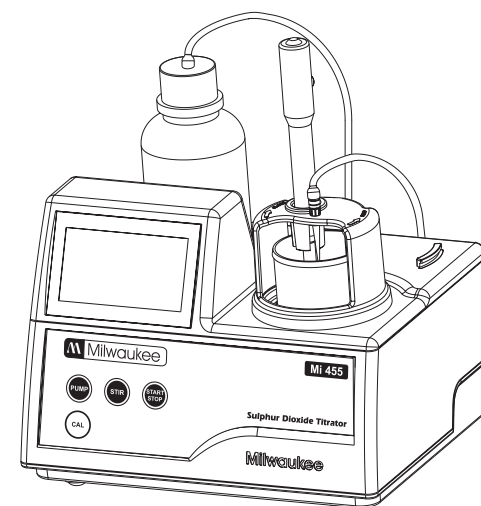


Minititolatore Milwaukee Linea Wine Lab



■ **Mi455**

*Anidride Solforosa Libera e Totale*



 Milwaukee

[www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com)

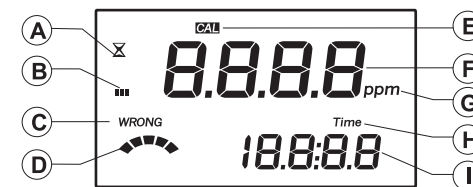
## INDICE

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI .....	3
DESCRIZIONE GENERALE .....	4
PRINCIPIO OPERATIVO .....	6
SPECIFICHE TECNICHE .....	7
PREPARAZIONE .....	8
GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY .....	9
NOTE PER MISURAZIONI ACCUARTE .....	11
PROCEDURA DI CALIBRAZIONE DELLA POMPA .....	11
PROCEDURE PER LA MISURAZIONE DELLA SO <sub>2</sub> LIBERA .....	13
PROCEDURE PER LA MISURAZIONE DELLA SO <sub>2</sub> TOTALE .....	14
SOSTITUZIONE DEL TUBO DELLA POMPA .....	15
SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE .....	16
CONDIZIONAMENTO E MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO .....	16
ACCESSORI .....	18

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

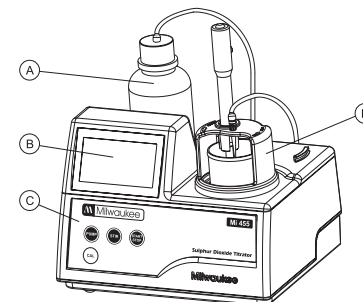
### DISPLAY

- A. INDICATORE STABILITA' ATTIVO DURANTE LA CALIBRAZIONE DELLA POMPA
- B. STATO DI ATTIVAZIONE DELL'AGITATORE
- C. MESSAGGI DI CALIBRAZIONE
- D. SIMBOLO POMPA ATTIVA
- E. INDICATORE DI MODO CALIBRAZIONE
- F. DISPLAY PRINCIPALE
- G. UNITA' DI MISURAZIONE
- H. INDICATORE DI MODO DEL TIMER
- I. DISPLAY SECONDARIO



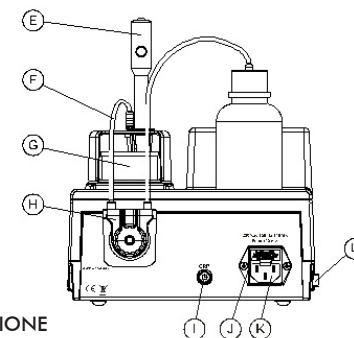
### PANNELLO FRONTALE

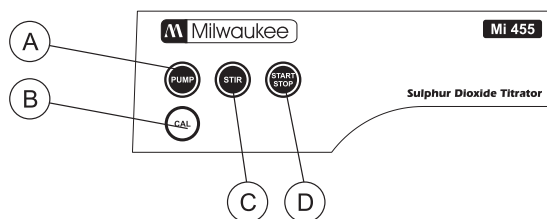
- A. BOTTIGLIA DEL TITOLANTE
- B. DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI
- C. TASTIERA
- D. PORTA ELETTRODO



### PANNELLO POSTERIORE

- E. ELETTRODO REDOX
- F. TUBO DELLA POMPA PERISTALTICA
- G. BICCHIERE
- H. POMPA PERISTALTICA
- I. CONNETTORE BNC DELL'ELETTRODO
- J. FUSIBILE
- K. CONNETTORE PER IL CAVO DI ALIMENTAZIONE
- L. INTERUTTORE DI ACCENSIONE





### TASTIERA

- A. PUMP – PER ATTIVARE/DISATTIVARE LA POMPA
- B. CAL - PER ENTRARE NEL MODO CALIBRAZIONE DELLA POMPA
- C. STIR – PER INIZIARE/FERMARE L'AGITAZIONE MENTRE SI E' IN MODO DI MISURA O RIEMPIMENTO POMPA
- D. START STOP – PER INIZIARE/TERMINARE LA TITOLAZIONE O LA CALIBRAZIONE DELLA POMPA

### DESCRIZIONE GENERALE

Grazie per avere scelto un prodotto Milwaukee. Questo manuale di istruzioni, le fornirà le informazioni necessarie per un corretto uso dello strumento.

L'**Mi455** è un titolatore automatico a microprocessore economico e semplice da utilizzare. Esso possiede una semplice e riproducibile pompa peristaltica che assicura la massima ripetibilità e accuratezza nel dosaggio. Grazie alla sua calibrazione attraverso gli standard Milwaukee, si ha la certezza che lo strumento fornisca sempre delle letture precise. Questo strumento è stato progettato per l'analisi dell'anidride solforosa libera e totale nei vini. Lo strumento automatizza completamente la misura, identificando la fine della reazione, eseguendo i calcoli necessari e assicurando un'interfaccia semplice ed affidabile con l'operatore.

Premendo semplicemente il tasto **START/STOP**, **Mi455** inizia la titolazione in modo automatico fino a raggiungere il punto equivalente. Il risultato viene visualizzato sul display nell'unità di misura opportuna ed è possibile subito eseguire un'altra titolazione.

### APPLICAZIONE

L'aggiunta di  $SO_2$  in fase di vinificazione è utile ad evitare fenomeni di ossidazione nel vino. In presenza di ossigeno l'anidride solforosa si ossida essa stessa evitando così l'ossidazione dei composti fenolici del vino. Inoltre la  $SO_2$  sopprime l'attività enzimatica e mantiene la brillantezza di colore del vino.

La forma attiva che assicura la bontà del vino è quella molecolare. A seconda delle condizioni, quando si aggiunge  $SO_2$  al vino questa in parte si combina. La relazione tra la quantità di anidride aggiunta e la quantità di anidride attiva (libera – 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 della concentrazione di  $SO_2$  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  $SO_2$  aggiunta si combina. La frazione rimanente prende il nome di "anidride solforosa libera" suddivisa a sua volta in due specie. La quantità maggiore è inattiva è il "bisolfito" ( $HSO_3^-$ ); la quantità minore è la specie molecolare attiva. La quantità di  $SO_2$  molecolare nel vino dipende sia dal livello di  $SO_2$  presente che dal pH. Per esempio, a pH 3.2, la quantità di  $SO_2$  libera per 0.8 ppm di  $SO_2$  molecolare è 22 ppm. A pH 3.5 si avranno 43 ppm – praticamente il doppio. La concentrazione di  $SO_2$  libera (ppm) per 0.8 ppm di  $SO_2$  molecolare:

pH	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
Free $SO_2$	14	18	22	28	35	44	55	69	87	109

Nella maggior parte dei casi, 0.8 ppm di  $SO_2$  molecolare in fase di vinificazione e al momento dell'imbottigliamento forniscono un'adeguata protezione dall'ossidazione e dall'azione batterica e quindi anche dai batteri malolattici. E' molto importante ricordare che la quantità di  $SO_2$  libera nel vino dipende da tre fattori: quanto se ne aggiunge, quanta ne era presente prima dell'aggiunta e la percentuale di anidride che dopo l'aggiunta va a combinarsi.

La percentuale organolettica di  $SO_2$  è di circa 2.0 ppm. Questo è anche il livello necessario per la protezione massima del vino, soprattutto nel caso dei vini dolci. **Mi455**, offre la possibilità di verificare la concentrazione di  $SO_2$  libera e 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.

Mi455 è fornito con:

- Set di reagenti per 20 titolazioni
- Due bicchieri da 50 ml
- Due bicchieri da 20 ml
- Tubi con tappi
- Elettrodo Redox
- Ancoretta magnetica
- Cavo di alimentazione
- Bottiglia da 230 ml di soluzione di riempimento per l'elettrodo
- Una siringa da 1 ml
- Manuale di istruzione

**Nota:** Mantenere tutto il materiale d'imballo sino a che non siate sicuri che lo strumento non lavori correttamente. Ogni parte difettosa deve essere rispedita nel proprio imballo originale.

### PRINCIPIO OPERATIVO

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. Per avere misure attendibili è necessario conoscere l'esatto volume di campione utilizzato, e il volume e la concentrazione del titolante.

La pompa peristaltica ha la buona ripetibilità, ma il volume di dosaggio dipende da molti fattori, come il diametro del tubo ed il suo stiramento. Per compensare questi errori è necessario calibrare la pompa oltre che per avere un'elevata precisione della misura.

La procedura di calibrazione consiste nell'eseguire la procedura di analisi su di una soluzione nota, in questo modo lo strumento esegue un'analisi differenziale tra lo standard e il campione di vino. Il dosaggio minimo della pompa e la concentrazione reale del titolante vengono così compensati. Solo il volume del campione deve essere conosciuto con precisione.

### SPECIFICHE

Scala	da 0 a 400 ppm
Risoluzione	1 ppm
Accuratezza	5% della lettura
Metodo	Titolazione di Ripper
Principio	Titolazione Redox a punto di equivalenza
Volume del campione	50 ml
Elettrodo Redox	MA924B/1 (incluso)
Dosaggio	0,5 ml/min
Velocità di agitazione	1500 rpm
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C, U.R. max 95% senza condensa
Alimentazione	220V/50Hz; 10VA
Dimensioni	208 x 214 x 163 mm (con bicchiere)
Peso	2200 g

### Reagenti richiesti

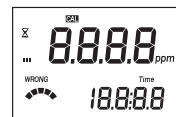
Codice	Descrizione	Quantità/Test
Mi555-001	Standard (per SO <sub>2</sub> Libera e Totale)	50 ml
Mi555-002	Titolante (per SO <sub>2</sub> Libera e Totale)	
Mi555-003	Reagente alcalino (per SO <sub>2</sub> Totale)	5 ml
Mi555-004	Reagente acido (per SO <sub>2</sub> Totale)	5 ml
Mi555-005	Reagente acido (per SO <sub>2</sub> Libera)	5 ml
Mi555-006	Stabilizzatore (per SO <sub>2</sub> Libera e totale)	1 bustina

Lo strumento è in accordo con le Normative CEE

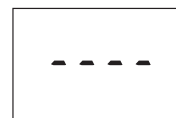
## PREPARAZIONE

- 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 sul retro dello strumento).
- Posizionare il tubo della pompa peristaltica alla pompa stessa. Vedere il capitolo "Sostituzione tubo pompa (pag. 15) per la procedura.
- Rimuovere dal flacone di reagente **Mi555-002** Titolante (per SO<sub>2</sub> Libera e Totale) il tappo e posizionare quello dotato del tubo per dispensare, facendo ruotare il flacone sotto il tappo e non il tappo sul flacone, per evitare attorcigliamenti del tubo interno durante la rotazione del tappo.
- Posizionare il flacone di reagente nell'apposito spazio sulla parte alta a sinistra del titolatore.
- Collegare le due estremità del tubo della pompa peristaltica. L'ingresso del tubo deve essere collegato al flacone di reagente titolante, la parte finale al puntale di dosaggio.
- Accendere lo strumento, utilizzando l'interruttore posto sul lato sinistro del titolatore e attendere l'accensione del display.

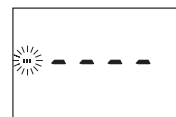
## GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY



Questa schermata scompare per alcuni secondi all'accensione dello strumento.



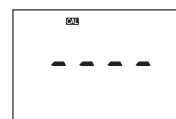
Schermata principale



Schermata principale con agitatore attivo

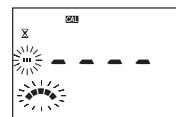


Messaggio modalità di dosaggio



### MESSAGGI CALIBRAZIONE DELLA POMPA

Questa schermata compare ogni volta che lo strumento entra in modalità di calibrazione della pompa. Lo strumento è pronto per iniziare la calibrazione della pompa premendo il tasto **START/STOP**



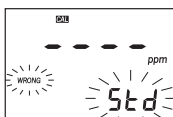
Questa schermata compare quando si sta eseguendo la calibrazione della pompa. Premendo il tasto **CAL PUMP** o **START/STOP**, il mini titolatore torna alla schermata principale.



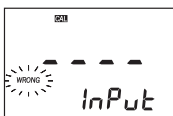
Questo messaggio compare solo per alcuni secondi, prima di tornare alla schermata principale, a completamento della calibrazione della pompa.



Questo messaggio di errore appare quando la concentrazione del campione supera i 400 ppm.

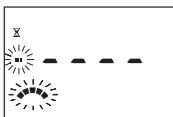


La soluzione standard è sbagliata



Questo messaggio di errore compare quando l'imput della lettura in ingresso (mV) va oltre i limiti definiti (da 0 a 1000 mV)

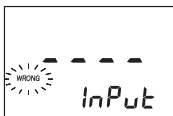
### MESSAGGI DI TITOLAZIONE



Questa schermata compare ogni volta che il minititolatore entra in modalità di titolazione. Premere il tasto **START/STOP** per fermare la titolazione.



Il risultato della titolazione, espresso come concentrazione di biossido di zolfo in ppm (mg/L), viene visualizzato sul display alla fine del processo di titolazione. Premere il tasto **START/STOP** per tornare alla schermata principale.



Questo messaggio di errore compare quando il segnale d'ingresso (mV) va oltre i limiti definiti (da 0 a 1000 mV).



Questo messaggio di errore appare quando la concentrazione del campione supera i 400 ppm.

### SUGGERIMENTI PER UNA MISURA ACCURATA

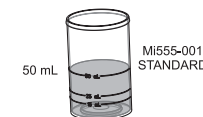
Seguire attentamente queste indicazioni, per assicurare la massima accuratezza nelle misure.

- Far fuoriuscire un po' di liquido dal tubo della pompa peristaltica prima di iniziare ogni nuova titolazione con del titolante fresco, assicurandosi che non ci siano bolle d'aria nel tubo stesso.
- Accertarsi di avere svitato il tappo di riempimento dell'elettrodo, posto nella parte superiore dell'elettrodo. Richiuderlo dopo l'uso.
- Calibrare la pompa peristaltica prima di eseguire un'analisi
- Analizzare il vino appena preparato il campione
- Pulire l'elettrodo tra una misurazione e l'altra con acqua distillata o deionizzata.
- Pulire regolarmente l'elettrodo con la soluzione di pulizia **MA9016** e mantenerlo nella soluzione di mantenimento **MA9015**.

### PROCEDURA DI CALIBRAZIONE DELLA POMPA

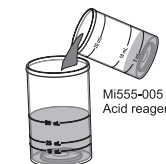
Attenzione: la calibrazione della pompa deve essere svolta ogni volta che il tubo della pompa, la bottiglia del titolante o l'elettrodo Redox vengono sostituiti

- Utilizzando una pipetta pulita, riempire il bicchiere da 50 ml con 50 ml di soluzione Standard **Mi555-001** sino alla tacca dei 50 ml.



Nota: utilizzando pipette sporche si possono eseguire delle letture errate.

- Riempire il bicchierino da 20 ml sino alla tacca dei 5 ml con il reagente acido **Mi555-005** ed aggiungerlo poi al bicchiere da 50 ml contenente lo standard **Mi555-001**.



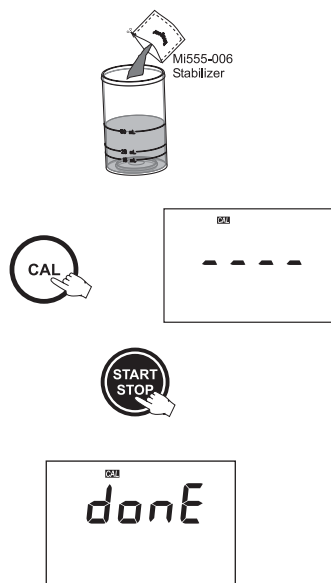
- Aggiungere al bicchiere da 50 ml contenete la soluzione standard e il reagente acido il contenuto di una bustina dell'attivatore in polvere **Mi555-006**.
- Inserire poi l'ancoretta magnetica all'interno del bicchiere e questo poi nel suo alloggiamento sopra il titolatore nella parte destra.

- Posizionare il porta elettrodo sopra al bicchiere da 50 ml assicurandosi che sia ben posizionato, facendolo ruotare in senso orario.
- Aprire il tappo di riempimento dell'elettrodo ORP e posizionare quest'ultimo nel suo porta elettrodo, immergendolo nel campione per circa 2 cm. (la parte superiore della giunzione del riferimento circolare in teflon deve essere sotto il pelo libero del campione di uno/due millimetri). Assicurarsi che durante l'agitazione, l'ancoretta magnetica non tocchi l'elettrodo.
- Assicurarsi che il titolante sia nel puntale di dosaggio e che non vi siano bolle d'aria all'interno. Se così non fosse tenere il puntale sopra un contenitore vuoto e premere il tasto **PUMP** per alcuni secondi, in modo che il titolante riempi il puntale.
- Posizionare poi il puntale nel foro centrale del porta elettrodo in modo tale che il titolante cada nel centro del vortice di agitazione, per ottenere così la migliore dissoluzione.

Premere il tasto **CAL** e lo strumento entra nel modo calibrazione.

Premere il tasto **START/STOP** per iniziare la calibrazione.

Alla fine della calibrazione, sul display compare solo per alcuni secondi il messaggio **"DONE"** e poi lo strumento è pronto per una titolazione e torna nel modo di misura.

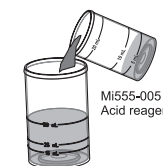


### PROCEDURA DI MISURA SO<sub>2</sub> LIBERA

- Utilizzando una pipetta pulita, riempire il bicchiere da 50 ml con 50 ml di campione di vino  
**Nota:** è di estrema importanza essere precisi nel prelevare un'esatta quantità di vino per ottenere dati ripetibili; si consiglia l'utilizzo di pipette graduate.



- Riempire il bicchierino da 20 ml sino alla tacca dei 5 ml con il reagente acido **Mi555-005** ed aggiungerlo poi al bicchiere da 50 ml contenente il campione di vino.



- Aggiungere al bicchiere da 50 ml contenete il campione di vino e il reagente acido, il contenuto di una bustina dell'attivatore in polvere **Mi555-006**.

- Inserire poi l'ancoretta magnetica all'interno del bicchiere e questo poi nel suo alloggiamento sopra il titolatore nella parte destra.

- Posizionare il porta elettrodo sopra al bicchiere da 50 ml assicurandosi che sia ben posizionato, facendolo ruotare in senso orario.

- Aprire il tappo di riempimento dell'elettrodo ORP e posizionarlo nel suo porta elettrodo, immergendolo nel campione per circa 2 cm. (la parte superiore della giunzione del riferimento circolare in teflon deve essere sotto il pelo libero del campione di uno/due millimetri). Assicurarsi che durante l'agitazione, l'ancoretta magnetica non tocchi l'elettrodo.

- Assicurarsi che il titolante sia nel puntale di dosaggio e che non vi siano bolle d'aria all'interno. Se così non fosse tenere il puntale sopra un contenitore vuoto e premere il tasto **PUMP** per alcuni secondi, in modo che il titolante riempi il puntale.



- Posizionare poi il puntale nel foro centrale del porta elettrodo in modo tale che il titolante cada nel centro del vortice di agitazione, per ottenere così la migliore dissoluzione.

Premere il tasto **START/STOP** per iniziare la titolazione.

Il display mostra “- - -” durante la titolazione mentre compaiono i riferimenti dell’agitazione e del funzionamento della pompa peristaltica.

Alla fine della titolazione, la concentrazione di anidride solforosa libera è mostrata sul display in ppm (mg/L).



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

- Utilizzando una pipetta pulita, riempire il bicchiere da 50 ml con 50 ml di campione di vino

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

- Riempire il bicchierino da 20 ml sino alla tacca dei 5 ml con il reagente basico **Mi555-003** ed aggiungerlo poi al bicchiere da 50 ml contenente il campione di vino ed attendere circa 15 minuti.

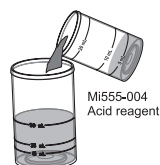
- Riempire il bicchierino da 20 ml sino alla tacca dei 5 ml con il reagente acido **Mi555-004** ed aggiungerlo poi al bicchiere da 50 ml contenente il campione di vino e il reagente basico.

- Aggiungere al bicchiere da 50 ml contenete i 50 ml di campione di vino, 5 ml di reagente basico, 5 ml di reagente acido il contenuto di una bustina dell’attivatore in polvere **Mi555-006**.

- Inserire poi l’ancoretta magnetica all’interno del bicchiere e questo poi nel suo alloggiamento sopra il titolatore nella parte destra.

- Posizionare il porta elettrodo sopra al bicchiere da 50 ml assicurandosi che sia ben posizionato, facendolo ruotare in senso orario.

- Aprire il tappo di riempimento dell’elettrodo ORP e posizionarlo nel suo porta elettrodo, immergendolo nel campione per circa 2 cm. (la parte superiore della giunzione del riferimento circolare in



teflon deve essere sotto il pelo libero del campione di uno/due millimetri). Assicurarsi che durante l’agitazione, l’ancoretta magnetica non tocchi l’elettrodo.

- Assicurarsi che il titolante sia nel puntale di dosaggio e che non vi siano bolle d’aria all’interno. Se così non fosse tenere il puntale sopra un contenitore vuoto e premere il tasto **PUMP** per alcuni secondi, in modo che il titolante riempia il puntale.
- Posizionare poi il puntale nel foro centrale del porta elettrodo in modo tale che il titolante cada nel centro del vortice di agitazione, per ottenere così la migliore dissoluzione.



Premere il tasto **START/STOP** per iniziare la titolazione.

Il display mostra “- - -” durante la titolazione mentre compaiono i riferimenti dell’agitazione e del funzionamento della pompa peristaltica.

Alla fine della titolazione, la concentrazione di anidride solforosa totale è mostrata sul display in ppm (mg/L).



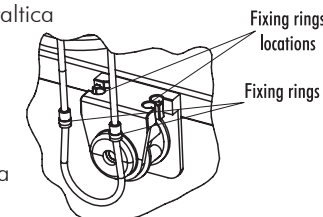
### SOSTITUZIONE DEL TUBO DELLA POMPA

Per togliere il tubo della pompa peristaltica seguire le seguenti istruzioni

- Togliere il tubo vecchio dal flacone di titolante
- Prendere un’estremità del tubo della pompa peristaltica
- Tirare il tubo fino a che l’anello di fissaggio non esce dall’altra parte della locazione
- Rimuovere l’altro lato del tubo

Per montare il nuovo tubo della pompa peristaltica:

- Posizionare l’anello di fissaggio della pompa nella sua posizione
- Accompagnare, tirando, il tubo nella parte compresa tra i due anelli di fissaggio, attorno ai cilindri della pompa peristaltica
- Fissare il secondo anello nel suo alloggiamento.
- Attaccare il tubo al flacone di titolante



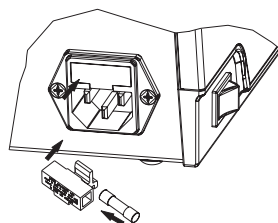
Nota: premendo il tasto **PUMP**, per caricare la pompa peristaltica fino ad avere delle gocce di reagente titolante che fuoriescano dal puntale di dosaggio.



## SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE

Per sostituire il fusibile seguire le seguenti indicazioni:

- Scollegare il cavo di alimentazione dallo strumento
- Estrarre il porta fusibile posto vicino alla presa di alimentazione
- Sostituire il fusibile con uno analogo
- Riposizionare il porta fusibile con il fusibile nuovo nella propria locazione



## CONDIZIONAMENTO E MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO

### PREPARAZIONE

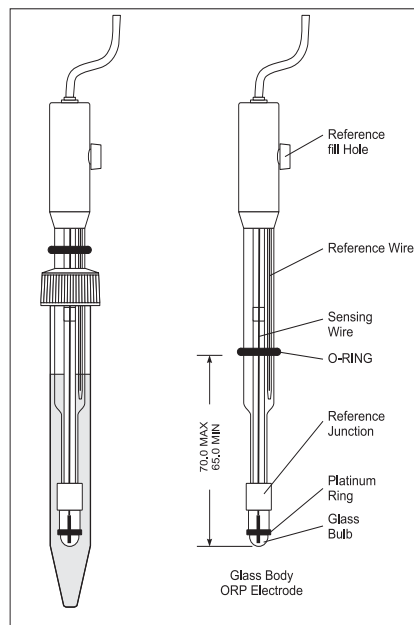
Rimuovere il cappuccio protettivo dall'elettrodo Redox (MA924B/1).

Non allarmarsi per la presenza di depositi salini. Questo fenomeno è normale per gli elettrodi.

Per togliere questi depositi sarà sufficiente sciacquare l'elettrodo con dell'acqua.

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 MA9015 per almeno tre ore.



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 MA9011 (3.5M KCl). Per avere una risposta più veloce dall'elettrodo, allentare la vite dal foro di riempimento durante la misurazione.

### CONSERVAZIONE

Per minimizzare le occlusioni ed 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'interno di questo ci siano alcune gocce di soluzione di conservazione MA9015 o in alternativa, la soluzione elettrolitica di riempimento MA9011. Prima di compiere misure successive seguire la procedura di preparazione sopra riportata.

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

### MANUTENZIONE PERIODICA

Ispezionare l'elettrodo ed il cavo. Il cavo utilizzato deve essere per la connessione con lo strumento e 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 sempre tenuti ben puliti ed asciutti. Se sono presenti graffi o crepe, sostituire l'elettrodo. Sciacquare i depositi salini con dell'acqua.

### MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO

Riempire la camera di riferimento dell'elettrodo con dell'elettrolita fresco MA9011. Lasciare l'elettrodo a riposo per un'ora. Seguire la procedura di conservazione sopra riportata.

### PROCEDURA DI PULIZIA

- *Depositi di vino* Immergere l'elettrodo nella soluzione MA9016 per 1 ora
- *Colorazione di vino* Immergere l'elettrodo nella soluzione MA9016 per 1 ora

**IMPORTANTE:** dopo ogni procedura di pulizia, sciacquare con cura l'elettrodo con acqua distillata, riempire l'elettrodo con elettrolita fresco ed immergere poi l'elettrodo nella soluzione di conservazione MA9015 per almeno un'ora, prima di eseguire nuove misure.

## **ACCESSORI**

### **SET DI REAGENTI**

MA9015	Soluzione di mantenimento dell'elettrodo (220 ml)
MA9016	Soluzione di pulizia dell'elettrodo (220 ml)
MA9011	Soluzione elettrolita di riempimento dell'elettrodo (220 ml)
Mi555-001	Standard di calibrazione (500 ml)
Mi555-002	Soluzione titolante (100 ml)
Mi555-003	Reagente alcalino (100 ml)
Mi555-004	Reagente acido per determinazione SO <sub>2</sub> totale (100 ml)
Mi555-005	Reagente acido per determinazione SO <sub>2</sub> libera (100 ml)
Mi555-006	Reagente stabilizzante (80 bustine)

### **ALTRI ACCESSORI**

MA924B/1	Elettrodo Redox con un metro di cavo
Mi0010	Tubo per titolatore (2 pezzi)
Mi0009	Ancorette magnetiche piccole (5 pezzi)
Mi0020	Bicchieri da 50 ml (4 pezzi)
Mi0021	Bicchieri da 20 ml (4 pezzi)

### RACCOMANDAZIONI PER L'UTILIZZATORE

Prima di usare questi prodotti, assicurarsi che siano compatibili con le vostre specifiche applicazioni e con l'ambiente circostante.

L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad altri apparecchi elettronici. In questo caso prevedere adeguate cautele.

Il bulbo in vetro all'estremità dell'elettrodo è sensibile alle scariche elettrostatiche: evitare di toccarlo. Per evitare danni all'elettrodo si consiglia di operare indossando polsini antistatici.

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

Per evitare shock elettrici, non utilizzare questi strumenti se il voltaggio sulla superficie di misura è superiore a 240Vac a 60Vdc.

Per la Vostra sicurezza e per quella dello strumento non utilizzare o lasciare lo strumento in aree pericolose.

Per evitare danni od ustioni, non effettuare misurazioni in strumenti a microonde.

### **GARANZIA**

Mi450 è garantito per un periodo di due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se viene utilizzato per il suo scopo e secondo le istruzioni.

Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi. Milwaukee, non sarà responsabile per danno 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.

**Milwaukee Martini instruments si riserva il diritto di modificare il disegno, la costruzione e l'aspetto dei proprio prodotti senza preavviso.**

**GRAZIE PER AVER SCELTO**



Per vendita e assistenza tecnica contattare:

Milwaukee Electronics Kft.  
Alsóikötő sor 11.  
6726, Szeged, Hungary  
Tel: +36-62-428-050  
Fax: +36-62-428-051  
e-mail: [sales@milwaukeeinst.com](mailto:sales@milwaukeeinst.com)  
[www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com)

Milwaukee Instruments, Inc.  
2950 Business Park Drive Rocky Mount, NC  
27804 USA  
Tel: +1 252 443 3630  
Fax: +1 252 443 1937  
e-mail: [sales@milwaukeetesters.com](mailto:sales@milwaukeetesters.com)  
[www.milwaukeetesters.com](http://www.milwaukeetesters.com)

**[www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com)**