di pH 10 o pH 4 a seconda del range di pH che si prevede per l'acqua da campionare.

### 3 punti

Eseguire una calibrazione del pH a 3 punti per assicurare la massima precisione quando il pH dell'acqua ambientale non può essere anticipato o fluttua sopra e sotto il pH 7. In questa procedura, il sensore di pH viene calibrato con soluzioni tampone a pH 7, pH 10 e pH 4.

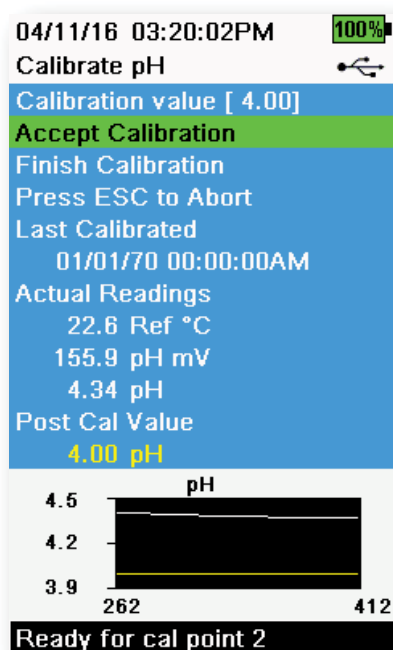


Figura 58 Calibra pH a 2 o 3 punti

## Calibrazione pH a 3 punti

1. Avviare sempre la calibrazione con il tampone pH 7. Riempire la tazza di calibrazione al livello appropriato con una soluzione tampone a pH 7.
2. Con la protezione della sonda installata, immergere con cura la sonda nella soluzione tampone. Assicurarsi che sia il sensore di pH sia il sensore di temperatura siano sommersi.
3. Premere il tasto **Cal**; quindi selezionare **pH** o **pH/ORP**.
4. **Calibration value (Valore di calibrazione)** verrà regolato automaticamente in base al tampone e alla temperatura selezionati. In alternativa, il Valore di calibrazione può essere inserito manualmente.
5. Attendere che il pH mV e le letture della temperatura si stabilizzino; la linea bianca sul grafico dovrebbe essere piatta per circa 40 secondi.
6. Selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** e premere il tasto **ENTER**. "Pronto per calibrare 2" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.
7. Risciacquare la sonda e la tazza di calibrazione. Riempire al livello appropriato con soluzione tampone pH 10 o pH 4; non importa quale sarà il prossimo.
8. Immergere la sonda nella soluzione tampone. **Calibration value (Valore di calibrazione)** verrà regolato automaticamente in base al tampone e alla temperatura selezionati.
9. Attendere che il pH mV e le letture della temperatura si stabilizzino; la linea bianca sul grafico dovrebbe essere piatta per circa 40 secondi.
10. Selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** e premere il tasto **ENTER**. "Pronto per calibrare 3" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.

## Calibrazione pH a 3 punti (continua)

**NOTA:** Per le calibrazioni a 2 punti, selezionare *Accetta calibrazione* prima di selezionare *Termina calibrazione*.



11. Risciacquare la sonda e la tazza di calibrazione. Riempire al livello appropriato con una soluzione tampone finale.
12. Immergere la sonda nella soluzione tampone. **Calibration value (Valore di calibrazione)** verrà regolato automaticamente in base al tampone e alla temperatura selezionati.
13. Attendere che il pH mV e le letture della temperatura si stabilizzino; la linea bianca sul grafico dovrebbe essere piatta per circa 40 secondi.
14. Selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** e premere il tasto . La procedura terminerà automaticamente dopo la calibrazione del terzo punto.



Figura 59 Calibra ORP

## Calibrazione ORP

1. Ottenere una soluzione standard premiscelata approvata per l'uso con i sensori ORP Ag/AgCl o preparare uno standard con un valore noto di potenziale di riduzione dell'ossidazione (ORP). Soluzione Zobell raccomandata.
2. Con la protezione della sonda installata, immergere con cura la sonda nella soluzione standard. Assicurarsi che sia il sensore ORP sia il sensore di temperatura siano sommersi.
3. Premere il tasto , quindi selezionare **pH/ORP**, poi **ORP**.
4. Se si utilizza la soluzione YSI Zobell, **Calibration value (Valore di calibrazione)** sarà regolato automaticamente in base alla temperatura. Altrimenti, fare riferimento alla tabella inclusa nella soluzione standard e immettere il valore mV che corrisponde alla temperatura della soluzione.
5. Attendere che il ORP mV e le letture della temperatura si stabilizzino; la linea bianca sul grafico dovrebbe essere piatta per circa 40 secondi.
6. Selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** e premere il tasto . "Calibrazione riuscita!" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.

# 3.9

## ISE

### Ammonio, Nitrato e Cloruro

YSI raccomanda calibrazione a 2 punti per ISE. Per ottenere i migliori risultati, utilizzare standard che differiscono di 2 ordini di grandezza:

- 1 mg/L e 100 mg/L per ammonio e nitrato
- 10 mg/L e 1.000 mg/L per cloruro

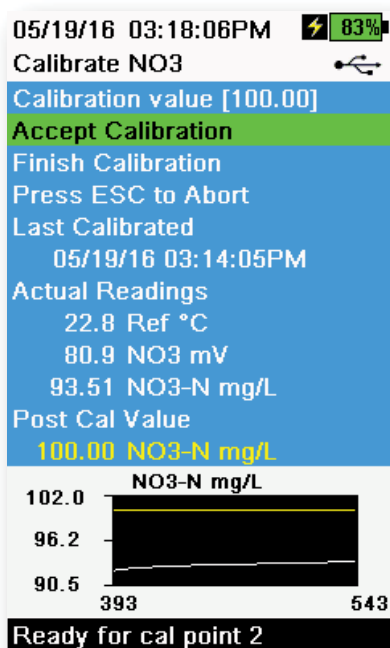



Figura 60 Calibra ISE

### Calibrazione ISE

1. Riempire la tazza di calibrazione fino alla linea di riempimento uno con lo standard n. 1 Immergere la sonda nello standard.
2. Premere il tasto , quindi selezionare il sensore ISE applicabile.
3. Selezionare **Calibration value (Valore di calibrazione)** e immettere il valore che corrisponde al primo standard di calibrazione.
4. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità (la linea bianca sul grafico non mostra alcun cambiamento significativo per 40 secondi), quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)**. "Pronto per calibrare 2" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.
5. Smaltire lo standard utilizzato e risciacquare la sonda e la tazza di calibrazione con una piccola quantità dello standard del punto di calibrazione successivo. Smaltire le acque di risciacquo.
6. Riempire la tazza di calibrazione al livello appropriato con standard fresco per il secondo punto di calibrazione. Immergere la sonda nello standard.
7. Selezionare **Calibration value (Valore di calibrazione)** e immettere il valore del secondo standard di calibrazione.
8. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità e quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)** (Figura 60). "Pronto per calibrare 3" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.
9. Selezionare **Finish Calibration (Termina calibrazione)** per completare la calibrazione a 2 punti.

### mV ottimale per calibrazione ISE

#### Valori mV ammonio

- $\text{NH}_4$  1 mg/L = 0 mV +/- 20 mV (solo nuovo sensore)
- $\text{NH}_4$  100 mg/L = da 90 a 130 mV superiore alla lettura mV nello standard 1 mg/L
- L'intervallo mV tra valori 1 mg/L e 100 mg/L deve essere circa da 90 a 130 mV. La pendenza deve essere compresa tra 45 e 65 mV per decade di concentrazione di ammonio in mg/L

#### Valori mV nitrato

- $\text{NO}_3$  1 mg/L = 200 mV +/- 20 mV (solo nuovo sensore)
- $\text{NO}_3$  100 mg/L = da 90 a 130 mV inferiore alla lettura mV nello standard 1 mg/L mV
- L'intervallo mV tra valori 1 mg/L e 100 mg/L deve essere circa da 90 a 130 mV. La pendenza deve essere compresa tra -45 e -65 mV per decade di concentrazione di nitrato in mg/L

#### Valori mV cloruro

- Cl 10 mg/L = 225 mV +/- 20 mV (solo sensore nuovo)
- Cl 1000 mg/L = da 80 a 130 mV > 10 mg/L valore mV
- L'intervallo mV tra valori 10 mg/L e 1000 mg/L deve essere circa da 80 a 130 mV. La pendenza deve essere compresa tra -40 e -65 mV per decade di concentrazione di cloruro in mg/L


## Calibrazione a tre punt raffreddata

La calibrazione a 3 punti raffreddata è consigliabile se c'è una grande variazione di temperatura durante il campionamento o quando la temperatura del mezzo non può essere anticipata. La soluzione a elevata concentrazione e una delle soluzioni a bassa concentrazione devono essere a temperatura ambiente. L'altra soluzione a bassa concentrazione deve essere portata a una temperatura inferiore a 10°C rispetto al punto di calibrazione precedente.

1. Smaltire lo standard utilizzato e risciacquare la sonda e la tazza di calibrazione con una piccola quantità dello standard del punto di calibrazione successivo. Smaltire le acque di risciacquo.
2. Riempire la tazza di calibrazione al livello appropriato con standard fresco per il terzo punto di calibrazione. Immergere la sonda nello standard.
3. Selezionare **Calibration value (Valore di calibrazione)** e immettere il valore del terzo standard di calibrazione.
4. Osservare le letture delle misure effettive per la stabilità e quindi selezionare **Accept Calibration (Accetta calibrazione)**. "Calibrazione riuscita!" sarà visualizzato nell'area dei messaggi.

## Preparazione degli standard


Si consiglia di utilizzare soluzioni di calibrazione YSI quando possibile. Tuttavia, gli utenti qualificati possono seguire queste ricette per preparare i propri standard.

 **ATTENZIONE:** Alcune delle sostanze chimiche necessarie per queste soluzioni potrebbero essere pericolose in alcune condizioni; pertanto, gli standard dovrebbero essere preparati solo da chimici qualificati in laboratori in cui sono possibili le opportune precauzioni di sicurezza. L'utilizzatore ha la responsabilità di ottenere e studiare le schede di sicurezza dei materiali (MSDS) per ciascun agente e seguire le istruzioni richieste per quanto concerne maneggiamento e smaltimento di tali agenti chimici.

## Standard ammonio

Sarà necessario disporre di:

- Cloruro di ammonio solido o 100 mg/L  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  certificato da un fornitore
- Litio acetato diidrato
- Acido cloridrico concentrato
- Acqua altamente purificata
- Una bilancia analitica di buona qualità
- Un pallone volumetrico da 1000 mL
- Dispositivi di misurazione volumetrica precisa per 100 mL e 10 mL di soluzione
- Un flacone di conservazione di vetro o di plastica da 1000 mL.

 **ATTENZIONE:** L'acido cloridrico è altamente corrosivo e tossico e deve pertanto essere maneggiato con estrema cura in una cappa ben ventilata. Se si preferisce, può essere utilizzata la quantità equivalente di un campione meno diluito e più diluito dell'acido.

### Standard 100 mg/L

1. Pesare accuratamente 0,3817 grammi di cloruro di ammonio e trasferirli in un pallone volumetrico da 1000 mL. Aggiungere 2,6 g di acetato di litio diidrato al pallone.
2. Aggiungere circa 500 mL d'acqua distillata o deionizzata al pallone. Girare per dissolvere tutti i reagenti e diluire con acqua distillata o deionizzata fino all'indicazione volumetrica.
3. Mescolare bene per inversione ripetuta e trasferire lo standard 100 mg/L in un flacone di conservazione.
4. Aggiungere 3 gocce di acido cloridrico concentrato al flacone, quindi sigillare ed agitare per assicurare omogeneità. In alternativa, al posto del cloruro di ammonio solido è possibile utilizzare 100 mL di standard certificato 100 mg/L  $\text{NH}_4^+\text{-N}$ .

## Standard ammonio (continua)

### Standard 1 mg/L

1. Misurare accuratamente 10,0 mL della precedente soluzione standard da 100 mg/L in un pallone volumetrico da 1000 mL. Aggiungere 2,6 g di acetato di litio diidrato al pallone.
2. Aggiungere circa 500 mL d'acqua distillata o deionizzata. Girare per dissolvere i reagenti solidi e diluire con acqua fino all'indicazione volumetrica.
3. Mescolare bene per inversione ripetuta e trasferire lo standard 1 mg/L in un flacone di conservazione.
4. Aggiungere 3 gocce di acido cloridrico concentrato al flacone, quindi sigillare ed agitare per assicurare omogeneità.

Altre concentrazioni possono essere effettuate alterando la quantità di cloruro di ammonio. Tutti gli altri ingredienti devono rimanere invariati.

## Standard nitrato

Sarà necessario disporre di:

- Nitrato di potassio solido o 1000 mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$  certificato da un fornitore
- Solfato di magnesio, acqua altamente purificata
- Una bilancia analitica di buona qualità
- Un pallone volumetrico da 1000 mL
- Dispositivi di misurazione volumetrica precisa per 100 mL, 10 mL e 1 mL di soluzione
- Un flacone di conservazione di vetro o di plastica da 1000 mL.

### Standard 100 mg/L

1. Pesare accuratamente 0,7222 grammi di nitrato di potassio anidro e trasferirli in un pallone volumetrico da 1000 mL. Aggiungere 1,0 g di solfato di magnesio anidro nel pallone.
2. Aggiungere circa 500 mL d'acqua al pallone. Girare per dissolvere tutti i reagenti e diluire con acqua distillata o deionizzata fino all'indicazione volumetrica.
3. Mescolare bene per inversione ripetuta e trasferire lo standard 100 mg/L in un flacone di conservazione.
4. Sciacquare il pallone accuratamente con acqua prima di usarlo per la preparazione dello standard da 1 mg/L. In alternativa, al posto del cloruro di potassio solido è possibile utilizzare 100 mL di standard certificato 1000 mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$ .

### Standard 1 mg/L

1. Misurare accuratamente 10,0 mL della precedente soluzione standard da 100 mg/L in un pallone volumetrico da 1000 mL. Aggiungere 1,0 g di solfato di magnesio anidro nel pallone.
2. Aggiungere circa 500 mL d'acqua distillata o deionizzata. Girare per dissolvere i reagenti solidi e diluire con acqua fino all'indicazione volumetrica.
3. Mescolare bene per inversione ripetuta e trasferire lo standard 1 mg/L in un flacone di conservazione.

Altre concentrazioni possono essere effettuate alterando la quantità di nitrato di potassio. Tutti gli altri ingredienti devono rimanere invariati.

## Standard cloruro

Sarà necessario disporre di:

- Cloruro di sodio solido o una soluzione di cloruro certificata 1000 mg/L di un fornitore
- Solfato di magnesio
- Acqua altamente purificata
- Una bilancia analitica di buona qualità
- Un pallone volumetrico da 1000 mL
- Un dispositivo di misurazione accurato da 10 mL
- Un flacone di conservazione di vetro o di plastica da 1000 mL.

### Standard 1000 mg/L

1. Pesare accuratamente 1,655 grammi di cloruro di sodio anidro e trasferirli in un pallone volumetrico da 1000 mL.
2. Aggiungere 0,5 grammi di solfato di magnesio anidro nel pallone.
3. Aggiungere 500 mL di acqua nel pallone, girare per dissolvere tutti i reagenti e diluire con acqua fino all'indicazione volumetrica.
4. Mescolare bene per inversione ripetuta e trasferire lo standard 1000 mg/L in un flacone di conservazione.
5. Sciacquare il pallone accuratamente con acqua prima di usarlo per la preparazione dello standard da 10 mg/L. In alternativa, aggiungere semplicemente 0,5 grammi di solfato di magnesio a un litro di standard da 1000 mg/L di cloruro di un fornitore certificato.

### Standard 10 mg/L:

1. Misurare accuratamente 10 mL della precedente soluzione standard da 1000 mg/L in un pallone volumetrico da 1000 mL.
2. Aggiungere 0,5 grammi di solfato di magnesio anidro nel pallone.
3. Aggiungere 500 mL di acqua, girare per dissolvere i reagenti solidi e diluire con acqua fino all'indicazione volumetrica.
4. Mescolare bene per inversione ripetuta e trasferire lo standard 10 mg/L in un flacone di conservazione.



# 4. Manutenzione e conservazione

Seguire tutte le procedure di manutenzione e conservazione di questa sezione. Manutenzione e/o conservazione errate o non autorizzate possono causare al palmare, al sensore o al cavo danni non coperti dalla garanzia.

I termini di conservazione sono definiti come segue:

## Conservazione a breve termine = Meno di 4 settimane

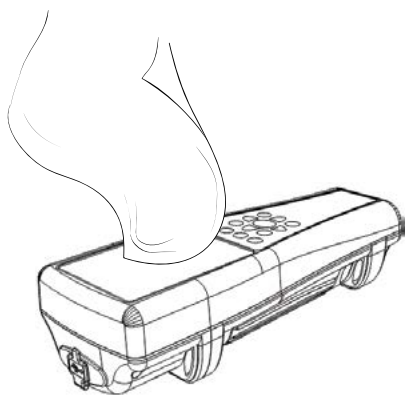
La conservazione a breve termine è appropriata quando il palmare, i cavi e i sensori saranno utilizzati a intervalli regolari (giornalmente, settimanalmente, ecc.).

## Conservazione a lungo termine = Più di 4 settimane

Durante lunghi periodi di inattività, come la "bassa stagione" per il monitoraggio ambientale, lo strumento, i sensori e i cavi devono essere collocati in una conservazione a lungo termine.

YSI raccomanda la pulizia e la manutenzione prima di una conservazione a lungo termine.

## 4.1 Strumento palmare ProDIGITAL



**Figura 61** Pulizia del palmare

Pulire tastiera, schermo e involucro con un panno inumidito con una soluzione delicata di acqua pulita e sapone per i piatti (Figura 61). La temperatura ottimale di conservazione dello strumento portatile è 0-45°C. Il pacco batteria perde permanentemente la capacità a una velocità maggiore quando supera i 45°C.

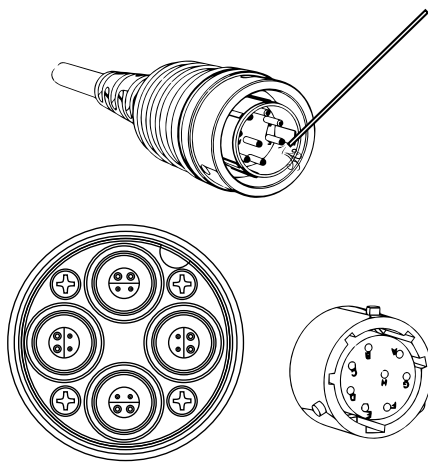
### Conservazione a breve termine:

Assicurarsi che lo strumento portatile sia spento e conservarlo in una posizione sicura e controllata dalla temperatura. Idealmente tutte le porte dovrebbero essere coperte per evitare polvere, acqua o altra contaminazione.

### Conservazione a lungo termine:

Oltre alle linee guida per la conservazione a breve termine di cui sopra, rimuovere il pacco batteria per evitare danni dovuti a possibili perdite della batteria. Reinstallare il coperchio della batteria. Conservare la batteria in un luogo asciutto idealmente intorno a 25°C.

## 4.2 Giunzione a 4 porte



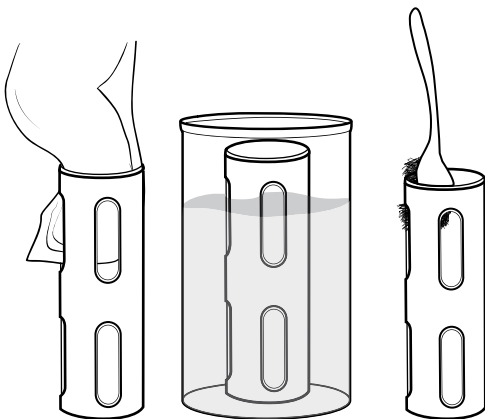
**Figura 62** Manutenzione cavo, giunzione, connettore

Pulire il cavo e la giunzione con un panno inumidito con una soluzione delicata di acqua pulita e sapone per i piatti. Assicurarsi che i sensori o i tappi per porta siano installati nei gruppi di cavi a 4 porte ProDSS in modo che le porte della giunzione non si bagnino durante la pulizia. L'esposizione all'acqua può causare danni o corrosione ai connettori della giunzione non coperti dalla garanzia.

Per la conservazione a breve termine, YSI consiglia di lasciare i sensori installati sulla giunzione. I sensori ODO, pH e pH/ORP devono essere conservati in un ambiente umido; pertanto, posizionare una piccola quantità di acqua (5-10 mL) nella tazza di calibrazione e serrare il dado di fissaggio per sigillare la camera di conservazione.

Per la conservazione a lungo termine, YSI consiglia di disinstallare i sensori dalla paratia e seguendo le istruzioni di conservazione a lungo termine di ciascun sensore. Ispezionare la porta della giunzione e i connettori dei cavi per verificare la presenza di contaminazione. Se sporchi o bagnati, pulirli con aria compressa (Figura 62). Installare il cappuccio che ha protetto la paratia durante la spedizione iniziale. In alternativa, installare i tappi delle porte della giunzione.

## 4.3 Protezione del sensore

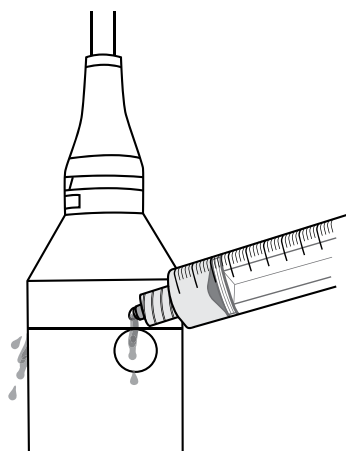


**Figura 63** Manutenzione della protezione del sensore

Rimuovere la contaminazione biologica leggera con un panno inumidito con una soluzione delicata di acqua pulita e sapone per i piatti. Mettere a bagno in aceto per rimuovere le incrostazioni e i depositi. Utilizzare una spazzola di plastica per rimuovere ogni residuo di contaminazione biologica. Risciacquare la protezione del sensore con acqua pulita (Figura 63).

**AVVISO:** Non scartavetrare né lucidare la protezione. La rimozione del rivestimento di protezione può influire su alcune letture del sensore.

## 4.4 Sensore di profondità



**Figura 64** Lavaggio sensore di profondità

Il sensore di profondità su cavi ProDSS a 4 porte deve essere lavato dopo ogni utilizzo. Riempire la siringa (inclusa nel kit di manutenzione) con acqua pulita e spingere delicatamente l'acqua attraverso le porte situate sulla giunzione. Sciacquare finché l'acqua non scorre dalla porta di profondità opposta (Figura 64).

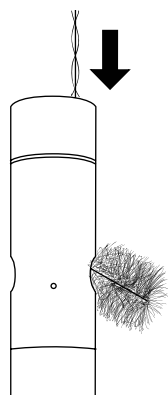
Il sensore può essere conservato bagnato o asciutto. Per la conservazione a lungo termine, YSI consiglia di conservare il sensore asciutto.

**AVVISO:** Non inserire oggetti nelle porte di profondità. I danni al trasduttore di profondità da pulizia inadeguata non sono coperti dalla garanzia.

## 4.5 Sensore di temperatura

Per garantire prestazioni ottimali, è importante mantenere il sensore di temperatura libero da eventuali depositi. Risciacquare il termistore dopo ogni utilizzo. Se si sono formati depositi, utilizzare acqua saponata delicata e una spazzola per la pulizia a setole morbide. Il sensore può essere conservato bagnato o asciutto.

## 4.6 Sensore di conducibilità



**Figura 65** Spazzola per il canale

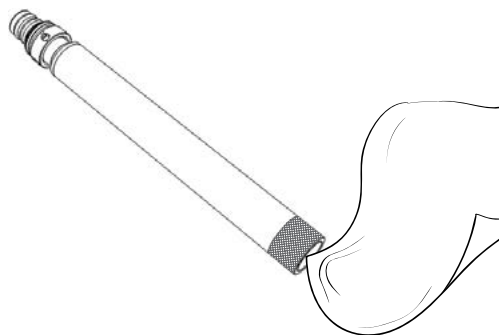
I canali di conducibilità devono essere puliti dopo ogni utilizzo. Immergere la spazzola di pulizia del sensore (inclusa nel kit di manutenzione) in acqua pulita, inserire la spazzola nella parte superiore dei canali e spazzare i canali da 15 a 20 volte (Figura 65).

Se sugli elettrodi si sono formati depositi, utilizzare una soluzione leggera di acqua e sapone per i piatti per spazzolare i canali. Per i depositi pesanti, immergere il sensore in aceto bianco, poi strofinare con la spazzola pulente. Sciacquare i canali con acqua pulita dopo la spazzolatura o l'ammollo.

Il sensore può essere conservato bagnato o asciutto. Per la conservazione a lungo termine, YSI consiglia di conservare il sensore asciutto.

## 4.7

# Sensore di ossigeno disciolto ottico

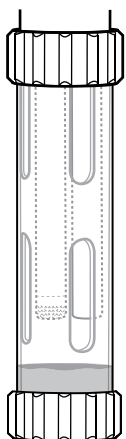


**Figura 66** Finestra sensore ODO

Il sensore ODO va tenuto pulito poiché alcuni tipi di sporco potrebbero consumare l'ossigeno e ciò 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 per prevenire graffi (Figura 66). Non pulire il sensore ODO con solventi organici poiché potrebbero danneggiare il cappuccio.

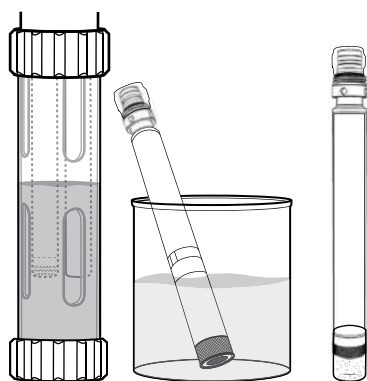
Per ridurre la deriva del sensore ODO, conservarlo sempre in un ambiente umido o di aria satura d'acqua.



**Figura 67** Conservazione a breve termine

### Conservazione a breve termine:

Conservare il sensore ODO in un ambiente umido. Si consiglia un manicotto di conservazione con una spugna bagnata o la tazza di calibrazione con una piccola quantità di acqua (Figura 67).

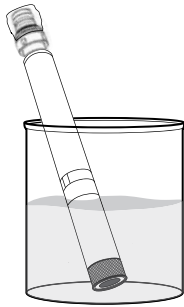


**Figura 68** Conservazione a lungo termine ODO

### Conservazione a lungo termine:

- **Metodo 1:** Immergere l'estremità di rilevamento del sensore in un contenitore con acqua distillata o deionizzata. Controllare periodicamente il livello dell'acqua per assicurarsi che non evapori.
- **Metodo 2:** Bagnare la spugna situata nel cappuccio originariamente inclusa con il sensore ODO, quindi installare l'estremità di rilevamento del sensore ODO. Sostituire la spugna se si sporca.

Per i sensori ODO ProDSS, il sensore può essere lasciato sulla giunzione a 4 porte o rimosso per conservazione a lungo termine (Figura 68).



**Figura 69** Reidratazione ODO

## Reidratazione del sensore ODO

Se il sensore ODO viene lasciato a secco per più di 8 ore, deve essere reidratato. Per reidratare, immergere il sensore ODO in acqua di rubinetto a temperatura ambiente per circa 24 ore. Dopo l'ammollo, calibrare il sensore (Figura 69).

## Cappuccio del sensore ODO

I cappucci del sensore ottici DO sono garantiti per 12 o 24 mesi a seconda del modello:

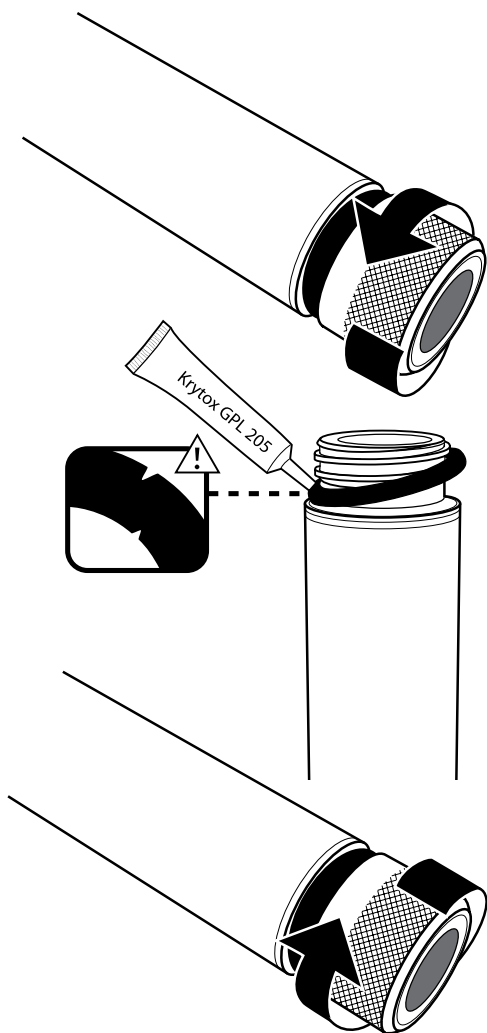
- Cappuccio sensore ODO ProDSS [SKU: 626890] = **12** mesi
- Cappuccio sensore garanzia estesa ODO [SKU: 627180] = **24** mesi

A seconda dell'utilizzo e delle pratiche di conservazione, il cappuccio può durare più a lungo del periodo di garanzia.

Man mano che i cappucci del sensore ODO invecchiano, il deterioramento dello strato di colore possono ridurre la stabilità di misura e il tempo di risposta. Controllare periodicamente il cappuccio del sensore per rilevare eventuali danni e grandi graffi nello strato di colore. Rimettere il cappuccio quando le letture diventano instabili e la pulizia del cappuccio e la ricalibrazione DO non risolvono i sintomi.

## Sostituzione del cappuccio del sensore ODO

Il foglio di istruzioni accluso al cappuccio del sensore ODO presenta i coefficienti di calibrazione specifici per il cappuccio in dotazione. Conservare il foglio di istruzioni del cappuccio del sensore ODO nel caso occorra ricaricare i coefficienti di calibrazione.





**Figura 70** Sostituzione del cappuccio ODO

1. Rimuovere il vecchio cappuccio dalla sonda afferrando il corpo sonda con una mano e quindi girando il cappuccio in senso antiorario finché non risulta completamente libero. Non usare nessun attrezzo per eseguire questa operazione.
2. Rimuovere con cautela l'o-ring pizzicandolo con le dita e arrotolandolo. Non usare nessun attrezzo per rimuovere l'o-ring. Pulire l'area da eventuali detriti con un panno per la pulizia dell'obiettivo.
3. Installare il nuovo o-ring incluso con il cappuccio del sensore di ricambio.
4. Applicare uno strato sottile di lubrificante per o-ring (incluso con il nuovo cappuccio) sull'o-ring installato. Rimuovere eventuali lubrificanti o-ring in eccesso con un panno per la pulizia delle lenti. Fare attenzione a evitare il contatto con la lente del sensore.
5. Ispezionare l'obiettivo del sensore per verificare l'eventuale presenza di umidità o detriti. Se necessario, pulire accuratamente l'obiettivo con un panno non abrasivo e privo di lanugine per evitare graffi. Non utilizzare solventi organici per pulire l'obiettivo del sensore ODO.
6. Rimuovere il nuovo cappuccio del sensore dal suo contenitore idratato e asciugare la cavità interna del cappuccio del sensore con un panno per la pulizia delle lenti. Assicurarsi che la cavità sia completamente asciutta prima di procedere con l'installazione.
7. Avvitare solo a mano, girandolo in senso orario, il nuovo cappuccio del sensore sulla sonda. L'o-ring deve essere compresso tra il cappuccio e la sonda. Non serrare eccessivamente il cappuccio e non usare nessun attrezzo per l'installazione.
8. Dopo aver installato il nuovo cappuccio del sensore, conservare il sensore nell'acqua o nella camera d'aria satura d'acqua.

**NOTA:** Assicurarsi di aggiornare i coefficienti del cappuccio del sensore ODO dopo la sostituzione.

## Aggiornamento dei coefficienti del cappuccio del sensore ODO

Dopo aver installato un nuovo cappuccio del sensore, collegare la sonda al palmare e accendere lo strumento. Individuare l'Etichetta del codice di calibrazione sul foglio di istruzioni del tappo del sensore ODO. Ciò contiene i codici di calibrazione per questo particolare cappuccio del sensore. Per immettere i nuovi coefficienti di calibrazione nello strumento, seguire le procedure seguenti.

1. Premere il tasto  per accedere al menu del sensore, quindi selezionare **Setup (Imposta)** e **ODO**.
2. Selezionare **Coefficienti del cappuccio del sensore**:
3. Evidenziare ogni coefficiente, uno per volta (da K1 a KC) e usare la schermata di inserimento numerico per inserire il nuovo coefficiente corrispondente dell'Etichetta del codice di calibrazione. Premere il tasto  dopo ogni immissione e quindi procedere alla selezione successiva K.
4. Dopo che tutti i nuovi coefficienti sono stati immessi, selezionare **Aggiorna i coefficienti del cappuccio del sensore**.
5. Viene visualizzato un messaggio di avviso che verranno sovrascritti i coefficienti del cappuccio del sensore corrente e l'utente deve confermare che desidera portare a termine questa azione. Selezionare **YES (Sì)** per confermare i nuovi coefficienti.

Dopo aver aggiornato i coefficienti, il n. di serie nel menu del cappuccio del sensore sarà aggiornato automaticamente in base alle immissioni dell'utente.

In caso di errori nell'immissione dei coefficienti del cappuccio del sensore, lo strumento blocca l'aggiornamento e visualizza un messaggio di errore. Se si vede questo messaggio di errore, reinserire i coefficienti e controllarli attentamente.

**NOTA:** Dopo aver inserito i coefficienti del cappuccio del sensore, il sensore ODO deve essere calibrato.

## 4.8 Sensori di torbidità e Total Algae

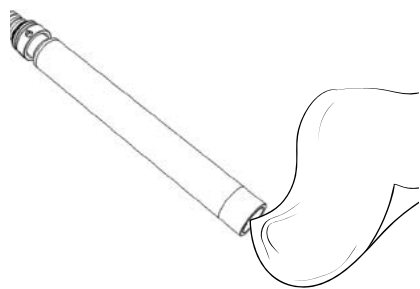


Figura 71 Finestra del sensore

Pulire la finestra di rilevamento con un panno non abrasivo, privo di lanugine (Figura 71). Se necessario, utilizzare acqua e sapone neutro.

Il sensore può essere conservato bagnato o asciutto. Per la conservazione a lungo termine, YSI consiglia di conservare il sensore asciutto. Installare il tappo di spedizione o la protezione del sensore per evitare graffi o danni alla finestra di rilevamento ottico.

## 4.9 Sensore pH/ORP

I sensori pH e pH/ORP vengono forniti con i relativi puntali in un flacone di conservazione contenente soluzione di cloruro di potassio (KCl). Tenere questo flacone per conservazione a lungo termine.

La manutenzione periodica è necessaria per eliminare la contaminazione dagli elementi sensibili. Contaminanti sul bulbo e / o sulla giunzione possono rallentare il tempo di risposta del sensore. Pulire i sensori quando sul vetro appaiono depositi, contaminazione biologica o di altro tipo quando il tempo di risposta del sensore è notevolmente lento. Esistono diversi metodi per pulire e ripristinare il sensore in base alla gravità dello sporco o della contaminazione.

### Metodi di pulizia

#### Risciacquo standard

Risciacquare il sensore con acqua di rubinetto ogni volta che viene portato dal campo. Questo è generalmente raccomandato per la maggior parte dei sensori e casi d'uso per eliminare la contaminazione lieve.

Se i contaminanti rimangono o il sensore mostra un tempo di risposta lento, continuare con una pulizia avanzata.



Figura 72 Pulizia del sensore pH e pH/ORP con sapone per i piatti

#### Pulizia avanzata

Per una contaminazione moderata o una risposta lenta dopo una pulizia avanzata, rimuovere il sensore dalla giunzione ed eseguire i seguenti passaggi:

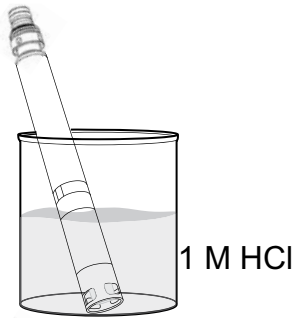
1. Rimuovere eventuali corpi estranei dalla punta del sensore. Se necessario, utilizzare un bastoncino di cotone inumidito per rimuovere con cura il materiale estraneo dal bulbo di vetro e dalla giunzione. Fare attenzione a evitare il contatto diretto con il bulbo di vetro. I bulbi sono fragili e si rompono se premuti con forza sufficiente.
2. Immergere per 10 minuti in una soluzione delicata di acqua pulita e sapone per i piatti (Figura 72). Risciacquare il sensore con acqua di rubinetto ed ispezionare.

Se i contaminati sono rimossi, fissare il sensore alla giunzione e testare il tempo di risposta.

Se contaminanti permangono o il tempo di risposta non migliora, continuare con ammollo in acido cloridrico (HCl).



## Manutenzione e conservazione del sensore pH/ORP (continua)



**Figura 73** Pulizia del sensore pH e pH/ORP con acido cloridrico

### Immersione in acido

Per una forte contaminazione o una risposta lenta dopo una pulizia avanzata, rimuovere il sensore dalla giunzione ed eseguire i seguenti passaggi:

1. Immergere il sensore per 30-60 minuti in una mole (1 M) di HCl (Figura 73). Il reagente HCl è comunemente disponibile presso la maggior parte dei distributori di sostanze chimiche o materiali da laboratorio. Per evitare lesioni, seguire attentamente le istruzioni del produttore dell'HCl. Se l'HCl non è disponibile, immergere in aceto bianco.
2. Dopo l'immersione, sciacquare accuratamente il sensore con acqua di rubinetto. Quindi immergere il sensore in acqua pulita per 60 minuti, mescolando di tanto in tanto. Infine, risciacquare il sensore ancora una volta con acqua di rubinetto.

Fissare il sensore alla giunzione e testare il tempo di risposta. Se il tempo di risposta non migliora o se si sospetta contaminazione biologica della connessione di riferimento, continuare con l'immersione in candeggina.



**Figura 74** Pulizia del sensore pH e pH/ORP con candeggina al cloro

### Pulizia con candeggina

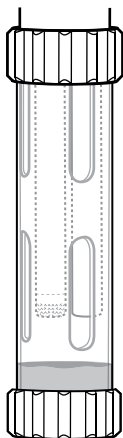
Se si sospetta la contaminazione biologica della giunzione di riferimento o se una buona risposta non viene ripristinata con i metodi precedenti, rimuovere il sensore dalla giunzione e procedere come segue:

1. Immergere il sensore per 60 minuti in una diluizione 1:1 di candeggina e acqua di rubinetto.
2. Dopo l'immersione, sciacquare accuratamente il sensore con acqua di rubinetto. Quindi immergere il sensore in acqua di rubinetto pulita per 60 minuti. Infine, risciacquare il sensore ancora una volta con acqua di rubinetto.

Fissare il sensore alla giunzione e testare il tempo di risposta. Se il tempo di risposta non migliora, il sensore potrebbe avvicinarsi alla fine della sua vita utile.

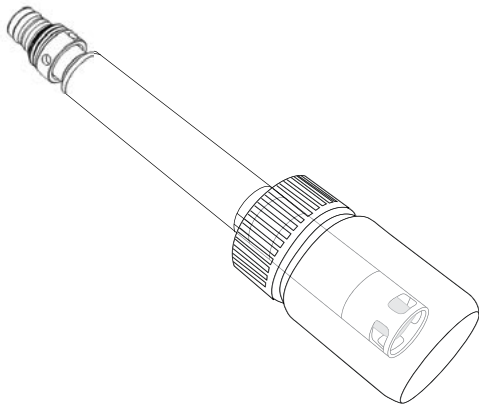
### Conservazione a breve termine:

In caso di uso regolare, i sensori pH-pH/ORP dovrebbero rimanere sulla giunzione con la tazza di calibrazione/deposito installata. Prima di riportarla o trasportarla, versare una piccola quantità di acqua corrente o di superficie nella tazza. Le sonde dovrebbero essere conservate in questa camera d'aria satura d'acqua tra gli usi; non sommerso (Figura 75). Assicurarsi che la tazza di deposito sia ben stretta per evitare l'evaporazione.



**Figura 75** Conservazione a breve termine pH e pH/ORP

## Manutenzione e conservazione del sensore pH/ORP (continua)



**Figura 76** Conservazione a lungo termine pH e pH/ORP

### Conservazione a lungo termine:

Rimuovere il sensore dalla giunzione e collegare la porta di giunzione. Inserire la punta del sensore nel flacone di conservazione e nella soluzione originariamente forniti con il sensore (Figura 76). Il flacone di conservazione è dotato di un tappo aperto e di un o-ring per formare una tenuta stagna attorno alla punta del sensore; la soluzione contiene KCl con ftalato di potassio e un conservante. Se questa soluzione originale non è disponibile, si può preparare una soluzione di KCl 2 M o utilizzare il tampone pH 4 come alternativa, anche se queste soluzioni dovrebbero essere monitorate per la crescita microbica e sostituite se la crescita è evidente. Altri sensori e componenti di sistema non devono essere conservati o esposti a questi tamponi pH per lunghi periodi di tempo.

**AVVISO:** NON lasciare asciugare il sensore. NON conservare il sensore in acqua distillata o deionizzata. Ciascuno di questi accorcia radicalmente la durata del modulo del sensore e annulla la garanzia.

## Modulo del sensore

I sensori pH and pH/ORP presentano moduli sensore sostituibili dall'utente. Questi moduli contengono una soluzione di riferimento che si esaurisce nel tempo. Il periodo di garanzia per entrambi questi moduli è di 12 mesi:

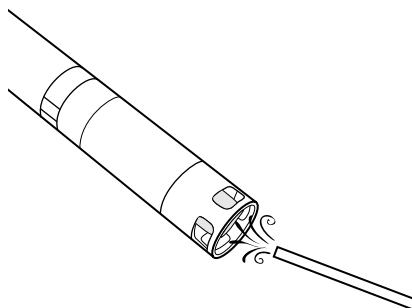
- Modulo pH di ricambio [SKU: 626963] = **12** mesi
- Modulo pH/ORP di ricambio [SKU: 626964] = **12** mesi

A seconda dell'utilizzo e delle pratiche di conservazione, il modulo può durare più a lungo del periodo di garanzia. Sostituire il modulo se il sensore mostra un tempo di risposta lento dopo aver provato tutti i metodi di pulizia sopra elencati.

## 4.10 Sensore ISE

I sensori ISE vengono forniti con i relativi puntali in un flacone di conservazione. Tenere questo flacone per conservazione a lungo termine.

Non far asciugare la connessione con l'elettrodo di riferimento del sensore ISE. Pulire i sensori quando depositi, contaminazione biologica o altre contaminazioni appaiono sulla membrana.

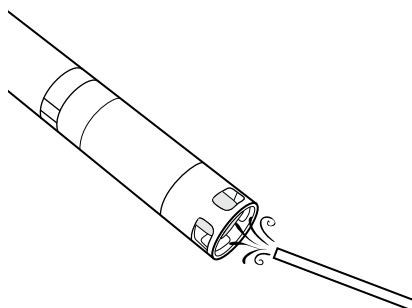


**Figura 77** Manutenzione ammonio e nitrato

### Manutenzione sensore di ammonio e nitrato

1. Pulire accuratamente il sensore di ammonio o nitrato risciacquando con acqua DI seguito da immersione nella soluzione standard di calibrazione.
2. Asciugare il sensore con un panno pulito, privo di lanugine.

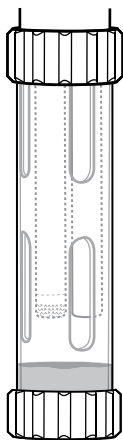
**AVVISO:** Le membrane ione-selettive sono molto fragili. Non utilizzare materiale grossolano (ad esempio asciugamani di carta) per pulirle o potrebbero verificarsi danni permanenti al sensore. L'unica eccezione è la tela smeriglio fine sul sensore di cloruro.



**Figura 78** Manutenzione del cloruro

### Manutenzione del sensore cloruro

1. Pulire accuratamente il sensore di cloruro lucidando con cautela con tela smeriglio fine con un movimento circolare per rimuovere depositi o decolorazione.
2. Sciacquare accuratamente con acqua deionizzata per rimuovere i detriti.

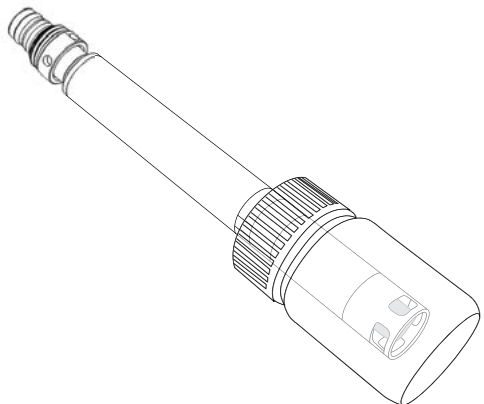


**Figura 79** Conservazione a breve termine ISE

### Conservazione a breve termine:

In caso di uso regolare, gli ISE dovrebbero rimanere sulla giunzione con la tazza di calibrazione/deposito installata. Prima di riporla o trasportarla, versare una piccola quantità di acqua corrente o di superficie nella tazza. Le sonde dovrebbero essere conservate in questa camera d'aria satura d'acqua tra gli usi; non sommerso. Assicurarsi che la tazza di deposito sia ben stretto per evitare l'evaporazione (Figura 79).

## Manutenzione e conservazione del sensore ISE (continua)



**Figura 80** Conservazione a lungo termine del sensore ISE

### Conservazione a lungo termine:

Rimuovere il sensore dalla giunzione e collegare la porta di giunzione. Inserire la punta del sensore nel flacone di conservazione con una piccola quantità di soluzione ad alta calibrazione o acqua di rubinetto. La punta del sensore non deve essere immersa. Il flacone di conservazione è caratterizzato da un tappo aperto e l'o-ring per formare una tenuta forte intorno alla punta del sensore (Figura 80).

**AVVISO:** NON lasciare asciugare il sensore. NON conservare i sensori ISE in standard di conducibilità, tampone pH o acqua salata. Ciascuno di questi accorcia radicalmente la durata o danneggia il modulo del sensore e annulla la garanzia.

### Reidratazione della connessione di riferimento

Se un modulo ISE è stato fatto asciugare, immergerlo per diverse ore (preferibilmente durante la notte) nella soluzione di calibrazione del sensore. Se il modulo sensore è irrimediabilmente danneggiato, deve essere sostituito.

## Modulo del sensore

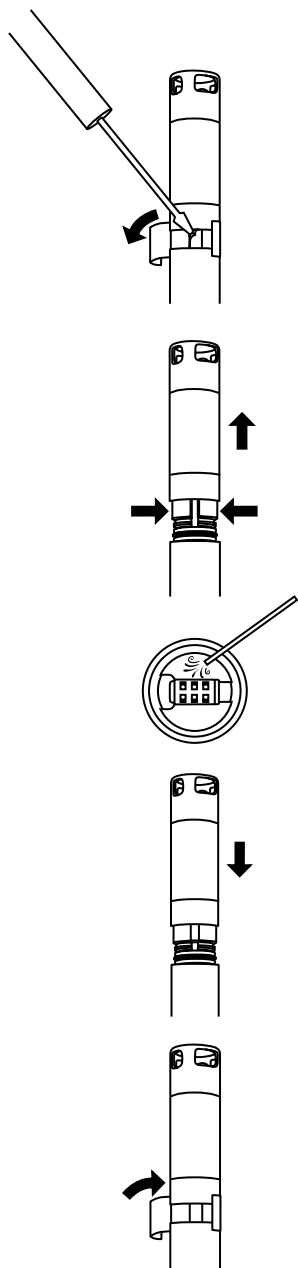
I sensori ammonio, cloruro e nitrato presentano moduli sensore sostituibili dall'utente. Questi moduli contengono una soluzione di riferimento che si esaurisce nel tempo. Il periodo di garanzia per i moduli ISE è di 6 mesi:

- Modulo di nitrato di ricambio [SKU: 626965] = **6** mesi
- Modulo di ammonio di ricambio [SKU: 626966] = **6** mesi
- Modulo di cloruro di ricambio [SKU: 626967] = **6** mesi

A seconda dell'utilizzo e delle pratiche di conservazione, il modulo può durare più a lungo del periodo di garanzia. Quando è il momento, effettuare la sostituzione del modulo sensore in un ambiente di laboratorio asciutto e pulito.

## 4.11 Sostituzione del modulo sensore ProDSS

I moduli del sensore per pH, pH/ORP, ammonio, cloruro e nitrato richiedono tutti sostituzione periodica. Effettuare la sostituzione del modulo sensore in un ambiente di laboratorio asciutto e pulito. Rimuovere il sensore dalla giunzione ed eseguire i passaggi seguenti:



**Figura 81** Sostituzione modulo sensore

### Sostituzione del modulo

1. Strappare e scartare l'adesivo che copre la connessione del corpo sensore e il modulo (Figura 81).
  2. Con un piccolo cacciavite a lama piatta, rimuovere con cautela il piccolo tappo di gomma quadrato dallo spazio nell'anello in plastica dura alla base del modulo sensore.
  3. Con due dita, stringere l'anello in plastica dura del modulo sensore in modo da comprimere il vuoto lasciato dal tappo in gomma.
  4. Mentre si stringe, tirare costantemente il modulo sensore dritto dal corpo del sensore, muovendolo leggermente se necessario. L'O-ring è inutilizzabile dopo la rimozione dal corpo del sensore. Smaltire il vecchio modulo del sensore.
  5. Ispezionare la porta del connettore del sensore per rilevare umidità o detriti. Se rilevato, rimuovere con panno o un leggero getto di aria compressa.
  6. Il nuovo modulo del sensore è fornito con due o-ring installati e pre-lubrificati. Ispezionare visivamente gli O-ring per verificare la presenza di incisioni, lacerazioni, contaminanti o particelle. Sostituire gli o-ring danneggiati.
- AVVISO:** Se un modulo del sensore viene rimosso per qualsiasi motivo, gli O-ring devono essere sostituiti.
7. Allineare i risalti sulla base del modulo sensore con le fessure nel corpo sensore. Il modulo del sensore inoltre è calettato per essere inserito in un solo verso. Spingere con decisione il modulo sensore in posizione finché non scatta. Pulire l'eventuale eccesso di lubrificante per o-ring dai componenti assemblati.
  8. Avvolgere la connessione del modulo del sensore e il corpo del sensore con l'adesivo incluso nel kit del modulo sensore. L'adesivo aiuta a mantenere la connessione del modulo sensore pulito e a conservare il tappo di gomma fino al termine dell'operazione.
  9. Scrivere la data di sostituzione sull'adesivo.

**NOTA:** Assicurarsi di calibrare il sensore dopo la sostituzione del modulo.

# 5. Software KorDSS

## 5.1 Introduzione

Il Software KorDSS e i driver richiedono permessi per installazione con successo. Privilegi amministrativi possono essere necessari per PC aziendale o in rete. Contattare il proprio dipartimento IT dell'organizzazione per privilegi amministrativi.

### Requisiti di sistema

#### Sistemi operativi Microsoft a 32 bit (x86) e 64 bit (x64) supportati:

- Microsoft Windows 7 Home Basic SP1
- Microsoft Windows 7 Home Premium SP1
- Microsoft Windows 7 Professional SP1
- Microsoft Windows 7 Enterprise SP1
- Microsoft Windows 7 Ultimate SP1
- Microsoft Windows 8 Home Basic
- Microsoft Windows 8 Home Premium
- Microsoft Windows 8 Professional
- Microsoft Windows 8 Enterprise
- Microsoft Windows 8.1 Basic
- Microsoft Windows 8.1 Professional
- Microsoft Windows 8.1 Enterprise
- Microsoft Windows 10 Home
- Microsoft Windows 10 Professional
- Microsoft Windows 10 Enterprise
- Microsoft Windows 10 Education

#### Requisiti di memoria RAM:

- Minimo 2 GB di RAM installata

#### Spazio libero su disco rigido:

- Minimo 500 MB di spazio libero su disco rigido

#### Accesso a Internet richiesto per supportare:

- Aggiornamenti software e dei dispositivi, licenze software

## 5.2

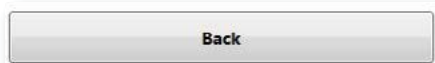
# Installazione del driver e del software



**Figura 82** Guida all'installazione KorDSS



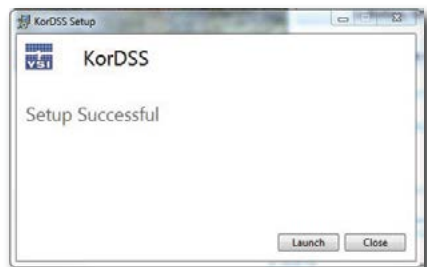
**Figura 83** Guida all'installazione driver ProDSS



**Figura 84** Pulsante Indietro



**Figura 85** Accordo di licenza KorDSS



**Figura 86** Lancio KorDSS

Osservare questi passi per completare la procedura di installazione e stabilire una connessione al palmare:

**NOTA:** Assicurarsi di installare il driver **prima** di collegare il palmare al PC per la prima volta.

1. Inserire l'unità flash USB in dotazione in una porta USB del computer.
2. A seconda del sistema operativo del PC e dalle impostazioni di sistema, potrebbe apparire la guida di installazione KorDSS. Se non viene visualizzata, fare doppio clic su **Start.exe** per avviare la guida all'installazione. [Figura 82](#) mostra come la guida all'installazione appare una volta avviata.
3. Sulla guida all'installazione KorDSS, fare clic su **Install Driver (Installa driver)**. Quindi scegliere di installare il driver sulle schermate che seguono ([Figura 83](#)).
4. Dopo che il driver è stato installato, scegliere **Back (Indietro)** alla guida all'installazione KorDSS ([Figura 84](#)).
5. Sulla guida all'installazione KorDSS, fare clic su **Install KorDSS Application (Installa applicazione KorDSS)**. Appare un accordo di licenza ([Figura 85](#)).
6. Il sistema potrebbe chiedere se si desidera consentire a un programma di un autore sconosciuto di apportare modifiche al computer. Se è così, selezionare **Yes (Sì)**.
7. Dopo l'installazione con successo di KorDSS, fare clic su **Launch (Lancia)** per avviare il programma ([Figura 86](#)).
8. Collegare il misuratore palmare al PC con il cavo USB in dotazione.
9. Accendere il palmare e fare clic su **Connect (Connetti)** quando appare sotto **Instrument Connection Panel (Pannello connessione strumento)**; ci può essere un breve ritardo prima che appaia nel software.

# 6. Accessori

## 6.1 Ordinazione

Telefono: 800 897 4151 (USA)

+1 937 767 7241 (tutto il mondo) dal lunedì al venerdì

8:00 - 17:00 CET

Fax: +1 937 767 9353 (ordini)

E-mail: [info@ysi.com](mailto:info@ysi.com)

Posta: YSI Incorporated 1725 Brannum Lane

Yellow Springs, OH 45387 USA

Sito web: Visitare [YSI.com](http://YSI.com) per ordinare parti di ricambio, accessori e soluzioni di calibrazione.

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 numero di carta di credito
4. Numero modello o breve descrizione
5. Indirizzi di fatturazione e di spedizione
6. Quantità



## Palmari ProDIGITAL

Articolo YSI	Descrizione
626650	Palmare ProSolo, nessun GPS, non compatibile con gruppi cavo a 4 porte ProDSS
626870-1	Palmare ProDSS, nessun GPS
626870-2	Palmare ProDSS con GPS

## Gruppi sonda ProDIGITAL

**NOTA:** I tappi dei sensori ODO e OBOD sono preinstallati sui seguenti gruppi di sonde, con i coefficienti di calibrazione del cappuccio del sensore precaricato nella sonda in fabbrica.

Articolo YSI	Descrizione
	Sonde ottiche per temperatura e ossigeno disciolto
627200-1	Gruppo sonda ODO/T, 1 m
627200-4	Gruppo sonda ODO/T, 4 m
627200-10	Gruppo sonda ODO/T, 10 m
627200-20	Gruppo sonda ODO/T, 20 m
627200-30	Gruppo sonda ODO/T, 30 m
627200-50	Gruppo sonda ODO/T, 50 m
627200-100	Gruppo sonda ODO/T, 100 m
	Sonde ottiche per ossigeno disciolto, temperatura e conducibilità
627150-1	Gruppo sonda ODO/CT, 1m
627150-4	Gruppo sonda ODO/CT, 4m
627150-10	Gruppo sonda ODO/CT, 10m
627150-20	Gruppo sonda ODO/CT, 20m
627150-30	Gruppo sonda ODO/CT, 30m
627150-50	Gruppo sonda ODO/CT, 50m
627150-100	Gruppo sonda ODO/CT, 100m
	Sonde ottiche biochimiche a richiesta di ossigeno ad agitazione automatica
626400	Gruppo sonda ProOBOD (sonda da laboratorio BOD); versione U.S./giapponese con alimentazione
626401	Gruppo sonda ProOBOD (sonda da laboratorio BOD); versione internazionale con alimentazione

## Gruppi cavo a 4 porte ProDSS (nessun sensore incluso)

Articolo YSI	Descrizione
626909-1	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-1, nessuna profondità
626909-4	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-4, nessuna profondità
626909-10	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-10, nessuna profondità
626909-20	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-20, nessuna profondità
626909-30	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-30, nessuna profondità
626909-40	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-40, nessuna profondità
626909-50	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-50, nessuna profondità
626909-60	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-60, nessuna profondità
626909-70	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-70, nessuna profondità
626909-80	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-80, nessuna profondità
626909-90	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-90, nessuna profondità
626909-100	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-100, nessuna profondità
626910-1	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-1, con profondità
626910-4	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-4, con profondità
626910-10	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-10, con profondità
626911-20	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-20, con profondità
626911-30	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-30, con profondità
626911-40	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-40, con profondità
626911-50	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-50, con profondità
626911-60	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-60, con profondità
626911-70	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-70, con profondità
626911-80	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-80, con profondità
626911-90	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-90, con profondità
626911-100	Gruppo cavo a 4 porte ProDSS-100, con profondità

## Sensori ProDSS (per gruppi cavo a 4 porte)

Articolo YSI	Descrizione
626900	Sensore ottico ossigeno disciolto
626902	Sensore di conducibilità e temperatura
626901	Sensore torbidità
626903	Sensore pH con modulo
626904	Sensore pH/ORP con modulo
626906	Sensore ammonio con modulo
626905	Sensore nitrato con modulo
626907	Sensore cloruro con modulo
626210	Sensore Total algae, PC
626211	Sensore Total algae, PE

## Moduli sensore di ricambio e tappi sensore ODO

Articolo YSI	Descrizione
626890	Cappuccio del sensore ottico per ossigeno disciolto ProDSS di ricambio (per sensore intelligente 626900)
626482	Cappuccio del sensore ottico per ossigeno disciolto ProOBOD di ricambio (per sonde da laboratorio 626400 o 626401)
627180	Cappuccio del sensore garanzia estesa ODO di ricambio (compatibile solo con gruppi sonda ODO/T e ODO/CT)
626963	Modulo sensore pH ProDSS di ricambio
626964	Modulo sensore pH/ORP ProDSS di ricambio
626966	Modulo sensore ammonio ProDSS di ricambio
626965	Modulo sensore nitrato ProDSS di ricambio
626967	Modulo sensore cloruro ProDSS di ricambio

## Standard di calibrazione

Articolo YSI	Descrizione
065270	Calibratore di conducibilità, 1000 $\mu\text{mhos/cm}$ (quarto, vetro); ideale per acqua fresca
065272	Calibratore di conducibilità, 10000 $\mu\text{mhos/cm}$ (quarto, vetro); ideale per acqua salmastra
065274	Calibratore di conducibilità, 100000 $\mu\text{mhos/cm}$ (quarto, vetro); ideale per acqua di mare supersatura
060907	Calibratore di conducibilità, 1000 $\mu\text{mhos/cm}$ (confezione da 8 pinte singole, plastica); ideale per acqua fresca
060906	Standard conducibilità, 1413 $\mu\text{mhos/cm}$ , $\pm 1\%$ , 0.01 M KCl (confezione da 8 pinte singole, plastica)
060911	Calibratore di conducibilità, 10000 $\mu\text{mhos/cm}$ (confezione da 8 pinte singole, plastica); ideale per acqua salmastra
060660	Calibratore di conducibilità, 50000 $\mu\text{mhos/cm}$ (confezione da 8 pinte singole, plastica); ideale per acqua di mare
061320	Standard ORP (mV), soluzione Zobell, polvere - necessita idratazione (flacone da 125 mL, plastica)
061321	Standard ORP (mV), soluzione Zobell, polvere - necessita idratazione (flacone da 250 mL, plastica)
061322	Standard ORP (mV), soluzione Zobell, polvere - necessita idratazione (flacone da 500 mL, plastica)
003821	Tampone pH 4 (confezione da 6 pinte singole); ideale per soluzione di conservazione per sensore pH
003822	Tampone pH 7 (confezione da 6 pinte singole, plastica)
003823	Tampone pH 10 (confezione da 6 pinte singole, plastica)
603824	Confezione assortita di tamponi di pH 4, 7 e 10 (2 pinte singole di ogni tampone, plastica)
005580	Confidence solution per verificare la conducibilità, pH e sistema ORP (confezione da 6 bottiglie singole da 475 mL, plastica). <b>Nota:</b> non per calibrazione
003841	Standard di ammonio, 1 mg/L (500 mL, plastica)
003842	Standard di ammonio, 10 mg/L (500 mL, plastica)
003843	Standard di ammonio, 100 mg/L (500 mL, plastica)
003885	Standard di nitrato, 1 mg/L (500 mL, plastica)
003886	Standard di nitrato, 10 mg/L (500 mL, plastica)
003887	Standard di nitrato, 100 mg/L (500 mL, plastica)
608000	Standard di torbidità, 0 FNU (1 gallone, plastica)
607200	Standard di torbidità, 12,4 FNU (1 gallone, plastica)
607300	Standard di torbidità, 124 FNU (1 gallone, plastica)
607400	Standard di torbidità, 1010 FNU (1 gallone, plastica)





## Accessori ProDIGITAL

Articolo YSI	Descrizione
626946	Custodia da trasporto grande con lati rigidi (per cavi a 4 porte ProDSS da 10, 20 e 30 metri di lunghezza, kit gestione cavo, palmare e accessori)
603075	Custodia da trasporto grande con lati morbidi
626945	Custodia da trasporto piccola con lati rigidi (per cavi a 4 porte ProDSS da 1 e 4 metri di lunghezza, palmare, fotocellula flusso e accessori)
599080	Cella di flusso per cavi a 4 porte ProDSS
603076	Cella di flusso per cavi ODO/CT (richiede adattatore a porta singola; 603078)
603078	Adattatore necessario per cella di flusso ODO/CT (603076)
603056	Punta di montaggio cella di flusso
063507	Treppiede (viti sul retro del misuratore)
063517	Morsetto ultra (viti sul retro del misuratore)
603070	Tracolla
603069	Attacco per cintura (viti sul retro del misuratore)
626942	Caricabatteria per auto USB
626943	Batteria ricaricabile esterna agli ioni di litio piccola (prestazioni tipiche: caricherà una batteria completamente scarica ProDSS al 50% circa)
626944	Batteria ricaricabile esterna agli ioni di litio grande (prestazioni tipiche: caricherà al 100% una batteria completamente scarica ProDSS, inoltre può caricare una seconda batteria al 20%)
626940	Caricabatterie CA (USA). Include alimentatore e cavo USB (incluso con palmare)
626941	Caricabatterie CA (internazionale). Include alimentatore, cavo USB e adattatori di uscita (incluso con palmare)
626846	Batteria di ricambio agli ioni di litio
626969	USB flash drive (incluso con palmare)
626991	Cavo per il collegamento al PC e la ricarica (incluso con 626940/626941)
626992	Cavo per il collegamento a unità USB (incluso con palmare)
626990	Kit di manutenzione ProDSS (incluso con tutti i cavi a 4 porte ProDSS): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 tappi per porta</li> <li>• 1 tubo di lubrificante per o-ring</li> <li>• 1 spazzola</li> <li>• 1 siringa</li> <li>• 1 strumento di rimozione/installazione sensore</li> <li>• O-ring (6)</li> </ul>
626919	Protezione del sensore per gruppo cavo ProDSS a 4 porte (incluso con tutti i cavi a 4 porte)
599786	Tazza di calibrazione/deposito per gruppo cavo ProDSS a 4 porte (fornito con tutti i cavi a 4 porte)
627195	Tazza di calibrazione/deposito per gruppo cavo ODO/CT (fornito con tutti i cavi ODO/CT)
603062	Kit controllo cavo (fornito con <b>cavi a 4 porte ProDSS</b> 10, 20 e 30 metri lungo; <b>cavi ODO/CT</b> 4, 10, 20 e 30 metri lungo; e <b>cavi ODO/T</b> 4, 10, 20 e 30 metri lungo)
626918	Peso 1 lb (incluso con cavi a 4 porte ProDSS lunghi 10 metri e più)
605978	Peso 4,9 oz

# 7. Sicurezza e assistenza

## 7.1

### Avvertenze di sicurezza e precauzioni relative alla batteria ricaricabile agli ioni di litio

-  **ATTENZIONE:** Il mancato rispetto delle avvertenze e delle precauzioni può causare incendi, lesioni personali e/o danni allo strumento non coperti da garanzia.
-  **ATTENZIONE:** Se il liquido interno entra in contatto con la pelle, lavare immediatamente l'area interessata con sapone e acqua. Se viene a contatto con gli occhi, sciacquare con abbondante acqua per 15 minuti e rivolgersi immediatamente al medico.
-  **ATTENZIONE:** Tenere sempre le batterie lontano dai bambini.
-  **AVVERTENZA:** Nell'improbabile evento che una batteria agli ioni di litio prenda fuoco, **NON** tentare di estinguere il fuoco con acqua, usare un estintore di classe A, B o C.


#### Da fare:


- Conservare la batteria in un luogo fresco, asciutto, ventilato.
- Conservare la batteria in un contenitore non-conduttivo e ignifugo.
- Conservare la batteria al 50% circa della capacità.
- Scollegare la batteria quando non in uso e per la conservazione a lungo termine.
- Seguire le leggi e i regolamenti per il trasporto e la spedizione di batterie.
- *Interrompere immediatamente* l'uso della batteria se, durante l'utilizzo, la carica o la conservazione il gruppo batteria:
  - Emette un odore insolito
  - È caldo
  - Cambia colore
  - Cambia forma
  - Appare anormale in qualsiasi altro modo.

#### Precauzioni generali relativa alla batteria:

- **NON** mettere la batteria nel fuoco né riscaldarla.
- **NON** collegare il polo positivo e il polo negativo della batteria l'uno con l'altro con qualsiasi oggetto metallico (per esempio filo).
- **NON** trasportare o conservare la batteria con collanine, forcine o altri oggetti metallici.
- **NON** trasportare o conservare la batteria con materiali pericolosi o combustibili.
- **NON** forare la batteria con chiodi, non colpirla con un martello, calpestarla o altrimenti sottoporla a forti urti o scosse.
- **NON** saldare direttamente sulla batteria.
- **NON** esporre la batteria ad acqua o acqua salata né farla bagnare.
- **NON** smontare o modificare la batteria. La batteria contiene dispositivi di sicurezza e protezione che, se danneggiati, possono far sì che generi calore, si rompa o s'infiammi.
- **NON** collocare la batteria su o vicino a fuoco, stufe o altri luoghi ad alta temperatura.
- **NON** collocare la batteria alla luce diretta del sole o a temperature estreme per lunghi periodi di tempo o conservarla all'interno di automobili a temperature elevate. Così facendo la batteria potrebbe generare calore, rompersi o infiammarsi. Utilizzando la batteria in questo modo si può anche provocare una perdita di prestazioni e una ridotta aspettativa di vita.
- **NON** collocare la batteria in forni a microonde, contenitori ad alta pressione o su pentole a induzione.
- **NON** spedire batterie danneggiate o potenzialmente difettose a YSI o ad uno qualsiasi dei nostri centri di assistenza autorizzati, salvo istruzioni contrarie. Consultare tutte le leggi federali e internazionali di spedizione prima di spedire le batterie agli ioni di litio.

## Carica/Scarica/Movimentazione batterie

 **AVVERTENZA:** Il mancato rispetto delle istruzioni di carica/scarica della batteria può farla surriscaldare, rompere o incendiare e causare gravi lesioni e/o danni alle apparecchiature.

 **AVVERTENZA:** Caricare la batteria solo utilizzando dispositivi di ricarica concepiti specificamente per il ProDIGITAL da YSI. L'uso di caricabatterie non approvate può causare guasti alla batteria e lesioni potenzialmente gravi all'utente.

Se in qualsiasi momento la batteria è danneggiata, calda o comincia a dilatarsi, interrompere la carica (o la scarica) immediatamente. Scollegare il caricabatterie rapidamente e in sicurezza. Quindi collocare la batteria e/o il caricabatteria in modo sicuro, in un'area aperta lontano da materiali infiammabili. Dopo un'ora di osservazione, rimuovere la batteria dal servizio. **NON** continuare a manipolare, tentare di utilizzare o spedire la batteria.

Batterie danneggiate o dilatate possono essere instabili e molto calde. **NON** toccare le batterie fino a quando non si saranno raffreddate. In caso di incendio usare un estintore di classe A, B o C. **NON** usare acqua.

- **NON** collegare la batteria a una spina di alimentazione o direttamente all'accendisigari dell'auto.
- **NON** collocare la batteria nel fuoco o vicino ad esso o alla diretta esposizione prolungata alla luce sole. Quando la batteria si surriscalda, le attrezzature di sicurezza incorporate si attivano, impedendo che la batteria si carichi ulteriormente. Il riscaldamento della batteria può distruggere l'apparecchiatura di sicurezza e causare ulteriore riscaldamento, rottura o incendio.
- **NON** lasciare incustodita la batteria durante la carica.

**AVVISO:** L'intervallo di temperatura ambiente a cui può essere scaricata la batteria è da -20°C a 60°C. L'uso della batteria al di fuori di questo intervallo di temperatura può danneggiarne le prestazioni o può ridurre la sua aspettativa di vita.

- **NON** scaricare la batteria utilizzando qualsiasi dispositivo tranne il palmare ProDIGITAL. Quando la batteria è utilizzata in altri dispositivi le sue prestazioni o la sua aspettativa di vita può ridursi. L'uso di una periferica non riconosciuta per la scarica della batteria può causare una corrente anomala, con conseguente surriscaldamento, rottura o incendio della batteria e causare gravi lesioni.
- **NON** lasciare incustodita la batteria durante la carica.

## Smaltimento della Batteria

Quando la batteria è usurata, isolare i morsetti con nastro adesivo o materiali simili prima dello smaltimento. Smaltire la batteria nel modo richiesto dalla proprio città, contea, stato o paese. Per i dettagli su riciclaggio di batterie agli ioni di litio, contattare un'agenzia di riciclaggio governativa, il servizio di smaltimento dei rifiuti o consultare fonti di riciclaggio affidabili on-line come [www.batteryrecycling.com](http://www.batteryrecycling.com).

Questo prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti. Invece, è responsabilità dell'utente smaltire i propri rifiuti di apparecchiature consegnandole ad un punto di raccolta designato per il riciclaggio dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. La raccolta differenziata e il riciclaggio dei rifiuti di apparecchiature al momento dello smaltimento aiuterà a conservare le risorse naturali e garantire che vengano riciclati in un modo da proteggere la salute umana e l'ambiente.

Per ulteriori informazioni sui luoghi in cui si può consegnare l'apparecchiatura per lo smaltimento, rivolgersi al proprio municipio, o al servizio di smaltimento dei rifiuti locale. **NON spedire le batterie a YSI o un centro assistenza autorizzato YSI a meno di diverse istruzioni.**

In caso di domande, contattare l'assistenza tecnica di YSI al numero +1 937 767-7241.

## 7.2

# Informazioni sull'assistenza

YSI dispone di centri di assistenza autorizzati in tutti gli Stati Uniti e in vari Paesi. Per informazioni sul centro di assistenza più vicino, visitare [ysi.com](http://ysi.com) e fare clic su "Assistenza" o contattare l'assistenza tecnica di YSI direttamente al numero 800-897-4151 (+1 937-767-7241).

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 può essere scaricato dal sito [ysi.com](http://ysi.com).

## 7.3

# Assistenza tecnica

Telefono: 800 897 4151 (USA)

+ 1 937 767 7241 (tutto il mondo) dal lunedì al venerdì, 8:00 - 17:00 ET

Fax: +1 937 767 9353 (ordini)

E-mail: [info@ysi.com](mailto:info@ysi.com)

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

Internet: [YSI.com](http://YSI.com)

# 7.4

## 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 delle Direttive del Consiglio Europeo elencate e di conseguenza reca il marchio CE.

<i>Produttore:</i>	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
<i>Nome prodotto:</i>	ProDSS, ProSolo
<i>Conformità a quanto segue:</i>	
<i>Direttive:</i>	Compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE RoHS 2011/65/EU RAEE 2012/19/CE
<i>Norme armonizzate:</i>	EN61326-1:2013 (IEC 61326-1:2012) IEC 61000-3-2:2005 +A1:2008+A2:2009 IEC 61000-3-3:2008
<i>Informazioni supplementari:</i>	Tutte le prestazioni soddisfano i criteri di funzionamento come segue: 1. ESD, IEC 61000-4-2:2008 2. Immunità irradiata IEC 61000-4-3:2006 +A1:2007+A2:2010 3. Transitori elettrici veloci (EFT), IEC 61000-4-4:2004 +A1:2010 4. Immunità all'impulso ad alta energia, IEC 61000-4-5:2005 5. Immunità alla radio frequenza e all'energia condotta continua, EC61000-4-6:2008 6. IEC 61000-4-8:2009 7. IEC 61000-4-11:2004
<i>Rappresentante autorizzato per l'UE:</i>	Xylem Analytics UK Ltd Unit 2 Focal Point, Lacerta Court, Works Road Letchworth, Hertfordshire, SG6 1FJ UK



Firmato: Lisa M. Abel  
Qualifica: Direttore Qualità

Data: 16 marzo 2018



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 del sistema di campionamento digitale professionale
<i>Numeri dei modelli:</i>	
<i>Strumento/Accessorio:</i>	ProDSS non-GPS (626870-1) / ProDSS GPS (626870-2), ProSolo (626650)
<i>Gruppi sonda/cavo:</i>	626909-1, 626909-4, 626909-10, 626909-20, 626909-30, 626909-40, 626909-50, 626909-60, 626909-70, 626909-80, 626909-90, 626909-100, 626910-1, 626910-4, 626910-10, 626911-20, 626911-30, 626911-40, 626911-50, 626911-60, 626911-70, 626911-80, 626911-90, 626911-100  627200-1, 62700-4, 627200-10, 627200-20, 627200-30, 627200-50, 627200-100  627150-1, 627150-4, 627150-10, 627150-20, 627150-30, 627150-50, 627150-100  626250-1, 626250-4, 626250-10, 626250-20, 626250-30, 626250-40, 626250-50, 626250-60, 626250-70, 626250-80, 626250-90, 626250-100  626400, 626401
<i>Sensori:</i>	626900, 626902, 626901, 626903, 626904, 626906, 626905, 626907, 626210, 626211
<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 radiofrequenza</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 Qualità

Data: 16 marzo 2018

## 7.5

# Garanzia

Il misuratore palmare digitale professionale (ProDIGITAL) YSI è coperto da garanzia per tre (3) anni dai difetti di manodopera e di materiali a partire dalla data di acquisto da parte dell'utente finale. I sensori digitali e i cavi (4 porte ProDSS, ODO/CT, ODO/T e ProOBOD) sono coperti da garanzia per due (2) anni dai difetti di manodopera e di materiali a partire dalla data di acquisto da parte dell'utente. Il cappuccio del sensore con garanzia estesa ODO (627180) per gruppi cavo ODO/T e ODO/CT è garantito per due (2) anni dalla data di acquisto da parte dell'utente finale per difetti di manodopera e di materiali. I moduli sensore pH e pH/ORP ProDSS, i cappucci del sensore ottico ODO (tutto tranne il tappo 627180 menzionato in precedenza) e la batteria Li-Ion sono garantiti per un (1) anno dai difetti di manodopera e di materiali; i moduli sensore ISE ProDSS (nitrato di ammonio e cloruro) sono garantiti per 6 mesi. I sistemi ProDIGITAL (strumento, cavi e sensori) sono coperti da garanzia per 1 anno (esclusi i moduli sensori) a partire dalla data di acquisto da parte dell'utente finale contro difetti di materiali e lavorazione, se acquistati da agenzie di noleggio a scopo di cederli per noleggio. Nel periodo di garanzia, YSI riparerà o sostituirà, a propria discrezione, gratuitamente, qualunque prodotto che YSI stabilisca essere coperto dalla presente garanzia.

Per avvalersi di questa garanzia, telefonare al rappresentate YSI di zona oppure contattare il Servizio Clienti di YSI a Yellow Springs, Ohio al +1 937 767-7241, 800-897-4151 or visit [www.YSI.com](http://www.YSI.com) (scheda Assistenza) per ottenere un modulo di Reso Prodotto. Spedire il prodotto e la prova d'acquisto, trasporto prepagato, al Centro Assistenza Autorizzato scelto da YSI. Verrà effettuata la riparazione o la sostituzione e il prodotto verrà restituito, trasporto prepagato. I prodotti riparati o sostituiti sono coperti da garanzia per il resto della garanzia originale, o per almeno 90 giorni a partire dalla data della riparazione o della sostituzione.

## LIMITI DELLA GARANZIA

La presente garanzia non si applica a danni o guasti del prodotto YSI provocati da:

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 inadeguate del prodotto;
5. Uso da parte dell'utente di componenti o pezzi di ricambio difettosi o non corretti nella manutenzione o nella riparazione del prodotto;
6. Modifica del prodotto in maniere non esplicitamente autorizzate da YSI.

LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O TACITA, COMPRESSE EVENTUALI GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O DI IDONEITÀ A 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 CONSEQUENZIALI DERIVANTI DAL PRODOTTO DIFETTOSO COPERTO DALLA PRESENTE GARANZIA.

# 8. Appendici

## 8.1

### Appendice A

### Valori di calibrazione della concentrazione di ossigeno disciolto

Valore di calibrazione	Pressione			
	D.O. %	in Hg	mmHg	kPa
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

## 8.2

# Appendice B

## Tabella di solubilità dell'ossigeno

Solubilità dell'ossigeno in mg/L nell'acqua esposta all'aria satura d'acqua-a 760 mm Hg di pressione.

Salinità = Misura della quantità di sali disciolti in acqua.

Clorinità = Misura del contenuto di cloruri, per massa, dell'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
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

<b>Temp °C</b>	<b>Clorinità: 0 Salinità: 0</b>	<b>5,0 ppt 9,0 ppt</b>	<b>10,0 ppt 18,1 ppt</b>	<b>15,0 ppt 27,1 ppt</b>	<b>20,0 ppt 36,1 ppt</b>	<b>25,0 ppt 45,2 ppt</b>
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

# Xylem |'zīləm|

- 1) Il tessuto nelle piante che porta l'acqua verso l'alto dalle radici;
- 2) una società leader mondiale nel settore delle tecnologie idriche.

Siamo un team globale unificato in uno scopo comune: la creazione di soluzioni tecnologiche avanzate per le sfide idriche del mondo. Lo sviluppo di nuove tecnologie che miglioreranno il modo in cui l'acqua viene utilizzata, conservata e riutilizzata in futuro è fondamentale per il nostro lavoro. I nostri prodotti e servizi trasferiscono, trattano, analizzano, stoccano e restituiscono l'acqua all'ambiente, nelle installazioni di servizi pubblici, industriali, residenziali e commerciali. Xylem offre inoltre un portafoglio leader di misurazione intelligente, tecnologie di rete e soluzioni avanzate di analisi per acqua, elettricità e gas. In oltre 150 paesi, abbiamo rapporti solidi e duraturi con clienti che ci conoscono per la nostra potente combinazione di marchi leader di prodotto e competenza applicativa con una forte attenzione allo sviluppo di soluzioni globali e sostenibili.

**Per maggiori informazioni su come Xylem può aiutarti, andare a [www.xylem.com](http://www.xylem.com)**



YSI, un marchio Xylem  
1725 Brannum Lane  
Yellow Springs, OH 45387  
Tel. +1.800.897.4151  
Fax +1.937.767.9353  
[www.xylem.com](http://www.xylem.com)