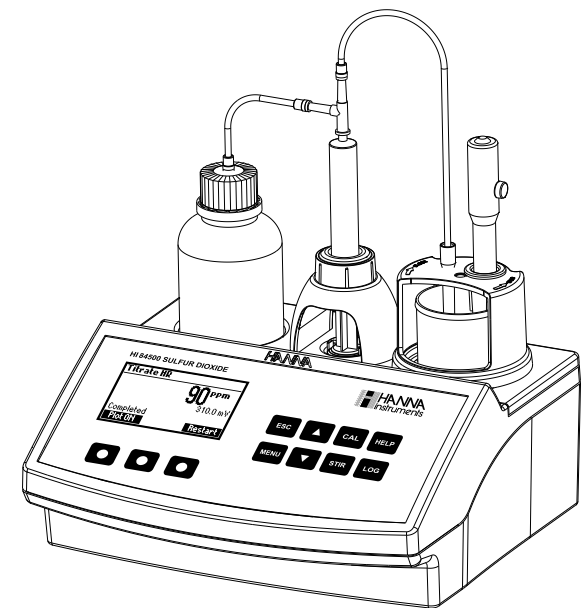


# HI 84500

## MINITITOLATORE PER L'ANALISI DI ANIDRIDE SOLFOROSA LIBERA E TOTALE NEL VINO



Gentile Cliente,

grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments®.

Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura.

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail [assistenza@hanna.it](mailto:assistenza@hanna.it) oppure al numero verde 800-276868.

Questo apparecchio è conforme alla direttiva EMC 2004/708/EC e suoi standard e alla direttiva Low Voltage 2006/95/EC e suoi standard. Dichiarazione di conformità disponibile su [www.hanna.it](http://www.hanna.it) o inviando email a [informazione@hanna.it](mailto:informazione@hanna.it).

## INDICE

ESAME PRELIMINARE .....	3
DESCRIZIONE GENERALE .....	3
SPECIFICHE .....	5
PRINCIPIO OPERATIVO .....	6
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI .....	7
AVVIO TITOLATORE .....	9
MENU IMPOSTAZIONI .....	10
GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY .....	13
PREPARAZIONE ELETTRODO .....	16
INSTALLAZIONE POMPA .....	17
PROCEDURA DI AVVIO POMPA .....	17
PROCEDURA DI CONTROLLO ELETTRODO .....	19
PROCEDURA DI CALIBRAZIONE POMPA .....	19
PROCEDURA DI MISURA SO <sub>2</sub> LIBERA .....	21
PROCEDURA DI MISURA SO <sub>2</sub> TOTALE .....	24
MISURE DI ORP .....	28
TRASFERIMENTO DATI E INTERFACCIA PC .....	30
GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI .....	31
CONDIZIONAMENTO E MANUTENZIONE ELETTRODO .....	32
ACCESSORI .....	34
GARANZIA .....	35

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

## ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballaggio ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se si notano dei danni, informare immediatamente il rivenditore.

Ogni minititolatore **HI 84500** è fornito completo di:

- **HI 84500-70** Kit di reagenti per la determinazione di SO<sub>2</sub>
- **HI 3148B** elettrodo ORP
- **HI 7082** Soluzione di riempimento Elettrodi (30 ml)
- Due beaker da 100 ml
- Due beaker da 20 ml
- Forbici
- Valvola per Pompa Dosatrice
- Siringa da 5 ml
- Pipetta in plastica da 1 ml
- Set di Tubi (tubi di aspirazione con tappo per flacone di titolante e tubi di dosaggio con puntale)
- Ancoretta magnetica
- Adattatore
- Due bustine di soluzione di pulizia per depositi di vino
- Due bustine di soluzione di pulizia per macchie di vino
- Manuale di istruzioni

**Nota:** Conservare tutto il materiale di imballaggio fino a che non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito completo di tutte le parti nell'imballaggio originale.

## DESCRIZIONE GENERALE

Dalla grande esperienza Hanna nello sviluppare e produrre strumentazione analitica, nasce oggi **HI 84500**, titolatore automatico a microprocessore, economico e semplice da utilizzare.

Lo strumento incorpora pompa dosatrice a pistone, di elevata precisione, che consente una determinazione estremamente accurata della quantità di titolante. Calibrazioni frequenti della pompa, eseguite con gli standard forniti da Hanna, garantiscono sempre la massima precisione di misura. Il minititolatore include un metodo di analisi pre-programmato per misure di solforosa libera e totale del vino. Un algoritmo analizza la curva della risposta dell'elettrodo per determinare quando la reazione di titolazione ha raggiunto il completamento.

L'interfaccia per l'operatore è semplice ed affidabile. Premendo semplicemente il tasto **Start**, la titolazione inizia in modo automatico fino a raggiungere il punto equivalente. Il risultato viene visualizzato a display in ppm. È possibile eseguire subito una nuova titolazione premendo il tasto **Restart**

Il tasto **HELP** è sempre disponibile durante la configurazione, calibrazione e risoluzione dei problemi.

Altre caratteristiche:

- Misuratore ORP
- Agitatore automatico con controllo della velocità
- Modalità grafica per visualizzare i dati di titolazione
- Memorizzazione ed esportazione di dati e grafici su supporti esterni come chiavetta USB o trasferiti ad un PC utilizzando la connessione USB
- Memorizzazione fino a 400 campioni (200 misure in mV; 200 risultati di titolazione)
- Funzione GLP, per visualizzare i dati di calibrazione della la pompa.

## APPLICAZIONE

Il diossido di zolfo è comunemente utilizzato in enologia per la protezione dei vini contro l'ossidazione. In presenza di ossigeno l'anidride solforosa si ossida essa stessa evitando così l'ossidazione dei composti fenolici del vino. Ha proprietà antisettiche ed impedisce il deterioramento del vino provocato da batteri e muffe, mantenendo il colore del vino brillante.

Quando si aggiunge SO<sub>2</sub> al vino, questa in parte si combina. La parte che non è associata viene chiamata libera; ed è responsabile della protezione del vino. Mentre la SO<sub>2</sub> associata e non associata insieme vengono indicati come SO<sub>2</sub> totale.

La relazione tra la quantità di anidride aggiunta e la quantità di anidride attiva (non legata) è assai complessa, ma si ha comunque la certezza che sia largamente regolata dal contenuto di anidride solforosa totale presente nel vino. La percentuale di anidride combinata va a diminuire con il concomitante aumento di concentrazione della SO<sub>2</sub> libera. L'esatta relazione tra anidride solforosa libera e combinata (totale - libera) varia da vino a vino.

Per valori inferiori a 30-60 ppm, dal 33% al 50% della SO<sub>2</sub> aggiunta si combina. La frazione rimanente prende il nome di "anidride solforosa libera" suddivisa a sua volta in due specie. La quantità maggiore e inattiva è il "bisolfito" (HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>); la quantità minore è la specie molecolare attiva. La quantità di SO<sub>2</sub> molecolare nel vino dipende sia dal livello di SO<sub>2</sub> presente che dal pH. Per esempio, a pH 3.2, la quantità di SO<sub>2</sub> libera per 0.8 ppm di SO<sub>2</sub> molecolare è 22 ppm. A pH 3.5 si avranno 44 ppm - praticamente il doppio.

La concentrazione di SO<sub>2</sub> libera (ppm) per 0.8 ppm di SO<sub>2</sub> molecolare:

pH	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
SO <sub>2</sub> Libera	14	18	22	28	35	44	55	69	87	109

Nella maggior parte dei casi, 0.8 ppm di SO<sub>2</sub> molecolare in fase di vinificazione e al momento dell'imbottigliamento, forniscono un'adeguata protezione dall'ossidazione e dall'azione batterica e quindi anche da batteri malolattici. È molto importante ricordare che la quantità di SO<sub>2</sub> libera nel vino dipende da tre fattori: quanta se ne aggiunge, quanta ne era presente prima dell'aggiunta, e la percentuale di anidride che dopo l'aggiunta va a combinarsi. La percezione organolettica di SO<sub>2</sub> è di circa 2.0 ppm. Questo è anche il livello necessario per la protezione massima del vino, soprattutto nel caso di vini dolci. **HI 84500** offre la possibilità di verificare la concentrazione di SO<sub>2</sub> libera o totale in tutti i vini, compresi quelli rossi, più difficili da analizzare con metodiche manuali in quanto la variazione di colore è difficile da percepire.

## SPECIFICHE

Titolatore	Scala	Scala Bassa: da 1.0 a 40.0 ppm di SO <sub>2</sub> Scala Alta: da 30 a 400 ppm di SO <sub>2</sub>
	Risoluzione	Scala Bassa: 0.1 ppm Scala Alta: 1 ppm
	Precisione	Scala Bassa: 3% della lettura o ±0.5 ppm a 25 °C Scala Alta: 3% della lettura o ±1 ppm a 25 °C
	Volume campione	50 ml
	Metodo titolazione	Metodo Ripper
	Principio	Titolazione redox a punto di equivalenza
	Pompa a pistone	Velocità di dosaggio 10 ml/min
Misuratore ORP	Agitatore Magnetico	Incorporato, velocità agitazione 700 rpm
	Memorizzazione dati	Fino a 200 campioni
	Scala ORP	da -2000.0 a 2000.0 mV
	Risoluzione ORP	0.1 mV
	Precisione ORP	± 1 mV
Elettrodo ORP	Memorizzazione dati	Fino a 200 campioni
	<b>HI 3148B</b>	
	Condizioni d'uso	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F); U.R. fino a 95% senza condensa
	Alimentatore	Adattatore 12 Vdc (incluso)
Dimensioni	235 x 200 x 150 mm (9.2 x 7.9 x 5.9")	
Peso	1.9 kg (67.0 oz.)	

## REAGENTI NECESSARI

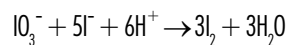
Codice	Descrizione
HI 84500-50	Soluzione titolante SO <sub>2</sub> libera e totale Scala Bassa
HI 84500-51	Soluzione titolante SO <sub>2</sub> libera e totale Scala Alta
HI 84500-55	Standard di calibrazione per HI 84500
HI 84500-60	Reagente Acido per analisi SO <sub>2</sub>
HI 84500-61	Reagente Alcalino per analisi SO <sub>2</sub> totale
HI 84500-62	Reagente stabilizzante SO <sub>2</sub> libera e totale

## PRINCIPIO OPERATIVO

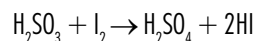
Il titolatore **HI 84500** determina la quantità di  $\text{SO}_2$  nei vini utilizzando il Metodo Ripper.

La determinazione dell'anidride solforosa nei vini si esegue per titolazione di tale anidride con lo ione iodato: un eccesso di iodio viene aggiunto al campione di vino, titolato poi con iodato.

Lo iodato reagisce con lo ioduro e l'acido solforico presente nel vino per dare iodio:



Lo iodio prodotto reagisce poi con l'anidride solforosa:

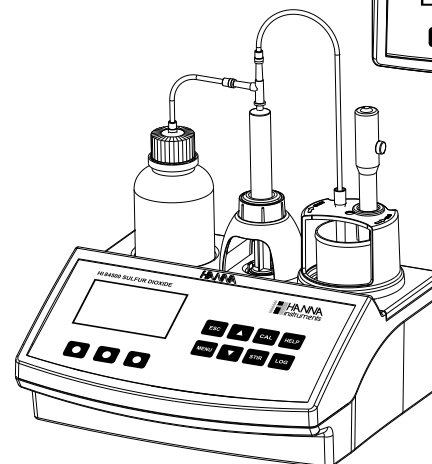
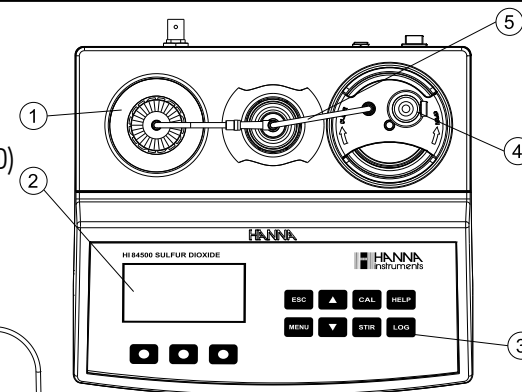


Lo strumento **HI 84500** utilizza un elettrodo ORP per monitorare la titolazione redox. L'algoritmo integrato rileva quando la reazione è completa (punto di equivalenza). Il volume di soluzione titolata necessaria per raggiungere il punto di equivalenza, la concentrazione di soluzione titolata e la dimensione del campione vengono utilizzati per calcolare la concentrazione di biossido di zolfo nel campione di vino.

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

### PANNELLO FRONTALE VISTA DALL'ALTO

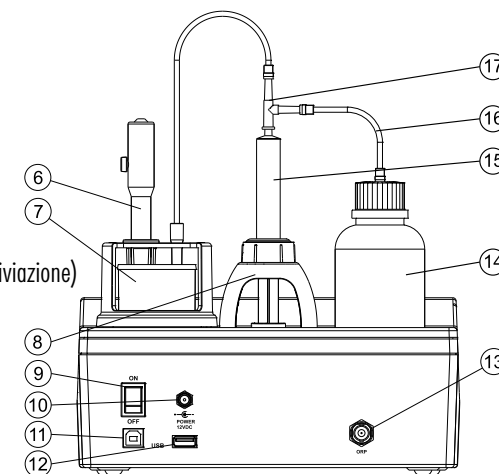
- 1) Flacone titolante
- 2) Display Cristalli Liquidi (LCD)
- 3) Tastiera
- 4) Porta elettrodo
- 5) Tubo Pompa Dosatrice



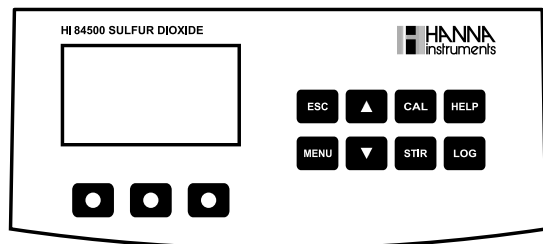
### VISTA FRONTALE

### VISTA POSTERIORE

- 6) Elettrodo ORP
- 7) Beaker
- 8) Pompa dosatrice
- 9) Interruttore
- 10) Adattatore di Alimentazione
- 11) Connettore USB (Interfaccia PC)
- 12) Connettore USB (Interfaccia Archiviazione)
- 13) Connettore elettrodo BNC
- 14) Flacone titolante
- 15) Siringa
- 16) TUDO di aspirazione
- 17) Valvola per Pompa dosatrice








## DESCRIZIONE TASTIERA

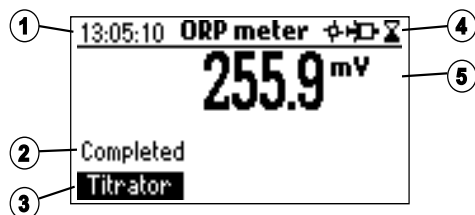


- ESC** - per abbandonare la schermata corrente e tornare alla schermata precedente o alla schermata principale. Nel menu Setup, esce da un parametro senza modificare il valore.
- ▼/▲** - per modificare i valori dei parametri, per scorrere le informazioni durante la visualizzazione di una schermata di aiuto o per spostarsi tra le opzioni del menu Setup dello strumento.
- CAL** - per accedere alla taratura della pompa
- HELP** - per entrare/uscire dall'aiuto contestuale dello strumento
- LOG** - per memorizzare la lettura mV corrente in modalità ORP o il risultato della titolazione
- MENU** - per accedere al menu Setup, Recall o GLP, mentre strumento è in modalità ORP o titolazione
- STIR** - per avviare o arrestare l'agitatore
- Nota:** L'agitatore si avvia automaticamente durante la titolazione e la taratura della pompa, essa non può essere interrotto premendo il tasto STIR.

## GUIDA AGLI INDICATORI

Durante il funzionamento dello strumento sul display LCD vengono visualizzate delle informazioni. Icone visualizzate:

- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Agitatore acceso                              |  Pompa in funzione                |  Lettura instabile |
|  Agitatore non sta funzionando correttamente. |  Parametro può essere modificato |  |



- 1) Ora e informazioni correnti sulla modalità di funzionamento (Misure ORP o Titolazioni)
- 2) Stato dello strumento
- 3) Tasti di opzione virtuale
- 4) Stato dell'Agitatore e della lettura
- 5) Informazioni sulla lettura

## POMPA DOSATRICE

Il funzionamento del sistema di dosaggio con pompa a pistone è basato sulla valvola a tre vie, che consente lo il passaggio della soluzione titolante dalla bottiglia alla siringa (in fase di riempimento della siringa) e dalla siringa e il campione (in fase di dosaggio). Viene utilizzata una siringa di plastica sostituibile da 5 ml, che consente di limitare la quantità di titolante usato e garantire la massima precisione possibile. Prima di una serie di titolazioni, è necessario preparare il sistema di dosaggio.

**Nota:** Una volta completate le titolazioni, il sistema di dosaggio deve essere pulito con acqua deionizzata.

## AVVIO TITOLATORE

Questo è uno schema generale dei passaggi necessari per eseguire una titolazione. Nei paragrafi seguenti sono descritti in dettaglio i passi da seguire.

- Posizionare il titolatore su di un piano lontano dalla luce diretta del sole.
- Collegare lo strumento alla linea di alimentazione facendo attenzione al corretto voltaggio e frequenza (vedere il retro dello strumento).
- Accendere lo strumento utilizzando l'interruttore posto sul retro e attendere l'accensione del display.
- Configurare le impostazioni dello strumento. Vedere la sezione "Menu Impostazioni" per i dettagli.
- Collegare l'elettrodo ORP allo strumento.
- Collegare i tubi e la valvola. Vedere la sezione "Installazione Pompa" per la procedura.
- Rimuovere il tappo dalla bottiglia del titolante e posizionare quello dotato di tubo per dispensare. Posizionare il flacone di reagente nell'apposito spazio.

**Nota:** Le soluzioni titolanti sono diverse per scala alta e scala bassa. Per dettagli, vedere la sezione "Procedura Calibrazione Pompa".

- Adescare la siringa. Per garantire una elevata precisione, verificare che non vi siano bolle d'aria nella siringa o nei tubi.
- Calibrare la pompa.

**Nota:** Il volume di soluzione standard richiesto varia in base alla concentrazione. Per dettagli, vedere "Procedura Calibrazione Pompa".

- Preparare il campione.
- Eseguire una titolazione e registrare i risultati.

## MENU IMPOSTAZIONI

Si può accedere al menu impostazioni del titolatore dalla schermata principale (modalità misuratore ORP o titolatore) premendo il tasto **MENU**, poi **SETUP**.

Verrà visualizzato un elenco di parametri relativi all'impostazione attualmente configurata.

Mentre nel menu impostazioni è possibile modificare i parametri di funzionamento dello strumento. I tasti **FRECCIA** consentono all'utente di scorrere i parametri da impostare.

Premere **HELP** per visualizzare la guida contestuale.

Premere **ESC** per tornare alla schermata principale.

### Impostazione Scala



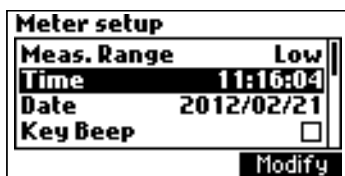
Utilizzare **Low** per selezionare la scala di misura bassa da 1.0 - 40.0 ppm.

Utilizzare **High** per selezionare la scala di misura alta da 30 - 400 ppm.

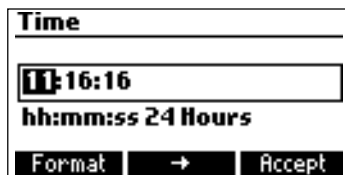
Utilizzare la soluzione titolante appropriata per ciascuna scala.

Per garantire la massima precisione, si consiglia di ricalibrare la pompa dopo la sostituzione della valvola, una titolazione o la sostituzione dell'elettrodo.

### Orario



Premere il tasto di modifica "**Modify**" per cambiare l'orario e il suo formato.



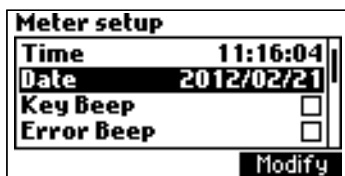
Premere **Format** per passare dal formato 12 ore (am/pm) al formato 24 ore.

Premere → per evidenziare il valore da modificare.

Utilizzare i tasti **FRECCIA** per modificare il valore.

Premere accetta (**Accept**) per confermare il nuovo valore o **ESC** per tornare al menu Setup.

### Data



Premere il tasto di modifica "**Modify**" per cambiare la data e il suo formato.



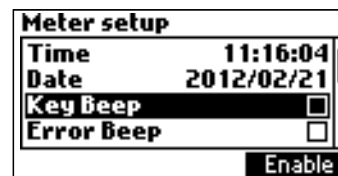
Premere **Format** per scegliere tra i formati di data disponibili.

Premere → per evidenziare il valore da modificare.

Utilizzare i tasti **FRECCIA** per modificare il valore.

Premere **Accetta** per confermare il nuovo valore o **ESC** per tornare all'impostazione.

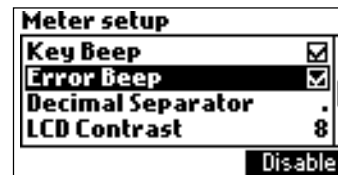
### BeepTasti



Selezionare **Enable** per attivare o **Disable** per disattivare la funzione di Beep tasti.

Se abilitato, verrà emesso un breve bip ogni volta che viene premuto un tasto.

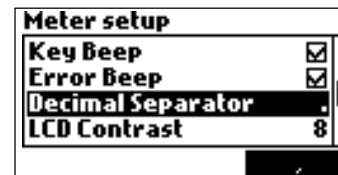
### Beep Errore



Selezionare **Enable** per attivare o **Disable** per disattivare la funzione di Beep errore.

Se abilitato, verrà emesso un breve bip ogni volta che si verificherà una condizione di errore.

### Separatore Decimale



Questa opzione consente all'utente di selezionare il simbolo usato come separatore decimale.

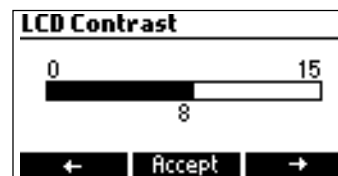
### Contrasto LCD



Questa opzione viene utilizzata per impostare il contrasto del monitor.

Premere **Modify** per modificare il contrasto del monitor.

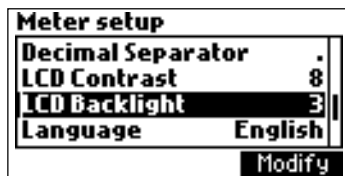
Il valore predefinito è 8.



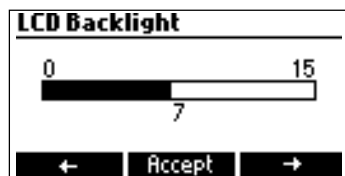
Utilizzare i tasti **FRECCIA** o ← / → per aumentare/diminuire il valore.

Premere **Accept** per confermare il valore o **ESC** per tornare al menu principale.

### Retroilluminazione LCD



Premere **Modify** per modificare il livello di retroilluminazione  
Il valore predefinito è 3.



Utilizzare i tasti **FRECCIA** o ← / → per aumentare/diminuire il livello di retroilluminazione.  
Premere **Accept** per confermare o **ESC** per tornare al menu principale.

### Lingua



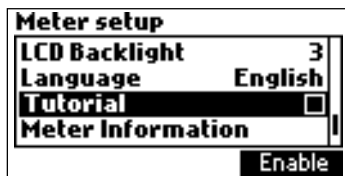
Premere il tasto corrispondente all'opzione per cambiare la lingua.

Se la lingua selezionata non può essere impostata, rimarrà impostata la lingua selezionata in precedenza.

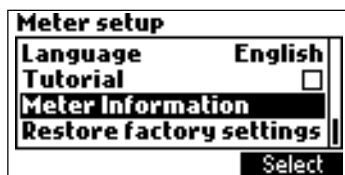
Se non è possibile impostare nessuna lingua, all'avvio lo strumento funzionerà in "modalità provvisoria". In "modalità provvisoria" vengono visualizzati tutti i messaggi in inglese. Tutorial e informazioni guida non sono disponibili.

**Attiva o Disattiva** la funzione Tutorial. Questa utile funzione offre informazioni aggiuntive durante la calibrazione e la titolazione.

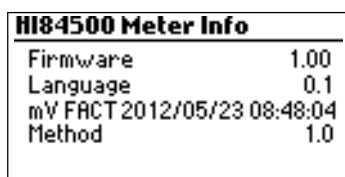
### Tutorial



### Informazioni sullo Strumento

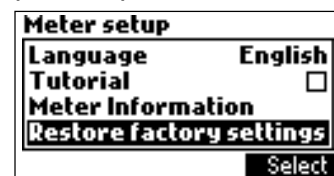


Premere **Select** per visualizzare la versione del firmware, versione della lingua, data e ora della taratura di fabbrica in mV e versione di metodo.

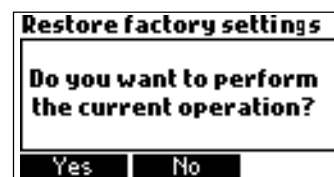


Premere **ESC** per tornare al menu principale.

### Ripristino Impostazioni di Fabbrica



Premere **Select** per ripristinare le impostazioni di fabbrica.



Premere **Yes** per confermare il processo di ripristino o **No** per tornare senza eseguire il ripristino.  
Premere **ESC** per tornare al menu principale.

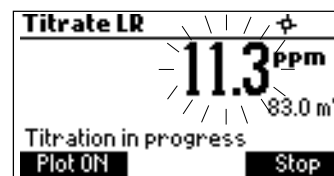
## GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY



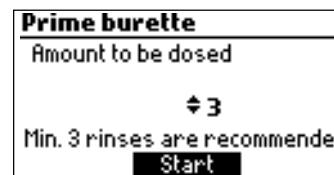
Questa schermata appare all'accensione dello strumento durante il processo di inizializzazione.



Schermata relativa al Titolatore.



Schermata del titolatore quando è in corso una titolazione.



Schermata avvio buretta.

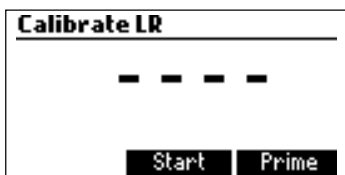


Schermata avvio buretta quando è in esecuzione il sistema di dosaggio.

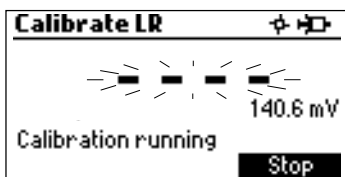


Questo messaggio di errore viene visualizzato quando la pompa non funziona correttamente. Controllare tubi, valvola e siringa. Premere **Restart** e ripetere l'operazione.

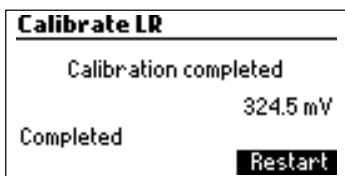
### MESSAGGI CALIBRAZIONE POMPA



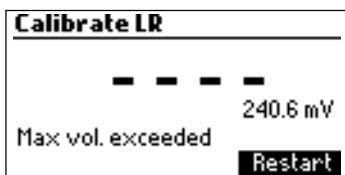
La calibrazione della Pompa viene avviato premendo il tasto **Start**.



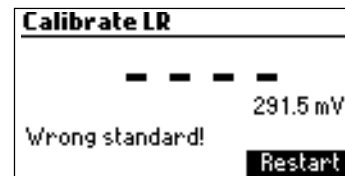
Questa schermata appare durante la calibrazione della pompa. Premere il tasto **ESC** o **Stop** per tornare alla schermata di calibrazione della pompa.



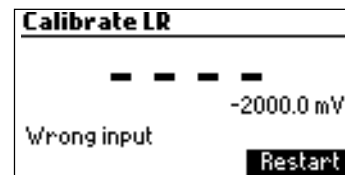
Questa schermata appare quando la calibrazione della pompa è completata.



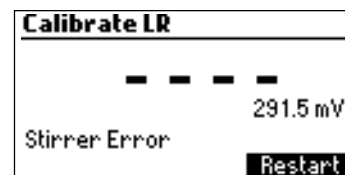
Questo messaggio di errore viene visualizzato durante la calibrazione della pompa, quando il punto finale non può essere raggiunto e viene superata la massima quantità di soluzione titolante. Verificare standard, elettrodo e/o sistema di dosaggio e riprovare.



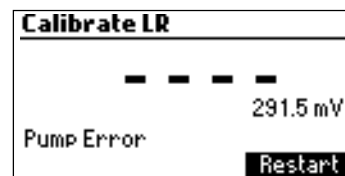
La calibrazione è fuori limiti accettabili. Preparare un nuovo standard e riprovare.



Questo messaggio di errore viene visualizzato quando l'input di lettura (mV) supera i limiti (mV  $\pm$  2000.0).

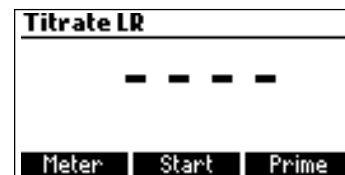


Questa schermata viene visualizzata quando l'agitatore non funziona correttamente. Controllare l'ancoretta e contenuto del beaker. Premere **Restart** per provare di nuovo.

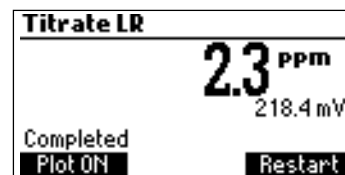


Questo messaggio di errore viene visualizzato quando la pompa non funziona correttamente. Controllare tubi, valvola e siringa. Premere **Restart** per provare di nuovo.

### MESSAGGI TITOLATORE

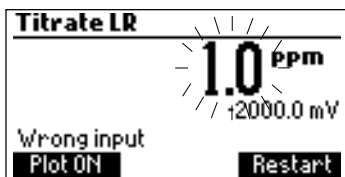


Questa schermata viene visualizzata quando lo strumento è in modalità di titolazione. Premere **Start** per iniziare una titolazione, **Meter** per entrare in modalità misuratore ORP o **Prime** per entrare in funzione avvio.

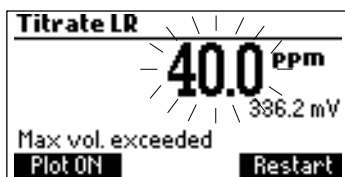


Il risultato della titolazione, espresso come concentrazione di biossido di zolfo in ppm (mg/l), viene visualizzato automaticamente alla fine della titolazione. Premere **Restart** per iniziare un'altra titolazione o **ESC** per tornare alla schermata principale.

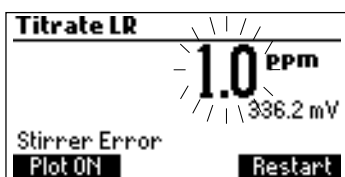




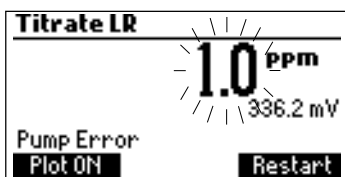
Questo messaggio di errore viene visualizzato durante una titolazione quando la lettura ( $\pm 2000$  mV) supera i limiti.



Questa schermata viene visualizzata quando la concentrazione del campione è fuori scala.



Questa schermata viene visualizzata quando l'agitatore non funziona correttamente. Controllare l'ancoretta e contenuto del beaker. Premere **Restart** per provare di nuovo.



Questo messaggio di errore viene visualizzato quando la pompa non funziona correttamente. Controllare tubi, valvola e siringa. Premere **Restart** per provare di nuovo.

## PREPARAZIONE ELETTRODO

### PREPARAZIONE

Rimuovere il cappuccio protettivo dall'elettrodo.

**NON ALLARMARSI PER LA PRESENZA DI DEPOSITI SALINI.** Questo è un fenomeno normale degli elettrodi. Per togliere questi depositi sarà sufficiente sciacquare l'elettrodo con dell'acqua distillata o deionizzata.

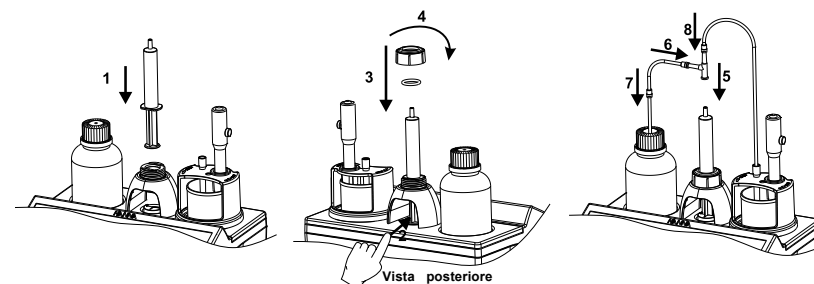
Durante il trasporto potrebbero formarsi delle bolle d'aria all'interno del bulbo in vetro dell'elettrodo. Queste bolle possono essere rimosse scuotendo gentilmente l'elettrodo in modo analogo a quanto si fa con un termometro in vetro.

Se il bulbo è asciutto, immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI 70300L** per almeno un'ora.

## INSTALLAZIONE POMPA DOSATRICE

Per installare la pompa dosatrice seguire la seguente procedura:

- Estendere lo stantuffo della siringa da 5 ml fino al suo massimo volume.
- Posizionare la siringa nella locazione dedicata sulla parte superiore dello strumento (1).
- Posizionare il fondo dello stantuffo nell'apposito alloggiamento sulla pompa (2). Una volta che è in posizione, abbassare il corpo della siringa fino a che si trova a filo sul supporto.
- Mettere l'o-ring e il bullone di fissaggio sulla siringa (3) e girare in senso orario per fissarlo (4).
- Posizionare la valvola sulla parte superiore della siringa (5). Assicurarsi che sia ben fissata.
- Inserire il tubo di aspirazione nella parte sinistra della valvola (6) e sostituire il tappo del flacone della soluzione titolante con il tappo in dotazione (7).
- Inserire il tubo di erogazione nella parte superiore della valvola (8).



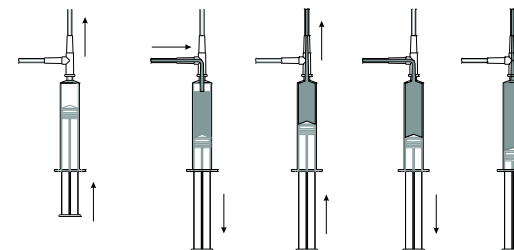
## PROCEDURA DI AVVIO POMPA

Il ciclo di avvio della pompa deve essere eseguito:

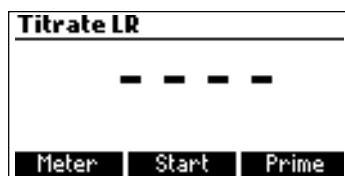
- se si nota che non c'è nessuna soluzione titolante sulla punta.
- ogni volta che vengono sostituiti i tubi del sistema dosaggio.
- ogni volta che viene utilizzato un nuovo flacone di soluzione titolante.
- prima di iniziare la calibrazione della pompa.
- prima di iniziare una serie di titolazioni.

Il ciclo di avvio viene eseguito per riempire la siringa prima di iniziare una serie di titolazioni.

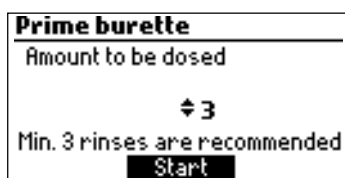
Nella figura sottostante sono mostrati due cicli di risciacquo della siringa. Il tubo di erogazione è collegato alla parte superiore della valvola e il tubo di aspirazione sul lato sinistro.



- Nota:** • Il tubo di aspirazione deve essere inserito nella bottiglia del titolante. Il puntale di dosaggio deve essere posizionata sopra un bicchiere di risciacquo.
- Prima di iniziare la procedura di avvio, assicurarsi di utilizzare la soluzione titolante appropriata per la scala selezionata.



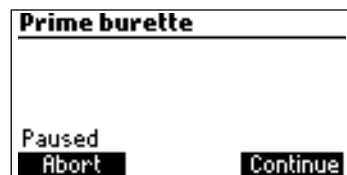
- Per adescare la siringa, selezionare **Prime** nella modalità di titolazione.
- Regolare il numero di risciacqui premendo i tasti **▼** e **▲** poi premere **Start**.



- È possibile impostare il numero di risciacqui della siringa tra 1 e 5 (sono consigliati almeno tre risciacqui per garantire che le bolle d'aria siano completamente rimosse).



- Per mettere in pausa il processo di preparazione premere il tasto di **Pausa**; per continuare premere il tasto **Continua**. Per interrompere premere il tasto **Stop**.



- Nota:** Questo messaggio di errore viene visualizzato quando la pompa non funziona correttamente. Controllare tubi, valvola e siringa. Premere **Restart** per provare di nuovo.



## PROCEDURA DI CONTROLLO ELETTRODO

Prima di iniziare qualsiasi misura con il minititolatore **HI 84500**, si raccomanda di controllare l'elettrodo **ORP HI 3148B** attenendosi alla procedura seguente:

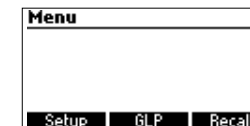
- Collegare l'elettrodo al minititolatore, accenderlo e premere **Meter** per entrare in modalità di lettura ORP.
- Riempire un beaker da 100 ml con soluzione di Test ORP, **HI 7021**, fino alla tacca dei 50 ml.
- Posizionare l'elettrodo nella soluzione, agitarlo delicatamente per pochi secondi e verificare la lettura. Se il valore è 240.0 mV con variazioni di  $\pm 7.5$  mV, l'elettrodo è pronto per le misurazioni. Diversamente, seguire la procedura di "Preparazione elettrodo" (vedi pag. 16).

## PROCEDURA DI CALIBRAZIONE POMPA

La calibrazione della pompa deve essere svolta ogni volta che il tubo della pompa, la bottiglia del titolante o l'elettrodo ORP vengono sostituiti. Si raccomanda di eseguire la calibrazione della pompa ogni volta che si inizia una serie di titolazioni o se lo strumento è inattivo per diverse ore.

- Premere **MENU**, scegliere **Setup** e selezionare la scala corrispondente come indicato di seguito:

Scala Bassa	Scala Alta
da 1.0 a 40.0 ppm	da 30 a 400 ppm



- Assicurarsi che la pompa sia stata caricata con la soluzione titolante adatta alla scala selezionata (**HI 84500-50** Titolante Scala Bassa o **HI 84500-51** Titolante Scala Alta).

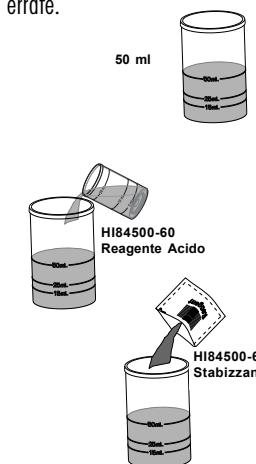
**Preparazione del Campione:** Utilizzando una pipetta pulita, aggiungere in un beaker la quantità precisa di **HI 84500-55 Standard di Calibrazione** richiesta dalla scala selezionata come indicato di seguito:

Scala Bassa ( SO<sub>2</sub> Libero & Totale) - 1 ml  
Scala Alta ( SO<sub>2</sub> Libero & Totale) - 10 ml

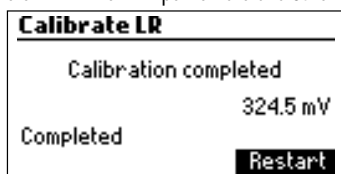
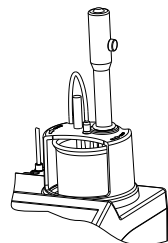
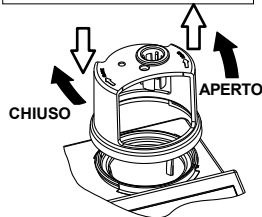
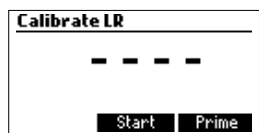
**Nota:** Utilizzando pipette sporche si possono ottenere delle letture errate.

- Riempire il beaker grande fino alla tacca dei 50 ml con acqua distillata o deionizzata.
- Riempire il beaker piccolo da 20 ml fino alla tacca dei 5 ml con **HI 84500-60 Reagente Acido** e aggiungere il contenuto al beaker grande da 100 ml.
- Aggiungere il contenuto di una bustina di **Stabilizzante HI 84500-62** al beaker del campione.
- Premere il tasto **CAL**.

**Nota:** **NON IMMERGERE IL PUNTALE NEL BEAKER DI CALIBRAZIONE, POSIZIONARE LA PUNTA SOPRA UN BEAKER SPORCO. QUANDO SI RIAVVIA LA POMPA, VIENE EROGATA UNA PICCOLA QUANTITA' DI TITOLANTE.**

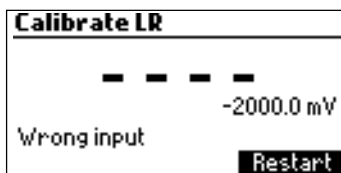
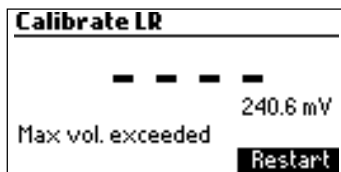
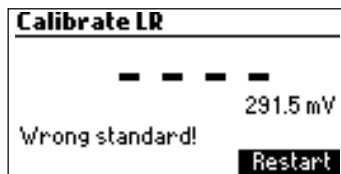


- Premere **Start**, e attendere il riempimento della siringa.
- Posizionare l'ancoretta magnetica nel beaker e successivamente quest'ultimo nell'apposito alloggiamento sopra minititolatore.
- Posizionare il porta sonda sopra al beaker e fissarlo ruotando in senso orario.
- Sciacquare l'elettrodo ORP con acqua deionizzata e immergerlo nel campione fino a quando la giunzione in PTFE è completamente sommersa. Fare attenzione che la punta dell'elettrodo non tocchi l'ancoretta magnetica. Se necessario, aggiungere ulteriore acqua distillata o deionizzata.
- Inserire il puntale di dosaggio nel tubo della soluzione titolante (foro centrale). E' FONDAMENTALE CHE IL PUNTALE DI DOSAGGIO SIA IMMERSO CIRCA 0,25 CM NELLA SOLUZIONE CHE DEVE ESSERE TITOLATA.
- Premere **Continue** per iniziare la calibrazione.
- Al termine della calibrazione, apparirà sul display il messaggio "**Calibration Completed**". Per ripetere la calibrazione premere **Restart** o **ESC** per tornare alla schermata principale.

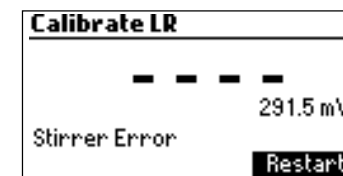


#### Nota:

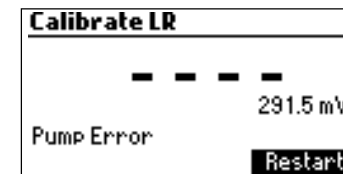
- Se durante la calibrazione viene rilevata una condizione di errore, viene visualizzato un messaggio di errore e la calibrazione può essere riavviata premendo **Restart**. Preparare un nuovo standard, sciacquare l'elettrodo e il puntale di dosaggio e riprovare.
- Se la calibrazione non è completata ma si raggiungere il volume massimo di soluzione titolante, verrà visualizzato un messaggio di errore. La calibrazione può essere riavviata premendo **Restart**. Preparare un nuovo standard, sciacquare l'elettrodo e il puntale di dosaggio e riprovare.
- Questo messaggio di errore viene visualizzato quando l'imput di lettura (mV) supera i limiti ( $\pm 2000.0$  mV).



- Questa schermata viene visualizzata quando l'agitatore non funziona correttamente. Controllare l'ancoretta e il contenuto del beaker. Premere **Restart** per provare di nuovo.



- Questo messaggio di errore viene visualizzato quando la pompa non funziona correttamente. Controllare tubi, valvola e siringa. Premere **Restart** per provare di nuovo.



## PROCEDURA DI MISURA SO<sub>2</sub> LIBERA

- Fare riferimento a "Menu di Impostazione" (vedi pag. 10) per impostare lo strumento in modalità di misura.
- Per una migliore accuratezza, prima di effettuare qualsiasi misura, assicurarsi che la pompa sia calibrata sull'intervallo selezionato seguendo la "Procedura di Calibrazione Pompa" (vedi pag. 19).
- Selezionare la scala di misura secondo la tabella qui di seguito:

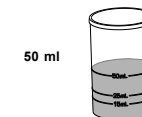
Scala Bassa (50 ml di campione)	Scala Alta (50 ml di campione)
Da 1.0 a 40.0 ppm	Da 30 a 400 ppm



- Assicurarsi che la pompa sia stata avviata con la corretta soluzione titolante per l'intervallo selezionato (HI 84500-50 Titolante Scala Bassa o HI 84500-51 Titolante Scala Alta).

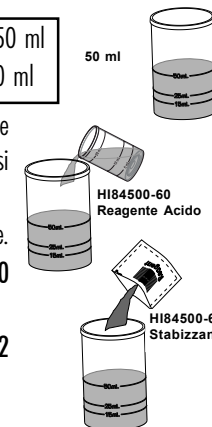
**Preparazione Campione:** Utilizzando una pipetta pulita, aggiungere in un beaker da 100 ml pulito, la quantità precisa di campione di vino richiesta dalla scala selezionata, come indicato di seguito:

Scala Bassa (SO<sub>2</sub> Libera & Totale) - 50 ml  
Scala Alta (SO<sub>2</sub> Libera & Totale) - 50 ml



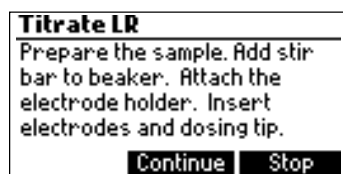
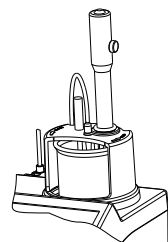
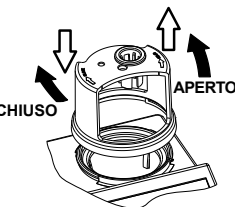
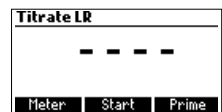
- Nota:**
- E' di estrema importanza essere precisi nel prelevare un'esatta quantità di vino per ottenere dati ripetibili; si consiglia l'utilizzo di pipette graduate.
  - Utilizzando pipette sporche si possono ottenere delle letture errate.

- Riempire il beaker da 20 ml fino alla tacca dei 5 ml con HI 84500-60 **Reagente Acido** e aggiungere il contenuto al beaker da 100 ml.
- Aggiungere il contenuto di una bustina di HI 84500-62 **Stabilizzante** al beaker del campione.
- Premere **Titratore**.

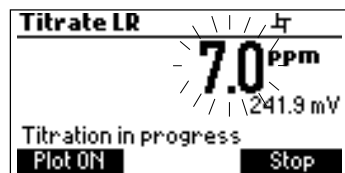
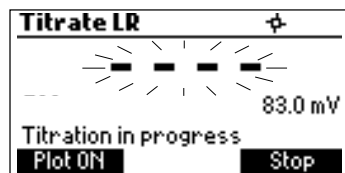


**Note: NON IMMERGERE IL PUNTALE NEL BEAKER COL CAMPIONE, POSIZIONARLO SOPRA UN BEAKER DI APPOGGIO. QUANDA SI RIAVVIA LA POMPA, VIENE EROGATA UNA PICCOLA QANTITA' DI TITOLANTE.**

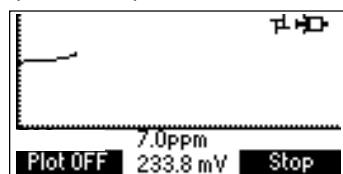
- Premere **Start** per iniziare una titolazione.
- Attendere che la siringa si riempia.
- Posizionare l'ancoretta magnetica nel beaker e successivamente quest'ultimo nell'apposito alloggiamento sopra al minititolatore.
- Posizionare il porta sonda sopra al beaker e fissarlo ruotando in senso orario.
- Sciacquare l'elettrodo ORP con acqua deionizzata e immergerlo nel campione fino a quando la giunzione in PTFE non è completamente sommersa. Fare attenzione che la punta dell'elettrodo non tocchi l'ancoretta magnetica.
- Inserire il puntale di dosaggio nel tubo della soluzione titolante. E' FONDAMENTALE CHE IL PUNTALE DI DOSAGGIO SIA IMMERSO CIRCA 0,25 CM NELLA SOLUZIONE CHE DEVE ESSERE TITOLATA.
- Premere **Continue** per iniziare la titolazione e **Stop** per interromperla.



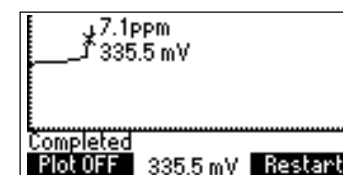
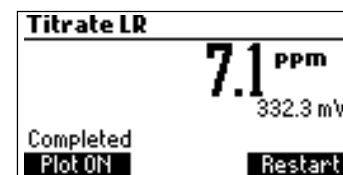
- Lo strumento aggiorna continuamente la concentrazione sul display. Verrà visualizzato il valore lampeggiante. Quando la lettura è sotto scala viene visualizzato "----" lampeggiante.



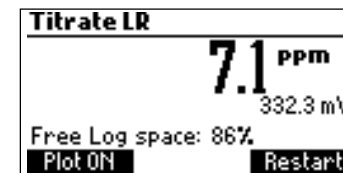
- La curva di titolazione può essere visualizzata durante una titolazione premendo **Plot ON**. Premere il tasto **Plot OFF** per uscire da questa modalità.



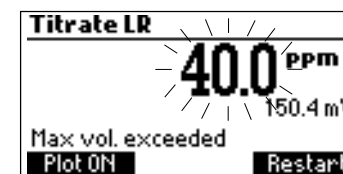
- Alla fine della titolazione lo strumento visualizza la concentrazione di  $SO_4$  in ppm. La curva di titolazione può essere visualizzata premendo **Plot ON**. Premere il tasto **Plot OFF** per uscire da questa modalità.



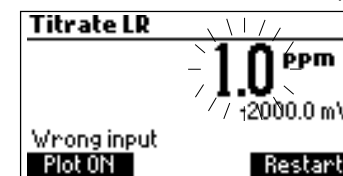
- Premere **LOG** per registrare il valore di concentrazione e la curva di titolazione nella memoria dello strumento. Verrà visualizzato un messaggio per pochi secondi, che indica la quantità di spazio disponibile in memoria. Nella memoria dello strumento si possono memorizzare fino a 200 dati.



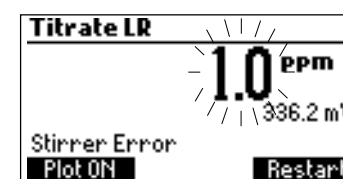
- Premere **Restart** per iniziare una nuova titolazione o **ESC** per tornare al menu di titolazione.
- Se la concentrazione è fuori scala ( $>40.0$  ppm per la scala bassa, e  $>400$  ppm per la scala alta), verrà visualizzato il fondo scala lampeggiante. Può essere avviata una nuova titolazione premendo **Restart**.



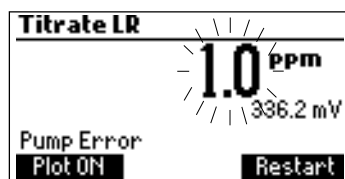
- Il messaggio di errore "**Wrong input**" viene visualizzato quando l'input di lettura (mV) supera i limiti specificati. La concentrazione e il valore di mV lampeggiano indicando un errore.



- Questa schermata viene visualizzata quando l'agitatore non funziona correttamente. Controllare l'ancoretta e il contenuto del beaker. Premere **Restart** per provare di nuovo.



- Questo messaggio di errore viene visualizzato quando la pompa non funziona correttamente. Controllare tubi, valvola e siringa. Premere **Restart** per provare di nuovo.



## PROCEDURA DI MISURA SO<sub>2</sub> TOTALE

- Per una migliore accuratezza, prima di effettuare qualsiasi misura, assicurarsi che la pompa sia calibrata sull'intervallo selezionato seguendo la "Procedura di Calibrazione Pompa" (vedi pag. 19).
- Selezionare l'intervallo corrispondente secondo la tabella qui di seguito:

Scala Bassa (50 ml di campione)	Scala Alta (50 ml di campione)
Da 1.0 a 40.0 ppm	Da 30 a 400 ppm



- Assicurarsi che la pompa sia stata avviata con la corretta soluzione titolante per l'intervallo selezionato (**HI 84500-50** Titolante Scala Bassa o **HI 84500-51** Titolante Scala Alta).

**Preparazione Campione:** Utilizzando una pipetta pulita, aggiungere in un beaker da 100 ml pulito, la quantità precisa di campione di vino richiesta dalla scala selezionata, come indicato di seguito:

Scala Bassa (SO<sub>2</sub> Libera & Totale) - 50 ml  
Scala Alta (SO<sub>2</sub> Libera & Totale) - 50 ml

**Nota:** • E' di estrema importanza essere precisi nel prelevare un'esatta quantità di vino per ottenere dati ripetibili; si consiglia l'utilizzo di pipette graduate.

- Utilizzando pipette sporche si possono ottenere delle letture errate.

• Riempire il beaker da 20 ml fino alla tacca dei 5 ml con **HI 84500-61 Reagente Alcalino** e aggiungere il contenuto al beaker da 100 ml contenente il campione.

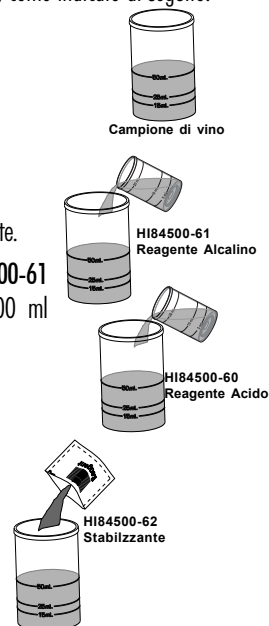
• **Coprire il beaker, agitare e attendere 10 minuti.**

• Riempire il beaker da 20 ml fino alla tacca dei 5 ml con **HI 84500-60 Reagente Acido** e aggiungere il contenuto al beaker da 100 ml contenente il campione.

• Aggiungere il contenuto di una bustina di **HI 84500-62 Stabilizzante** al beaker da 100 ml.

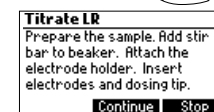
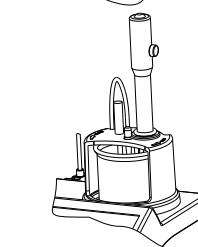
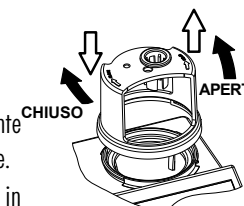
• Posizionare il beaker nell'apposito alloggiamento.

• Premere **Titrator**.

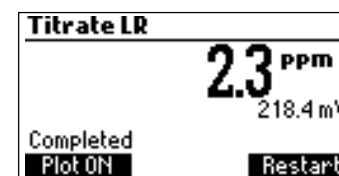


**Note:** **NON IMMERGERE IL PUNTALE NEL BEAKER CON IL CAMPIONE, POSIZIONARE LA PUNTA SOPRA UN BEAKER DI APPOGGIO. QUANDA SI RIAVVIA LA POMPA, VIENE EROGATA UNA PICCOLA QANTITA' DI TITOLANTE.**

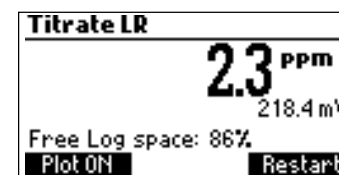
- Premere **Start** per iniziare una titolazione.
- Attendere che la siringa si riempia.
- Posizionare l'ancoretta magnetica nel beaker e successivamente quest'ultimo nell'apposito alloggiamento sopra al minititolatore.
- Posizionare il porta sonda sopra al beaker e fissarlo ruotando in senso orario.
- Sciagquare l'elettrodo ORP con acqua deionizzata e immergerlo nel campione fino a quando la giunzione in PTFE non è completamente sommersa. Fare attenzione che la punta dell'elettrodo non tocchi l'ancoretta magnetica.
- Inserire il puntale di dosaggio nel tubo della soluzione titolante. E' **FONDAMENTALE** CHE IL PUNTALE DI DOSAGGIO SIA IMMERSO CIRCA 0,25 CM NELLA SOLUZIONE CHE DEVE ESSERE TITOLATA.
- Premere **Continue** per iniziare la titolazione e **Stop** per interromperla.



- Alla fine della titolazione lo strumento visualizza la concentrazione di SO<sub>2</sub> in ppm. La curva di titolazione può essere visualizzata premendo **Plot ON**. Premere il tasto **Plot OFF** per uscire da questa modalità. Per ulteriori informazioni su questa funzionalità, vedere pagina 22.



- Premere **LOG** per registrare il valore di concentrazione e la curva di titolazione nella memoria dello strumento. Verrà visualizzato un messaggio per pochi secondi, che indica la quantità di spazio disponibile in memoria. Nella memoria dello strumento si possono memorizzare fino a 200 dati.



- Premere **Restart** per iniziare una nuova titolazione o **ESC** per tornare al menu di titolazione.

## ACORGIMENTI PER UNA MISURA ACCURATA

Le istruzioni riportate di seguito devono essere seguite attentamente per garantire la massima precisione possibile.

- E' FONDAMENTALE CHE IL PUNTALE DI DOSAGGIO SIA IMMERSO NELLA SOLUZIONE CHE DEVE ESSERE TITOLATA (CIRCA 0,25 CM).
- Utilizzare pipette graduate e pulite per misurare e dosare i campioni.
- Calibrare la pompa prima di ogni serie di titolazioni.
- Calibrare la pompa se lo strumento è rimasto inattivo per diverse ore.
- Analizzare il campione di vino subito dopo averlo preparato.
- Pulire frequentemente l'elettrodo con le soluzioni di pulizia HI 700635 o HI 700636, specifiche per vini e mosti, specialmente se è rimasto inutilizzato per molto tempo.

## VISUALIZZARE/CANCELLARE DATI DI TITOLAZIONI REGISTRATI

Premere **MENU** poi **Recall** per accedere ai dati di Titolazione registrati.



Quando è collegato un dispositivo di archiviazione USB esterno, viene visualizzata il taso "Export". I dati ottenuti dal misuratore e dal titolatore vengono registrati sul dispositivo di archiviazione in due file di testo separati.

Premere **Meter** o **Titrator** per visualizzare e rispettivamente i dati delle misure ORP o di titolazione. Lo strumento visualizzerà un elenco di tutti i dati memorizzati.

Utilizzare i tasti **FRECCIA** per scorrere l'elenco dei dati.

Se sono state salvate concentrazioni fuori scala, vengono visualizzati davanti alla lettura i simboli "<" o ">".

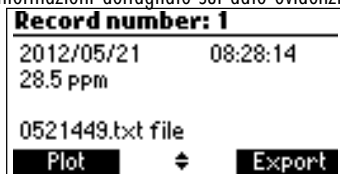
	ppm	Date
1	15.2	2012-05-23
2	>35.3	2012-05-23
3	40.0	2012-05-23
4	>40.0	2012-05-23

Buttons: Delete, Del.All, Info

Premere **Delete** per eliminare il dato selezionato dalla memoria.

Premere **Del.All** per eliminare tutti i dati.

Premere **Info** per vedere informazioni dettagliate sul dato evidenziato.



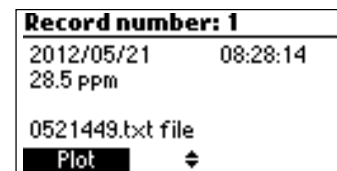
<b>Record number: 1</b>	
2012/05/21	08:28:14
28.5 ppm	
0521449.txt file	
Plot	Export

Vengono visualizzati i dati relativi al valore selezionato e il nome del file relativo ai dati della curva di titolazione.

Quando è collegato un dispositivo di archiviazione USB, viene visualizzata il tasto "Export". I dati relativi alla curva di titolazione vengono registrati sul dispositivo di archiviazione utilizzando il nome del file visualizzato.

Quando viene visualizzato il simbolo  $\blacklozenge$  utilizzare i tasti **FRECCIA** per scorrere tra i dati.

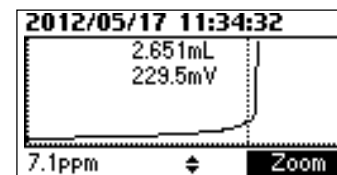
Premere **ESC** per tornare alla schermata precedente.



<b>Record number: 1</b>	
2012/05/21	08:28:14
28.5 ppm	
0521449.txt file	
Plot	$\blacklozenge$

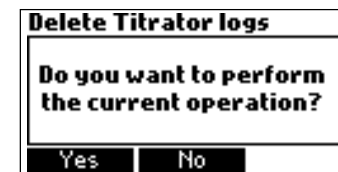
Premere **Plot** per visualizzare la curva di titolazione o **ESC** per tornare alla schermata precedente.

Sulla curva di titolazione vengono visualizzati il Volume di titolazione e i mV. I dati di titolazione (Volume Totale di soluzione titolata sull'asse x e mV sull'asse y) possono essere analizzati attraverso la linea tratteggiata usando i tasti **FRECCIA**.



Per eseguire lo zoom sulla curva di titolazione premere **Zoom**.

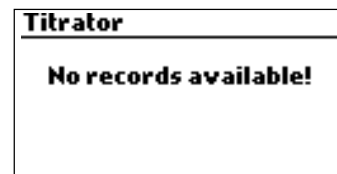
Premendo **Delete** o **Del.All** lo strumento chiederà conferma.



Premere **Yes** per eliminare i dati o **No** per tornare alla schermata precedente senza l'eliminazione.

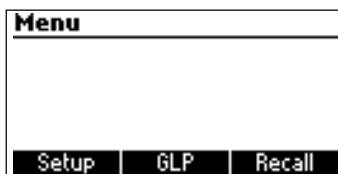
L'eliminazione di un singolo dato determinerà una nuova numerazione della lista dei dati.

Se la cartella dei dati delle Titolazioni è vuota, verrà visualizzato il messaggio "No records available!".

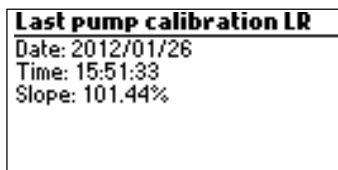


## INFORMAZIONI GLP PER TITOLATORE

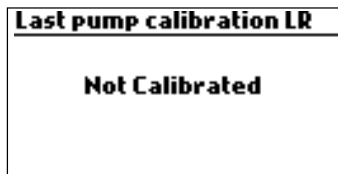
Premere MENU poi GLP.



Viene visualizzata una schermata con data, ora e pendenza dell'ultima calibrazione della pompa.



Se non è stata eseguita alcuna calibrazione, verrà visualizzato il messaggio "Not Calibrated".



## MISURE ORP

Lo strumento HI 84500 può essere utilizzato anche per misurazioni dirette di ORP.

Impostare lo strumento come **misuratore ORP**. Dalla modalità di Titolazione premere **Meter** fino alla visualizzazione di unità mV.

Sciaguare con acqua distillata o deionizzata l'elettrodo ORP.

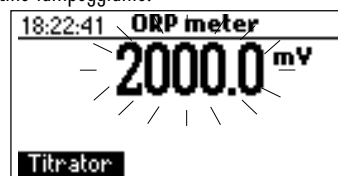
Posizionare l'elettrodo ORP nel porta-elettrodo.

Per una risposta più veloce e per evitare contaminazione del campione, sciaguare la punta dell'elettrodo con alcune gocce di campione da analizzare prima di iniziare con le misure.

Immergere il sensore ORP nel campione fino a quando la giunzione di riferimento PTFE non è completamente sommersa e mescolare delicatamente per pochi secondi.

Quando la lettura diventa stabile il simbolo  $\Sigma$  (misura instabile) scomparirà.

Se la lettura del potenziale è minore di -2000.0 mV o maggiore di 2000.0 mV verrà visualizzato il valore di fondo scala più vicino lampeggiante.



Premere **LOG** per salvare la lettura corrente.

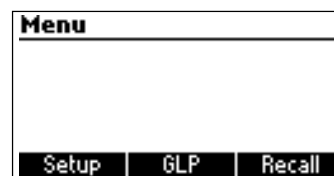
Durante le misurazioni di ORP, se l'agitatore è in movimento verrà visualizzata l'icona specifica.

In caso di un malfunzionamento dell'agitatore, questo si fermerà e l'icona inizierà a lampeggiare.



## VISUALIZZAZIONE/ELIMINAZIONE DEI DATI ORP REGISTRATI

Per visualizzare o eliminare dati di ORP precedentemente registrati, premere **MENU** poi **Recall** per accedere ai dati registrati.



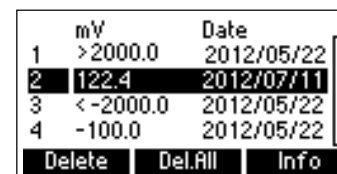
Quando è collegato un dispositivo di archiviazione USB esterno, viene visualizzato il tasto "Export". I dati ottenuti dal misuratore e dal titolatore vengono registrati sul dispositivo di archiviazione in due file di testo separati.

Premere **Meter** o **Titrator** per visualizzare i rispettivi dati.

Lo strumento visualizzerà un elenco di tutti i dati memorizzati.

Utilizzare i tasti **FRECCIA** per scorrere l'elenco dei dati.

Se sono state salvate misure di ORP fuori scala, vengono visualizzati davanti alla lettura i simboli "<" o ">".

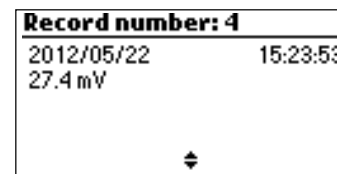


Premere **Delete** per eliminare il dato selezionato dalla memoria.

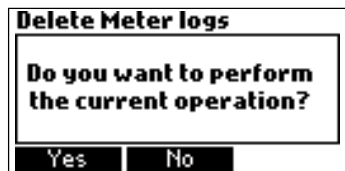
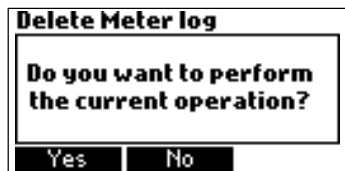
Premere **Del.All** per eliminare tutti i dati.

Premere **Info** per vedere informazioni dettagliate sul dato evidenziato.

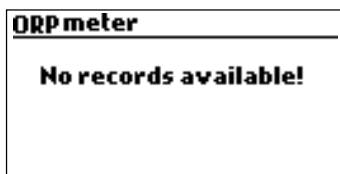
Quando viene visualizzato il simbolo  $\blacklozenge$  utilizzare i tasti **FRECCIA** per scorrere tra i dati.



Premendo **Delete** o **Del.All** lo strumento chiederà conferma.



Premere **Yes** per eliminare i dati o **No** per tornare alla schermata precedente senza l'eliminazione. L'eliminazione di un singolo dato determinerà una nuova numerazione della lista dei dati. Se la cartella dei dati ORP è vuota, verrà visualizzato il messaggio **"No records available!"**.



## INTERFACCIA PC E TRASFERIMENTO DATI

I dati memorizzati sullo strumento utilizzando la funzione **LOG**, sia misure in mV che titolazioni, possono essere trasferiti da questo ad una **chiavetta USB** utilizzando la funzione **Export** che si trova nel menu di richiamo dati. Due file di testo vengono trasferiti sulla chiavetta USB. Questi file possono essere utilizzati per ulteriori analisi su un PC.

I dati registrati possono essere trasferiti anche direttamente dallo strumento al PC utilizzando un cavo USB. Collegare il cavo USB e verrà visualizzata la seguente schermata.

Premere **Meter** per generare il file di testo con i dati registrati come misuratore di ORP.

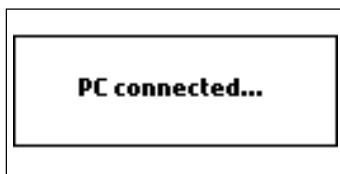
Premere **Titrator** per generare il file di testo con i dati registrati dalle titolazioni.

Premere **Plot** per generare il file con i grafici generati dalle titolazioni.



I file generati sono ora visibili e possono essere usati per effettuare ulteriori analisi.

Se lo strumento non ha nessun dato registrato mV o titolazioni, viene visualizzata solo la schermata del PC collegata.



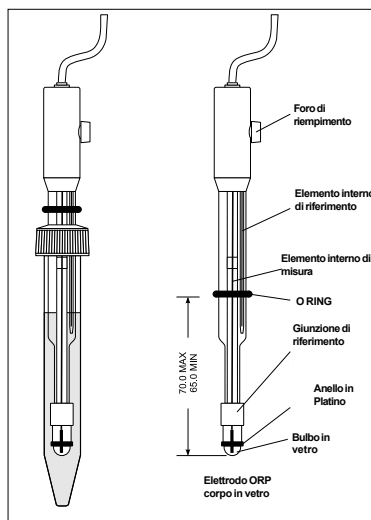
## RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

SINTOMI	PROBLEMA	SOLUZIONE
Risposta lenta o errori di lettura.	Elettrodo ORP sporco.	Pulire l'elettrodo e immergerlo nella soluzione di pulizia HI 7061 per 30 minuti. Riempire con soluzione di riempimento fresca .
Letture instabile (interferenze).	Cavo di collegamento.	Pulire l'elettrodo e immergerlo nella soluzione di pulizia HI 7061 per 30 minuti. Riempire con soluzione di riempimento fresca .Controllare il cavo di collegamento allo strumento e verificare che il cappuccio protettivo sia tolto.
In modalità misuratore di ORP il display mostra "mV" e "-2000" o "+2000" lampeggiante.	Letture fuori scala di mV.	Controllare il cavo di collegamento allo strumento e verificare che il cappuccio protettivo sia spento. Controllare la qualità del campione. Pulire gli elettrodi. Riempire con soluzione di riempimento fresca.
La calibrazione della pompa non può essere eseguita	Problemi a valvola, tubi o siringa. Soluzione di calibrazione pompa sbagliata o contaminata. Elettrodo ORP danneggiato.	Verificare che valvola, tubi e siringa siano intatti e che la soluzione passi nella pompa quando viene innescata e che non ci siano bolle d'aria. Controllare la soluzione di taratura. Preparare un altro standard. Avviare la pompa e ripetere la calibrazione.
Dopo una titolazione, lo strumento visualizza 40,0 mg/L - LR, 400 mg/L - HR lampeggiante.	Elettrodo rotto. Concentrazione fuori intervallo di misura. Intervallo di lavoro selezionato sbagliato.	Controllare/pulire l'elettrodo. Ricalibrare la pompa. Selezionare l'intervallo corretto, ricalibrare la pompa.
All'avvio, lo strumento visualizza il logo HANNA permanentemente.	Uno dei tasti è bloccato.	Controllare la tastiera o contattare il fornitore.
Il display mostra il messaggio "Error xx".	Errore interno.	Spegnere lo strumento e accendere nuovamente. Se l'errore persiste, contattare il fornitore.



SINTOMI	PROBLEMA	SOLUZIONE
"Stirrer error" questo messaggio viene visualizzato al termine della calibrazione della pompa o della titolazione	Controllare l'ancoretta e contenuto del becher.	Se l'errore persiste, contattare il fornitore.
L'icona dell'agitatore non lampeggia in modalità di misuratore ORP.	Controllare l'ancoretta e contenuto del becher.	Se l'errore persiste, contattare il fornitore.
Viene visualizzato il messaggio "Pump error"	Controllare i tubi, la valvola e la siringa.	Se l'errore persiste, contattare il fornitore.
All'avvio il misuratore Visualizza "Methods corrupted".	Il file del metodo è stato danneggiato.	Contattare il fornitore.

## CONDIZIONAMENTO E MANUTENZIONE ELETTRODO



### PREPARAZIONE

Rimuovere il cappuccio protettivo dall'elettrodo ORP (HI 3148B).

**NON ALLARMARSI PER LA PRESENZA DI DEPOSITI SALINI.** Questo è un fenomeno normale degli elettrodi. Per togliere questi depositi sarà sufficiente sciacquare l'elettrodo con dell'acqua distillata o deionizzata. Durante il trasporto potrebbero formarsi delle bolle d'aria all'interno del bulbo in vetro dell'elettrodo. Queste bolle possono essere rimosse scuotendo gentilmente l'elettrodo in modo analogo a quanto si fa con un termometro in vetro.

Se il bulbo e/o la giunzione sono secchi, immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI 70300L** per almeno un'ora.

Se la soluzione di riempimento dell'elettrodo (soluzione elettrolitica), è ad un livello inferiore di 2.5 cm dal foro di riempimento, aggiungere attraverso tale foro della soluzione fresca **HI 7082 3.5 M**.

Per avere una risposta più veloce dell'elettrodo, togliere la vite dal foro di riempimento durante le misure.

### CONSERVAZIONE

Per minimizzare le otturazioni e assicurare una risposta veloce, il bulbo e la giunzione dell'elettrodo devono essere sempre tenuti umidi. Quando l'elettrodo non viene utilizzato riposizionare il cappuccio facendo attenzione che all'intero di questo ci siano alcune gocce di soluzione di conservazione **HI 70300L**, o in alternativa, la soluzione elettrolitica di riempimento **HI 7082**. Prima di compiere misure successive seguire la procedura di preparazione sopra riportata.

**Nota:** NON CONSERVARE MAI L'ELETTRODO IN ACQUA DEIONIZZATA O DISTILLATA.

### MANUTENZIONE PERIODICA

Ispezionare l'elettrodo e il cavo. Il cavo utilizzato deve essere per la connessione con lo strumento deve essere intatto, non avere punti di infiltrazione; l'elettrodo non deve avere graffi o crepe né sul bulbo né lungo il corpo. I connettori devono essere tenuti sempre ben puliti e asciutti. Se sono presenti graffi o crepe sostituire l'elettrodo. Sciacquare i depositi salini con dell'acqua.

### MANUTENZIONE SONDA

Riempire la camera di riferimento dell'elettrodo con dell'elettrolita fresco **HI 7082**. Lasciare l'elettrodo a riposo per un'ora. Seguire la procedura di conservazione sopra riportata.

### PULIZIA

- *Depositi di vino* Immergere nella soluzione **HI 70635** per 15 minuti
- *Macchie di vino* Immergere nella soluzione **HI 70636** per 15 minuti

**IMPORTANTE:** dopo ogni procedura di pulizia, sciacquare con cura l'elettrodo con acqua distillata, riempire l'elettrodo con elettrolita fresco e immergere poi l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI 70300** per almeno un'ora prima di eseguire nuove misure.

## ACCESSORI

---

### REAGENTI

- HI 84500-50 Soluzione titolante SO<sub>2</sub> libera e totale Scala Bassa (230 ml)  
HI 84500-51 Soluzione titolante SO<sub>2</sub> libera e totale Scala Alta (230 ml)  
HI 84500-55 Standard di calibrazione (120 ml)  
HI 84500-60 Reagente Acido per analisi di SO<sub>2</sub> (230 ml)  
HI 84500-61 Reagente Alcalino per analisi di SO<sub>2</sub> (120 ml)  
HI 84500-62 Reagente Stabilizzante SO<sub>2</sub> libera e totale (100 bustine.)

### SOLUZIONE DI TEST PER ELETTRODO ORP

- HI 7021M Soluzione di Test ORP (230 ml)  
HI 7021L Soluzione di Test ORP (500 ml)

### ELETTRODO

- HI 3148B Elettrodo ORP

### SOLUZIONE DI RIEMPIMENTO ELETTRODO

- HI 7082 Soluzione di riempimento elettrodo (4 x 30 ml)

### SOLUZIONE DI CONSERVAZIONE LETTRODO

- HI 70300L Soluzione di conservazioni (500 ml)

### SOLUZIONE DI PULIZIA

- HI 70635L Soluzione di pulizia per depositi di vino (500 ml)  
HI 70636L Soluzione di pulizia per macchie di vino (500 ml)

### ALTRI ACCESSORI

- HI 70500 Kit completo di tubi di ricambio per minititolatori  
HI 71006/8 Adattatore da 230 Vac a 12 Vdc, 800 mA  
HI 731319 Ancoretta magnetica per mini agitatori (10 pz., 25 x 7 mm)  
HI 740036P Beaker da 50 ml (10 pz.)  
HI 740037P Beaker 20 ml (10 pz.)  
HI 740236 Siringa da 5 ml per mini titolatori  
HI 920013 Cavo USB, lunghezza 1,8 m

## GARANZIA

---

HI 84500 è garantito per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni. Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi. HANNA Nord Est, distributore unico per l'Italia dei prodotti HANNA instruments®, declina ogni responsabilità per danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento. La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore.

Vi raccomandiamo di rendere lo strumento in PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici HANNA al seguente indirizzo:

HANNA Nord Est Srl  
Viale delle Industrie 10 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)  
Tel: 049/9070367 - Fax: 049/9070488

La riparazione sarà effettuata gratuitamente.

I prodotti fuori garanzia verranno riparati solo in seguito ad accettazione da parte del cliente del preventivo fornito dal nostro servizio di assistenza tecnica, con spedizione a carico del cliente stesso.

### RACCOMANDAZIONI PER GLI UTENTI

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante.

L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prendere delle adeguate precauzioni.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Al fine di evitare degli shock elettrici è consigliabile non usare questi strumenti su superfici con voltaggi superiori a 24Vac o 60Vdc.

Per evitare danni od ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare la progettazione, la costruzione e l'aspetto dei suoi prodotti senza preavviso.

## IN CONTATTO CON HANNA

Per qualsiasi informazione potete contattarci ai seguenti indirizzi:

### **Padova**

Viale delle Industrie, 10 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)  
Tel. 049/9070367 • Fax 049/9070488 • e-mail: padova@hanna.it

### **Milano**

Via Monte Spluga, 31 - 20021 Baranzate (MI)  
Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989 • e-mail: milano@hanna.it

### **Ascoli Piceno**

Via dell'Airone 27 - 63074 San Benedetto del Tronto (AP)  
Tel. 0735/753232 • Fax 0735/657584 • e-mail: ascoli@hanna.it

### **Lucca**

Viale Puccini, 1602/B - Frazione Sant'Anna - 55100 Lucca (LU)  
Tel. 0583/462122 • Fax 0583/471082 • e-mail: lucca@hanna.it

### **Latina**

Strada Maremmana, 25 - Seconda traversa Sx - 04016 Sabaudia (LT)  
Tel. 0773/562014 • Fax 0773/562085 • e-mail: latina@hanna.it

### **Salerno**

S.S. 18 km 82,700 - 84025 Santa Cecilia di Eboli (SA)  
Tel. 0828/601643 • Fax 0828/601658 • e-mail: salerno@hanna.it

Assistenza Tecnica: 800 276868

**www.hanna.it**