

## EC800 Misuratore conducibilità

### Manuale utente

PH 800 Misuratore pH



EC 800 Misuratore conducibilità



PC 800 Misuratore pH/conducibilità



**APER A INSTRUMENTS (Europe) GmbH**

[www.aperainst.de](http://www.aperainst.de)

## Sommario

<b>1. Introduzione .....</b>	<b>- 4 -</b>
1.1 Parametri di misura.....	- 4 -
1.2 Funzioni principali .....	- 4 -
1.3 Funzioni di misurazioni pH (PH800 - PC800).....	- 4 -
1.4 Funzioni di misurazione della conducibilità (EC800 - PC800) .....	- 4 -
<b>2. Dati tecnici .....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>3. Descrizione .....</b>	<b>- 6 -</b>
3.1 Display LCD.....	- 6 -
3.2 Tastiera.....	- 7 -
3.3 Collegamenti.....	- 8 -
3.4 Display.....	- 8 -
3.5 Salva, recupera, elimina i record.....	- 9 -
<b>4. Misurazione pH .....</b>	<b>- 9 -</b>
4.1 Preparazione .....	- 9 -
4.2 Informazione elettrodo pH.....	- 10 -
4.3 Calibrazione pH .....	- 10 -
4.4 3-Punti calibrazione .....	- 12 -
4.5 Misurazione valore pH .....	- 13 -
4.6 Manutenzione e cura dell'elettrodo pH.....	- 14 -
<b>5. Misurazione mV .....</b>	<b>- 16 -</b>
5.1 Misurazione ORP .....	- 16 -
5.2 Avvertenze sulla misurazione dell'ORP.....	- 16 -
<b>6. Misurazione della conducibilità .....</b>	<b>- 16 -</b>
6.1 Preparazione .....	- 16 -
6.2 Informazioni sugli elettrodi di conduttività.....	- 17 -
6.3 Calibrazione della conducibilità .....	- 17 -
6.4 Calibrazione ad 1 punto.....	- 19 -
6.5 Misurazione della conducibilità .....	- 19 -

6.6	Manutenzione e cura dell'elettrodo di conducibilità .....	21 -
<b>7.</b>	<b>Impostazione parametri .....</b>	<b>22 -</b>
7.1	Menu principale .....	22 -
7.2	Sottomenu .....	22 -
<b>8.</b>	<b>Uscita dati USB.....</b>	<b>26 -</b>
8.1	Interfaccia software.....	26 -
8.2	Installazione del software.....	27 -
<b>9.</b>	<b>Contenuto .....</b>	<b>28 -</b>
<b>10.</b>	<b>Raccomandazione dell'elettrodo pH per aree di applicazione specifiche ....</b>	<b>29 -</b>
<b>11.</b>	<b>Garanzia.....</b>	<b>29 -</b>
<b>12.</b>	<b>Appendice I: impostazione dei parametri e impostazione di fabbrica .....</b>	<b>30 -</b>

### Nota bene

- Spegnere prima il misuratore, poi staccare la presa di corrente
- Non estrarre la spina USB quando il dispositivo di misurazione è ancora in uso o ancora collegato con il PC
- Premere prima il tasto "Exit" (nell'interfaccia PC), per uscire dal programma. Quindi spegnere lo strumento e rimuovere il connettore USB.
- Sulla scheda del dispositivo di misurazione è presente una batteria al litio da 3V CR2032 (vedi immagine sopra). Questa è l'alimentazione per l'orologio interno dello strumento. Se la batteria è scarica (<2.6V), all'accensione del display compare un avviso blu.
- Aprire il misuratore e sostituire una nuova batteria al litio CR2032 3V.



---

## 1. Introduzione

---

Grazie per aver scelto uno strumento di APERA Instruments, il misuratore di conducibilità da laboratorio EC800 per misurazioni di precisione! Questo dispositivo costituisce un'eccezionale combinazione di progettazione elettronica avanzata e tecnologia degli elettrodi.

Si prega di leggere attentamente queste istruzioni per l'uso per garantire un uso e una cura corretti. Apera Instruments si riserva il diritto di modificare il contenuto di questo manuale senza preavviso.

### 1.1 Parametri di misura

Parametro	PH800	EC800	PC800
pH/mV	√		√
Conducibilità/TDS/Salinità/Resistenza specifica		√	√
Temperatura	√	√	√

### 1.2 Funzioni principali

- Con un chip a microprocessore integrato, il dispositivo di misurazione ha funzioni intelligenti come calibrazione automatica, compensazione automatica della temperatura, impostazione delle funzioni, autodiagnosi, promemoria di calibrazione, funzione di spegnimento automatico e indicatore di batteria scarica.
- Gestione dati GLP e orologio in tempo reale, con funzione di memorizzazione automatica e manuale e uscita dati tramite USB
- Lo strumento utilizza una tecnologia di elaborazione digitale avanzata e migliora in modo intelligente la velocità e la precisione di misurazione
- Il dispositivo di misurazione è resistente alla polvere e all'acqua e soddisfa la classe di protezione IP54

### 1.3 Funzioni di misurazioni pH (PH800 - PC800)

- Calibrazione automatica a 1-3 punti, comprese le istruzioni di calibrazione e la funzione di controllo automatico
- Il sistema di autodiagnosi mostra lo stato dell'elettrodo
- Lo strumento riconosce due serie di tamponi pH standard *USA* ed *NIST*
- L'inclinazione dell'elettrodo viene visualizzata automaticamente durante la calibrazione

### 1.4 Funzioni di misurazione della conducibilità (EC800 - PC800)

- Calibrazione automatica a 1-4 punti, comprese le istruzioni di calibrazione e la funzione di controllo automatico
- Cambia facilmente tra le modalità di misurazione di conducibilità, TDS, salinità e resistenza specifica

## 2. Dati tecnici

Dati tecnici			Modello
pH	Campo di misura	-2,00 - 19,99	PH800 PC800
	Risoluzione	0,1 / 0,01	
	Precisione	$\pm 0,01 \pm 1$ digit	
	Compensazione temperatura	0 - 100 °C (automatico o manuale)	
mV	Campo di misura	$\pm 1999$ mV	
	Risoluzione	1 mV	
	Precisione	$\pm 0,1 \% \text{ F.S.} \pm 1$ digit	
Conducibilità	Campo di misura	Totale: 0 - 200 mS/cm 0,00 - 19,99 $\mu\text{S/cm}$ 20,0 - 199,9 $\mu\text{S/cm}$ 200 - 1999 $\mu\text{S/cm}$ 2,00 - 19,99 mS/cm 20,0 - 199,9 mS/cm TDS: 0 - 100 g/l Salinità: 0 - 100 ppt Resistività: 0 - 100 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	EC800 PC800
	Risoluzione	EC: 0,01/0,1/1 $\mu\text{S/cm}$ ; 0,01/0,1 mS/cm TDS: 0,01 /0,1/1 mg/l; 0,01/0,1 g/l Salinità: 0,01/0,1/1 ppt Resistività: 0,1/1 $\Omega\cdot\text{cm}$ ; 0,01/0,1/1 $\text{K}\Omega\cdot\text{cm}$ ; 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	
	Precisione	$\pm 1,0 \% \text{ F.S.} \pm 1$ digit	
	Costante di cella	0,1/1/10 $\text{cm}^{-1}$	
	Compensazione temperatura	0 - 50 °C (automatico o manuale)	
Temperatura	Campo di misura	0 - 100 °C	PH800 EC800 PC800
	Risoluzione	0,1 °C	
	Precisione	$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 1$ digit	
Altro	Spazi di memorizzazione	PH800, EC800: 500 Gruppi	
		PC800: 1000 Gruppi	
	Valori salvati	Numerazione, Data, Ora, Valore misurato, Unità, Temperatura	
	Uscita dati	USB, PC-Link-Software	
	Alimentazione	DC 9 V/300 mA	
	Cl. Protezione	IP54	
	Dimensioni / Peso	240 × 235 × 103 mm / 1 kg (in Verpackung 270 × 250 × 180 mm / 3,2kg)	

### 3. Descrizione

#### 3.1 Display LCD

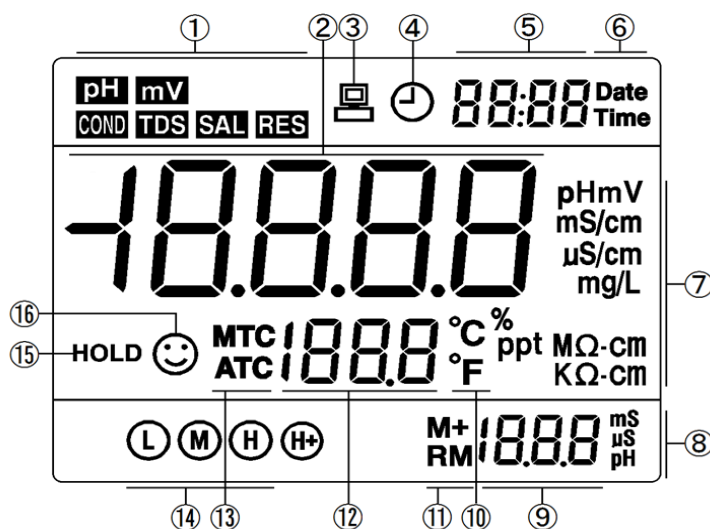


Figura 1 LCD

- 1) Simboli per vari parametri di misurazione
- 2) Valore misurato
- 3) Il simbolo indica l'uscita dei dati via USB al PC
- 4) Simbolo per la memorizzazione automatica dei dati
- 5) Ora, data, messaggio di promemoria
- 6) Data o ora
- 7) Unità di misura
- 8) Unità di misura in modalità calibrazione
- 9) Simbolo per soluzione di calibrazione suggerita o riconosciuta, numerazione delle locazioni di memoria, messaggio di promemoria
- 10) Unità di temperatura
- 11) M + memorizzazione dati; RM Richiamo degli ultimi dati di misurazione
- 12) Valore della temperatura e messaggio di promemoria
- 13) ATC: Compensazione automatica della temperatura; MTC: compensazione manuale della temperatura
- 14) Simboli per i valori di calibrazione effettuati
- 15) Modalità blocco automatico
- 16) Simbolo per valore misurato stabile

## 3.2 Tastiera

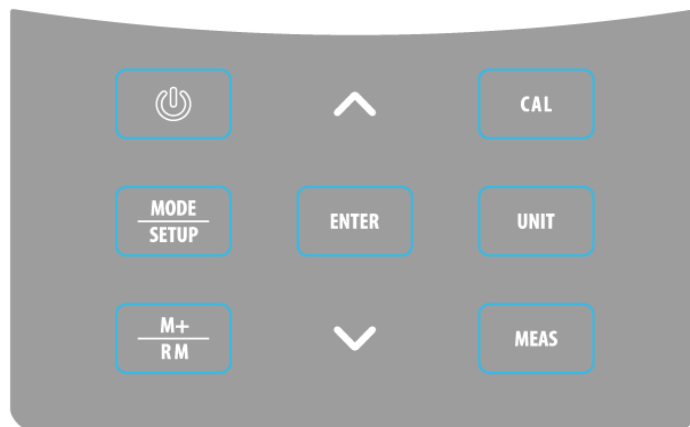


Figura 2

- Operazione - tasti:

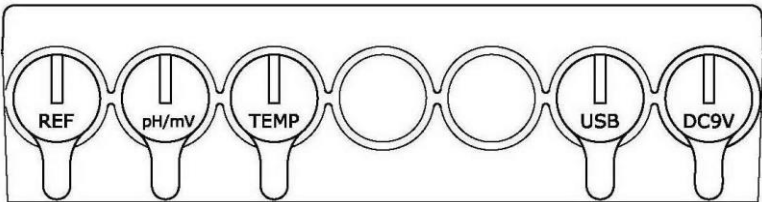
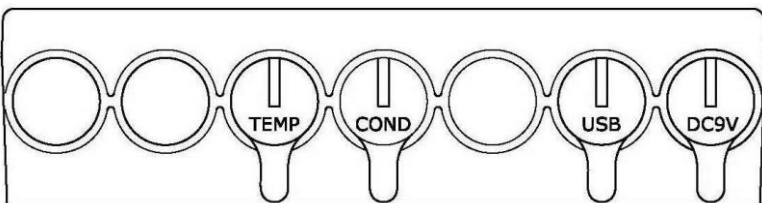
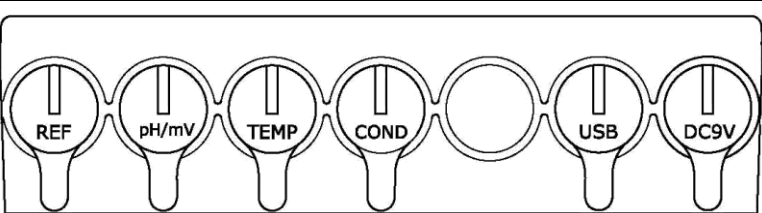
Pressione breve----- <1.5 s; Pressione lunga----- >1.5 s.

Tabella 1 Funzioni e descrizione della tastiera

Tasto	Pressione	Funzione
	Breve	<ul style="list-style-type: none"> <li>● On/Off</li> </ul>
	Breve	Valore di misurazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>● PH800: <b>pH</b> → <b>mV</b></li> <li>● PC800: <b>pH</b> → <b>mV</b> → <b>COND</b></li> </ul>
	Lunga	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pressione lunga per entrare in impostazione parametri</li> </ul>
	Breve	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniziare modalità calibrazione</li> </ul>
	Breve	<ul style="list-style-type: none"> <li>● In modalità pH: cambiare risoluzione 0.1 pH→0.01pH</li> <li>● In modalità conducibilità: selezionare tipo misurazione: <b>COND</b> → <b>TDS</b> → <b>SAL</b> → <b>RES</b></li> </ul>
	Breve	<ul style="list-style-type: none"> <li>● In modalità calibrazione: conferma valore misurato</li> <li>● In modalità impostazione parametri: conferma scelta</li> </ul>
	Breve	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Annulla operazione, ritorno in modalità misurazione</li> </ul>
	Breve	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Salvataggio dati</li> </ul>
	Breve	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Richiamo dati salvati</li> </ul>
 	Breve/Lunga	<ul style="list-style-type: none"> <li>● In modalità di compensazione manuale della temperatura (MTC): premere brevemente o a lungo per impostare la temperatura</li> <li>● In impostazione parametri: selezionare parametro</li> <li>● In sottomenu: cambio parametro</li> <li>● In modalità salvataggio dati: pressione breve o lunga per selezionare un dato</li> </ul>

### 3.3 Collegamenti

Tabella 2 Collegamenti

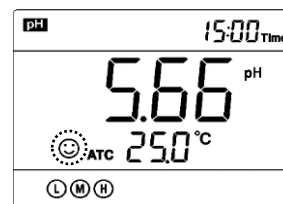
Collegamenti	Modello
	PH800 misuratore pH
	EC800 misuratore di conducibilità
	PC800 misuratore pH/conducibilità

Simbolo	Collegamento	Connettore
REF	Elettrode di referenza	Φ2 (tipo "Banana")
pH/mV	Elettrodo pH ed elettrodo ORP	BNC
TEMP	Sensore di temperatura	RCA (Cinch)
COND	Sensore di conducibilità	BNC
USB	Cavo USB	Standard connettore a 4 poli
DC9V	Alimentazione DC9V	Φ2.5 Presa

### 3.4 Display


#### 3.4.1 Visualizzazione per valore misurato stabile

Quando lo strumento sta acquisendo una lettura stabile e invariabile, sullo schermo appare un simbolo di smiley ☺ (Fig. 3). Non eseguire altre funzioni (inclusa la calibrazione) finché la misurazione non è stabile o il simbolo ☺ non compare.





### 3.4.2 Modalità HOLD

Selezionare nelle impostazioni dei parametri (P5.4) **Automatic lock-up setup** auf **ON**. Se l'icona della faccina ☺ viene visualizzata per più di dieci secondi, lo strumento bloccherà automaticamente il display e verrà visualizzata l'icona **HOLD** (Fig.4). Premere in modalità **HOLD** il tasto  per sbloccare.

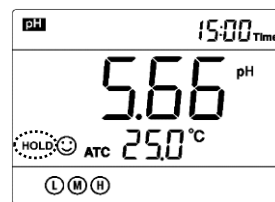



Figura 4

## 3.5 Salva, recupera, elimina i record

### 3.5.1 Salvataggio manuale

Premere , quando viene visualizzata una lettura stabile. Appare sul display **M+** e il numero con il quale viene salvato il record di dati (Fig. 5).

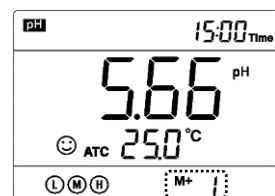




Figura 5

### 3.5.2 Salvataggio automatico

Selezionare nelle impostazioni dei parametri P5.1 è possibile impostare l'intervallo per il salvataggio automatico dei dati (in Fig.6 per es. per 3 min.). Il simbolo ⌚ indica la modalità dedicata. Premere il tasto  ed il simbolo ⌚ lampeggia. Il primo record viene salvato. Il secondo set di dati viene salvato automaticamente dopo tre minuti. In Fig.6 sono già stati salvati automaticamente otto record di dati. Premere brevemente il tasto  per terminare il salvataggio automatico. Impostare nel parametro P5.1 il valore **0**, per disattivare il salvataggio automatico.

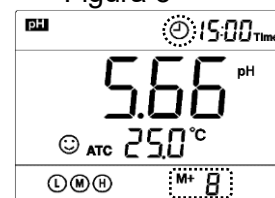



Figura 6

### 3.5.3 Richiamare dati salvati in precedenza

Im modalità misurazione: premere a lungo il tasto , per recuperare gli ultimi dati salvati. Compare il simbolo **RM** con il numero di dato salvato (Fig.7).

Premere  oppure  per selezionare un dato.

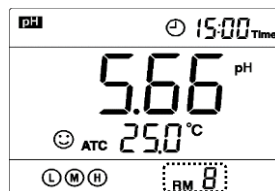


Figura 7

### 3.5.4 Cancellazione memoria

Selezionare nelle impostazioni dei parametri P5.3 und **Yes** per cancellare tutti i dati.

---

## 4. Misurazione pH

---

### 4.1 Preparazione

#### 4.1.1 Installazione del portaelettrodo

Il portaelettrodo flessibile è costituito da una base e da un portaelettrodo. Posizionare il portaelettrodo direttamente sul perno metallico sulla base. Spingere verso il basso. Quindi stringere la vite.

#### 4.1.2 Materiali aggiuntivi richiesti

- contenitore pulito (es. misurino)
- acqua distillata (200-500ml)
- salvietta di carta per asciugare e pulire l'elettrodo.

### 4.2 Informazione elettrodo pH

#### 4.2.1 Elettrodo pH

La fornitura include un elettrodo pH combinato 3 in 1 201T-F con sensore di temperatura integrato, che consente la compensazione automatica della temperatura. Questo elettrodo è adatto solo per misurazioni di soluzioni acquose regolari. Il rivestimento dell'elettrodo è in policarbonato ed è quindi resistente agli urti e alla corrosione. Per garantire la sensibilità per periodi di tempo più lunghi, la punta dell'elettrodo deve essere conservata nella fiala con il liquido di conservazione 3M KCl.

#### 4.2.2 Specifiche tecniche dell'elettrodo pH 201T-F

Campo di misura: 0 - 14, 0 - 80° C (32 – 176° F)

Diaframma: ceramico

Elettrodo di riferimento: Ag/AgCl

Connettore: BNC

Dimensione: ø12\*160 mm

Sensore di temperatura: termistore 30K

#### 4.2.3 Utilizzo dell'elettrodo

Prima di utilizzare l'elettrodo pH, verificare che non vi siano bolle nella lampadina all'estremità anteriore dell'elettrodo. Se è presente la bolla d'aria, tenere l'elettrodo in mano e agitare finché la bolla non scompare.

Immergere l'elettrodo nel liquido o nel liquido di calibrazione da misurare. Mescolare delicatamente il liquido con l'elettrodo per garantire la completa bagnatura della superficie dell'elettrodo.

Controllare che non ci siano bolle d'aria nel liquido.

### 4.3 Calibrazione pH

#### 4.3.1 Soluzioni tampone pH standards

Il dispositivo riconosce due serie di buffer standard: *USA* ed *NIST* (Vedi Tabella3)

Tabella 3 Tamponi standard per pH

Simboli		pH Standard Puffer	
		USA Series	NIST Series
3-Punti calibrazione	Ⓕ	1,68 & 4,00	1,68 & 4,01
	Ⓜ	7,00	6,86
	ⓗ	10,01 & 12,45	9,18 & 12,45

### 4.3.2 Calibrazione

È possibile scegliere da 1 a 3 punti per la calibrazione secondo necessità. Per la calibrazione a 3 punti vale quanto segue: Il primo punto di calibrazione è sempre il valore pH neutro (7,00 o 6,86). È quindi possibile calibrare con un massimo di due valori aggiuntivi. Durante la calibrazione, lo strumento mostra l'inclinazione dell'elettrodo in zone acide e alcaline. Vedere la tabella 4 per ulteriori informazioni.

Tabella 4 esempi di calibrazione

	USA	NIST	Simboli	campo di applicazione
1-Punti Calibrazione	7,00	6,86	<b>(M)</b>	Precisione $\geq \pm 0,1$
2-Punti Calibrazione	7,00 → 4,00 oppure 1,68	6,86 → 4,01 oppure 1,68	<b>(L)(M)</b>	Campo di misura < 7,00
	7,00 → 10,01 oppure 12,45	6,86 → 9,18 oppure 12,45	<b>(M)(H)</b>	Campo di misura > 7,00
3-Punti Calibrazione	7,00→4,00 oppure 1,68→10,01 oppure 12,45	6,86→4,01 oppure 1,68→ 9,18 oppure 12,45	<b>(L)(M)(H)</b>	Ampio campo di misura

### 4.3.3 Frequenza di calibrazione

La frequenza con cui il dispositivo deve essere calibrato dipende dai campioni da misurare, dalla frequenza di utilizzo e dalla precisione desiderata. Per garantire un'elevata precisione ( $\leq \pm 0,03$ ), il dispositivo deve essere calibrato prima di ogni utilizzo; la calibrazione settimanale è sufficiente per requisiti inferiori ( $\geq \pm 0,1$ ). Nei seguenti casi, il dispositivo deve essere sempre calibrato prima di effettuare le misurazioni:

- L'elettrodo non è stato utilizzato per molto tempo o è stato ricollegato.
- Dopo aver misurato campioni molto acidi (pH <2) o molto basici (pH > 12).
- Dopo aver misurato fluoro o acidi organici forti.
- Se c'è un'elevata differenza di temperatura tra il campione di misurazione e l'ultima soluzione tampone utilizzata.

### 4.3.4 Promemoria di calibrazione

Inserisci un intervallo di tempo nelle impostazioni dei parametri P1.2 e il dispositivo di misurazione ti ricorderà quando deve essere eseguita la prossima calibrazione. Il simbolo **Er6** quindi appare sul display. È possibile continuare a utilizzare il misuratore come di consueto e il simbolo scompare nuovamente dopo la calibrazione.

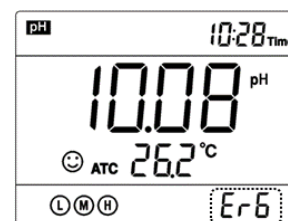


Figura 8

### 4.3.5 Data di calibrazione

Nell'impostazione del parametro P1.3 è possibile richiamare la data e l'ora dell'ultima calibrazione effettuata.

#### 4.4 3-Punti calibrazione

- 1.) Premere il tasto **CAL** per entrare in modalità calibrazione. Sul display LCD compare in alto a destra **CAL 1** ed in basso a destra **7.00**. PH 7,00 è la soluzione tampone standard consigliata per il primo punto di calibrazione.
- 2.) Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e lasciarlo asciugare. Immergere l'elettrodo nella soluzione a pH 7,00, agitare brevemente e appoggiare l'elettrodo fino a ottenere una lettura stabile. Quando il simbolo ☺ compare, premere il tasto **ENTER**, per confermare il primo punto di calibrazione. Il simbolo **End** compare.
- 3.) Il display LCD mostra nell'angolo in alto a destra **CAL 2** ed in basso a destra **1.68, 4.00, 10.01**. oppure **12.45**. PH4,00 è la soluzione tampone standard suggerita per il secondo punto di calibrazione.
- 4.) Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e lasciarlo asciugare. Immergere l'elettrodo nella soluzione a pH 4,00, agitare brevemente e appoggiare l'elettrodo fino a ottenere una lettura stabile. Quando il simbolo ☺ compare, premere il tasto **ENTER**, per confermare il secondo punto di calibrazione. Il simbolo **End** compare e viene visualizzata la pendenza dell'elettrodo nelle aree acide.
- 5.) Il display LCD mostra in alto a destra **CAL 3** ed in basso a destra **10.01 oppure 12.45**. PH10,01 è la soluzione tampone standard suggerita per il terzo punto di calibrazione.
- 6.) Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e lasciarlo asciugare. Immergere l'elettrodo nella soluzione a pH 10,01, agitare brevemente e appoggiare l'elettrodo fino a ottenere una lettura stabile. Quando il simbolo ☺ compare, premere il tasto **ENTER**, per confermare il secondo punto di calibrazione. Il simbolo **End** appare e viene visualizzata l'inclinazione dell'elettrodo in zone alcaline.

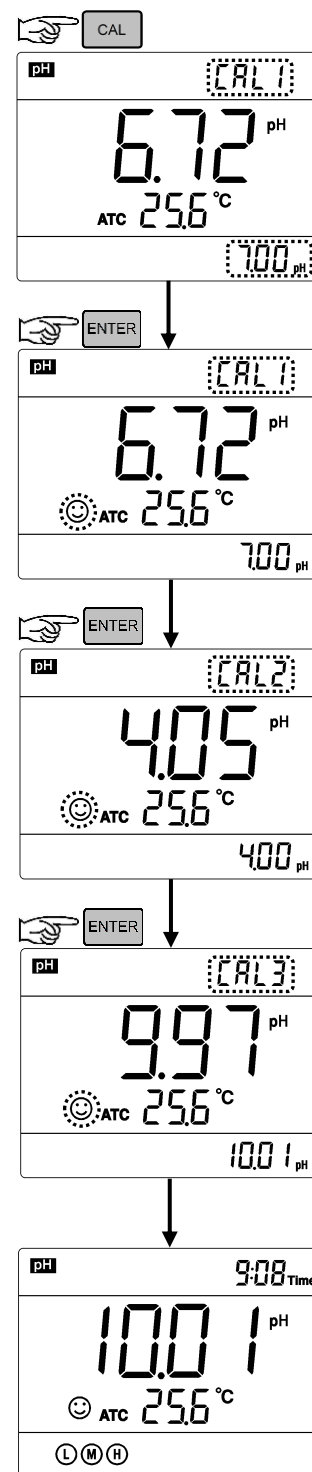


Figura 9

- 7.) I simboli di calibrazione **(L)(M)(H)** appaiono nella parte inferiore sinistra del display LCD. Premere **MEAS**, per uscire dalla modalità di calibrazione.
- 8.) Se si conferma il valore di calibrazione anche se il valore non è ancora stabile (indicato dal simbolo ☺ ), compare **Er 2**.

#### Avvertenze:

- a) Se il sensore di temperatura non è collegato, il misuratore funziona in modalità MTC. Dopo aver premuto il tasto **ENTER**, il valore della temperatura lampeggerà. Regolalo con il pulsante **△**

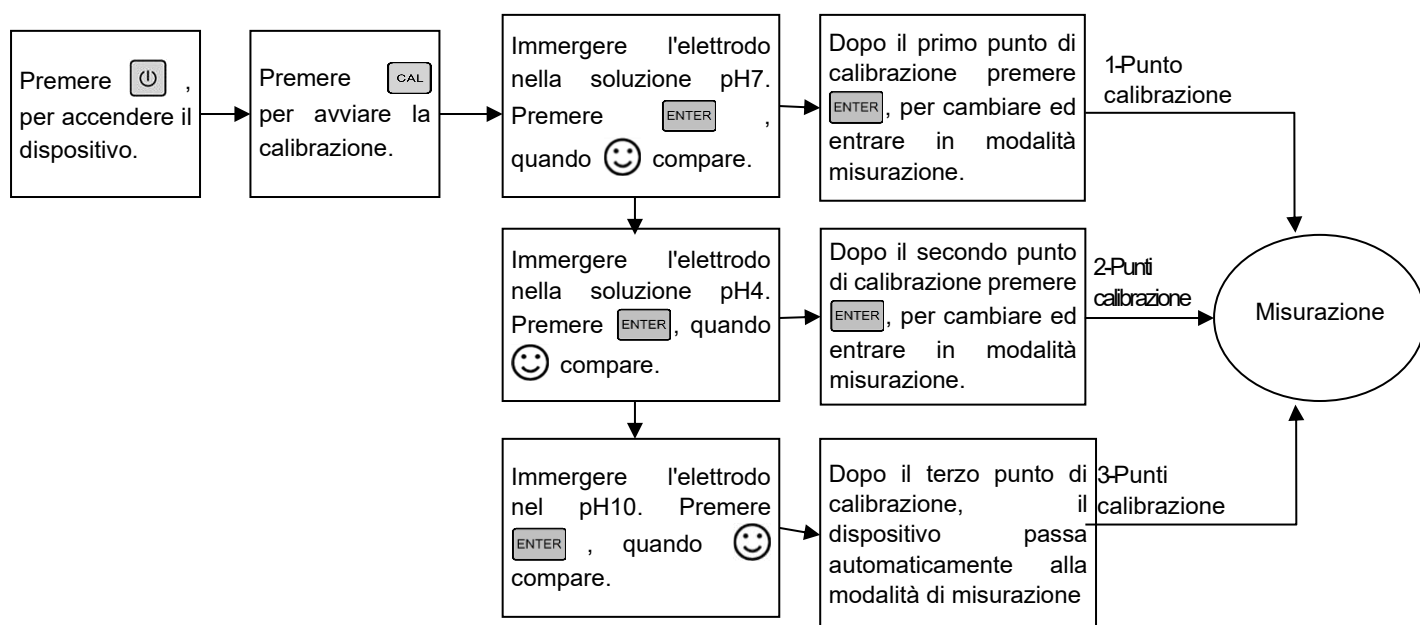
oppure . Per confermare il valore della temperatura premere il pulsante .

b) La calibrazione e la misurazione devono avvenire alla stessa temperatura.

#### 4.5 Misurazione valore pH

Svitare il flacone di conservazione e metterlo da parte (NON versare la soluzione di KCl). Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e asciugare delicatamente con carta assorbente pulita. Ora l'elettrodo può essere immerso nel liquido da misurare. Mescolare delicatamente il liquido con l'elettrodo per garantire la completa bagnatura dell'elettrodo. Quindi appoggiare l'elettrodo fino a quando il valore misurato non si è stabilizzato; quindi, apparirà in modo permanente il seguente simbolo 😊. Ora è possibile leggere il valore misurato. La Figura 10 mostra un diagramma di flusso per eseguire la calibrazione e le misurazioni con il dispositivo di misurazione.

Figura 10 Diagramma di flusso di calibrazione e misurazione



#### Avvertenze:



- 1) Poiché il valore del pH di un liquido dipende dalla temperatura, si ottengono valori misurati più precisi se il campione di prova e la soluzione di calibrazione hanno la stessa temperatura. Si consiglia di regolare la temperatura della soluzione tampone alla temperatura di misurazione prevista prima della calibrazione. Esempio: le misurazioni devono essere effettuate a 66°C. Le soluzioni tampone devono essere riscaldate a questa temperatura prima di eseguire la calibrazione per ottenere i migliori risultati di misurazione.
- 2) Se necessario, il dispositivo può essere ripristinato alle impostazioni di fabbrica (vedi P1.4). Di conseguenza, le costanti di misurazione sono impostate su valori teorici (potenziale zero a pH 7,00, pendenza 100%) e tutti i parametri sono impostati su impostazioni standard. Se il dispositivo si comporta in modo anomalo durante le misurazioni o la calibrazione, questa

funzione può aiutare a risolvere i problemi prima di eseguire nuovamente la calibrazione e la misurazione. Si noti che un ripristino delle impostazioni di fabbrica è irreversibile.

#### 4.5.1 Autodiagnosi

Durante la calibrazione e la misurazione, il dispositivo dispone di una funzione di autodiagnosi. Vedi la tabella 5.

Tabella 5 - Autodiagnosi

Simbolo	Errore	Possibile soluzione
<i>Er 1</i>	Soluzione tampone errata o soluzione tampone fuori specifica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che sia stata selezionata la soluzione tampone corretta.</li> <li>2. Verificare che l'elettrodo sia correttamente collegato al dispositivo.</li> <li>3. Controllare l'elettrodo per danni</li> </ol>
<i>Er 2</i>	Durante la calibrazione viene premuto  , prima che il valore si sia stabilizzato	Premere il tasto  non prima che una misurazione stabile sia stata raggiunta
<i>Er 3</i>	Durante la calibrazione il valore misurato non è per ≥3min stabile.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assicurarsi che non vi siano bolle d'aria nell'elettrodo</li> <li>2. Se l'elettrodo è vecchio, sostituire l'elettrodo</li> </ol>
<i>Er 4</i>	Il potenziale zero degli elettrodi pH è <-60 mV o > 60 mV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che non vi siano bolle d'aria nell'elettrodo</li> <li>• Controllare se è stata selezionata la soluzione tampone corretta</li> <li>• Se l'elettrodo è vecchio, sostituire l'elettrodo</li> </ul>
<i>Er 5</i>	L'elettrodo pH è inclinato <85% oppure >110%	
<i>Er 6</i>	Promemoria per la prossima calibrazione	Eseguire una calibrazione o disattivare la funzione di promemoria in P1.2

## 4.6 Manutenzione e cura dell'elettrodo pH

### 4.6.1 Manutenzione quotidiana

L'elettrodo deve essere conservato nel flacone della soluzione di conservazione quando non viene utilizzato. La soluzione è potenziale neutra e serve a preservare la sensibilità dell'elettrodo.

Prima di utilizzare l'elettrodo, svitare prima il tappo del flacone e poi rimuovere l'elettrodo. Quindi sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e asciugare delicatamente.

Dopo la misurazione, sciacquare prima l'elettrodo con acqua distillata e asciugarlo delicatamente, quindi metterlo nel coperchio e avvitare saldamente al flacone. Se la soluzione 3M KCl appare torbida o ammuffita, deve essere sostituita.

\* NON consigliamo di utilizzare soluzioni di conservazione di terze parti in quanto potrebbero utilizzare altri prodotti chimici come ingredienti che potrebbero essere dannosi per l'elettrodo.

\* L'elettrodo NON deve essere conservato in acqua purificata o distillata, soluzione di acqua salata, soluzione di fluoro o lipidi organici. L'acqua distillata o deionizzata è consigliata solo per la pulizia

dell'elettrodo.

#### 4.6.2 Soluzioni tampone standard

Per una calibrazione accurata, l'affidabilità della soluzione tampone è molto importante. La soluzione tampone deve essere cambiata frequentemente, soprattutto dopo un uso regolare. Si consiglia di utilizzare la soluzione per non più di 10-15 corse di calibrazione.

#### 4.6.3 Membrana in vetro

La membrana di vetro sulla punta dell'elettrodo è molto delicata. Evitare qualsiasi contatto con superfici dure o taglienti. Graffi o crepe provocano misurazioni imprecise. L'elettrodo deve essere sciacquato con acqua distillata prima e dopo ogni misurazione. Se sull'elettrodo rimangono residui dei campioni di misurazione, è necessario pulirlo con una spazzola morbida e una soluzione detergente e quindi risciacquare con acqua distillata. Quindi condizionare in soluzione di KCl per almeno sei ore.

#### 4.6.4 Sostituzione della membrana di vetro

Gli elettrodi utilizzati da molto tempo perdono la loro sensibilità nel tempo.

Immergere l'elettrodo in acido cloridrico 0,1 mol/l per 24 ore. Quindi sciacquare abbondantemente con acqua distillata e immergere nella soluzione di conservazione di KCl per altre 24 ore.

Per produrre 0,1 mol/l di acido cloridrico: Diluire 9 ml di acido cloridrico con 1000 ml di acqua distillata. In caso di grave passivazione, immergere l'elettrodo in 4% HF (acido fluoridrico/acido fluoridrico) per 3-5 secondi e quindi risciacquare con acqua distillata. Quindi condizionare nella soluzione di conservazione per 24 ore.

#### 4.6.5 Pulizia di vari tipi di sporco dalla membrana di vetro e dal diaframma

Tabella 6 Pulizia della membrana di vetro e del diaframma

Tipo di impurità	Soluzione detergente
Ossidi metallici inorganici	Acido diluito <1 mol/l
Lipidi organici	Detergente diluito (debolmente basico)
Resina macromolecolare	Alcool diluito, acetone, etere
sangue	Soluzione enzimatica acida (comprese di lievito saccarato)
colore	Candeggina diluita, perossidi


---

## 5. Misurazione mV

---

### 5.1 Misurazione ORP

ORP è il potenziale di ossidoriduzione. L'unità è mV.

Premere in modalità misurazione il tasto , per cambiare l'unità di misura da pH a mV. Collegare l'elettrodo ORP (301Pt-C ORP-Elettrodo disponibile separatamente) con il dispositivo e immergere nella soluzione da investigare. Mescolare delicatamente l'elettrodo e lasciarlo riposare per un po' finché la lettura non si stabilizza. Ora è possibile leggere il valore misurato.

### 5.2 Avvertenze sulla misurazione dell'ORP

#### 5.2.1 Controllo elettrodo

Non è richiesta alcuna calibrazione per le misurazioni dell'ORP. Se non si è sicuri della qualità dell'elettrodo ORP, eseguire una misurazione sulla soluzione standard dell'ORP e confrontare il valore del test con i valori riportati nella Tabella 7.

Tabella 7 ORP Soluzione standard (222mV±15mV, 25°C)

°C	10	15	20	25	30	35	38	40
mV	242	235	227	222	215	209	205	201

#### 5.2.2 Pulizia dell'elettrodo ORP

Dopo un lungo periodo di utilizzo, la superficie in platino dell'elettrodo si sporca. Ciò comporta imprecisioni di misurazione e tempi di risposta più lenti. Utilizzare i seguenti metodi per pulire l'elettrodo ORP:

- In caso di contaminazione inorganica, immergere l'elettrodo in acido cloridrico diluito 0,1 mol/l per 30 minuti, sciacquare con acqua distillata e quindi condizionare per sei ore
- In caso di contaminazione organica o lipidica, pulire la superficie in platino con detergente, sciacquare con acqua distillata e quindi condizionare per sei ore.
- In caso di forte sporco, su cui si è formato un film di ossidazione, lucidare l'elettrodo con dentifricio, lavare con acqua distillata e quindi condizionare per sei ore.

---

## 6. Misurazione della conducibilità

---

### 6.1 Preparazione

#### 6.1.1 Installazione del portaelettrodo

Il portaelettrodo flessibile è costituito da una base e da un portaelettrodo. Posizionare il portaelettrodo direttamente sul perno metallico sulla base. Spingilo verso il basso. Quindi stringere la vite.



## 6.2 Informazioni sugli elettrodi di conducibilità

### 6.2.1 Elettrodo conducibilità

La fornitura include un elettrodo di conducibilità 2301T-F ( $K = 1.0$ ) con un sensore di temperatura integrato che consente la compensazione automatica della temperatura. Il rivestimento dell'elettrodo è in policarbonato ed è quindi resistente agli urti e alla corrosione. Quando si immerge l'elettrodo nel liquido o nel liquido di calibrazione da misurare, mescolare delicatamente il liquido con l'elettrodo per eliminare le bolle d'aria nel liquido e migliorare la reazione e la stabilità.

### 6.2.2 Costante di cella

Il misuratore può essere abbinato ad elettrodi con tre diverse costanti di cella ( $K = 0,1$ ,  $K = 1,0$  e  $K = 10,0$ ). A seconda del campo di misura sono utili diverse costanti di cella (vedi tabella 8).

Tabella 8 Costanti di cella e campi di misura

Campo di misura	< 20 $\mu\text{S/cm}$	1,0 $\mu\text{S/cm}$ – 100 $\text{mS/cm}$			> 100 $\text{mS/cm}$
Costante di cella	$K = 0,1 \text{ cm}^{-1}$	$K = 1,0 \text{ cm}^{-1}$			$K = 10 \text{ cm}^{-1}$
Soluzione standard	84 $\mu\text{S/cm}$	84 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	12,88 $\text{mS/cm}$	111,8 $\text{mS/cm}$
Modulo elettrodo	DJS-0.1T-F	2301T-F			2310T-F

#### Avvertenze:

Quando si misura l'acqua distillata con una conducibilità inferiore a 1,0  $\mu\text{S/cm}$ , è necessario utilizzare un elettrodo con una cella di flusso.

\* 1000  $\mu\text{S/cm}^2 = 1 \text{ mS/cm}^2$

## 6.3 Calibrazione della conducibilità

### 6.3.1 Soluzioni di calibrazione

Lo strumento riconosce la serie di soluzioni di calibrazione standard e la serie di soluzioni CH. Le soluzioni di calibrazione standard vengono riconosciute automaticamente e possono essere calibrati fino a quattro punti. I simboli di calibrazione, che vengono visualizzati nell'angolo in basso a sinistra dello schermo, corrispondono ai valori delle soluzioni standard.

Tabella 9 Soluzioni standard

Simbolo	Soluzione standard
Ⓐ	84 $\mu\text{S/cm}$
Ⓜ	1413 $\mu\text{S/cm}$
Ⓕ	12,88 $\text{mS/cm}$
Ⓜ+	111,8 $\text{mS/cm}$

### 6.3.2 Frequenza di calibrazione

a) Il dispositivo è stato già calibrato durante la produzione e può essere utilizzato immediatamente

- b) Raccomandiamo la calibrazione ogni mese
- c) Per una migliore precisione o se c'è una grande deviazione dalla temperatura di riferimento (25°C), la calibrazione deve essere eseguita una volta alla settimana
- d) Utilizzare la soluzione standard per verificare l'accuratezza. Eseguire una calibrazione se c'è una grande
- e) Se si utilizza l'elettrodo per la prima volta o se si è ripristinato il dispositivo alle impostazioni di fabbrica, si consiglia una calibrazione a 3 o 4 punti. Una calibrazione a 1 o 2 punti è sufficiente per l'uso quotidiano

### 6.3.3 Calibrazione a punto singolo e multipunto

Se la calibrazione a 1 punto viene eseguita dopo la calibrazione a 3 punti o a 4 punti, i valori di calibrazione precedenti nello stesso intervallo verranno sostituiti. Nel frattempo, lo strumento visualizzerà l'icona di calibrazione a 1 punto e le altre icone di calibrazione verranno rimosse, ma il chip ricorderà i dati dell'ultima calibrazione. Quando si esegue la calibrazione multipunto, è necessario seguire l'ordine da bassa conduttività ad alta, poiché la soluzione altamente concentrata contaminerà quelle inferiori.

### 6.3.4 Promemoria di calibrazione

Inserisci un intervallo di tempo nelle impostazioni dei parametri P2.2 e il dispositivo di misurazione ti ricorderà quando deve essere eseguita la prossima calibrazione. Il simbolo **Er6** appare sul display. È possibile continuare a utilizzare il misuratore come di consueto e il simbolo scompare nuovamente dopo la calibrazione.

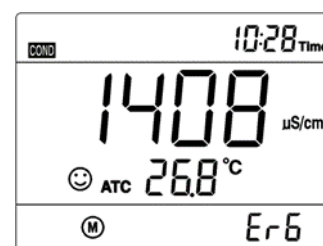


Figura 11

### 6.3.5 Data di calibrazione

Nell'impostazione del parametro P2.3 è possibile richiamare la data e l'ora dell'ultima calibrazione effettuata.

### 6.3.6 Temperatura di referenza

La temperatura impostata di fabbrica è 25 °C. Altre temperature di riferimento possono essere impostate manualmente nell'intervallo da 15 °C a 30 °C (impostazione del parametro 2.4).

### 6.3.7 Coefficiente di temperatura

Il coefficiente di compensazione della temperatura preimpostato dello strumento è 2,0%/°C.

Tuttavia, il coefficiente di temperatura di conducibilità differisce a seconda del tipo e della concentrazione della soluzione. Fare riferimento alla Tabella 10 e ai dati raccolti durante la misurazione. Regolare il coefficiente di temperatura nell'impostazione dei parametri 2.5.

**Avvertenze:** se il coefficiente di compensazione della temperatura è impostato su 0.00, significa che non c'è compensazione della temperatura. Il valore misurato si basa quindi sulla temperatura di misurazione attuale

Tabella 10 Coefficienti di compensazione della temperatura di alcune soluzioni

Soluzione da misurare	Coefficiente di compensazione della temperatura
NaCl	2,12 %/°C
5 % NaOH	1,72 %/°C
Soluzione di ammoniaca diluita	1,88 %/°C
HCl al 10%	1,32 %/°C
Soluzione di acido solforico al 5%	0,96 %/°C

### 6.3.8 Evitare la contaminazione delle soluzioni standard

Le soluzioni di calibrazione della conducibilità non contengono un tampone. Per poter garantire una misurazione affidabile, evitare di sporcarsi durante l'uso. Prima di immergere l'elettrodo nella soluzione standard, è necessario pulire l'elettrodo con acqua distillata e asciugarlo accuratamente con un tovagliolo di carta. Per la calibrazione, versare parte della soluzione standard in un recipiente separato, altrimenti queste soluzioni di calibrazione si contamineranno rapidamente e le misurazioni saranno imprecise.

## 6.4 Calibrazione ad 1 punto

1. Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e lasciarlo asciugare. Immergere l'elettrodo nella soluzione da 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , agitare brevemente e posizionare l'elettrodo verso il basso fino a ottenere una lettura stabile. Premere il tasto **CAL** per entrare in modalità calibrazione.
2. Il display LCD mostra nell'angolo in alto a destra **CAL** ed in basso a destra **1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$** . Quando il simbolo ☺ compare, premere il tasto **ENTER**, per confermare il punto di calibrazione. Il dispositivo ritorna in modalità misurazione. In basso a destra compare il simbolo (M) che conferma il tipo di calibrazione completata.
3. Per uscire dalla modalità di calibrazione, premere il pulsante **MEAS**.
4. Per più punti di calibrazione, ripetere i passaggi 1. - 2.
5. È possibile eseguire la stessa calibrazione fino a quando non si ottiene una lettura stabile ist.
6. Quando si conferma il valore di calibrazione anche se il valore non è stato ancora confermato e stabile (indicato dal simbolo ☺), compare il messaggio di errore **Er 2**.

## 6.5 Misurazione della conducibilità

- 1.) Sciacquare l'elettrodo di conducibilità con acqua distillata e asciugarlo delicatamente con carta assorbente pulita. Ora l'elettrodo può essere



Figura 12

immerso nel liquido da misurare. Mescolare delicatamente il liquido con l'elettrodo. Quindi appoggiare l'elettrodo fino a quando il valore misurato non si stabilizza, compare successivamente in maniera fissa sul display il simbolo 😊. Ora è possibile effettuare la lettura del valore misurato.

- 2.) Premere **UNIT**, per accedere alle modalità di misurazione TDS, Salinità o Resistenza.
- 3.) Durante la calibrazione e la misurazione, il dispositivo possiede una funzione di autodiagnosi vedi tabella 11

Tabella 11 Autodiagnosi

Errore	Descrizione	Possibile soluzione
<i>Er 1</i>	Soluzione tampone errata o soluzione tampone fuori specifica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che sia stata usata la soluzione tampone corretta</li> <li>2. Controllare che l'elettrodo sia installato e collegato correttamente</li> <li>3. Controllare eventuali danneggiamenti</li> </ol>
<i>Er 2</i>	Durante la calibrazione, viene premuto <b>ENTER</b> , prima che la misurazione sia stabile	Premere il tasto <b>ENTER</b> non prima che un valore di misurazione stabile sia stato raggiunto
<i>Er 3</i>	Durante la calibrazione non è stato possibile raggiungere un valore stabile per $\geq 3$ min.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che non vi siano bolle d'aria o altro a contatto con l'elettrodo</li> <li>2. Sostituire regolarmente e rispettare i cicli di utilizzo dell'elettrodo</li> </ol>
<i>Er 6</i>	Promemoria per la prossima calibrazione	Eseguire una calibrazione o disattivare la funzione promemoria in P2.2

### 6.5.1 Relazione tra TDS, salinità, resistività e conducibilità

Il dispositivo deve solo essere calibrato in modalità conducibilità e può quindi essere commutato su TDS, salinità o resistività. Il fattore di conversione tra conducibilità e salinità o resistenza specifica è già preimpostato nel misuratore. Il fattore di conversione tra TDS e conducibilità è 0,40 - 1,00, impostabile nel parametro 2.6. L'impostazione di fabbrica è 0,71. Si prega di notare i fattori di conversione convenzionali per TDS elencati nella Tabella 12.

Tabella 12 Esempi di fattori TDS

Conducibilità della soluzione	Fattore TDS
0-100 $\mu\text{S/cm}$	0,60
100-1000 $\mu\text{S/cm}$	0,71
1-10 $\text{mS/cm}$	0,81
10-100 $\text{mS/cm}$	0,94

### 6.5.2 Impostazioni di fabbrica

Se necessario, il dispositivo può essere ripristinato alle impostazioni di fabbrica (vedi P2.7). Questo imposta le costanti di misurazione sui valori teorici e tutti i parametri sulle impostazioni standard. Se il dispositivo si comporta in modo anomalo durante le misurazioni o la calibrazione, questa funzione può aiutare a risolvere i problemi prima di eseguire nuovamente la calibrazione e la misurazione. Si noti che un ripristino delle impostazioni di fabbrica è irreversibile.

## 6.6 Manutenzione e cura dell'elettrodo di conducibilità

### 6.6.1 Manutenzione quotidiana

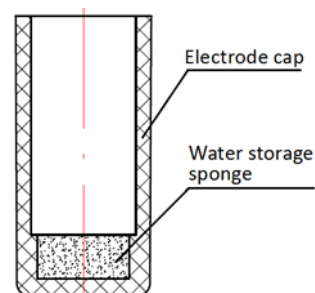
Tenere sempre pulito l'elettrodo di conducibilità. Prima di ogni misurazione, pulire l'elettrodo con acqua distillata e lasciarlo asciugare.

Quando si immerge l'elettrodo nella soluzione da misurare, mescolare brevemente per rimuovere le bolle d'aria. Lasciare riposare l'elettrodo nella soluzione fino a quando non si ottiene una lettura stabile.

### 6.6.2 Elettrodo conducibilità

L'elettrodo di conducibilità 2301T-F è rivestito di platino nero. Questa struttura riduce al minimo la polarizzazione e massimizza il campo di misura. Questa tecnologia galvanica avanzata non solo aumenta la superficie, ma migliora anche le prestazioni di misurazione. Il rivestimento è solido e può quindi essere lavato con una spazzola morbida. Ciò aumenta notevolmente la durata dell'elettrodo.

C'è una spugna d'acqua nel cappuccio dell'elettrodo, che mantiene umido il sensore. Bagnalo con acqua quando si asciuga. Questa conservazione degli elettrodi garantisce che il sensore misuri rapidamente. Dopo un lungo periodo di utilizzo, è possibile immergere l'elettrodo in una soluzione tampone da 12,88 mS/cm per 5-10 minuti o in acqua di rubinetto per 1-2 ore. Ricordati di sciacquare con acqua distillata dopo.



---

## 7. Impostazione parametri

---

### 7.1 Menu principale

In modalità misurazione: premere **MODE SETUP** per entrare nel menu principale. Premere **▽** oppure **△** per scegliere P1.0→P2.0→P5.0 (vedi Fig.12)

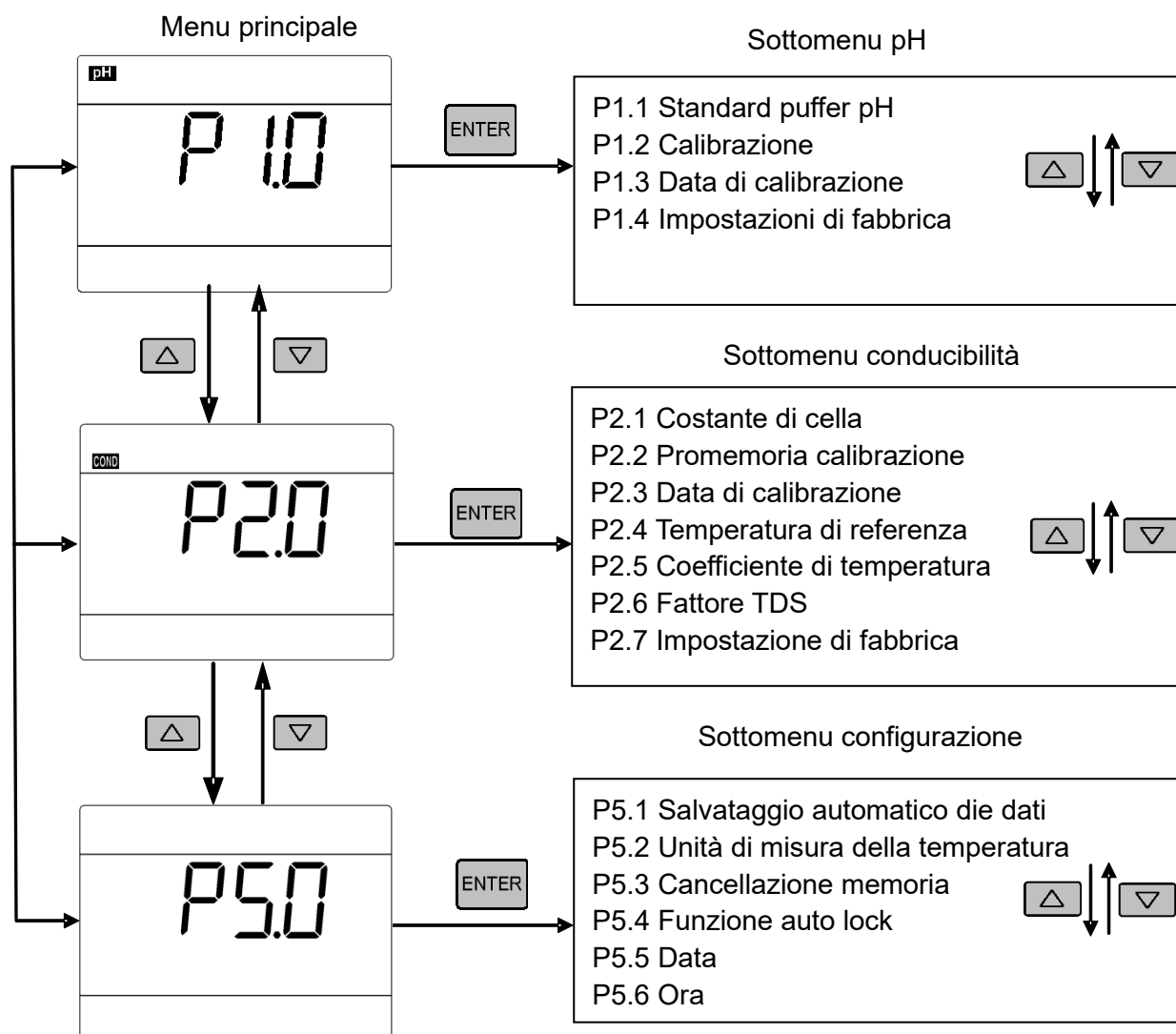
P1.0: impostazione parametri pH

P2.0: Impostazione parametri conducibilità

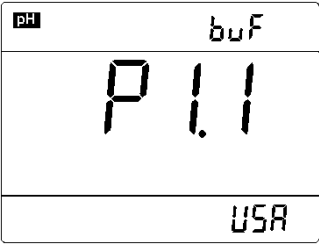
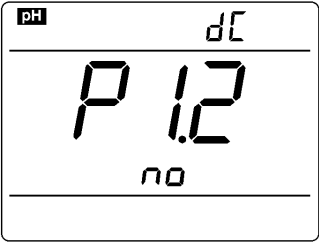
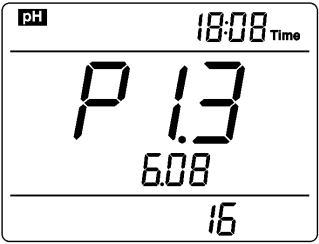
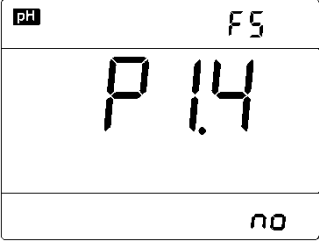
P5.0: configurazione

### 7.2 Sottomenu

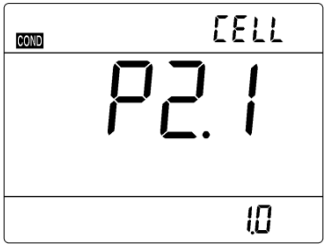
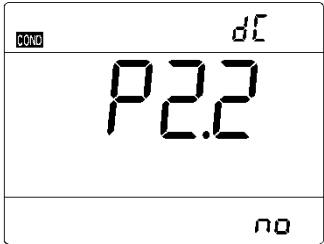
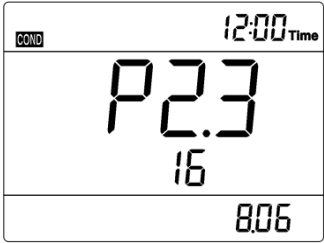
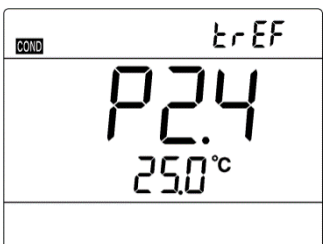
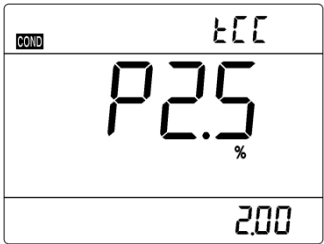
Nel menu principale: premere **ENTER** per entrare nel sottomenu. Premere **▽** oppure **△** per selezionare un parametro da impostare.



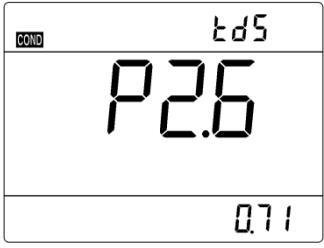
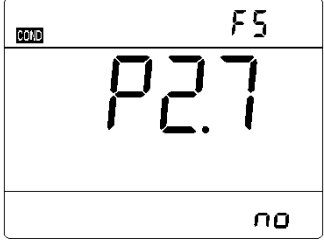
## 7.2.1 Sottomenu pH

 <p>The display shows 'P1.1' in the center. Above it, 'pH' is on the left and 'buF' is on the right. Below 'P1.1', 'USA' is displayed.</p>	<p><b>P1.1 — pH Soluzioni tampone standard (USA—NIST)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In modalità misurazione: premere a lungo il tasto <b>MODE SETUP</b> per entrare in P1.0. Premere <b>ENTER</b> per selezionare P1.1</li> <li>2. Premere <b>ENTER</b>, <b>USA</b> lampeggia; premere <b>△</b> per cambiare il parametro USA→NIST; confermare premendo il tasto <b>ENTER</b>. USA—USA NIS—NIST</li> <li>3. Il tasto <b>△</b> consente di entrare in P1.2. Premere <b>MEAS</b> per ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>
 <p>The display shows 'P1.2' in the center. Above it, 'pH' is on the left and 'dC' is on the right. Below 'P1.2', 'no' is displayed.</p>	<p><b>P1.2 — Promemoria di calibrazione (No—H00—D00)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>No</b> lampeggia; premere <b>△</b> per cambiare il parametro: No→H00→D00; NO—nessun promemoria; H00—0-99 Ore; D00—0-99 Giorni</li> <li>2. Quando <b>H</b> lampeggia, premere <b>ENTER</b> e <b>00</b> lampeggia. Premere <b>△</b>, per impostare le ore fino alla prossima calibrazione. Per confermare premere <b>ENTER</b>. Quando <b>D</b> lampeggia, premere <b>ENTER</b>, <b>00</b> lampeggia. Premere <b>△</b>, per impostare il numero di giorni; per confermare premere <b>ENTER</b>. Quando <b>No</b> lampeggia, per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>3. Il tasto <b>△</b> consente di entrare in P1.3. Premere <b>MEAS</b>, per ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>
 <p>The display shows 'P1.3' in the center. Above it, 'pH' is on the left and '18:08 Time' is on the right. Below 'P1.3', '06.08' and '16' are displayed.</p>	<p><b>P1.3 — Data di Calibrazione</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La data dell'ultima calibrazione a nell'esempio riportato accanto: 06.08.2016, 18:08</li> <li>2. Il tasto <b>△</b> consente di entrare in P1.4. Premere <b>MEAS</b>, per ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>
 <p>The display shows 'P1.4' in the center. Above it, 'pH' is on the left and 'F5' is on the right. Below 'P1.4', 'no' is displayed.</p>	<p><b>P1.4 — Impostazioni di fabbrica (No—Yes)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>No</b> lampeggia. Premere <b>△</b> per modificare il parametro: No→Yes, per confermare premere <b>ENTER</b>. La modalità misurazione viene iniziata automaticamente.</li> <li>2. No - non riporta alle impostazioni di fabbrica;</li> <li>3. Yes – consente di ritornare alle impostazioni di fabbrica</li> </ol>

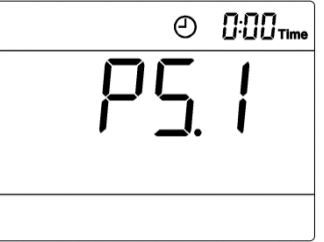
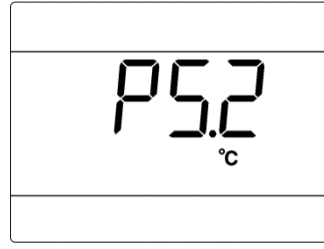
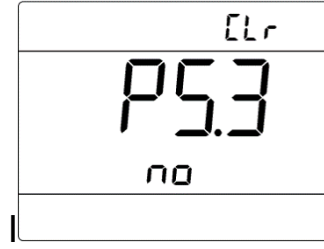
## 7.2.2 Sottomenu conducibilità

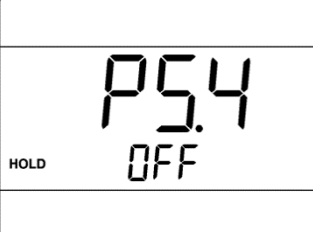
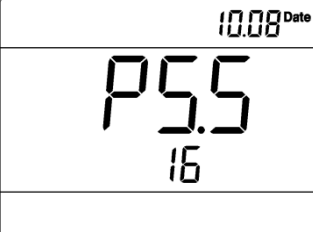
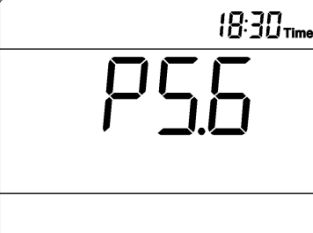
	<p><b>P2.1. –Costante di cella (1.0-10.0-0.1)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In modalità P2.0, premere il tasto <b>ENTER</b> per selezionare il parametro P2.1.</li> <li>2. Premere <b>ENTER</b>, <b>1.0</b> lampeggia, premere <b>△</b> per cambiare il parametro 1.0→10.0→0.1, per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>3. Premere <b>△</b> per entrare nel P2.2. Tasto <b>MEAS</b> per tornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P2.2 — Promemoria di calibrazione (No—H00—D00)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>No</b> lampeggia; Premere <b>△</b> per cambiare il parametro No→H00→D00; NO—nessun promemoria; H00—0-99 ore; D00—0-99 giorni.</li> <li>2. Quando <b>H</b> lampeggia, Premere <b>ENTER</b> e <b>00</b> lampeggia. Premere <b>△</b>, impostare il numero di ore fino al prossimo promemoria. Per confermare premere <b>ENTER</b>. Quando <b>D</b> lampeggia, premere <b>ENTER</b>, <b>00</b> lampeggia. Premere <b>△</b>, per impostare il numero di giorni; per confermare premere <b>ENTER</b>. Quando <b>No</b> lampeggia, per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>3. Il tasto <b>△</b> riporta al menu P2.3. Premere <b>MEAS</b>, per tornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P2.3 —Data di calibrazione</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La data dell'ultima calibrazione a nell'esempio riportato accanto:06.08.2016, 12:00 Uhr.</li> <li>2. Il tasto <b>△</b> consente di entrare in P2.4. Premere <b>MEAS</b>, per tornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P2.4 – Temperatura di riferimento (15°C—30°C)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>25.0°C</b> lampeggia, premere <b>△</b> oppure <b>▽</b> per cambiare il parametro 15.0-30.0, per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>2. Premere <b>△</b> um zu P2.5 zu gelangen. Tasto <b>MEAS</b> per tornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P2.5 – Coefficiente di temperatura (0.00-9.99%)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>2.00</b> lampeggia, premere <b>△</b> oppure <b>▽</b> per cambiare il parametro 0.00-9.99, per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>2. Premere <b>△</b> per entrare in P2.6. Il tasto <b>MEAS</b> consente di tornare in modalità misurazione.</li> </ol>



	<p><b>P2.6 – Fattore TDS (0.40-1.00)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>0.71</b> lampeggia, premere <b>△</b> oppure <b>▽</b> per cambiare i parametri del fattore TDS 0.40 – 1.00, per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>2. Premere <b>△</b> per entrare in P2.7. Il tasto <b>MEAS</b> consente di ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P2.7 – Impostazioni di fabbrica (No– Yes)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>No</b> lampeggia, premere <b>△</b> per cambiare il parametro No→Yes, per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>2. No – non riporta alle impostazioni di fabbrica, Yes – consente di ritornare alle impostazioni di fabbrica.</li> </ol>

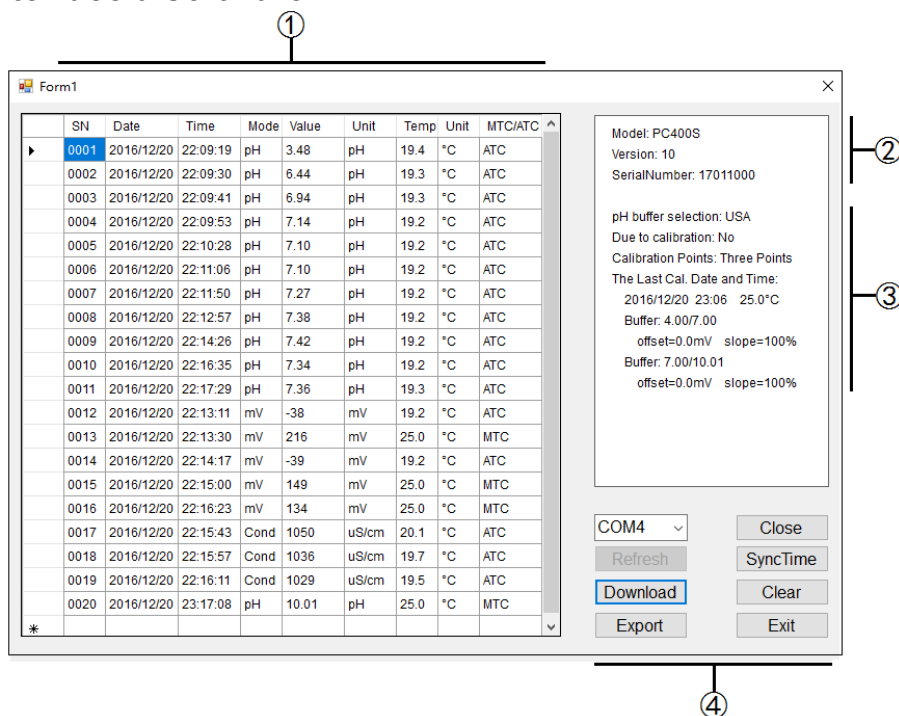
### 7.2.3 Sottomenu configurazione

	<p><b>P5.1 — Salvataggio automatico dei dati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In P5.0, Premere <b>ENTER</b>, per selezionare P5.1.</li> <li>2. Premere <b>ENTER</b>, <b>:00</b> lampeggia, premere <b>△</b>, per selezionare i minuti (0-59) da impostare fino alla successiva memorizzazione automatica dei dati. Premere <b>ENTER</b>, <b>0:</b> lampeggia, premere <b>△</b>, per impostare le ore (0-99) fino alla successiva memorizzazione automatica dei dati. Premere per confermare il tasto <b>ENTER</b>.</li> <li>3. Premere <b>△</b>, per entrare in P5.2. Il tasto <b>MEAS</b> consente di ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P5.2 — Unità di misura della temperatura (°C—°F).</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>°C</b> lampeggia, premere <b>△</b> per selezionare la temperatura °C→°F, per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>2. Premere <b>△</b> per entrare in P5.3. Il tasto <b>MEAS</b> consente di ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P5.3 — Cancellazione memoria (No—Yes)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>No</b> lampeggia, premere <b>△</b>, per cambiare il parametro: No→Yes; Per confermare premere <b>ENTER</b>.</li> <li>2. No— non cancellare i dati; Yes—Per cancellare tutti i dati</li> <li>3. Premere <b>△</b>, per entrare in P5.4. Il tasto <b>MEAS</b> consente di ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>

	<p><b>P5.4 – Funzione di Auto-Lock (Off→On)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, <b>Off</b> lampeggia, premere <b>△</b>, per cambiare il parametro: Off→On, per confermare premere il tasto <b>ENTER</b>.</li> <li>2. Premere <b>△</b>, per entrare in P5.5. Il tasto <b>MEAS</b> consente di ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P5.5 — Data</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b> per impostare la data. Mese→Giorno→Anno, premere <b>△</b> oppure <b>▽</b>, per impostare la data; per confermare <b>ENTER</b>.</li> <li>2. Premere <b>△</b> per entrare in P5.6. Il tasto <b>MEAS</b> consente di ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>
	<p><b>P5.6 — Ora</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere <b>ENTER</b>, per impostare l'ora: ore→minuti, premere <b>△</b> oppure <b>▽</b>, per cambiare le cifre; confermare premendo il tasto <b>ENTER</b>.</li> <li>2. Il tasto <b>MEAS</b> consente di ritornare in modalità misurazione.</li> </ol>




## 8. Uscita dati USB

### 8.1 Interfaccia software



#### ① — Dati salvati


- a. premere **Download**, per aggiornare i dati misurati incl. ora, temperatura, modalità di compensazione della temperatura.

- b. *In modalità misurazione: premere , dopo che il dispositivo sia stato collegato al PC oppure disattivare il salvataggio automatico dei dati. Così è possibile garantire che tutti i dati nel software vengono salvati. In questo caso i dati non vengono salvati sul dispositivo.*
- c. *Per cambiare l'unità di salvataggio automatico dei dati, premere  oppure .*

② — Informazione dispositivo

③ — Informazioni sulla calibrazione

④ — COM Port # ed altre operazioni

- a. **COM Port #** è il numero del software che mostra la connessione al computer. Ogni computer ha un numero di porta COM diverso. In Fig. 11 il numero della porta COM è COM4. Se non è possibile identificare chiaramente il numero della porta COM, contattare il gestore dei dispositivi di Windows
- b. **Open/Close** — Apri/chiudi programma; Quando lo strumento è collegato, appare sul display LCD 
- c. **Refresh** — Pulsante di ripristino della porta COM; Ripristina la porta COM su COM1.
- d. **SyncTime** — Sincronizzare la data e l'ora con quelle del misuratore
- e. **Download** — Aggiorna i dati di misurazione inclusi tempo, temperatura, modalità di compensazione della temperatura
- f. **Clear** — Cancella tutti i dati
- g. **Export** — Esporta tutti i dati in Microsoft Excel
- h. **Exit** — Chiudere il programma

## 8.2 Installazione del software

Il software PC-Link è compatibile con tutti i sistemi Windows. Inserire il CD PC-Link nell'unità CD e aprire la cartella **PC-Link**. Lì troverai la cartella per il software PC-Link e un file zip. Se non è possibile aprire direttamente il software, installare il software del driver (file zip).

### 8.2.1 Selezionare la COM-Port




Collega il misuratore al tuo computer con il cavo USB. Apri il programma PC Link. Fare clic sull'icona della freccia accanto alla porta COM1, fare clic sul numero di porta inferiore e quindi fare clic su Apri. Il display LCD mostra il simbolo. Se non è possibile identificare chiaramente il numero della porta COM, contattare il gestore dei dispositivi di Windows.

### 8.2.2 Esecuzione del Software

#### 1. Caricamento di dati salvati

Fare clic sul pulsante Download per caricare nel software i dati memorizzati nello strumento, inclusi data, ora, misurazioni, temperatura e modalità di compensazione della temperatura. Il programma classifica i dati in base a pH, mV e Cond.

#### 2. Archiviazione in tempo reale

- a) Quando il programma è in esecuzione e lo strumento è collegato a un computer, premere  sul dispositivo di misurazione o impostare l'ora della memorizzazione automatica dei dati per caricare tutti i dati di misurazione nel software. In questa modalità, i dati non vengono salvati nel dispositivo di misurazione.
- b) Quando viene premuto  oppure , cambiare la modalità e l'unità. La modalità e l'unità per la memorizzazione in tempo reale cambiano allo stesso modo del dispositivo di misurazione.

### 8.2.3 Trattamento dei dati

Fare clic su "Esporta" per esportare tutti i dati in un file Microsoft Excel. Quindi puoi elaborare, analizzare e stampare i dati nel file Excel.

## 9. Contenuto

No.	Contenuto	Qta.	PH800	EC800	PC800
1	Misuratore pH da laboratorio PH800	1	√		
2	Misuratore conducibilità da laboratorio EC800	1		√	
3	PC800 misuratore pH/conducibilità da laboratorio	1			√
4	Elettrodo pH 201T-F	1	√		√
5	Elettrodo di conducibilità 2301T-F	1		√	√
6	Soluzioni di calibrazione pH (pH 4,00 / 7,00 / 10,01 per 50 ml)	Cad. 1	√		√
7	Soluzioni per la calibrazione della conducibilità	Cad. 1		√	√
8	(84 µS; 1413 µS; 12,88 mS per 50 ml)	1	√	√	√
9	Adattatore di alimentazione	1	√	√	√
10	Portaelettrodo flessibile	1	√	√	√
11	Software PC-Link	1	√	√	√
12	cavo USB	1	√	√	√

## 10. Raccomandazione dell'elettrodo pH per aree di applicazione specifiche

Area di applicazione	Elettrodo raccomandato
Soluzioni liquide regolari	201T-F, LabSen 213
Analisi di bevande, birra o vino	LabSen 213
Prodotti cosmetici	LabSen 851-1, (necessita MP500 Temp.sensor)
Latticini (latte, panna, yogurt, maionese, ecc.)	LabSen 823
Liquidi ad alta temperatura	LabSen 213
Liquidi a basse temperature	LabSen881 (necessita MP500 Temp.sensor)
la carne	LabSen 763
Quantità di test molto piccole fino a 30 µl	LabSen 241-6, LabSen 241-3 (necessita MP500 Temp.sensor)
Acqua trattata (bassa concentrazione di ioni)	LabSen 803, LabSen 813
terra	LabSen 553
Oggetti solidi o semisolidi (formaggio, riso, frutta, ecc.)	LabSen 753
Campione fortemente acido	LabSen 831 (necessita MP500 Temp.sensor)
Campione fortemente basic	LabSen 841 (necessita MP500 Temp.sensor)
Misurazione della superficie (pelle, carta, moquette, ecc.)	LabSen 371 (necessita MP500 Temp.sensor)
Titolazione	LabSen 223
Soluzione tampone TRIS	LabSen 213, LabSen 223
Campione viscoso	LabSen 223, LabSen851-1
Acque reflue o emulsioni	LabSen 333

## 11. Garanzia

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH fornisce una garanzia di tre anni su questo prodotto (sei mesi sugli elettrodi). La garanzia del produttore decorre dalla data del primo acquisto da parte del primo cliente finale (data fattura). La garanzia copre il corretto funzionamento dell'apparecchio. Se durante il periodo di garanzia dovessero emergere difetti del prodotto basati su errori di fabbricazione o lavorazione, APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH riparerà il prodotto o la parte difettosa gratuitamente o (a sua discrezione) lo sostituirà. In particolare, la garanzia non copre i danni causati da uso improprio, mancato rispetto delle istruzioni per l'uso, riparazioni e modifiche non autorizzate, usura.

## 12. Appendice I: impostazione dei parametri e impostazione di fabbrica

Menu principale	Simbolo	Tipo di impostazione parametro	Abbreviazione	Parametro	Impostazione di fabbrica
P1.0 pH	P1.1	Soluzioni tampone standard per pH	<i>b u F</i>	USA - NIST- CUS	USA
	P1.2	Promemoria calibrazione	<i>d C</i>	No - H00 - D00	No
	P1.3	Data di calibrazione	<i>/</i>	-	-
	P1.4	Impostazione di fabbrica	<i>F 5</i>	No - Yes	No
P2.0 Conducibilità	P2.1	Costante di cella	<i>C E L L</i>	1,0 – 10,0 – 0,01	1,0
	P2.3	Promemoria calibrazione	<i>d C</i>	No - H00 - D00	No
	P2.3	Data di calibrazione	<i>/</i>	-	-
	P2.4	Temperatura di riferimento	<i>t r E F</i>	15°C-30°C	25°C
	P2.5	Coefficiente di compensazione della temperatura	<i>t C C</i>	0,00 – 9,99	2,00 %
	P2.6	Fattore TDS		0,40 – 1,00	0,71
	P2.7	Ripristina le impostazioni di fabbrica	<i>F 5</i>	No - Yes	No
P5.0 Configurazione	P5.1	Memorizzazione automatica dei dati	<i>/</i>	-	-
	P5.2	Unità di temperatura	<i>/</i>	°C - °F	-
	P5.3	Memoria vuota	<i>C L r</i>	No - Yes	-
	P5.4	Funzione di blocco automatico	<i>/</i>	Off—On	-
	P5.5	Data	<i>/</i>	-	-
	P5.6	tempo	<i>/</i>	-	-

**APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH**

Address: Wilhelm-Muthmann-Str.18

42329 Wuppertal, Germany

E-mail: [info@aperainst.de](mailto:info@aperainst.de)

Website: [www.aperainst.de](http://www.aperainst.de)

Tel.: +49 202 51988998