

C.A 10101



pH-metro

Measure up



Avete appena acquistato un **pH-metro C.A 10101** e vi ringraziamo per la vostra fiducia.

Per ottenere dal vostro strumento le migliori prestazioni:

- **leggete** attentamente il presente manuale d'uso,
- **rispettate** le precauzioni d'uso.

	Informazione o astuzia utile.
	Pila.
	Terra.
	Il prodotto è dichiarato riciclabile in seguito all'analisi del ciclo di vita conformemente alla norma ISO 14040.
	Chauvin Arnoux ha ideato questo strumento nell'ambito di un processo globale di Ecodesign. L'analisi del ciclo di vita ha permesso di controllare e di ottimizzare gli effetti di questo prodotto sull'ambiente. Il prodotto risponde più specificatamente a obiettivi di riciclaggio e di recupero superiori a quelli della normativa.
	La marcatura CE indica la conformità alla Direttiva europea Bassa Tensione 2014/35/UE, alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE e alla Direttiva sulla Limitazione delle Sostanze Pericolose RoHS 2011/65/UE e 2015/863/UE.
	La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva DEEE 2012/19/EU (concernente gli strumenti elettrici ed elettronici). Questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.

PRECAUZIONI D'USO

Questo strumento è conforme alla norma di sicurezza IEC/EN 61010-2-030, per tensioni di 5 V rispetto alla terra. Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza può causare un rischio di shock elettrico, incendio, esplosione, distruzione dello strumento e degli impianti.

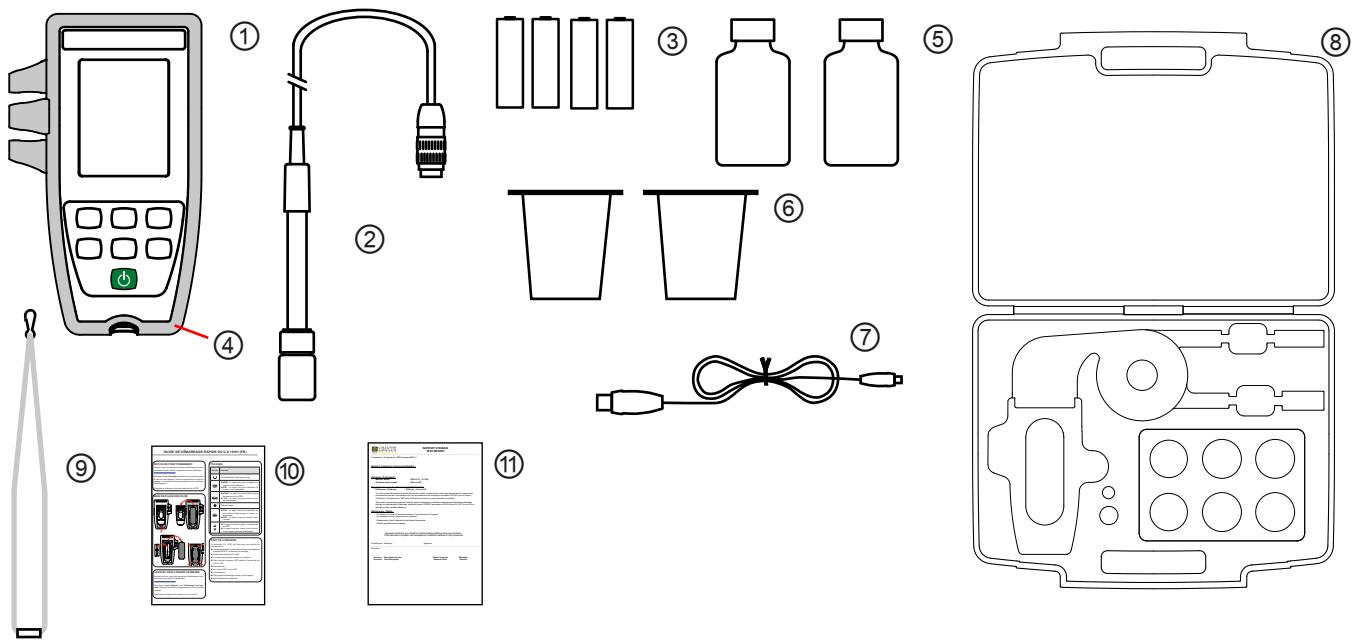
- L'operatore (e/o l'autorità responsabile) deve leggere attentamente e assimilare le varie precauzioni d'uso. La buona conoscenza e la perfetta coscienza dei rischi correlati all'elettricità sono indispensabili per ogni utilizzo di questo strumento.
- Rispettare le condizioni d'utilizzo, ossia la temperatura, l'umidità, l'altitudine, il grado d'inquinamento e il luogo d'utilizzo.
- Non utilizzate lo strumento se sembra danneggiato, incompleto o chiuso male.
- Prima di ogni utilizzo verificate le corrette condizioni della scatola. Qualsiasi elemento il cui isolante è deteriorato (seppure parzialmente) va isolato per riparazione o portato in discarica.
- Qualsiasi operazione d'intervento o di verifica metrologica va effettuata da personale competente e autorizzato.
- Conservate il vostro elettrodo in un serbatoio contenente una soluzione elettrolitica.

SOMMARIO

1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO.....	4
1.1. Caratteristiche della consegna	4
1.2. Accessori	5
1.3. Ricambi.....	5
1.4. Inserimento delle pile.....	6
2. PRESENTAZIONE DELLO STRUMENTO.....	7
2.1. C.A 10101	7
2.2. Funzionalità dello strumento.....	8
2.3. Tastiera	8
2.4. Display	9
2.5. Impostazione dell'ora.....	9
2.6. Sostegno d'inclinazione.....	10
2.7. Elettrodo	10
3. UTILIZZO IN MODO AUTONOMO.....	11
3.1. Misura di pH	11
3.2. Misura del potenziale di ossidriduzione (ORP)	17
3.3. Registrazione delle misure	20
3.4. Errori.....	21
4. UTILIZZO IN MODO REGISTRATORE.....	22
4.1. Connessione.....	22
4.2. Ottenere il software Data Logger Transfer	22
4.3. Collegamento USB	22
4.4. Software Data Logger Transfer	25
5. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	28
5.1. Condizioni di riferimento	28
5.2. Caratteristiche	28
5.3. Memoria.....	30
5.4. USB	30
5.5. Alimentazione	30
5.6. Condizioni ambientali	31
5.7. Caratteristiche meccaniche	32
5.8. Conformità alle norme internazionali	32
5.9. Compatibilità elettromagnetica (EMC).....	32
6. MANUTENZIONE	33
6.1. Pulizia	33
6.2. Sostituzione delle pile.....	34
6.3. Numero di serie	34
6.4. Cronologia della taratura	34
6.5. Versione del software imbarcato	34
6.6. Aggiornamento del software imbarcato	34
7. GARANZIA.....	37

1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO

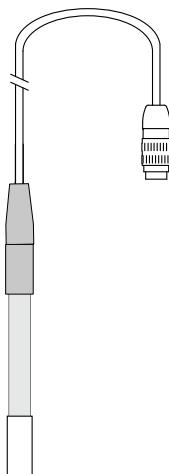
1.1. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA



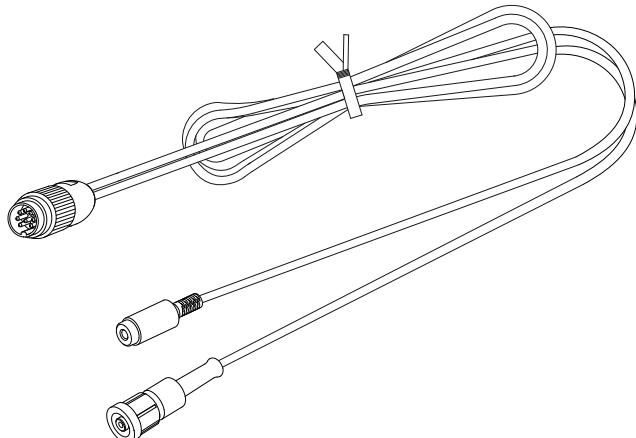
- ① Un pH-metro C.A 10101.
- ② Un elettrodo di pH combinato con sonda di temperatura integrata XRGST1 e serbatoio di stoccaggio.
- ③ Quattro pile alcaline AA o LR6.
- ④ Una guaina di protezione montata sullo strumento.
- ⑤ Due soluzioni tampone pronte per l'uso di pH 4,01 e 7,00 (NIST= National Institute of Standards and Technology, Stati Uniti).
- ⑥ Due recipienti *Bécher*.
- ⑦ Un cavo USB - micro USB.
- ⑧ Una valigetta da trasporto.
- ⑨ Una cinghia.
- ⑩ Guide di avviamento rapido (una per ogni lingua).
- ⑪ Un rapporto di prova.

1.2. ACCESSORI

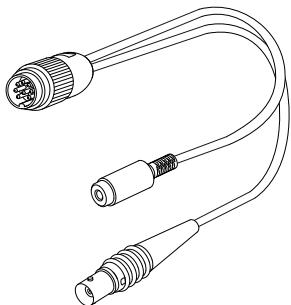
- Un elettrodo ORP combinato con sonda di temperatura integrata XRPST1 e serbatoio di stoccaggio.



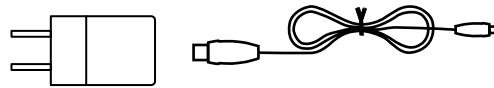
- Un adattatore di connessione DIN maschio verso S7 femmina (per l'elettrodo) e verso Jack femmina (per una sonda di temperatura PT1000). La lunghezza del cavo è di 1 m.



- Un adattatore di connessione DIN maschio verso BNC femmina (per l'elettrodo) e verso Jack femmina (per una sonda di temperatura PT1000). La lunghezza del cavo è di 10 cm.



- Un adattatore USB-rete con cavo USB-micro USB



- Un elettrodo de pH 1,68 (NIST).
- Un elettrodo de pH 9,18 (NIST).
- Un elettrodo de pH 10,01 (NIST).
- Un elettrodo de pH 4,005 (certificata Cofrac).
- Un elettrodo de pH 6,865 (certificata Cofrac).
- Una soluzione tampone di pH 9,180 (certificata Cofrac).
- Una soluzione tampone d'ORP 220 mV
- Un elettrodo d'ORP 468 mV

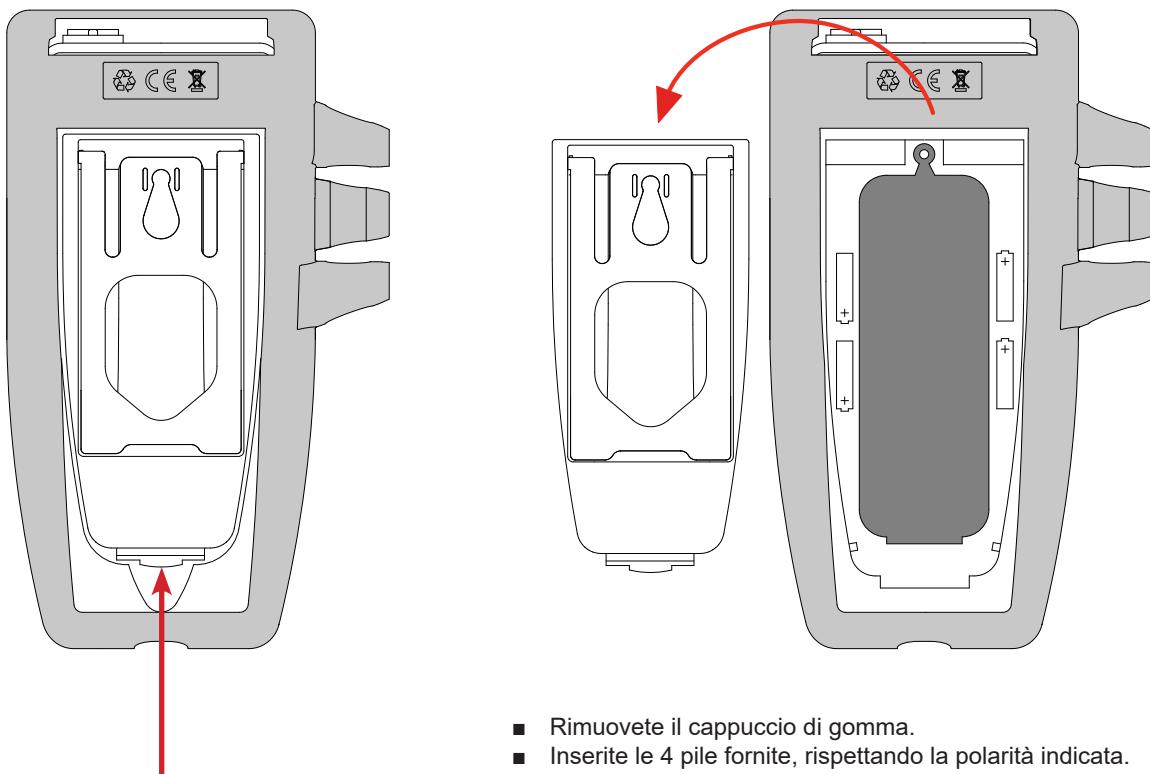
1.3. RICAMBI

- Un elettrodo di pH combinato / T° XRGST1
- Un elettrodo de pH 4,01 (NIST)
- Un elettrodo de pH 7,00 (NIST)
- Un insieme di 3 recipienti *bécher*
- Una guaina di protezione
- Liquido di stoccaggio per elettrodi (KCl 3 mol/L)

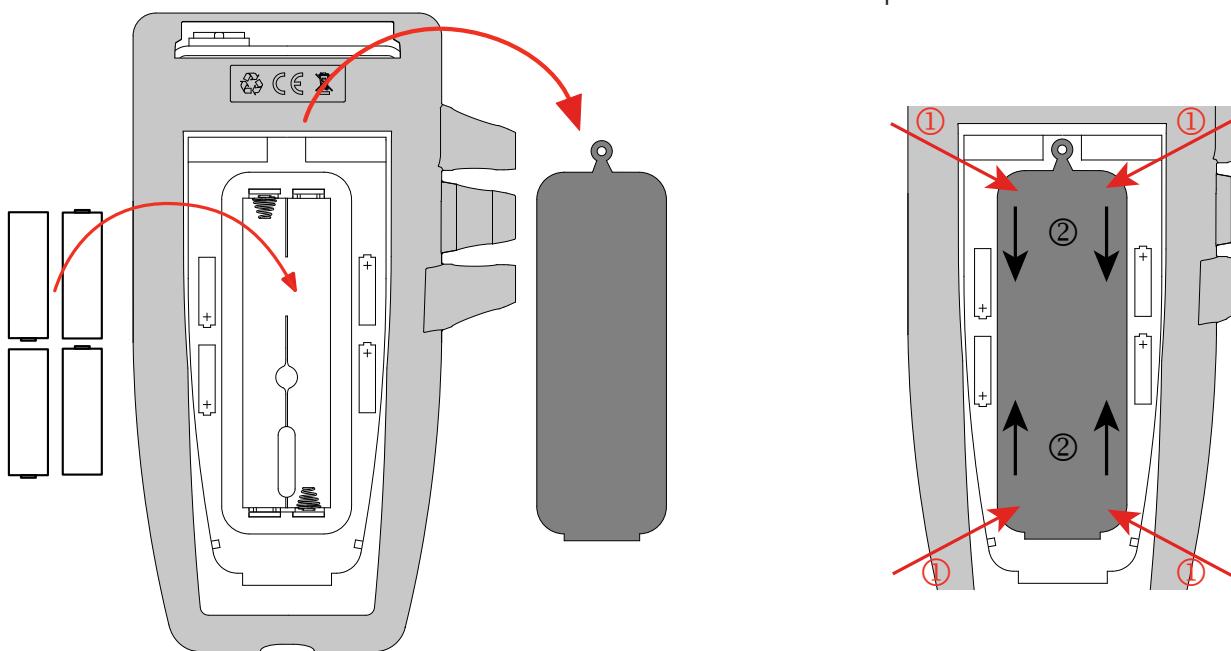
Per gli accessori e i ricambi, consultare il nostro sito internet:
www.chauvin-arnoux.com

1.4. INSERIMENTO DELLE PILE

- Capovolgete lo strumento.
- Premete la lingetta di bloccaggio, sollevate lo sportello della pila e rimuovetela.

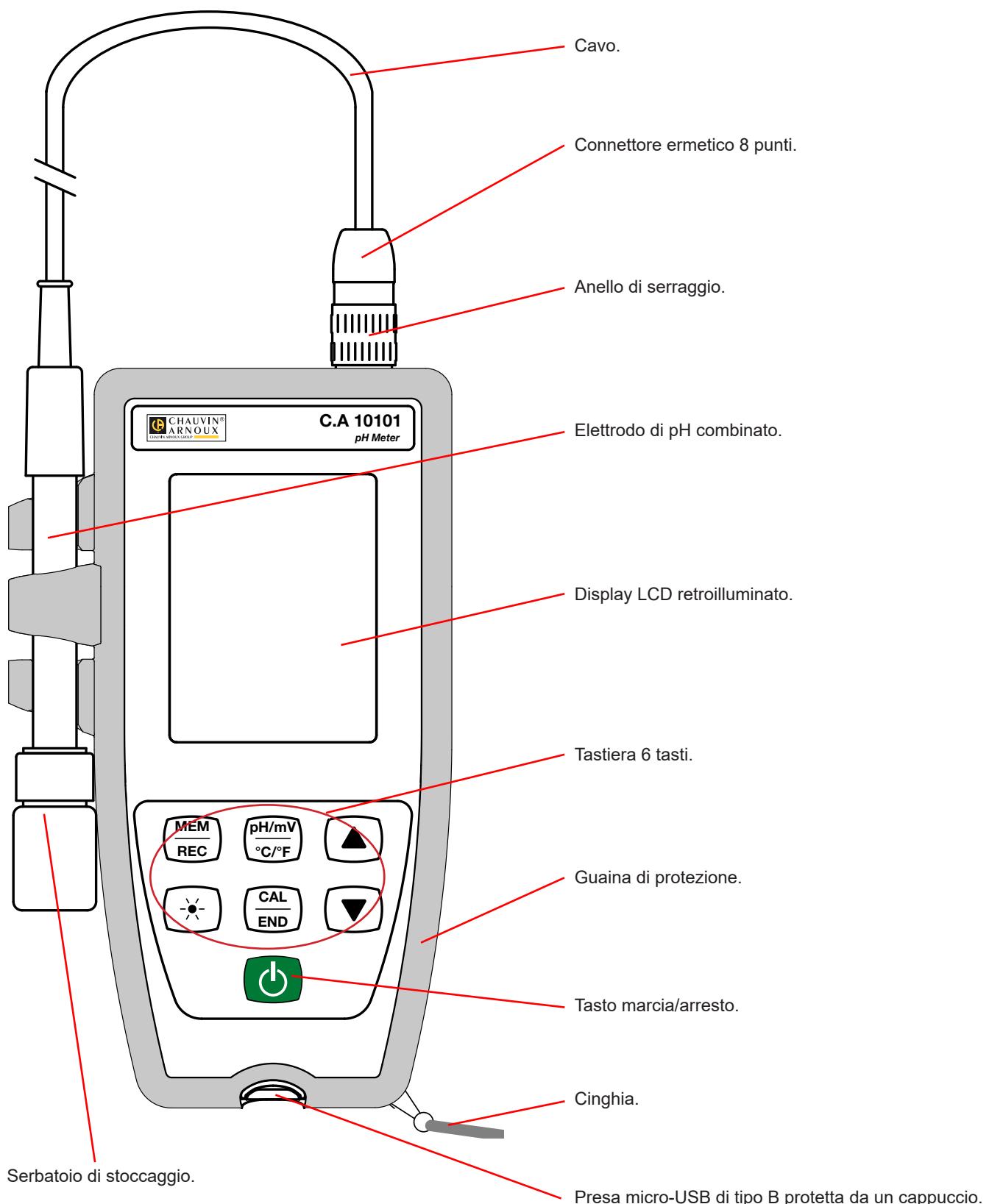


- Rimuovete il cappuccio di gomma.
- Inserite le 4 pile fornite, rispettando la polarità indicata.
- Rimettete il cappuccio di gomma al suo posto, conficcandolo bene.
- Posizionate le due estremità prima di conficare la parte centrale.
- Rimettete lo sportello delle pile al suo posto, accertandovi che sia chiuso completamente e correttamente.



2. PRESENTAZIONE DELLO STRUMENTO

2.1. C.A 10101



2.2. FUNZIONALITÀ DELLO STRUMENTO

Il C.A 10101 è un pH-metro presentato in un contenitore ermetico. A seconda dell'elettrodo collegato, consente di misurare il potenziale di idrogeno (pH) o il potenziale di ossidoriduzione (ORP), nonché la temperatura in caso di utilizzo di una sonda combinata.

Questo strumento, facile da utilizzare e dotato di grande autonomia, permette di:

- tarare l'elettrodo mediante un set di soluzioni tampone,
- effettuare un riscontro automatico della soluzione tampone pH,
- visualizzare le misure di temperatura in °C o in °F,
- visualizzare l'ora,
- registrare le misure,
- comunicare con un PC mediante un cavo USB.

Il software Data Logger Transfer può essere installato su un PC e permette di configurare lo strumento, programmare una registrazione e ricuperare le misure registrate.

2.3. TASTIERA

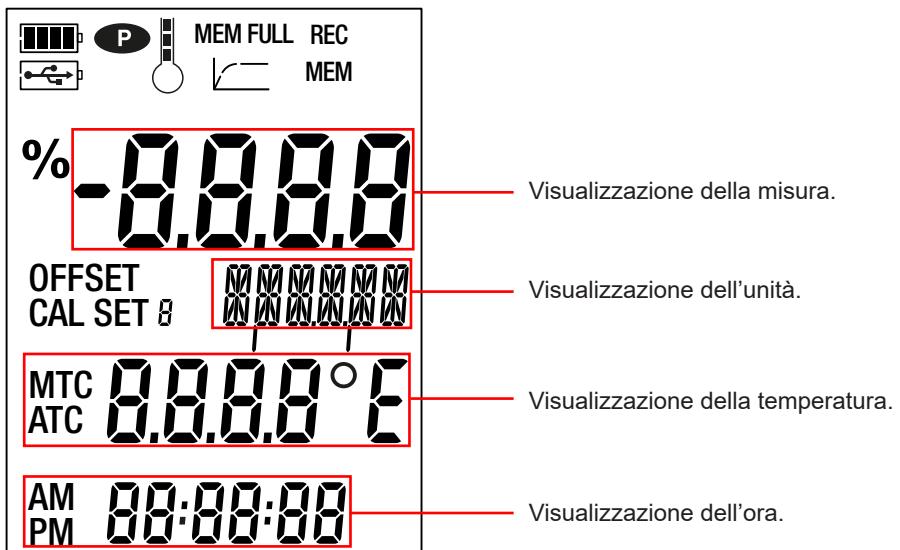
Le funzioni indicate sui tasti al di sopra della linea, si ottengono mediante una pressione breve.

Le funzioni indicate sotto la linea, si ottengono mediante una pressione lunga.

Per evitare di accendere lo strumento involontariamente, il tasto marcia/arresto  funziona mediante pressioni lunghe.

Tasto	Funzione
	<ul style="list-style-type: none">■ Una pressione lunga sul tasto  permette di accendere lo strumento.■ In maniera identica, una pressione lunga sul tasto  permette di spegnerlo. Non è possibile spegnere lo strumento quando è in corso di registrazione.
<u>MEM</u> <u>REC</u>	<ul style="list-style-type: none">■ Una pressione breve sul tasto MEM permette di registrare la misura e la temperatura.■ Una pressione lunga sul tasto REC permette di avviare o fermare una sessione di registrazione manuale.
<u>pH/mV</u> <u>°C/°F</u>	<ul style="list-style-type: none">■ Una pressione breve sul tasto pH/mV permette di scegliere il tipo di misura (pH o ORP) in funzione dell'elettrodo collegato.■ Una pressione lunga sul tasto °C/°F permette di visualizzare la misura di temperatura in °C oppure in °F.
	Una pressione breve sul tasto  permette di accendere o spegnere la retroilluminazione. Una volta accesa, quest'ultima si spegne in capo a 30 secondi.
<u>CAL</u> <u>END</u>	<ul style="list-style-type: none">■ Una pressione breve sul tasto CAL permette di consultare i parametri di taratura e lanciare la procedura di taratura dell'elettrodo collegato.■ Una pressione lunga sul tasto END permette di terminare la procedura di taratura in corso.
 	<ul style="list-style-type: none">■ Una pressione breve sui tasti ▲ o ▼ permette di regolare la temperatura in modo manuale.■ Durante la taratura, una pressione lunga sui tasti ▲ o ▼ permette di scegliere il set di taratura.

2.4. DISPLAY



	Indica il livello della tensione pila. Quando il simbolo è vuoto, occorre sostituire le pile.
	L'accensione fissa indica che il strumento è collegato a un PC mediante USB. Il lampeggio indica che il strumento è collegato all'adattatore di rete.
	Indica che lo spegnimento automatico è disattivato e che lo strumento è in modo permanente. Ciò si produce quando: <ul style="list-style-type: none">■ una taratura è in corso,■ una registrazione è in corso,■ lo strumento è collegato mediante il cavo USB,■ lo spegnimento automatico è disattivato (vedi § 4.4.3).
	Indica la qualità dell'ultimo elettrodo tarato.
MEM FULL	L'accensione fissa indica che la memoria dello strumento è piena. Il lampeggio indica che la memoria dello strumento è piena al 90%.
	Indica la progressione della misura. Quando tutti i segmenti sono accesi, la misura è stabile. Il lampeggio indica che la misura è terminata o che la taratura è stata presa in considerazione.
REC	L'accensione fissa indica che una registrazione è in corso. Il lampeggio indica che una registrazione è in attesa.
MEM	Indica che una misura è registrata.
%	Indica il valore della pendenza dell'elettrodo.
OFFSET	Indica il valore dell'asimmetria dell'elettrodo.
CAL SET	Indica che la taratura è in corso.
MTC	Indica che la compensazione di temperatura è manuale.
ATC	Indica che la compensazione di temperatura è automatica.

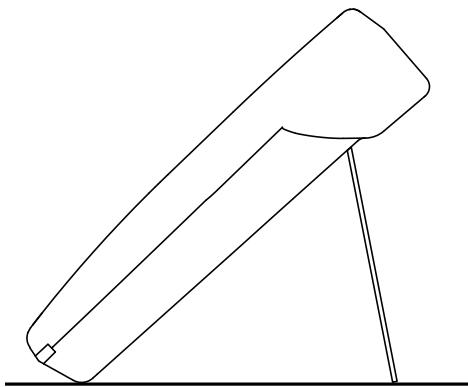
Quando la misura supera i limiti (in positivo o in negativo), lo strumento visualizza **OL**.

2.5. IMPOSTAZIONE DELL'ORA

L'impostazione dell'ora del vostro strumento, si effettua mediante il software Data Logger Transfer. Riferitevi al § 4.4.2.

2.6. SOSTEGNO D'INCLINAZIONE

Per una lettura più confortevole, è possibile posizionare lo strumento sul suo sostegno d'inclinazione.

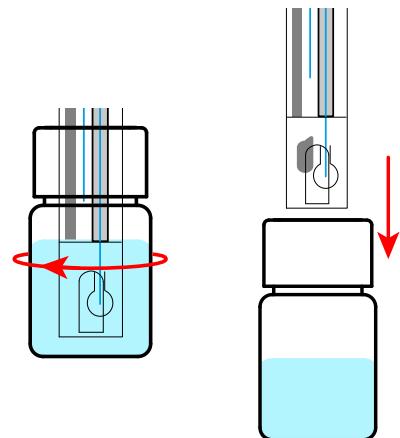


2.7. ELETTRODO

Per utilizzare l'elettrodo:

- tenere saldamente il cappuccio del flacone di conservazione,
- svitare leggermente il flacone,
- quindi rimuoverlo completamente.

Al termine, reinserire l'elettrodo nel flacone e riavvitare il tappuccio.



3. UTILIZZO IN MODO AUTONOMO

- Lo strumento può funzionare secondo due modi:
 - in modo autonomo descritto in questo capitolo,
 - in modo registratore in cui è pilotato da un PC. Questo modo è descritto nel capitolo seguente.

i Onde garantire il corretto funzionamento dello strumento, l'elettrodo deve rimanere sempre collegato e il cappuccio della presa USB chiuso.

i Conservate il vostro elettrodo in un serbatoio contenente una soluzione elettrolitica. Non conservate mai l'elettrodo nell'acqua distillata o nell'acqua demineralizzata.

3.1. MISURA DI PH

3.1.1. UTILIZZO PER LA PRIMA VOLTA

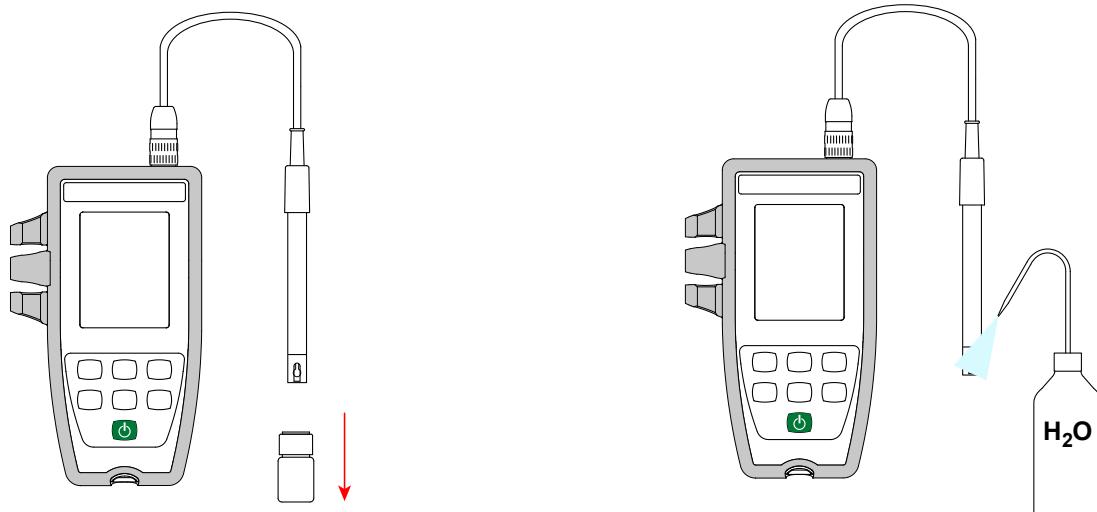
In caso di primo utilizzo collegate il fornito elettrodo di pH allo strumento di misura. Collegate il connettore dell'elettrodo allo strumento e avvitate l'anello a fondo.

3.1.2. TARATURA

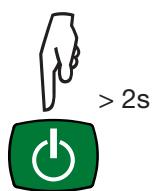
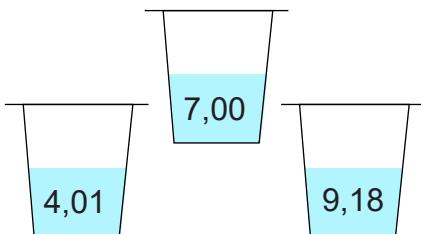
Si fornisce il C.A 10101 con 2 soluzioni tampone (NIST) di pH 4,01 e 7,00.

Potete effettuare una taratura in 1 punto, 2 punti o 3 punti. Con lo strumento si forniscono due soluzioni, la terza è in opzione.

- Rimuovete il serbatoio di stoccaggio dell'elettrodo.
- Sciacquatelo con acqua demineralizzata e poi asciugatelo.

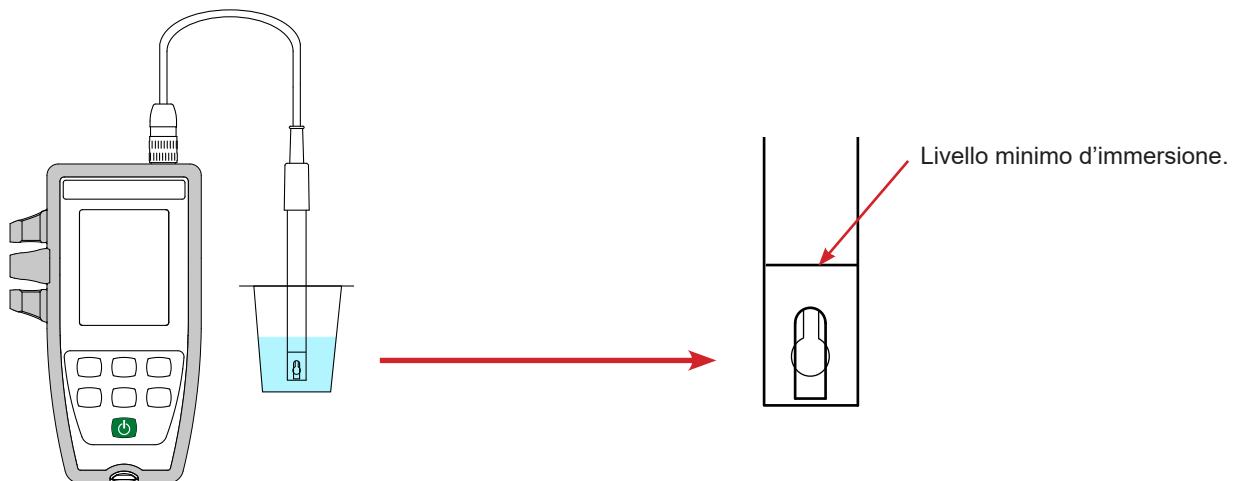


- Versate ogni soluzione tampone (una, due o tre secondo il numero di punti di taratura) nei recipienti bécher. La terza soluzione tampone (NIST del pH 9,18) è in opzione.
- Esercitate una pressione lunga sul tasto **Power** per accendere lo strumento.



- Se constatate la presenza di una bolla d'aria a livello della membrana di vetro, eliminate la sfera scuotendo l'elettrodo.
- Immergete l'estremità dell'elettrodo nella prima soluzione tampone.

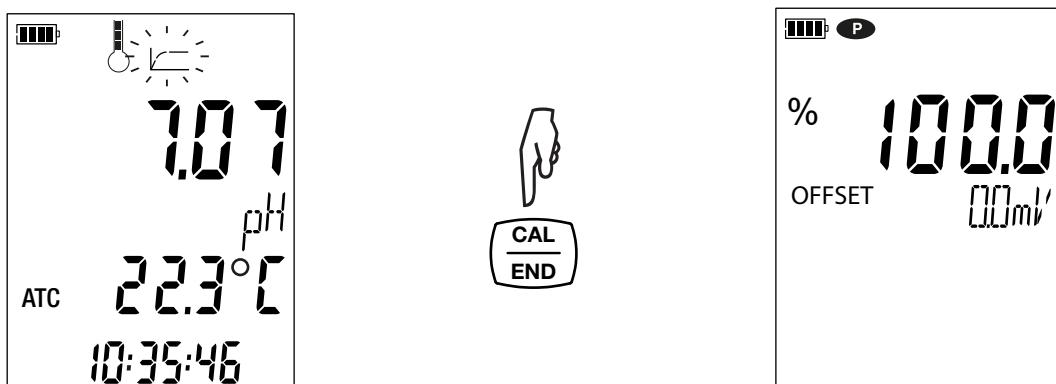
i Badate a immergere completamente la sfera di vetro e il ponticello di scolo nella soluzione.l'électrode.



L'elettrodo fornito con lo strumento comporta una sonda di temperatura integrata. Non è quindi necessario misurare la temperatura della soluzione.

- Lo strumento visualizza la misura del pH nonché la temperatura misurata e l'ora.
ATC = Automatic Temperature Compensation
(CAT = Compensazione Automatica della Temperatura).

- Premete il tasto **CAL**.
Lo strumento visualizza brevemente i valori correnti di taratura (la pendenza in % e l'asimmetria in mV).



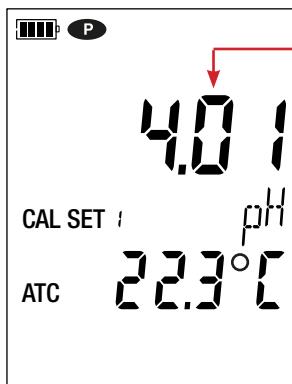
In seguito propone di scegliere il set di taratura. Sono disponibili 3 set.

	Valore del pH a 25°C			
Set di taratura 1	4,01	7,00	9,18	
Set di taratura 2	1,68	4,01	7,00	10,01
Set di taratura 3	4,005	6,865	9,180	

Il set di taratura 3 contiene i valori delle soluzioni tampone pH certificate Cofrac.

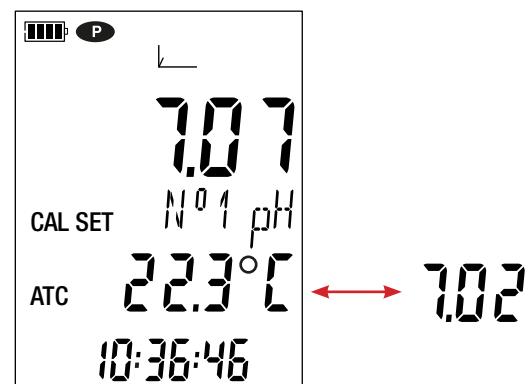
Se possedete il vostro set di taratura, potete modificare questi valori nel file pH_Set.csv (vedi § 4.3).

- Scegliete il set di taratura mediante pressioni lunghe sui tasti **▲** e **▼**. I valori delle fornite soluzioni tampone sono nel set 1.

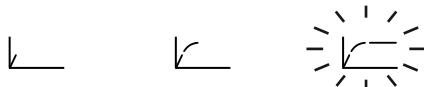


I valori dei pH del set di taratura scorrono.

- Convalidate il set premendo il tasto **CAL**. Quando lo strumento rivela il valore della soluzione tampone, lo visualizza, corretto in temperatura, alternativamente con la temperatura.



Lo strumento effettua la misura di pH e indica la sua progressione.



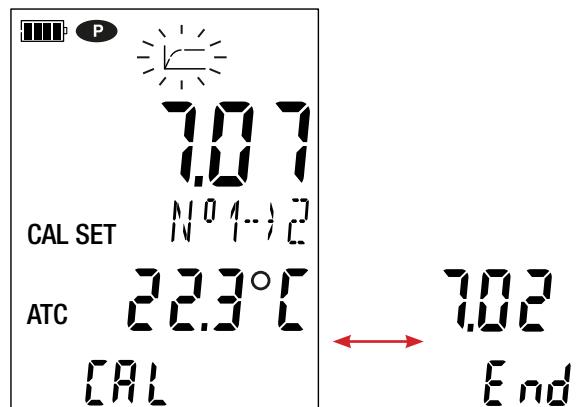
-
- i** Non estraete l'elettrodo dalla soluzione finché la misura non è terminata.
-

Se volete abbandonare la taratura dell'elettrodo, esercitate una pressione lunga sul tasto **END**, prima della fine della misura.

Altrimenti, quando la misura sarà stabilizzata , viene preso in considerazione il primo punto di taratura. Lo strumento vi indica allora che potete effettuare un secondo punto di taratura.

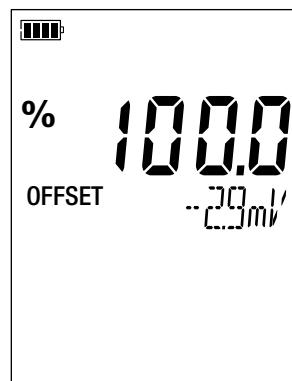
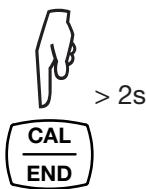
Il valore della soluzione tampone del set di taratura si visualizza sempre in alternanza con la temperatura.

E anche i simboli **CAL** e **END** si visualizzano alternativamente indicandovi che potete proseguire o terminare la taratura.

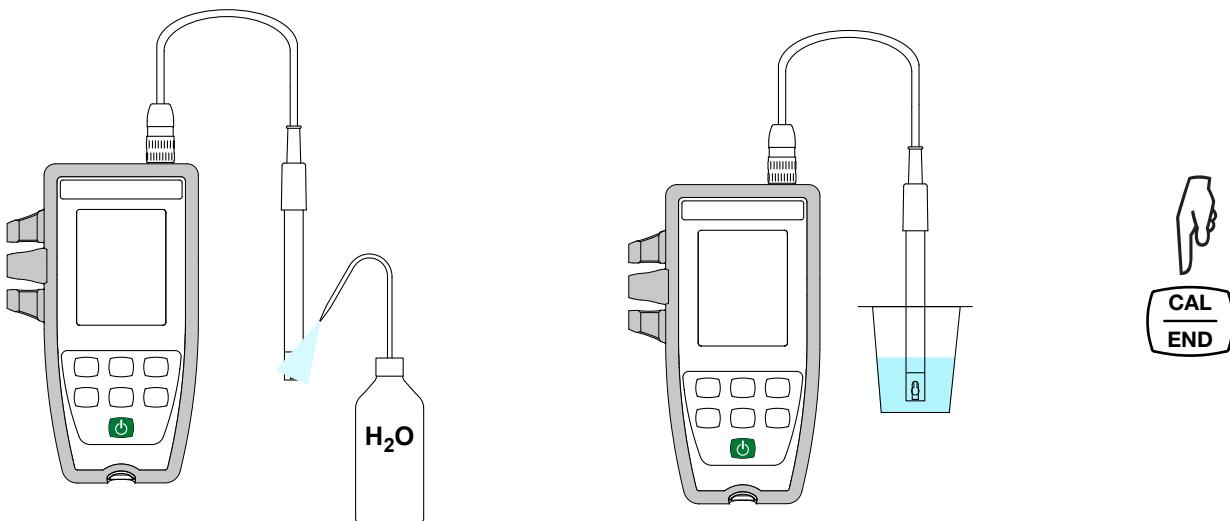


- Se vi occorre un solo punto di taratura, esercitate una pressione lunga sul tasto **END**. Solo l'asimmetria dell'elettrodo sarà calcolata e la pendenza sarà conservata.

Lo strumento esce dalla procedura di taratura e visualizza brevemente la pendenza e l'asimmetria prima di ritornare in misura.



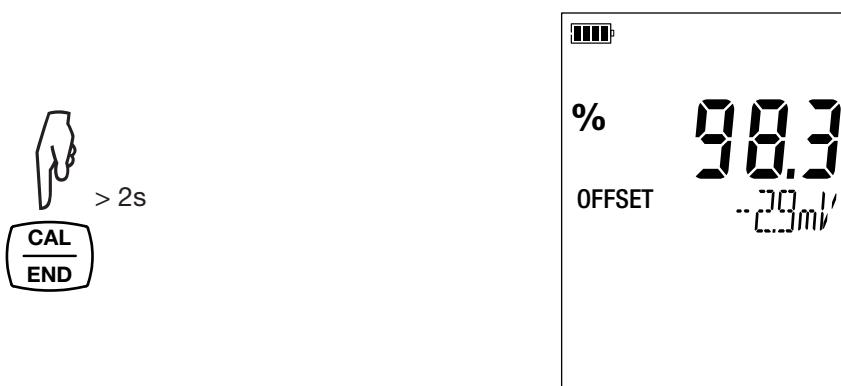
- Se volete proseguire la taratura, estraete l'elettrodo dalla soluzione, sciacquateelo con acqua demineralizzata, asciugatelo, immergetelo nella seconda soluzione tampone e premete di nuovo il tasto **CAL**.



- Attendete che la misura sia stabile. Ancora una volta lo strumento vi propone di fermare la taratura (premendo il tasto **END**) o di continuare effettuando un terzo punto (premendo il tasto **CAL**).



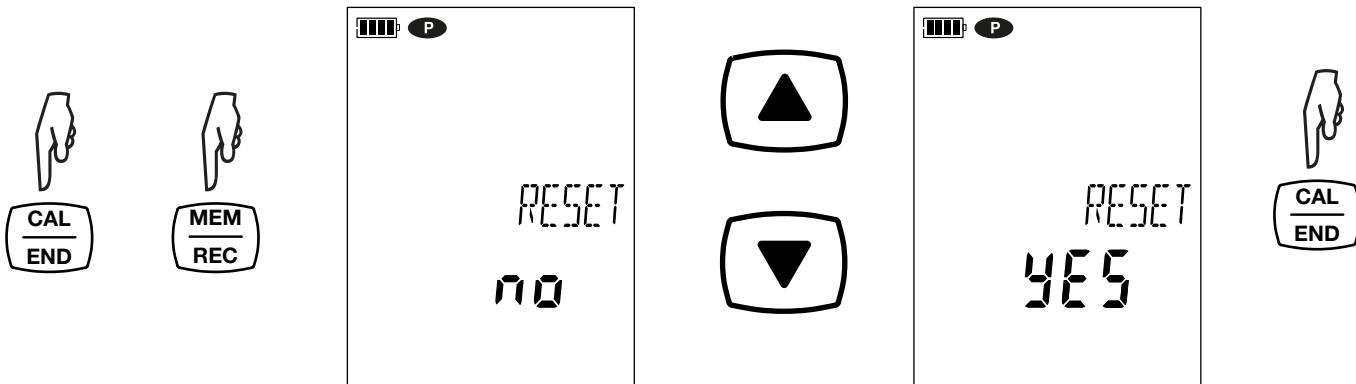
- Se vi bastano due punti di taratura effettuate una pressione lunga sul tasto **END**. La pendenza e l'asimmetria dell'elettrodo verranno calcolate e visualizzate.
Tuttavia, potete proseguire la taratura su un terzo e ultimo punto premendo di nuovo il tasto **CAL**.



-
- i** Durante le tarature, i valori della pendenza e dell'asimmetria per un medesimo elettrodo devono variare poco. Se constatate una forte variazione, occorre forse ripetere la taratura, verificare lo stato delle soluzioni tampone (in particolare le date di scadenza), oppure sostituire l'elettrodo.

3.1.3. RITORNARE ALLA TARATURA INIZIALE

Premete il tasto **CAL** e poi il tasto **MEM**.



Se non volete ritornare alla taratura iniziale, scegliete **no** prima di premere il tasto **CAL**.

Altrimenti, scegliete **YES** e premete il tasto **CAL**. I valori di taratura ritornano al 100% per la pendenza e 0.0 mV per l'asimmetria.

3.1.4. MISURE

Una volta terminata la taratura, l'elettrodo è pronto per effettuare le misure.

i Fra ogni misura, l'elettrodo va sciacquato e poi asciugato. Alla fine del suo utilizzo, occorre conservarlo nel suo serbatoio di stoccaggio.

i Per ogni misura, attendete che la misura e la temperatura siano stabili.

Il simbolo indica la qualità dell'elettrodo appena tarato. Potete così seguire l'evoluzione dello stato del vostro elettrodo e sostituirlo se necessario.

Valore della pendenza	Valore dell'asimmetria	Stato dell'elettrodo
$95\% \leq \text{pendenza} \leq 105\%$	$\text{asimmetria} \leq 19 \text{ mV}$	
$90\% \leq \text{pendenza} < 95\%$	$19 \text{ mV} < \text{asimmetria} \leq 38 \text{ mV}$	
$85\% \leq \text{pendenza} < 90\%$	$38 \text{ mV} < \text{asimmetria} \leq 58 \text{ mV}$	
$\text{pendenza} < 85\%$ oppure $\text{pendenza} > 105\%$	$58 \text{ mV} < \text{asimmetria}$	

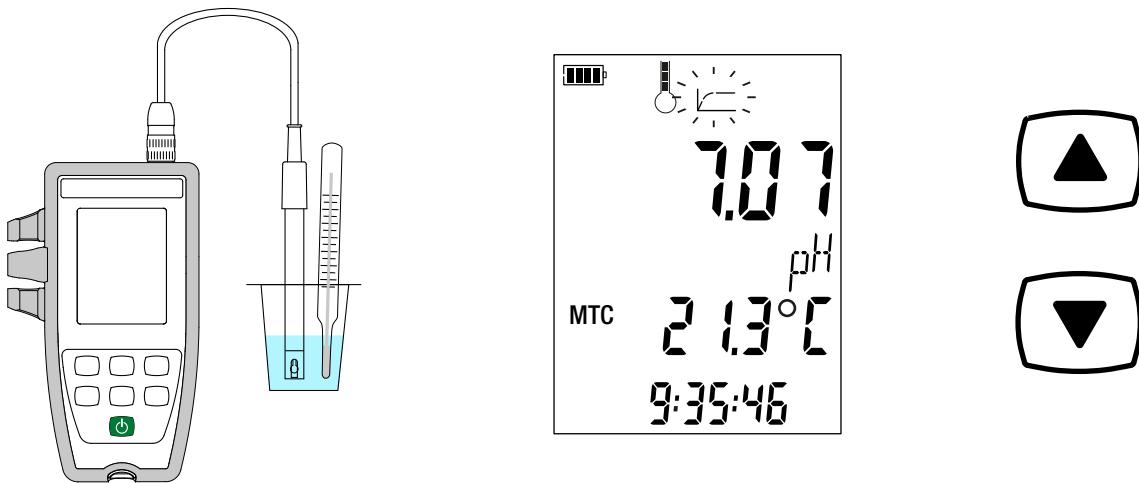
Si conserva il più scadente dei 2 stati (pendenza e asimmetria).

3.1.5. UTILIZZO DI UN ALTRO ELETTRODO DI PH

L'elettrodo fornito con lo strumento comporta una sonda di temperatura integrata. Ma se utilizzate un elettrodo senza sonda di temperatura integrata, dovete misurare la temperatura della soluzione.

Lo strumento indica che è possibile modificare la temperatura visualizzando **MTC** davanti al valore della temperatura
MTC = Manual Temperature Compensation
(CMT = Compensazione Manuale della Temperatura).

Dovete allora correggere la temperatura visualizzata mediante i tasti **▲** e **▼** affinché sia uguale alla temperatura della soluzione misurata.



Lo strumento corregge la risposta dell'elettrodo cella in funzione della temperatura.

i Per tarare l'elettrodo, innanzitutto corregette sempre la temperatura. Questi adattatori vi permettono anche di collegare una sonda PT1000.

Per collegare il vostro elettrodo, utilizzate uno degli adattatori di connessione in opzione (v. § 1.2). Questi adattatori vi permettono anche di collegare una sonda PT1000.

3.2. MISURA DEL POTENZIALE DI OSSIDORIDUZIONE (ORP)

ORP = Oxidation Reduction Potential = potenziale di ossidoriduzione.

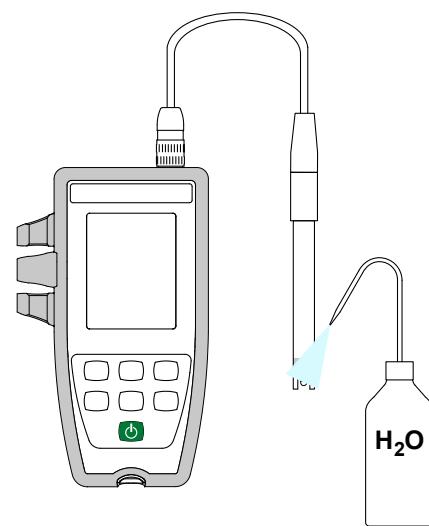
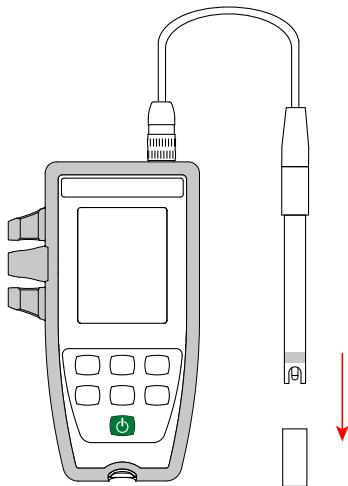
3.2.1. UTILIZZO PER LA PRIMA VOLTA

In caso di primo utilizzo, collegate l'elettrodo ORP (in opzione) allo strumento di misura. Collegate il connettore dell'elettrodo allo strumento e avviate l'anello a fondo.

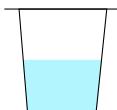
3.2.2. TARATURA

La taratura avviene su un solo punto.

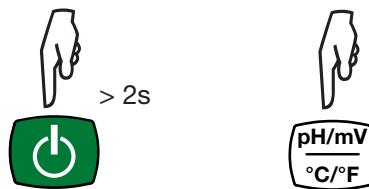
- Rimuovete il serbatoio di stoccaggio dell'elettrodo.
- Sciacquatelo con acqua demineralizzata e poi asciugatelo.



- Versate la soluzione tampone in un recipiente bécher.

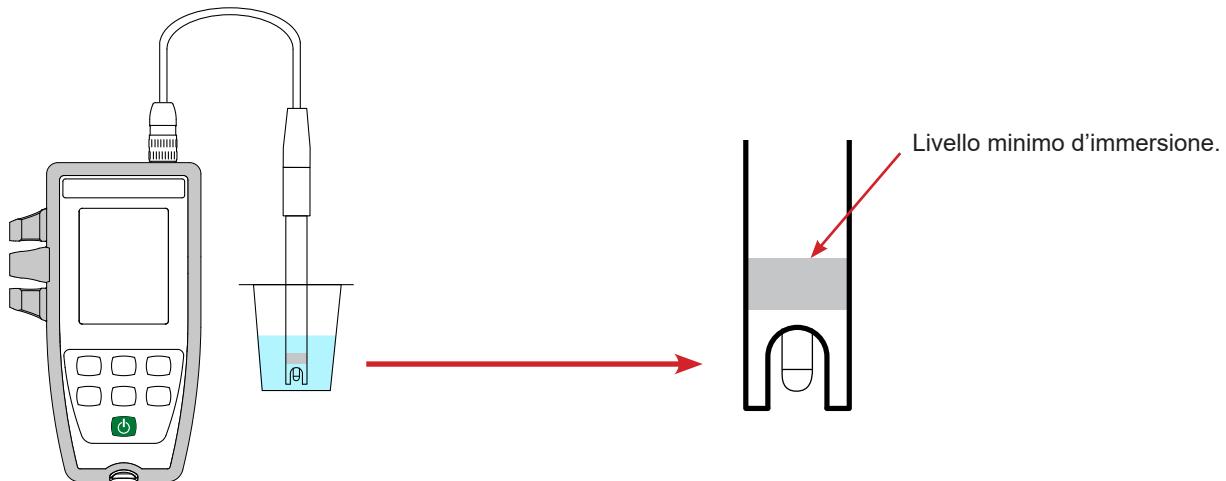


- Esercitate una pressione lunga sul tasto per accendere lo strumento.
- Premete il tasto pH/mV per passare in misura di potenziale di ossidoriduzione.



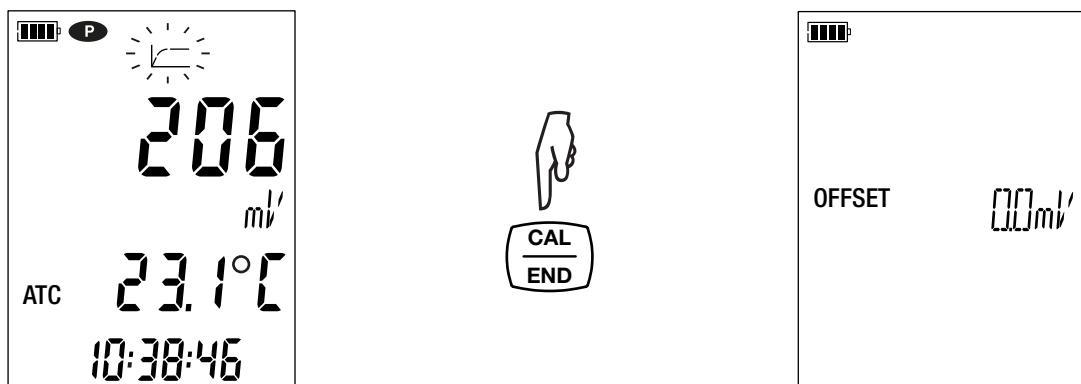
- Se constatate la presenza di una bolla d'aria a livello del diaframma, eliminate la scuotendo l'elettrodo.
- Immergete l'estremità dell'elettrodo nella soluzione di taratura.

 Badate a immergere completamente il ponticello di scolo nella soluzione.



L'elettrodo (in opzione) comporta una sonda di temperatura integrata. Quindi non è necessario misurare la temperatura della soluzione.

- Lo strumento visualizza la misura dell'ORP nonché la temperatura e l'ora.
ATC = Automatic Temperature Compensation
(CAT = Compensazione Manuale della Temperatura).
- Premete il tasto **CAL**.
Lo strumento visualizza brevemente il valore corrente di taratura (l'asimmetria in mV).

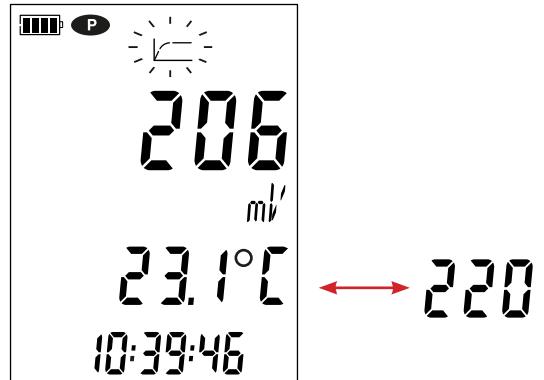


In seguito propone di scegliere il set di taratura. Sono disponibili 2 set.

	Valore dell'ORP a 25°C (mV)
Set di taratura 1	220
Set di taratura 2	468

Se possedete le vostre soluzioni di taratura, potete modificare questi valori nel file ORP_Set.csv (v.§ 4.3).

- Scegliete il set di taratura esercitando pressioni lunghe sui tasti **▲** e **▼**.
- Convalidate il set premendo il tasto **CAL**. Quando lo strumento rivela il valore della soluzione tampone, lo visualizza alternativamente con la temperatura.



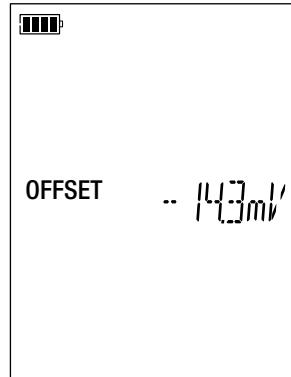
Lo strumento effettua la misura dell'ORP e indica la sua progressione.



i Non estraete l'elettrodo dalla soluzione finché la misura non è terminata.

Se volete abbandonare la taratura dell'elettrodo, esercitate una pressione lunga sul tasto **END**, prima della fine della misura.

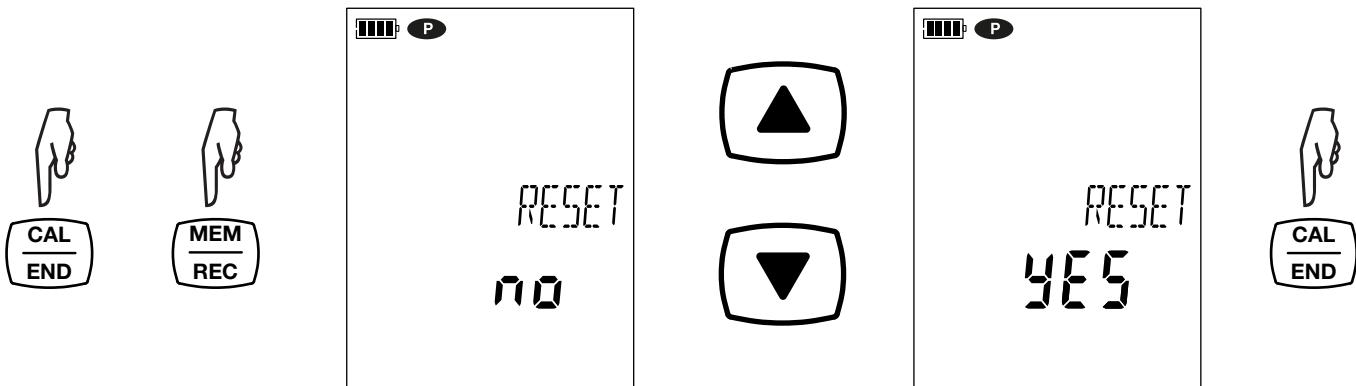
Altrimenti quando la misura è stabilizzata, la taratura viene presa in considerazione. Premete il tasto **CAL**. Lo strumento visualizza brevemente l'asimmetria prima di ritornare in misura.



i Durante le tarature, il valore dell'asimmetria per un medesimo elettrodo deve variare poco. Se constatate una forte variazione, occorre forse ripetere la taratura, verificare lo stato delle soluzioni tampone (in particolare le date di scadenza) oppure sostituire l'elettrodo. Niveau d'immersion minimal.

3.2.3. RITORNARE ALLA TARATURA INIZIALE

Premete il tasto **CAL** e poi il tasto **MEM**.



Se non volete ritornare alla taratura iniziale, scegliete **no** prima di premere il tasto **CAL**.

Altrimenti, scegliete **YES** e premete il tasto **CAL**. L'asimmetria ritorna a 0.0 mV.

3.2.4. MISURE

Una volta terminata la taratura, l'elettrodo è pronto per effettuare le misure.

i Fra ogni misura, l'elettrodo va sciacquato e poi asciugato. Alla fine del suo utilizzo, occorre conservarlo nel suo serbatoio di stoccaggio.

i Per ogni misura, attendete che la misura e la temperatura siano stabili.

3.3. REGISTRAZIONE DELLE MISURE

- Una pressione breve sul tasto **MEM** permette di registrare la misura con la data e l'ora. Il simbolo **MEM** si visualizza brevemente. Non è possibile registrare una misura sola quando lo strumento è già in corso di registrazione.
- Una pressione lunga sul tasto **REC** permette di avviare o di fermare una sessione di registrazione. Il simbolo **REC** rimane visualizzato durante tutta la durata della registrazione. Lo spegnimento automatico è disattivato (ovvero, lo strumento è in modo permanente) e il simbolo **F** si visualizza.

Se il simbolo **REC** lampeggia, ciò significa che una registrazione precedentemente programmata è in attesa.

i Prima di lanciare una registrazione, accertatevi che l'autonomia delle pile sia sufficiente oppure collegate lo strumento a un'alimentazione esterna su una presa murale con un cavo micro USB.

Quando la memoria è piena al 90%, il simbolo **MEM FULL** lampeggia. Quando la memoria è piena, il simbolo **MEM FULL** è fisso.

Per leggere le registrazioni, occorre utilizzare un PC e installare il software Data Logger Transfer (vedi § 4).

3.4. ERRORI

Lo strumento rivela gli errori e li visualizza sotto questa forma: Er.XX. I principali errori sono i seguenti:

- Er.01: Guasto materiale rivelato. Lo strumento va inviato in riparazione.
- Er.02: Errore sulla memoria interna. Formattatela mediante Windows.
- Er.03: L'aggiornamento del software interno non è compatibile con lo strumento (il software è quello di un altro strumento della gamma). Caricate il giusto software interno nel vostro strumento.
- Er.10: La taratura dello strumento non è stata effettuata oppure non è conforme. Eseguire una nuova taratura.
- Er.12: L'aggiornamento del software interno non è compatibile con lo strumento. Ricaricate il precedente software interno nel vostro strumento.
- Er.13: Errore di programmazione di registrazione. Verificare che l'ora dello strumento e l'ora del software Data Logger Transfer siano identiche e riprogrammare la registrazione.
- Er.14: Errore di taratura. Il valore misurato è troppo lontano dal valore della soluzione standard del set di taratura selezionato. Verificate che la soluzione utilizzata si trovi nel set selezionato. Se necessario, ritornate alla taratura iniziale (v. § 3.1.3).
- Er.15: Errore di taratura. Il tempo di stabilizzazione è troppo lungo.
- Er.16: Errore di taratura per il pH. Due soluzioni tampone di valore identico sono state utilizzate per la taratura.
- Er.17: Errore di taratura. L'asimmetria calcolata è troppo forte. Ripetete la taratura. Se l'errore persiste, verificate la soluzione tampone o sostituite l'elettrodo.
- Er.18: Errore di taratura per il pH. La pendenza calcolata è troppo forte ($> 105\%$) o troppo debole ($< 85\%$). Ripetete la taratura. Se l'errore persiste, verificate la soluzione tampone o sostituite l'elettrodo.
- Er.19: Errore di taratura. La temperatura (ATC o MTC) esula dalle specifiche delle soluzioni tampone. Ricominciate la taratura in un locale in cui la temperatura è compresa nelle specifiche della soluzione tampone (v. il file pH_Set.csv §4.3).
- Er.20: Errore di taratura. Il file che definisce il set delle soluzioni di taratura è assente. Scaricatelo sul nostro sito Internet:
www.chauvin-arnoux.com
Clicca sulla scheda **Supporto**, quindi cerca il nome del tuo strumento. Copia il file nella memoria dello strumento collegato al PC tramite USB.
- Er.21: Errore di taratura. Il file che definisce il set delle soluzioni di taratura non è conforme. Verificate che si tratti del file giusto. Se l'avete modificato, verificate il formato, soprattutto che i separatori decimali siano punti e non virgole.
- Er.22: Errore di registrazione. L'alimentazione è stata interrotta mentre una registrazione era in corso.
- Er.50: Errore di regolazione.

Per uscire dagli errori di taratura premete il tasto **CAL** o il tasto **END**.

4. UTILIZZO IN MODO REGISTRATORE

Lo strumento può funzionare in due modi:

- in modo autonomo. Questo modo è descritto nel capitolo precedente.
- in modo registratore, pilotato da un PC. Questo modo è descritto più avanti.

4.1. CONNESSIONE

Lo strumento comunica mediante un collegamento USB grazie a un cavo USB-micro USB fornito.

4.2. OTTENERE IL SOFTWARE DATA LOGGER TRANSFER

Visitate il nostro sito Internet per scaricare l'ultima versione del software applicativo:

www.chauvin-arnoux.com

Aprite il tab **Supporto**, poi **Download software**. Effettuate in seguito una ricerca con il nome del vostro strumento.

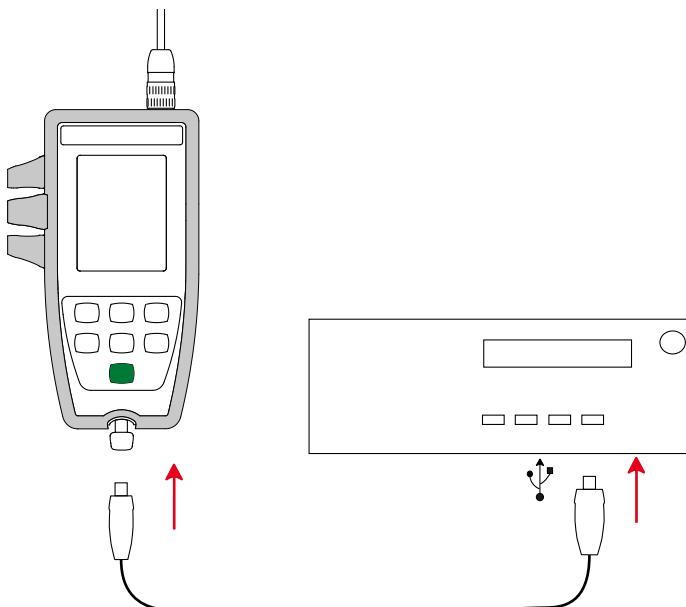
Scaricate il software e poi installatelo sul vostro PC.

i Dovete possedere i diritti amministrativi sul vostro PC per installare il software Data Logger Transfer.

i Non collegare lo strumento al PC prima di avere installato il software Data Logger Transfer.

4.3. COLLEGAMENTO USB

Esercitate una pressione lunga sul tasto  per accendere lo strumento.



Una volta installato il software Data Logger Transfer, collegate lo strumento al PC.

Il simbolo  lampeggia.

Lo strumento è considerato come una chiave USB e potete accedere al suo contenuto. Ma per leggere le registrazioni, dovete utilizzare il software Data Logger Transfer.

In questo contenuto, troverete il file *calib_log.txt* che corrisponde al registro di calibrazione. Lo strumento registra in questo file:

- la pendenza e l'asimmetria (pH),
- la temperatura,
- i valori delle soluzioni tampone pH,
- la data e l'ora della calibrazione pH,
- l'asimmetria (ORP),
- il valore della soluzione tampone ORP,
- la data e l'ora della calibrazione ORP.

```
Date : 10/09/2025 10H00M  
Offset : 4.4 mV  
Slope : 98.8 %  
pH      Temperature (ATC)  
4.00    23.3  
7.00    23.3
```

```
-----  
Date : 10/09/2025 10H39M  
Offset : 1.8 mV  
Voltage  
468.0
```

Nel contenuto troverete anche i file *pH_Set.csv* e *ORP_Set.csv*. Potete aprire questo file mediante un foglio elettronico e modificarlo:

- aggiungere o sopprimere un set di taratura
- modificare un set di taratura aggiungendo soluzioni tampone, sopprimendole o modificandole.

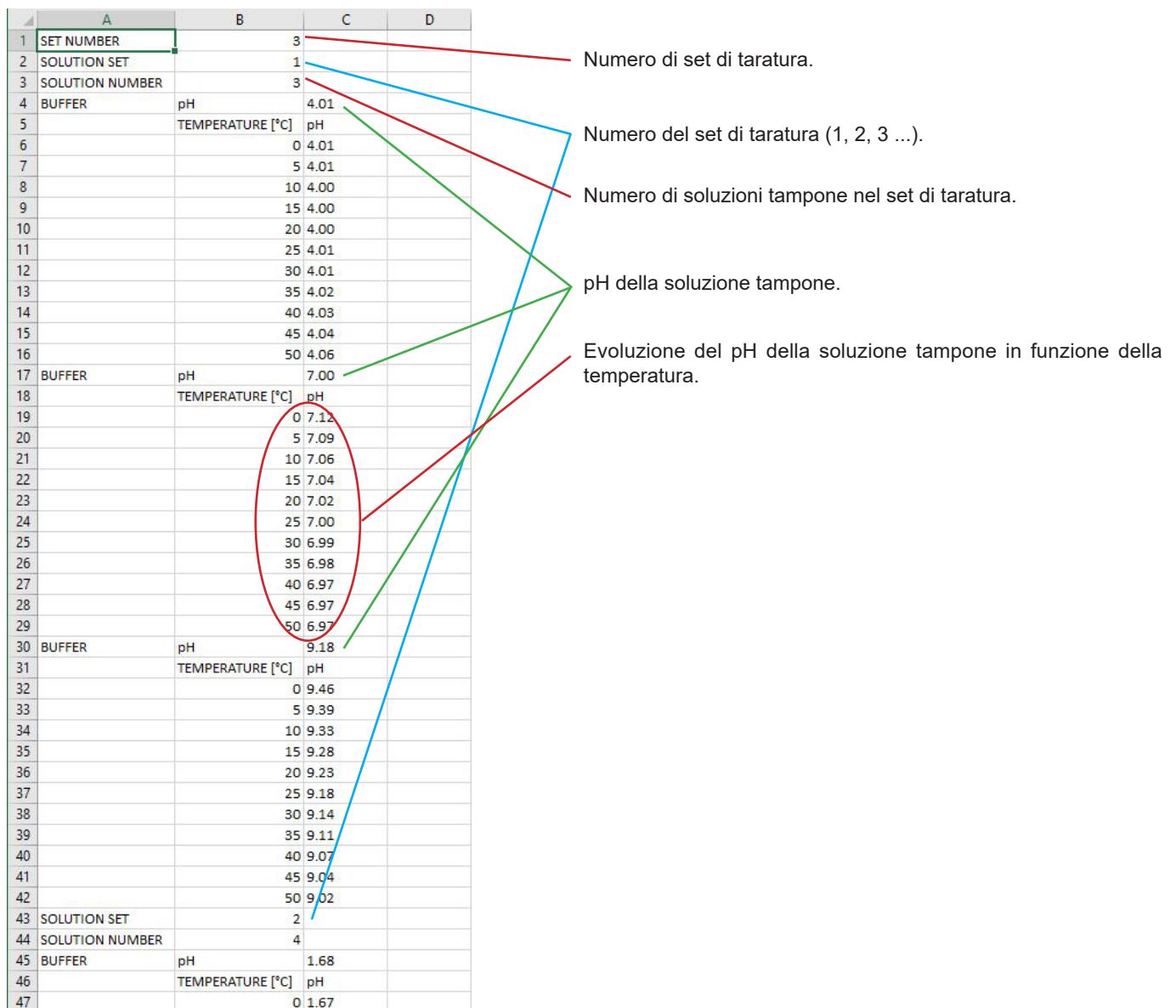


Rispettate la struttura del file.

Per il file *ORP_Set.csv*

	A	B	C
1	SET NUMBER	2	Numero di set di taratura.
2	SOLUTION SET	1	
3	SOLUTION NUMBER	1	Numero del set di taratura.
4		220	
5	SOLUTION SET	2	
6	SOLUTION NUMBER	1	Numero di soluzioni tampone nel set di taratura (una sola per ogni set).
7		468	Valore dell'ORP delle soluzioni tampone in mV.
8			
9			
10			
11			

Per il file pH_Set.csv



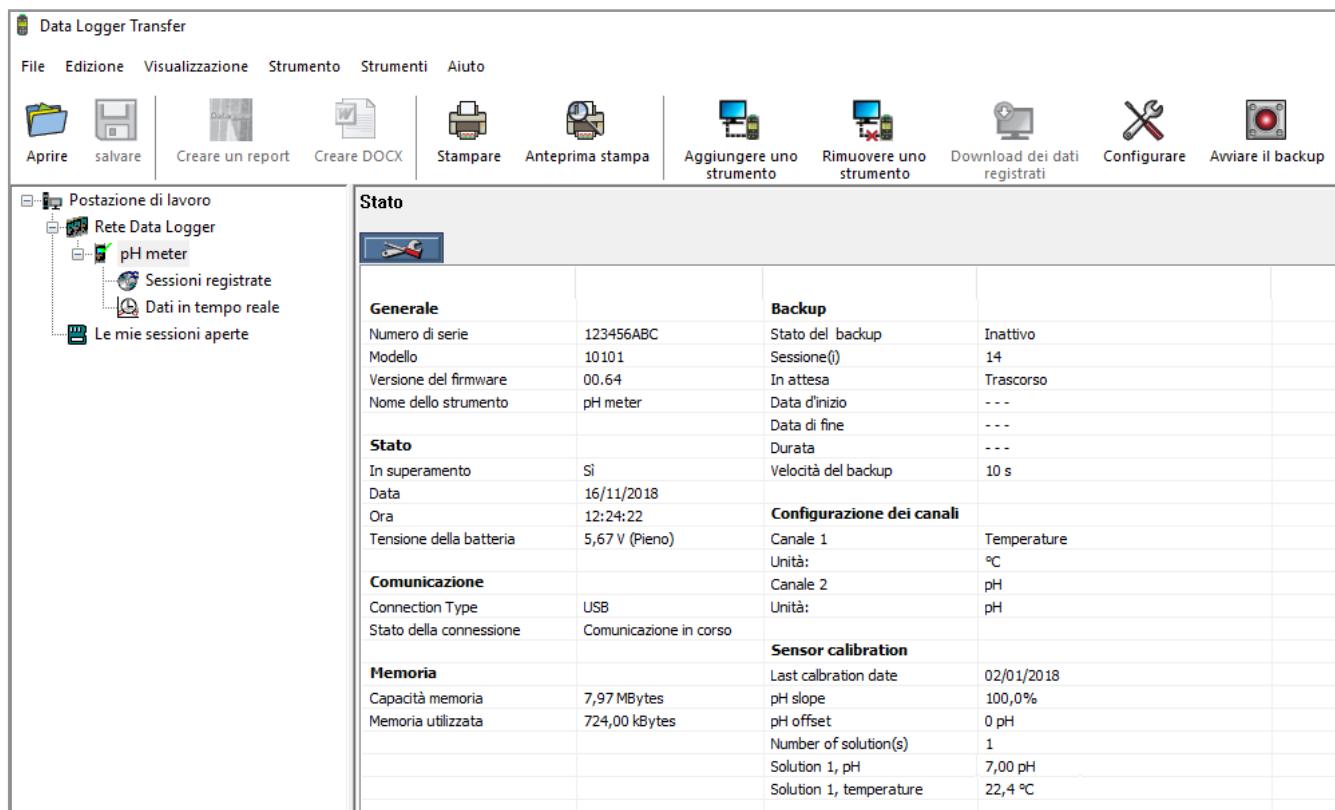
4.4. SOFTWARE DATA LOGGER TRANSFER

Una volta collegato lo strumento al PC, aprete il software Data Logger Transfer.

 Per informazioni contestuali sull'utilizzo del software Data Logger Transfer, riferitevi al menu **Aiuto**.

4.4.1. CONNESSIONE DELLO STRUMENTO

- Per collegare uno strumento, attivate **Aggiungere uno strumento**, quindi **Misurazioni elettrochimiche** e infine il nome del dispositivo. Fare clic su **Avanti**.
- Si apre una finestra con la lista di tutti gli strumenti collegati al PC.
Il nome dello strumento sarà formato dal modello dello strumento e dal numero di garanzia: CA10101 - 123456ABC.
Potete personalizzare il vostro strumento attribuendogli un nome e una locazione, con un clic su  o .
- Selezionate il vostro strumento nella lista. Si visualizzano allora tutte le informazioni sullo strumento e le sue misure in corso.



4.4.2. DATA E ORA

Nel menu **Strumento**, l'icona  vi permette di impostare la data e l'ora del vostro strumento.
Non è possibile modificarle durante una registrazione o se una registrazione è programmata.

Con un clic su  potete selezionare i formati di visualizzazione della data e dell'ora.

4.4.3. SPEGNIMENTO AUTOMATICO

Di default, lo strumento si spegne automaticamente in capo a 10 minuti di funzionamento se l'utente non manifesta la propria presenza premendo un tasto. Con un clic su  potete modificare questo valore a 3, 10 o 15 minuti.

È possibile sopprimere questo spegnimento automatico e lo strumento visualizza allora il simbolo .

4.4.4. REGISTRAZIONI PROGRAMMATE

Con un clic su  potete programmare una registrazione. Date un nome alla sessione di registrazione, dopodiché digitate una data e un'ora d'inizio e una data e un'ora di fine oppure una durata. La durata massima di una registrazione dipende dalla dimensione della memoria disponibile.

Selezionate un periodo di campionamento. I valori possibili sono: 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min e 1 ora. Più il periodo di campionamento è breve, più il file di registrazione sarà voluminoso.

Prima e dopo la registrazione, se lo strumento è acceso, il periodo di campionamento sarà quello del modo autonomo (1s).

Se lo strumento è spento al momento dell'inizio della registrazione, si riaccenderà da solo. Poi visualizzerà la misura e la rinfrescherà ad ogni periodo di campionamento.

Il simbolo **REC** lampeggia sul display dello strumento per segnalare che una registrazione è in attesa. L'accensione fissa indica l'inizio della registrazione.

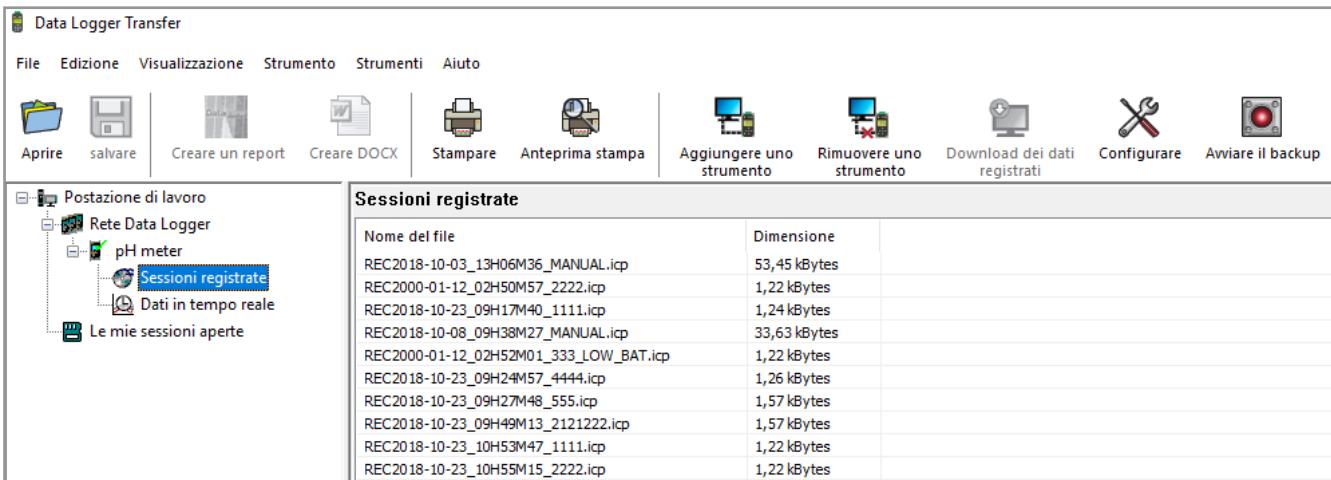
 Prima di lanciare una registrazione, accertatevi che l'autonomia delle pile sia sufficiente oppure collegate lo strumento a un'alimentazione esterna su una presa murale con un cavo USB.

4.4.5. VISUALIZZAZIONE

Cliccando su , e poi andando nel tab **pH-metro**, potete modificare la visualizzazione delle misure sullo strumento come premendo il tasto **pH/mV** o **°C/F**.

4.4.6. LETTURA DELLE REGISTRAZIONI

Il software Data Logger Transfer permette di rileggere le registrazioni effettuate. Cliccate su **Sessioni registrate** sotto il nome del vostro strumento per ottenere la lista delle registrazioni.



The screenshot shows the Data Logger Transfer software window. On the left, there's a sidebar with a tree view of 'Postazione di lavoro' (Workstation) containing 'Rete Data Logger', 'pH meter', 'Sessioni registrate' (which is selected and highlighted in blue), and 'Dati in tempo reale'. Below this is a section for 'Le mie sessioni aperte' (My open sessions). The main area is titled 'Sessioni registrate' and contains a table with the following data:

Nome del file	Dimensione
REC2018-10-03_13H06M36_MANUAL.icp	53,45 kBytes
REC2000-01-12_02H50M57_2222.icp	1,22 kBytes
REC2018-10-23_09H17M40_1111.icp	1,24 kBytes
REC2018-10-08_09H38M27_MANUAL.icp	33,63 kBytes
REC2000-01-12_02H52M01_333_LOW_BAT.icp	1,22 kBytes
REC2018-10-23_09H24M57_4444.icp	1,26 kBytes
REC2018-10-23_09H27M48_555.icp	1,57 kBytes
REC2018-10-23_09H49M13_2121222.icp	1,57 kBytes
REC2018-10-23_10H53M47_1111.icp	1,22 kBytes
REC2018-10-23_10H55M15_2222.icp	1,22 kBytes

4.4.7. ESPORTAZIONE DELLE REGISTRAZIONI

Una volta visualizzata la lista delle registrazioni, selezionate quella che volete esportare e trasformatela in documento testo (docx) o in foglio elettronico (xlsx), per successivo sfruttamento sotto forma di report o di curve.

È anche possibile esportare i dati verso il software applicativo DataView (vedi § 1.2).

4.4.8. MODO TEMPO REALE

Cliccate su **Dati in tempo reale** sotto il nome del vostro strumento per visualizzare le misure nel momento in cui lo strumento le effettua.

4.4.9. FORMATTAZIONE DELLA MEMORIA DELLO STRUMENTO

La memoria interna dello strumento è già formattata. Ma in caso di problema (impossibilità di lettura o di scrittura), può essere necessario formattarla di nuovo (sotto Windows).



In questo caso, tutti i dati saranno smarriti.

5. CARATTERISTICHE TECNICHE

5.1. CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

Grandezza d'influenza	Valori di riferimento
Temperatura	23 ± 3 °C
Umidità relativa	45% a 75%
Tensione di alimentazione pila	4 a 6,4 V
Tensione di alimentazione USB	5 V ± 5%
Campo elettrico	< 1 V/m
Campo magnetico	< 40 A/m

L'incertezza intrinseca è l'errore impostato nelle condizioni di riferimento.

Essa è espressa in % della lettura (L) e in numero di punti di visualizzazione (pt): ± (a% L + b pt).

5.2. CARATTERISTICHE

Le incertezze intrinseche sulle misure sono fornite per il solo strumento. A queste occorre aggiungere l'incertezza dell'elettrodo utilizzato.

5.2.1. MISURE DI PH

Strumento solo

Campo di misura specifico	-2,00 a 16,00
Risoluzione (R)	0,01
Incetezza intrinseca dello strumento solo senza l'elettrodo (E)	± 0,01 ± R

Strumento + elettrodo pH XRGST1

Campo di misura specifico: 1,00 a 12,00 pH

5.2.2. MISURE DELL'ORP

Campo di misura specifico	-199,9 a +199,9 mV	-1999 a -200 e +200 a +1999 mV
Risoluzione (R)	0,1 mV	1 mV
Incetezza intrinseca dello strumento solo senza l'elettrodo (E)	± 0,1 mV ± R	± 1 mV ± R

5.2.3. MISURE DI TEMPERATURA

Le misure delle temperature sono effettuate con una sonda resistiva PT1000 integrata all'elettrodo

Campo di misura specifico	- 10,0 a + 120,0°C	14,0 a 248,0°F
Risoluzione (R)	0,1°C	0,1°F
Incetezza intrinseca dello strumento solo senza l'elettrodo (E)	< 0,4°C	< 0,7°F

5.2.4. INFLUENZA DELLA TEMPERATURA SUL VALORE DELLE SOLUZIONI TAMPONE

I valori del pH delle soluzioni tampone vendute da Chauvin Arnoux, si evolvono in funzione della temperatura e sono specificati nella seguente tabella.

Temperatura °C / °F	Soluzione tampone pH 1,68 NIST	Soluzione tampone pH 4,01 NIST	Soluzione tampone pH 7,00 NIST	Soluzione tampone pH 9,18 NIST	Soluzione tampone pH 10,01 NIST
0°C / 32°F	1,67	4,01	7,12	9,46	10,32
10°C / 50°F	1,67	4,00	7,06	9,33	10,18
15°C / 59°F	1,67	4,00	7,04	9,28	10,12
20°C / 68°F	1,68	4,00	7,02	9,23	10,06
25°C / 77°F	1,68	4,01	7,00	9,18	10,01
30°C / 86°F	1,68	4,01	6,99	9,14	9,97
40°C / 104°F	1,69	4,03	6,97	9,07	9,89
50°C / 122°F	1,71	4,06	6,97	9,02	9,83

Temperatura °C / °F	Soluzione tampone pH 4,005 certificata Cofrac	Soluzione tampone pH 6,865 certificata Cofrac	Soluzione tampone pH 9,180 certificata Cofrac
0°C / 32°F	4,000	6,984	9,464
10°C / 50°F	3,997	6,923	9,332
15°C / 59°F	3,998	6,900	9,276
20°C / 68°F	4,001	6,881	9,225
25°C / 77°F	4,005	6,865	9,180
30°C / 86°F	4,011	6,853	9,139
40°C / 104°F	4,027	6,838	9,068
50°C / 122°F	4,050	6,833	9,010

5.2.5. INFLUENZA DELLA TEMPERATURA SULLA MISURA DEL PH

Lo strumento corregge la risposta dell'elettrodo XRGST1 in funzione della temperatura.

Durante la taratura, il valore delle soluzioni tampone è corretto in funzione della temperatura secondo le precedenti tabelle

5.2.6. INFLUENZA DELLA TEMPERATURA

Influenza della temperatura (da -10°C a 55°C al 50% UR) sul C.A 10101.

Tipo di misura	Influenza della temperatura
Misura del pH	< 0,02 pH
Misura del potenziale di ossidoriduzione (ORP)	< E ± R
Misura di temperatura	da 10 a 55°C: < 0,2°C fuori da questo campo: < 0,3°C

I valori di E e R sono forniti nel § 5.2.1.

5.2.7. INFLUENZA DELL'UMIDITÀ

Influenza dell'umidità (dal 25 al 90% UR a 25°C) sul C.A 10101.

Tipo di misura	Misura di temperatura
Misura di pH	< 0,02 pH
Misura del potenziale di ossidoriduzione (ORP)	< E ± R
Misura di temperatura	< 0,2°C

I valori di E e R sono forniti nel § 5.2.1.

5.3. MEMORIA

La dimensione della memoria flash contenente le registrazioni è di 8 Mb.

Questa capacità permette di registrare 100 000 misure. Ogni misura è registrata con la data e l'ora.

5.4. USB

Protocollo: USB Mass Storage

Velocità di trasmissione massima: 12 Mbit/s

Connettore micro-USB di tipo B

5.5. ALIMENTAZIONE

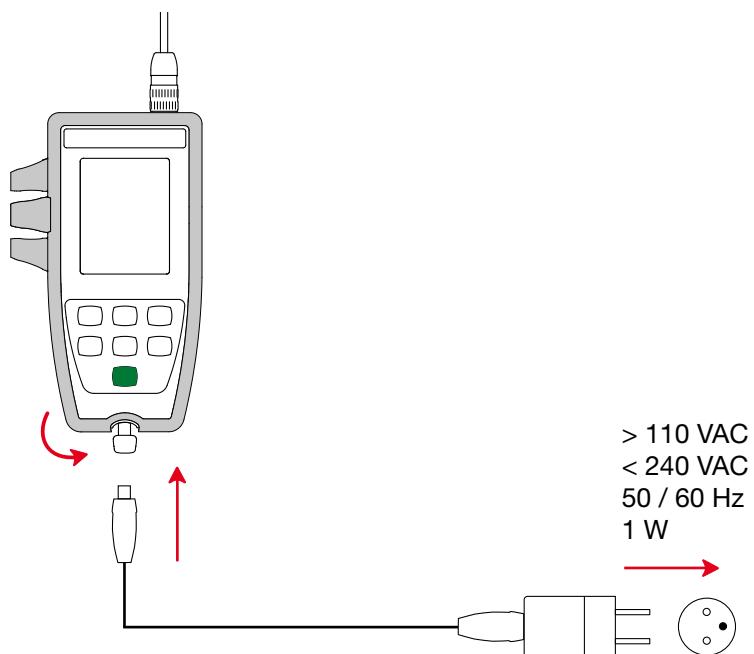
Lo strumento è alimentato da 3 pile 1,5 V alcaline di tipo LR6 oppure AA. È possibile sostituire le pile con accumulatori ricaricabili NIMH della stessa dimensione. Ma gli accumulatori ricaricabili, anche se correttamente carichi non avranno la tensione delle pile e l'autonomia indicata sarà  o .

Il campo di tensione che garantisce un funzionamento corretto è compreso fra 4,0 e 6,4 V per le pile e 4,0 à 5,2 V per gli accumulatori ricaricabili.

Sotto 4 V, lo strumento non effettua più le misure e visualizza BAt.

L'autonomia con pile è di 300 h.

Pertanto è possibile alimentare lo strumento mediante un cavo USB - micro USB, collegato a un PC oppure a una presa murale mediante un adattatore rete. Si visualizza allora il simbolo .



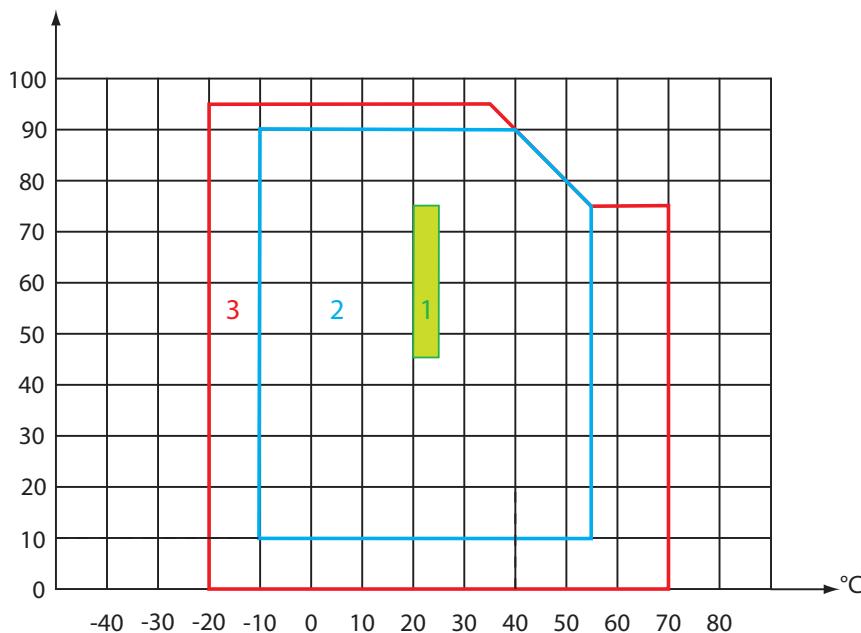
Il collegamento dell'alimentazione esterna mediante USB non permette la ricarica degli accumulatori.

5.6. CONDIZIONI AMBIENTALI

Utilizzo dello strumento all'interno e all'esterno.

Altitudine	< 2000 m, e 10000 m in stoccaggio.
Grado d'inquinamento	2

%UR



1 = Campo di riferimento.

2 = Campo di utilizzo.

3 = Campo di stoccaggio (senza pile né accumulatori ricaricabili. Tranne gli elettrodi e le soluzioni tampone)

5.7. CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni (L x l x P)	211 x 127 x 54 mm con la guaina
Dimensioni (L x l x P)	206 x 97 x 49 mm senza la guaina
Massa dello strumento	circa 600 g
Massa con la cella	circa 720 g
Indice di protezione	IP 67 secondo IEC 60529, con il cappuccio del connettore USB chiuso e la cella collegata. IP 20 altrimenti.
Prove di caduta	1,50 m.

5.8. CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI

Lo strumento è conforme alla norma IEC/EN 61010-2-30.

5.9. COMPATIBILITÀ ELETTRONICA (EMC)

Lo strumento è conforme alla norma IEC/EN 61326-1.

L'influenza della EMC è di 0,25 pH (maxi).

6. MANUTENZIONE



Tranne le pile, lo strumento non comporta pezzi sostituibili da personale non formato e non autorizzato. Qualsiasi intervento non autorizzato o qualsiasi sostituzione di pezzi con pezzi equivalenti rischia di compromettere gravemente la sicurezza.

6.1. PULIZIA

6.1.1. STRUMENTO

Spegnete lo strumento.

Utilizzare un panno soffice, leggermente inumidito con acqua saponata. Sciacquare con un panno umido e asciugare rapidamente utilizzando un panno asciutto oppure un getto d'aria compressa. Si consiglia di non utilizzare alcool, solventi o idrocarburi.

Le due parti del connettore (lato strumento e lato elettrodo) devono rimanere perfettamente pulite e asciutte. Per questo motivo è meglio lasciare sempre la cella collegata allo strumento.



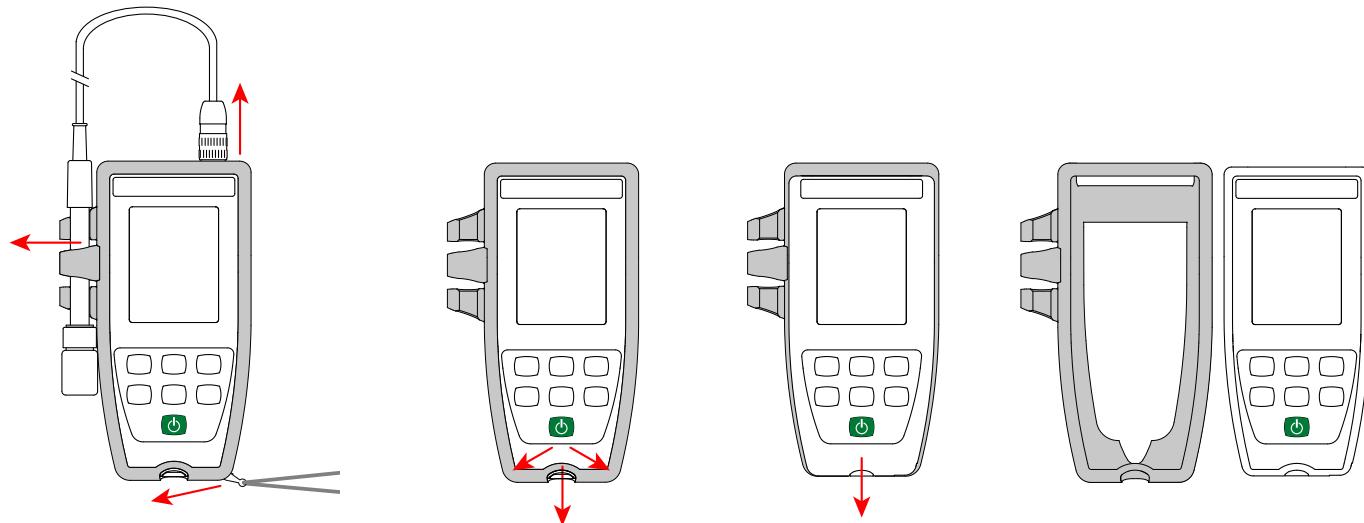
In caso d'immersione, asciugate lo strumento a livello della presa USB e del connettore dell'elettrodo.

6.1.2. ELETTRODO

Per la pulizia e la manutenzione degli elettrodi, riferitevi ai relativi manuali d'uso.

6.1.3. GUAINA DI PROTEZIONE

- Per rimuovere la guaina di protezione, innanzitutto disinserite l'elettrodo, poi rimuovete la cinghia.
- Estraete dalla guaina il fondo della scatola
- Estraete in seguito la scatola dalla guaina.



6.2. SOSTITUZIONE DELLE PILE

Il simbolo  indica la capacità residua delle pile. Quando il simbolo  è vuoto, occorre sostituire tutte le pile.

- Spegnete lo strumento.
- Riferitevi al § 1.4 per procedere alla sostituzione.

 Le pile e gli accumulatori scarichi non vanno trattati come rifiuti domestici. Depositateli nell'apposito punto di raccolta per opportuno riciclo.

 Quando le pile sono rimosse, l'ora è preservata per 2 minuti circa.

6.3. NUMERO DI SERIE

Se dovete inviare il vostro strumento in riparazione, vi sarà utile conoscere il suo numero de serie. A questo scopo, consultate il file *guarantee.txt*.

Questo file si trova nella memoria del vostro strumento. Per accedervi, è sufficiente collegare lo strumento a un PC tramite il cavo USB (v. § 4.3).

Il numero di serie si trova anche su un'etichetta sotto le pile.

6.4. CRONOLOGIA DELLA TARATURA

Ad ogni taratura, le informazioni sono iscritte nel file *calib_log.txt*:

- la data e l'ora, la pendenza e l'asimmetria, i valori del pH su cui la taratura è stata effettuata.
- la data e l' ora, l'asimmetria, il valore dell'ORP su cui la taratura è stata effettuata.

Questo file si trova nella memoria del vostro strumento. Per accedervi, è sufficiente collegare lo strumento a un PC tramite il cavo USB (vedi § 4.3).

6.5. VERSIONE DEL SOFTWARE IMBARCATO

Per conoscere il numero di versione del software imbarcato nel vostro strumento, premete simultaneamente i tasti **MEM** e . Lo strumento visualizza il numero per alcuni secondi prima di ritornare in misura.

6.6. AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE IMBARCATO

Nell'intento costante di fornire il miglior servizio possibile in termini di prestazioni e di evoluzioni tecniche, Chauvin Arnoux vi offre la possibilità di aggiornare il software integrato a questo strumento scaricando gratuitamente la nuova versione disponibile sul nostro sito Internet.

Appuntamento sul nostro sito:

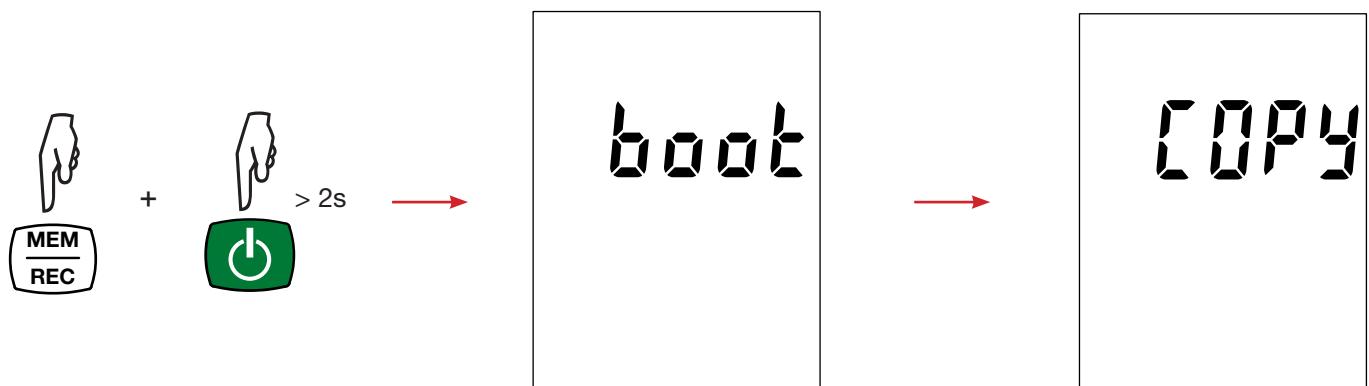
www.chauvin-arnoux.com

Dopodiché andate nella rubrica **Supporto**, poi **Download software** e infine **CA10101**.

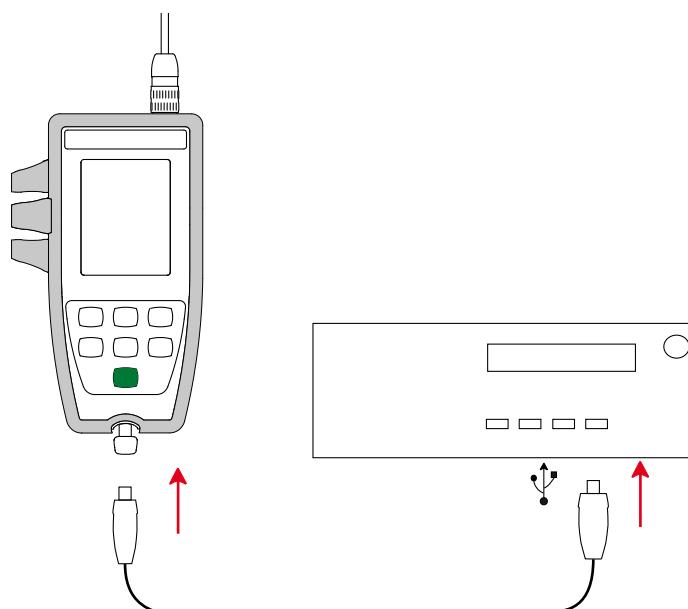
 L'aggiornamento del software imbarcato può causare un azzeramento della configurazione e la perdita dei dati registrati.
Per precauzione, salvate i dati in memoria su un PC prima di procedere all'aggiornamento del software imbarcato.

Procedura di aggiornamento del software imbarcato

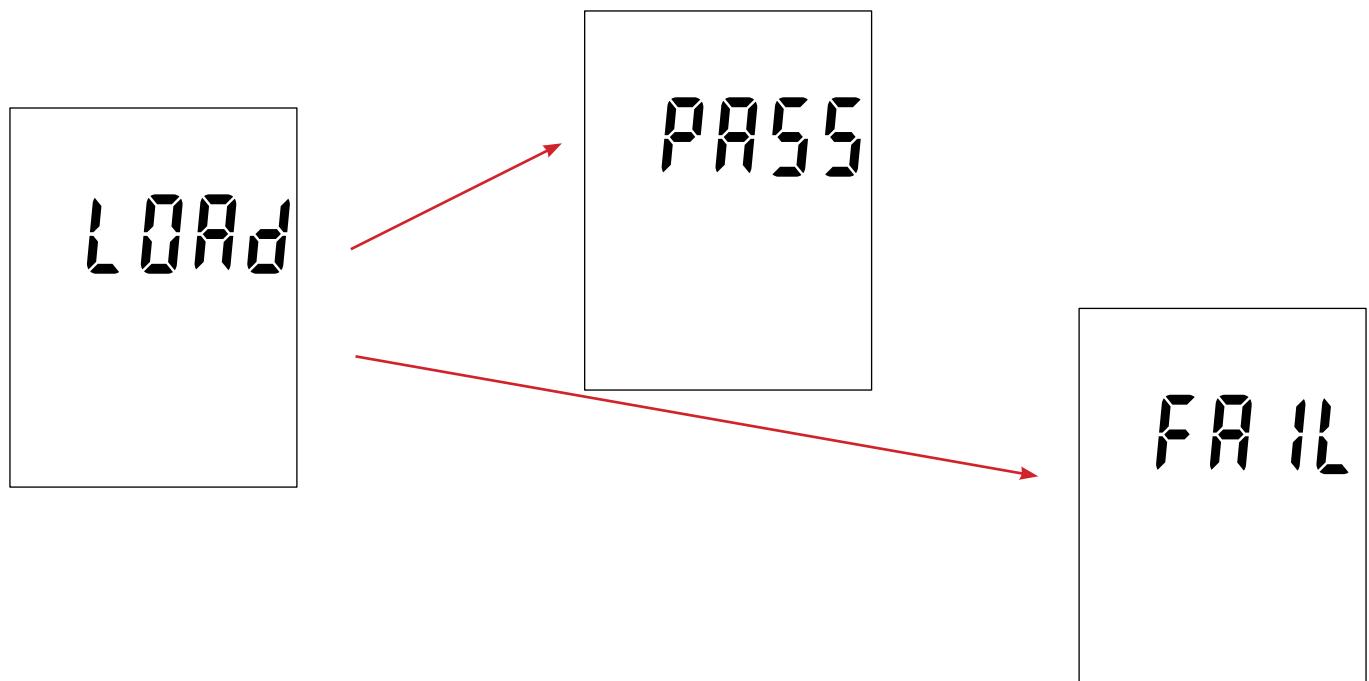
- Una volta scaricato il file .bin grazie al nostro sito Internet, mantenete premuto il tasto **MEM** e poi avviate lo strumento effettuando una pressione sul tasto **POWER**. Lo strumento visualizza **BOOT**.



- Abbandonate i tasti e lo strumento visualizza **COPY** indicando così che è pronto a ricevere il nuovo software.
- Collegate lo strumento al vostro PC mediante al cavo USB fornito.



- Copiate il file .bin sullo strumento, come se si trattasse di una chiave USB.
- Una volta terminata la copia, premete il tasto **MEM** e lo strumento visualizza **LOAD**, indicando così che il software è in corso d'installazione.



- Quando l'installazione è terminata, lo strumento visualizza **PASS** o **FAIL** a seconda che l'installazione sia corretta o no. In caso di fallimento, scaricate di nuovo il software e ricominciate la procedura.
- Poi lo strumento si riavvia normalmente.



Dopo l'aggiornamento del software interno, potrà essere necessario riconfigurare lo strumento (vedi § 4.4).

7. GARANZIA

Salvo stipulazione espressa la nostra garanzia si esercita, **24 mesi** a decorrere dalla data di messa a disposizione del materiale.
L'estratto delle nostre Condizioni Generali di Vendita è disponibile sul nostro sito internet.

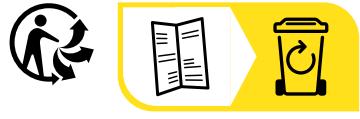
www.group.chauvin-arnoux.com/it/condizioni-general-di-vendita

La garanzia non si applica in seguito a:

- Utilizzo inappropriato dello strumento o utilizzo con un materiale incompatibile;
- Modifiche apportate allo strumento senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
- Lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante;
- Adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione dello strumento o non indicata nel manuale di funzionamento;
- Danni dovuti a urti, cadute, inondazioni.

Gli elettrodi del pH sono pezzi di usura. La longevità del vostro elettrodo dipende dalle sue condizioni di utilizzo e dalla manutenzione da voi effettuata. Gli elettrodi sono garantiti **12 mesi**.

La garanzia non si applica in caso di rottura del vetro.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine
Tél : +33 1 44 85 44 85
info@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38
export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

 **CHAUVIN
ARNOUX**