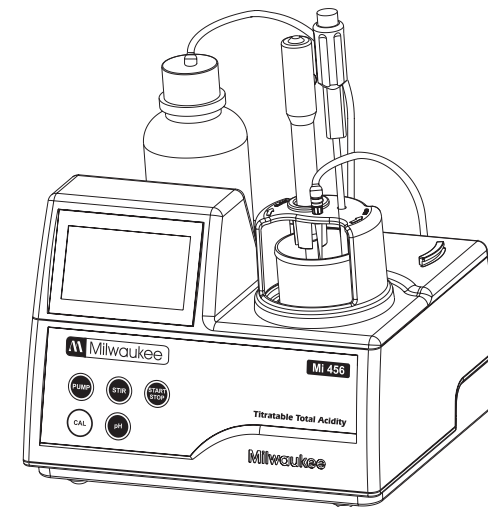


Minititolatore Milwaukee Linea Wine Lab



■ **Mi456**

*Acidità Totale nel vino*



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

## INDICE

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

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

### PANNELLO FRONTALE

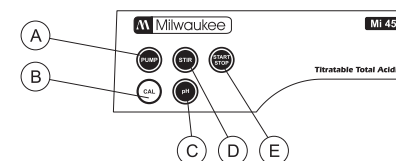
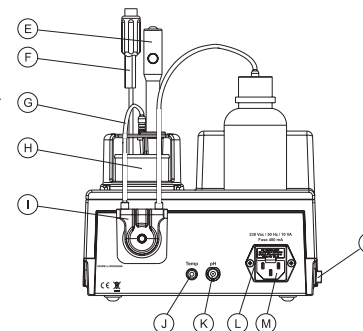
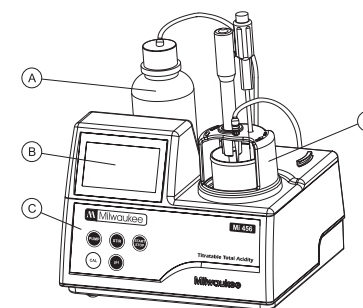
- A. BOTTIGLIA DEL TITOLANTE
- B. DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI
- C. TASTIERA
- D. PORTA ELETTRODO

### PANNELLO POSTERIORE

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

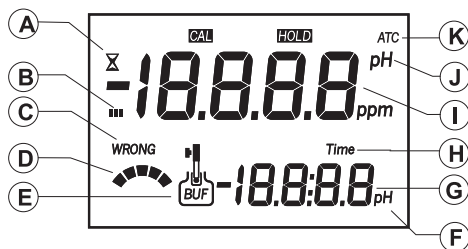
### TASTIERA

- A. PUMP - Per attivare/disattivare la pompa
- B. CAL - Per entrare nel modo calibrazione della pompa o del pH.
- C. PH - Per entrare nel modo calibrazione pH (quando la scritta CAL è attiva) o per selezionare il punto di fine titolazione
- D. STIR - Per iniziare/fermare l'agitazione mentre si è nel modo di misura o riempimento della pompa
- E. START/STOP - Per iniziare /terminare la titolazione o la calibrazione della pompa.



**DISPLAY**

- A. INDICATORE STABILITA' Quando la lettura è instabile o la calibrazione è in funzione
- B. STATO DI ATTIVAZIONE DELL'AGITATORE
- C. MESSAGGI DI CALIBRAZIONE
- D. SINBOLO POMPA ATTIVA
- E. MESSAGGI DI CALIBRAZIONE
- F. SCRITTA pH INFERIORE- Quando è mostrato un valore di tampone pH sul display secondario
- G. DISPLAY SECONDARIO
- H. SCRITTA TIME – Quando il tempo è mostrato sul display secondario
- I. DISPLAY PRIMARIO
- J. SCRITTA pH SUPERIORE – Quando il punto di fine titolazione è modificato
- K. ATC – Compensazione automatica della temperatura – Quando lampeggia, la sonda di temperatura non è collegata e la temperatura considerata è quella di 25°C.

**DESCRIZIONE GENERALE**

Dalla grande esperienza Milwaukee nello sviluppare e produrre strumentazione analitica, nasce **Mi456**, titolatore automatico a microprocessore economico e di semplice utilizzo.

L'impiego della semplice e allo stesso tempo precisa pompa peristaltica assicura la massima ripetibilità e accuratezza nelle misure; 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'acidità totale titolabile nei vini; lo strumento automatizza la misura identificando la fine della reazione eseguendo i calcoli necessari e assicurando un'interfaccia semplice ed affidabile con l'operatore.

Premendo il tasto **START/STOP** **Mi456** inizia la titolazione in modo automatico analizzando la curva di risposta dell'elettrodo pH e determinando la completezza della reazione. Il risultato viene visualizzato a display nell'unità di misura opportuna ed è subito possibile eseguire una nuova titolazione.

**APPLICAZIONE**

Le sostanze acide si formano naturalmente durante la maturazione dell'uva e durante i processi di fermentazione.

I vini derivanti da uve maturate in stagioni molto calde o che provengono da regioni molto calde hanno un contenuto di acidi minore di altri vini. Nelle corrette proporzioni gli acidi sono importanti per i vini e ne danno il carattere.

I principali acidi presenti sono l'acido tartarico, malico e citrico, tutti già presenti nell'uva. L'acido tartarico è l'acido prevalente e fornisce il profumo fresco e un corretto invecchiamento del vino. L'acido malico dona il gusto fruttato. L'acido che si auspica meno di avere è l'acido acetico che se presente in quantità maggiori della nominale, dà al vino il sapore e l'aspetto dell'aceto.

L'acidità totale, chiamata anche acidità titolabile è la somma dell'acidità fissa e volatile. Negli Stati Uniti l'acidità totale è solitamente espressa in termini di acido tartarico, anche se vengono misurati altri acidi.

L'acidità totale ha effetto diretto sul colore e sul profumo del vino e, a seconda della tipologia, è in equilibrio perfetto con i sapori dolci e secchi degli altri componenti.

Un'acidità troppo alta rende il vino aspro, troppo bassa lo rende piatto scialbo e poco interessante. La specifica acidità dei vini dona loro freschezza e li rende specifici per determinate pietanze.

Il livello di acidità nei vini varia, con i vini più dolci è richiesto un tenore maggiore per bilanciare i livelli dei diversi sapori. Per i vini secchi da tavola l'intervallo va solitamente da 0.60 a 0.75% ; per i dolci da 0.70 a 0.85%.

**Mi456** è fornito con:

- Set di reagenti per 20 titolazioni
- Una pipetta automatica da 2000 microlitri
- Due puntali in plastica per pipetta da 2000 microlitri
- Due bicchieri da 50 ml
- Set di tubi con tappo
- Elettrodo pH
- Sonda di temperatura
- 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 degli acidi totali nel vino viene determinata attraverso una reazione tra questi acidi e una base.

L'acidità totale viene misurata su di un campione degasato e il punto di fine varia in base alle normative seguite:

tale valore è pH 8.20 per il mercato australiano e 7.00 per l'Unione Europea; in entrambi i casi il risultato viene espresso come g/L di acido tartarico.

Per avere dei risultati precisi è molto importante conoscere l'esatto volume del campione utilizzato e il volume e la concentrazione del titolante.

La pompa peristaltica ha la buona ripetibilità, ma per tener conto dei volumi dosati e dei possibili stiramenti del tubo è necessario eseguire la calibrazione della pompa. Tale calibrazione è necessaria anche per ottenere un'elevata precisione nelle titolazioni.

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 0.0 a 25.0 g/L acido tartarico
Risoluzione	0.1 g/L
Accuratezza	5% della lettura
Metodo	Titolazione acido-base
Principio	Titolazione al punto finale
Calibrazione	Ad un punto al punto finale selezionato (pH 7.00 o pH 8.20)
Volume del campione	2 ml
Elettrodo pH	MA919B/1 (incluso)
Sonda di temperatura	MA831R (inclusa)
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

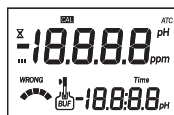
<u>Codice</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Quantità/Test</u>
Mi556-001	Standard	2 ml
Mi556-002	Titolante	
Mi556-003	Tampone pH7.01	50 ml
Mi556-004	Tampone pH8.20	50 ml

Lo strumento è in accordo con le Normative CEE

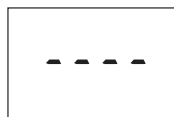
## PREPARAZIONE

- 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 **Mi556-002 Titolante** 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.

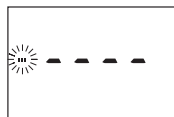
## GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY



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



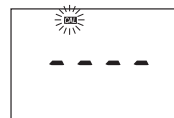
Schermata principale



Schermata principale con agitatore attivo

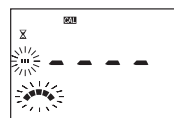


Messaggio modalità di dosaggio



## MESSAGGI CALIBRAZIONE DELLA POMPA

Questa schermata compare ogni volta che lo strumento entra in modalità di calibrazione della pompa o pH, premendo il tasto **CAL**. Lo strumento è pronto per iniziare la calibrazione della pompa premendo il tasto **PUMP**. Lo strumento ritorna alla schermata principale premendo il tasto **CAL**.



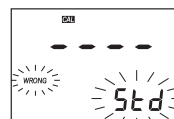
Questa schermata compare quando si sta eseguendo la calibrazione della pompa. Premendo il tasto **CAL** o **PUMP**, il mini titolatore torna alla schermata principale.



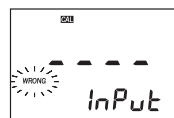
Questo messaggio compare solo per alcuni secondi, prima di tornare alla schermata principale, a completamento della calibrazione della pompa.



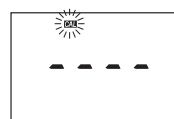
Questo messaggio di errore appare quando la concentrazione del campione supera i 25.0 g/L.



La soluzione standard è sbagliata

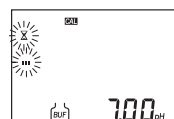


Questo messaggio di errore compare quando l'imput della lettura in ingresso (mV) va oltre i limiti definiti (da 0 a 1000 mV)



## MESSAGGI CALIBRAZIONE MESSAGGI

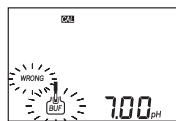
Questa schermata compare ogni volta che il minititolatore entra in modalità di calibrazione della pompa o pH, premendo il tasto **CAL**.



Questa schermata appare quando la calibrazione del pH è iniziata premendo il tasto pH. Premendo ancora il tasto pH o **CAL**, la calibrazione è fermata e lo strumento torna alla schermata principale.



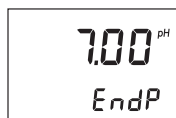
Questo messaggio appare solo per alcuni secondi, prima di ritornare alla schermata principale, dopo aver effettuato la calibrazione pH.



Questi lampeggiano alternativamente quando la soluzione tampone non è corretta o non è correttamente funzionante l'elettrodo. Pulire l'elettrodo secondo la procedura di pulizia o controllare la qualità della soluzione di calibrazione per procedere alla calibrazione del pH. Premere i tasti CAL o pH per lasciare il modo calibrazione pH.

#### MESSAGGI PER LA SELEZIONE DEL PUNTO FINALE DEL pH

Questa schermata appare quando lo strumento è nella schermata principale ed è premuto il tasto pH. Premere il tasto CAL per cambiare il valore di pH a fine titolazione. Ogni volta che il tasto pH è premuto il valore di fine titolazione è cambiato e lo strumento ritorna poi alla schermata principale.



#### MESSAGGI DURANTE LA TITOLAZIONE

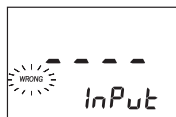
Questa schermata appare ogni volta che il titolatore entra nel modo TITOLAZIONE. Premere il tasto START/STOP per terminare la titolazione e ritornare alla schermata principale.



Il risultato della titolazione, espresso come concentrazione di acido tartarico in g/L, è mostrato alla fine della titolazione. Premere il tasto START/STOP per tornare alla schermata principale.



Questo messaggio di errore compare quando la lettura in entrata (pH e temperatura) eccedono i limiti di valori in entrata.



Questa schermata appare quando la concentrazione misurata è fuori scala (25.0 g/L).



### SUGGERIMENTI PER UNA MISURA ACCURATA

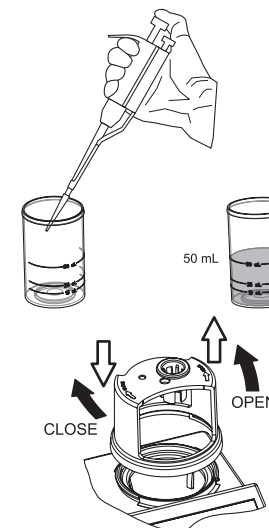
Seguire attentamente queste indicazioni, per assicurare la massima accuratezza nelle misure.

- 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 le soluzioni di pulizia MA9016 e mantenerlo nella soluzione di mantenimento MA9015.

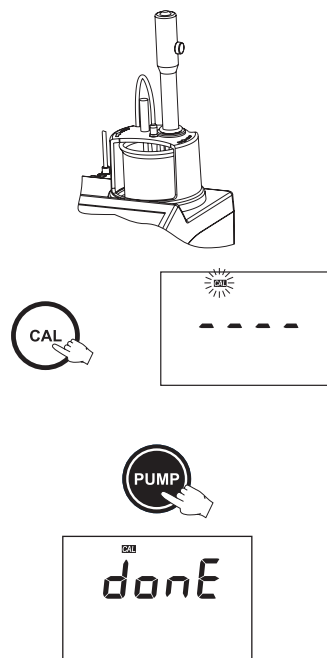
### PROCEDURA DI CALIBRAZIONE DELLA POMPA

**Attenzione:** la calibrazione della pompa deve essere svolta ogni volta che il tubo della pompa, la bottiglia del titolante o l'elettrodo pH vengono sostituiti. E' consigliabile calibrare la pompa prima di ogni set di misurazioni.

- Accendere lo strumento, azionando l'interruttore ON/OFF posto sul lato sinistro dello strumento.
- Utilizzare la pipetta automatica da 2.000 microlitri per prelevare esattamente 2 ml di Standard Mi556-001 e porli nel bicchiere da 50 ml.
- Riempire con acqua deionizzata il bicchiere sino a raggiungere il riferimento dei 50 ml, porre all'interno del bicchiere l'agitatore magnetico e posizionare il bicchiere nell'alloggiamento sopra al titolatore.
- 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 pH e posizionare l'elettrodo nel portaelettrodo, 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). Posizionare la sonda di temperatura nell'apposito foro del portaelettrodo. 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 **CAL** per entrare nel modo calibrazione. La scritta CAL incomincia a lampeggiare.

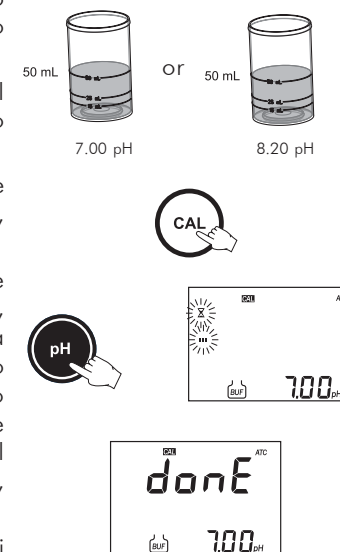
Premere il tasto **PUMP** per fare partire la calibrazione della pompa.

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 CALIBRAZIONE DEL pH

La calibrazione del pH deve essere fatta ogni volta che si cambia l'elettrodo.

- Accendere lo strumento, azionando l'interruttore **ON/OFF** posto sul lato sinistro dello strumento.
- Riempire il bicchiere da 50 ml sino al riferimento dei 50 ml con la soluzione tampone 1 (pH7.00) o soluzione tampone 2 (pH8.20)
- 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 pH e posizionare l'elettrodo nel portaelettrodo, 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). Posizionare la sonda di temperatura nell'apposito foro del portaelettrodo. 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.
- Posizionare poi il puntale nel foro centrale del porta elettrodo.
- Premere il tasto **CAL**. La scritta **CAL** incomincerà a lampeggiare.
- Premere il tasto **pH** per fare partire la calibrazione dell'elettrodo

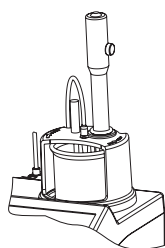
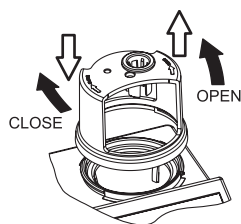
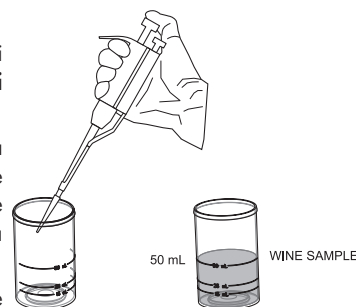


Alla fine della calibrazione, comparirà solo per alcuni secondi la scritta "DONE" prima che lo strumento torni nel modo misurazione.

## PROCEDURA DI MISURAZIONE

**Attenzione:** assicurarsi di avere calibrato lo strumento per quanto riguarda la pompa e il pH prima di procedere a qualsiasi misurazione.

- Utilizzare la pipetta automatica da 2.000 microlitri per prelevare esattamente 2 ml di **campione di vino** e porli nel bicchiere da 50 ml.
- Riempire con acqua deionizzata il bicchiere sino a raggiungere il riferimento dei 50 ml, porre all'interno del bicchiere l'agitatore magnetico e posizionare il bicchiere nell'alloggiamento sopra al titolatore.
- 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 pH e posizionare l'elettrodo nel portaelettrodo, 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). Posizionare la sonda di temperatura nell'apposito foro del portaelettrodo. 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 far partire la titolazione. Il display mostra “- - -” durante la titolazione insieme ai riferimenti dell'agitazione e della pompa che lampeggiano e il valore del pH 7.00 o 8.20 sarà visibile sul display secondario.



Alla fine della titolazione, il valore di concentrazione dell'Acidità Totale Titolabile in g/L sarà mostrato sul display.

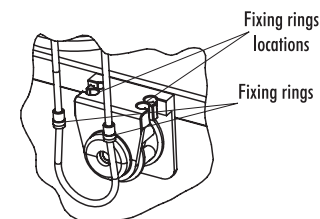


Note: se il punto finale non è raggiunto o non è ricociuto, un messaggio di errore comparirà.

## 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 un 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

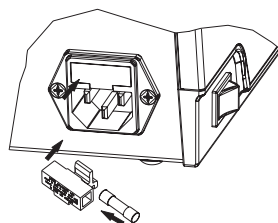
Nota: premere il tasto **PUMP**, per caricare la pompa peristaltica fino ad avere delle gocce di reagente titolante che fuoriescano dal puntale di dosaggio.



## 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

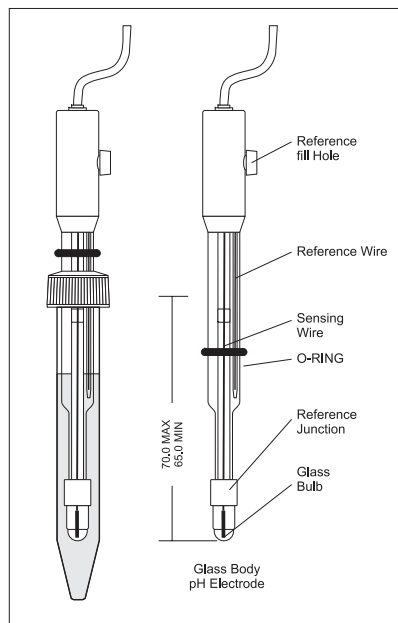
Rimuovere il cappuccio protettivo dall'elettrodo pH (MA919B/1).

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 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

- 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**

<b>MA9015</b>	Soluzione di mantenimento dell'elettrodo (220 ml)
<b>MA9016</b>	Soluzione di pulizia dell'elettrodo (220 ml)
<b>MA9011</b>	Soluzione elettrolita di riempimento dell'elettrodo (220 ml)
<b>Mi456Kit</b>	Set di Reagenti
<b>Mi556-001</b>	Standard di calibrazione (100 ml)
<b>Mi556-002</b>	Soluzione titolante (100 ml)
<b>Mi556-003</b>	Soluzione tampone 1 pH 7.00 (100 ml)
<b>Mi556-004</b>	Soluzione tampone 2 pH 8.20 (100 ml)

### **ALTRI ACCESSORI**

<b>MA919B/1</b>	Elettrodo pH con un metro di cavo
<b>MA831R</b>	Sonda di temperatura
<b>Mi0010</b>	Tubo per titolatore (2 pezzi)
<b>Mi0022</b>	Pipetta automatica da 2.000 microlitri
<b>Mi0023</b>	puntali in plastica per pipetta da 2.000 microlitri (4 pezzi)
<b>Mi0009</b>	Ancoretta magnetica (5 pezzi)
<b>Mi0020</b>	Bicchieri da 50 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**

**Mi456** 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**



Contatti per assistenza tecnica e vendita:

Milwaukee s.r.l.  
C.so Leonardo da Vinci 48/50  
21013 Gallarate (VA) ITALY  
Tel: +39 0331 26 80 09  
Fax: +39 0331 26 80 33  
e-mail: sales@milwaukee.191.it

Milwaukee Instruments, Inc.  
2950 Business Park Drive Rocky Mount, NC  
27804 USA  
Tel: +1 252 443 3630  
Fax: +1 252 443 1937  
e-mail: milwaukee@vol.com

**[www.milwaukeeitalia.it](http://www.milwaukeeitalia.it)**