

Fotometro Milwaukee Linea Wine Lab



■ **Mi450**  
Colore & Fenoli



 Milwaukee

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

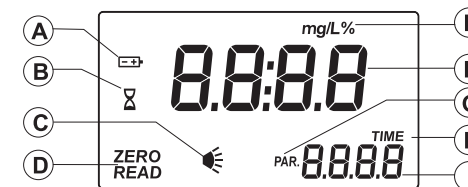
## INDICE

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI .....	3
DESCRIZIONE GENERALE .....	4
SPECIFICHE TECNICHE .....	6
GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY .....	8
NOTE PER MISURAZIONI ACCURATE .....	9
PROCEDURE PER LA MISURAZIONE .....	11
MESSAGGI DI ERRORE .....	25
SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE .....	26
ACCESSORI .....	27

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

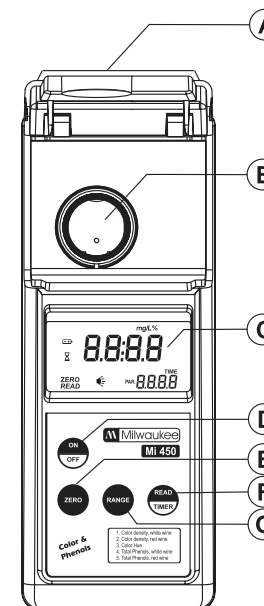
### DISPLAY

- A. ICONA DELLO STATO DELLE BATTERIE
- B. ICONA DELLA CLESSIDRA
- C. INDICATORE DI STATO DELLA LAMPADA
- D. STATO DELLA MISURAZIONE
- E. UNITA' DI MISURA
- F. DISPLAY PRINCIPALE
- G. INDICATORE DEL NUMERO DEL PARAMETRO
- H. INDICATORE DI MODO DEL TIMER
- I. DISPLAY SECONDARIO



### PANNELLO FRONTALE

- A. COPERCHIO
- B. POZZETTO PER CUVETTA
- C. DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI
- D. TASTO ON/OFF. PER L'ACCENSIONE E LO SPEGNIMENTO DELLO STRUMENTO
- E. TASTO ZERO. PER INIZIARE LA PROCEDURA DI AZZERAMENTO
- F. TASTO READ/TIMER. PER INIZIARE LA MISURAZIONE DEL CAMPIONE O PER ATTIVARE LA FUNZIONE DI TIMER PER IL CONTO ALLA ROVESCIA
- G. TASTO RANGE. PER SELEZIONARE IL PARAMETRO DESIDERATO



## 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'**Mi450** è uno strumento a microprocessore portatile auto diagnostico. Possiede un sistema ottico avanzato basato su una speciale lampada al tungsteno ed un filtro per le interferenze a banda stretta che permette le più accurate e precise misurazioni. Tutti gli strumenti sono calibrati in fase di produzione.

La funzione di auto-diagnostica di questo strumento, assicura sempre le ottimali condizioni di analisi per l'ottenimento delle letture più precise. La quantità di luce è automaticamente aggiustata ogni volta che viene effettuata la procedura di azzeramento e la temperatura della lampada è controllata, per evitare surriscaldamenti.

## APPLICAZIONE

### Determinazione del colore del vino

Le tecniche vitivinicole per ottenere un vino di un determinato colore sono ormai divenute di estrema importanza nella produzione dei vini. Le decisioni prese durante la maturazione degli acini, le fasi di lavorazione, l'invecchiamento e la miscelazione influenzano il risultato finale del colore del vino.

Il colore del vino viene sempre letto dopo la rimozione del materiale in sospensione. I colori prevalenti sono giallo e rosso, ma è possibile che compaiano anche tinte blu e verdi. La tonalità è data dal rapporto tra la concentrazione di colore giallo e la concentrazione di colore rosso ed è indice del grado di sviluppo.

Il colore giallo deriva dalla presenza dei tannini (polimeri flavonici e fenoli non flavonici) e può essere letto senza diluizioni. L'aumento del colore giallo-marrone nei vini più vecchi è dovuto all'invecchiamento o a fenomeni di ossidazione.

Il colore rosso dei vini è causato dalle antocianine libere, copigmenti degli antociani e composti fenolici polimerizzati. Il colore di questi pigmenti dipende dal pH e può essere anche molto scuro.

In questo caso è necessario diluire il campione di vino facendo attenzione a non modificare il pH originale del vino. Milwaukee raccomanda di utilizzare lo speciale solvente per vino per minimizzare i possibili errori legati alla diluizione.

### Determinazione dei fenoli nel vino

I composti fenolici sono importanti per molte ragioni, in quanto influenzano il colore del vino, danno gusto astringente, possono dare odore pungente, provocano la riduzione dell'ossigeno e possono portare alla formazione di precipitati scuri.

Il vino può contenere un'ampia varietà di composti fenolici e con le tradizionali tecniche analitiche è difficile distinguere fenoli specifici da quelli totali. Sebbene alcuni progressi siano stati compiuti grazie all'utilizzo dell'HPLC, l'analisi comune dei fenoli totali rimane quella che utilizza il reagente Folin- Ciocalteu.

La reazione tra fenoli e il reagente di Folin- Ciocalteu comporta l'ossidazione del gruppo fenolico (R-OH) con una miscela di acido fosfotungstenico ( $H_3PW_{12}O_{40}$ ) e acido fosfomolibdico ( $H_3PMo_{12}O_{40}$ ) alla forma chinoide (R=O). La concomitante riduzione del reagente di Folin- Ciocalteu provoca la colorazione blu del campione, proporzionale al contenuto fenolico totale che viene espresso come g/L di equivalenti di acido gallico (GAE).

Un altro metodo comune per esprimere il contenuto di fenoli utilizza l'Indice di Folin (FI) o l'Indice dei Fenoli Totali. In questo caso è sufficiente moltiplicare il valore letto in g/L di GAE per 25 ed ottenere così il valore espresso come Indice di Folin.

Lo strumento è fornito con:

- Due cuvette per il campione e relativi tappi
- Reagenti per 5 test (Mi550A-0, Mi550B-0, Mi550C-0, Mi550S1-0)
- Una pipetta da 200 microlitri con manuale d'uso
- Una pipetta da 2000 microlitri con manuale d'uso
- Due puntali in plastica per pipetta da 200 microlitri
- Due puntali in plastica per pipetta da 2000 microlitri
- Una siringa da 5 millilitri con puntale
- Una pipetta in plastica da 1 millilitro
- Una pipetta in plastica da 3 millilitri
- Quattro batterie da 1,5V AA
- Panno per la pulizia delle cuvette
- Manuale d'uso
- Certificato di Qualità dello strumento

**SPECIFICHE**

Scala	0.000 a 1.000 0.00 a 15.00 0.00 a 9.99 0.000 a 0.750 g/L 0.00 a 5.00 g/L	per Densità del Colore, vini bianchi per Densità del Colore, vini rossi per Tonalità del Colore per Fenoli Totali, vini bianchi per Fenoli Totali, vini rossi
Risoluzione	0.001 0.01 0.01 0.001 0.01	per Densità del Colore, vini bianchi per Densità del Colore, vini rossi per Tonalità del Colore per Fenoli Totali, vini bianchi per Fenoli Totali, vini rossi
Precisione	±0.010 @ 0.200 ±0.2 @ 5.00 ±0.03 @ 0.75 ±0.015 @ 0.350 ±0.10 @ 2.00	per Densità del Colore, vini bianchi per Densità del Colore, vini rossi per Tonalità del Colore per Fenoli Totali, vini bianchi per Fenoli Totali, vini bianchi
Sorgente luminosa	Lampada al Tungsteno	
Sensore della luce	Fotocellula al Silicio con filtro per le interferenze a banda stretta @ 420 nm 420 e 520 nm 420 e 520 nm 610 nm 610 nm	per Densità del Colore, vini bianchi per Densità del Colore, vini rossi per Tonalità del Colore per Fenoli Totali, vini bianchi per Fenoli Totali, vini rossi
Metodi	Letture dirette nel caso di Densità del Colore e Tonalità La reazione tra Fenoli e il reagente causa una colorazione blu del campione per i Fenoli Totali	
Ambiente	0 a 50°C; Umidità Relativa Max 95% senza condensa	
Batterie	4 x 1.5V AA	
Autospegnimento	Dopo 15 minuti di inattività	
Dimensioni	225 x 85 x 80 mm	
Peso	500 g	

Lo strumento è in accordo con le Normative CEE

**Reagenti richiesti per Densità del Colore, vini bianchi**

Nessun reagente richiesto

**Reagenti richiesti per Densità del Colore, vini rossi**

<u>Codice</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Quantità/test</u>
Mi550S1-0	Solvente per il Vino 1	8 ml

**Reagenti richiesti per Tonalità**

<u>Codice</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Quantità/test</u>
Mi550S1-0	Solvente per il Vino 1	8 ml

**Reagenti richiesti per Fenoli Totali, vini bianchi**

<u>Codice</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Quantità/test</u>
Mi550A-0	Reagente per fenoli A	5 ml
Mi550B-0	Reagente per fenoli B	6 gocce
Mi550C-0	Reagente per fenoli C	4,5 ml

**Reagenti richiesti per Fenoli Totali, vini rossi**

<u>Codice</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Quantità/test</u>
Mi550S1-0	Solvente per il Vino 1	8 ml
Mi550A-0	Reagente per fenoli A	5 ml
Mi550B-0	Reagente per fenoli B	6 gocce
Mi550C-0	Reagente per fenoli C	4,5 ml

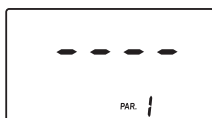
### GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY



Compare per alcuni secondi all'accensione dello strumento



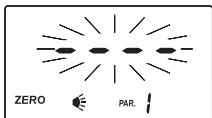
Indica il livello delle batterie



Indica che lo strumento è pronto ed è in attesa di un comando. (Timer o Zero)



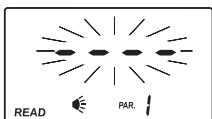
Dopo aver premuto il tasto "Timer" sul display compare il simbolo della clessidra e viene visualizzato il conto alla rovescia di 120 minuti. Al termine di tale periodo un segnale acustico avverte l'operatore che il tempo è trascorso



Indica che lo strumento sta procedendo con l'azzeramento. Se necessario, l'intensità della luce della lampada viene regolata in automatico (auto-calibrazione)



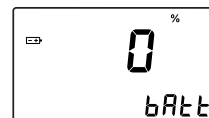
Lo strumento è azzerato ed è possibile effettuare una misurazione



Indica che lo strumento sta eseguendo una misurazione



Le batterie sono quasi scariche e devono essere sostituite

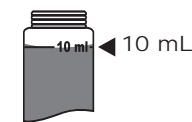


Indica che le batterie sono completamente scariche e devono essere sostituite. Dopo la comparsa di questo messaggio lo strumento si spegne. Cambiare le batterie e riaccendere lo strumento

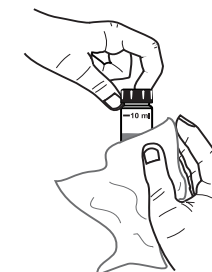
### SUGGERIMENTI PER UNA MISURA ACCURATA

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

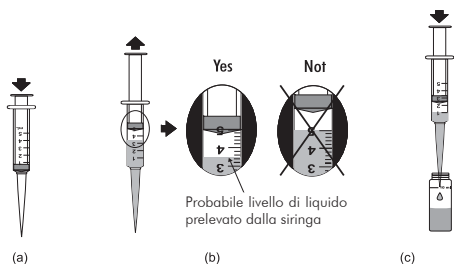
- Per un corretto riempimento della cuvetta: il liquido nella cuvetta forma un menisco convesso sulla parte alta; la parte inferiore di questa convessità deve essere alla stessa altezza della tacca dei 10 ml.
- Per dosare il campione di vino, si raccomanda di utilizzare le micropipette automatiche Milwaukee **Mi0022** (2.000 microlitri) e **Mi0026** (200 microlitri). Per l'utilizzo corretto di queste pipette seguire le istruzioni riportate nel foglio allegato.
- Per evitare la perdita di reagente ed ottenere misure le più accurate possibile, si raccomanda di chiudere la cuvetta con il tappo in plastica e poi con il tappo nero.
- Quando si posiziona la cuvetta all'interno dello strumento, questa deve essere asciutta e priva di impronte o altra sporcizia. Pulirla con cura con il panno morbido **Mi0004** prima di inserirla.



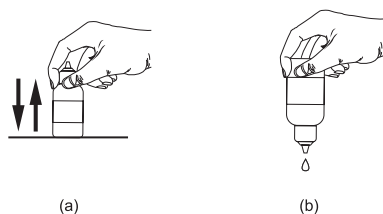
Pipetta automatica Milwaukee



- Per misurare esattamente 5 ml di reagente con la siringa da 5 ml:
  - A. premere completamente lo stantuffo della siringa e inserire la punta nel flacone di reagente
  - B. tirare lo stantuffo fino a farne combaciare la parte bassa con la tacca dei 5 ml (vedi illustrazione)
  - C. Estrarre la siringa e asciugare la punta. Assicurarsi che non ci siano gocce di reagente sulla punta della siringa, in caso affermativo eliminarle. Mantenendo la siringa in posizione verticale sopra la cuvetta, spingere completamente lo stantuffo per svuotare la siringa. In questo modo sono stati aggiunti 5 ml di liquido nella cuvetta.



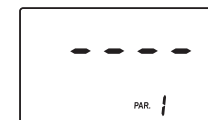
- Corretto uso del flacone contagocce
  - A. Per avere risultati riproducibili, battere il flacone sul tavolo 2 o 3 volte e pulirne la parte esterna con un panno. (a)
  - B. Tenere sempre il contagocce in posizione verticale mentre si dosa il reagente. (b)



- Non lasciare il campione reagito troppo a lungo nella cuvetta per non perdere in accuratezza
- Dopo la lettura è importante svuotare la cuvetta, per evitare che si annerisca il vetro della cuvetta stessa
- Tutti i tempi di reazione riportati in questo manuale sono riferiti alla temperatura di lavoro di 20°C.

### PROCEDURE DI MISURAZIONE

- Accendere lo strumento premendo il tasto "ON/OFF"
- Quando il display mostra "---" lo strumento è pronto. Il display secondario indica il parametro selezionato "1" o "2" o ...."5". Il codice che compare sul display è l'ultimo selezionato.
- Premere il tasto "RANGE" per selezionare il parametro selezionato.
- Dopo la comparsa del codice desiderato sul display, seguire la procedura di misura riportata al paragrafo corrispondente.

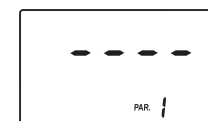


#### TAVOLA DI RIFERIMENTO PARAMETRI

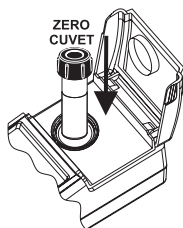
Codice	Parametro
1	Densità del Colore, vini bianchi
2	Densità del Colore, vini rossi
3	Tonalità
4	Fenoli totali, vini bianchi
5	Fenoli totali, vini rossi

#### DENSITA' DEL COLORE, VINI BIANCHI

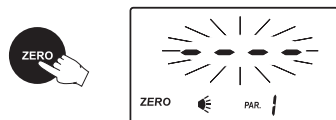
- Premere il tasto "RANGE" per selezionare il codice "1" per la Densità del Colore, vini bianchi.
- Riempire una cuvetta vuota con acqua deionizzata e chiuderla con il tappo. **Questo è lo zero.**



- Inserire la cuvetta dello zero nel porta cuvette dello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere "ZERO" e "---" inizierà a lampeggiare sul display.



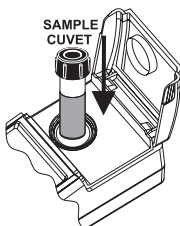
- Dopo alcuni secondi il display visualizzerà "-0.0-". Lo strumento è azzerato e pronto per la misura



- Rimuovere la cuvetta dallo strumento

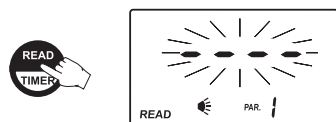


- Utilizzando la pipetta in plastica riempire la cuvetta con il "vino bianco" e richiudere la cuvetta con il tappo. **Questo è il campione.**



- Inserire la cuvetta contenente il campione nel porta cuvette dello strumento e chiudere il coperchio.

- Premere "READ/TIMER" e "---" inizia a lampeggiare durante la misura.

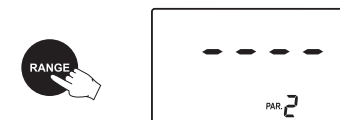


- Lo strumento visualizza direttamente la densità del colore sul display.

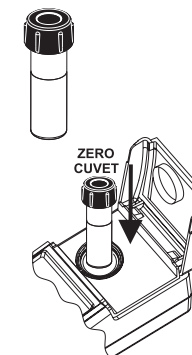
**Interferenze:** materiali in sospensione devono essere preventivamente rimossi per centrifugazione o per filtrazione. Utilizzare del materiale adeguato che non assorba colore.

### DENSITA' DEL COLORE, VINI ROSSI

- Premere il tasto "RANGE" per selezionare il codice "2" per la Densità del Colore, vini rossi.

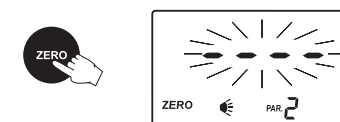


- Riempire una cuvetta vuota con acqua deionizzata e chiuderla con il tappo. **Questo è lo zero.**



- Inserire la cuvetta dello zero nel porta cuvette dello strumento e chiudere il coperchio.

- Premere "ZERO" e "---" inizierà a lampeggiare sul display.

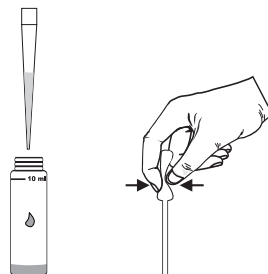


- Dopo alcuni secondi il display visualizzerà "-0.0-". Lo strumento è azzerato e pronto per la misura



- Rimuovere la cuvetta dallo strumento.

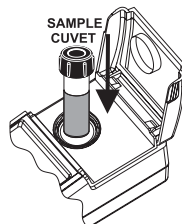
- Utilizzando la pipetta automatica da 2.000 microlitri, aggiungere esattamente 2 millilitri di "vino rosso" in una cuvetta vuota. Per un corretto uso della pipetta automatica, seguire il foglio di istruzioni relativo.



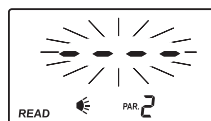
- Utilizzare la pipetta in plastica da 1 millilitro per riempire la cuvetta sino alla tacca dei 10 ml, con il **Mi550S1-0** (Solvente per il Vino 1). Riposizionare il tappo. **Questo è il campione.**



- Inserire la cuvetta contenente il campione nel porta cuvette dello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere "READ/TIMER" e "---" inizia a lampeggiare durante la misura.

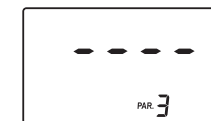


- Lo strumento visualizza direttamente la densità del colore sul display.

**Interferenze:** materiali in sospensione devono essere preventivamente rimossi per centrifugazione o per filtrazione. Utilizzare del materiale adeguato che non assorba colore.

### TONALITA'

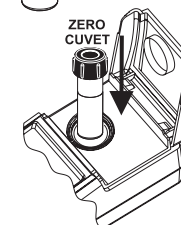
- Premere il tasto "RANGE" per selezionare il codice "3" per la Tonalità.



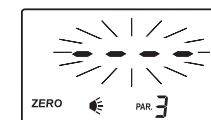
- Riempire una cuvetta vuota con acqua deionizzata e chiuderla con il tappo. **Questo è lo zero.**



- Inserire la cuvetta dello zero nel porta cuvette dello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere "ZERO" e "---" inizierà a lampeggiare sul display.



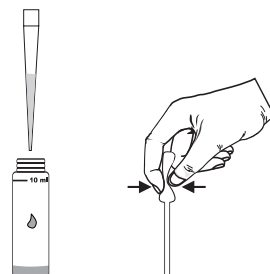
- Dopo alcuni secondi il display visualizzerà "-0.0-". Lo strumento è azzerato e pronto per la misura



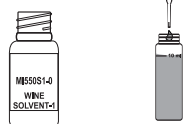
- Rimuovere la cuvetta dallo strumento.



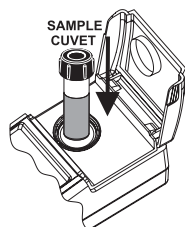
- Utilizzando la pipetta automatica da 2.000 microlitri, aggiungere esattamente 2 millilitri di "vino" in una cuvetta vuota. Per un corretto uso della pipetta automatica, seguire il foglio di istruzioni relativo.



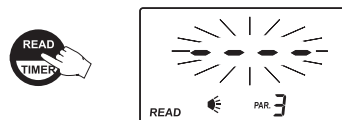
- Utilizzare la pipetta in plastica da 1 millilitro per riempire la cuvetta sino alla tacca dei 10 ml, con il **Mi550S1-0** (WSolvente per il Vino 1). Riposizionare i tappi. **Questo è il campione.**



- Inserire la cuvetta contenente il campione in porta cuvette dello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere "READ/TIMER" e "---" inizia a lampeggiare durante la misura.



- Lo strumento visualizza direttamente la tonalità del colore sul display.

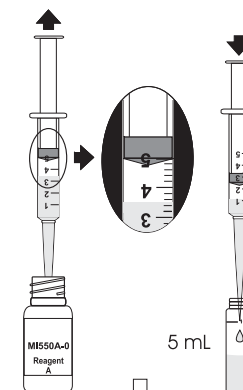
**Interferenze:** materiali in sospensione devono essere preventivamente rimossi per centrifugazione o per filtrazione. Utilizzare del materiale adeguato che non assorba colore.

### FENOLI TOTALI, VINI BIANCHI

#### Preparazione del campione

- Usando la siringa da 5 ml, aggiungere esattamente 5 ml del reagente **Mi550A-0** ad una cuvetta vuota.

**Nota:** per misurare esattamente 5 ml di reagente, seguire le istruzioni riportate a pagina 10.



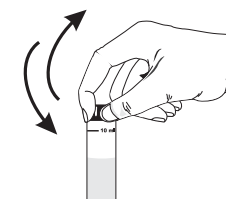
- Utilizzare la pipetta automatica da 200 microlitri per aggiungere esattamente 0,2 ml di vino bianco. Per un corretto uso della pipetta automatica, seguire il foglio di istruzioni relativo.



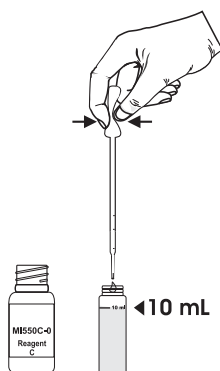
- Aggiungere 6 gocce di reagente **Mi550B-0** (Reagente Folin Ciocalteu) alla cuvetta.



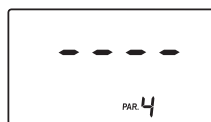
- Richiudere con il tappo la cuvetta ed agitare delicatamente per miscelare.



- Attendere per 1 minuto e poi usare la pipetta da 3 ml per aggiungere il reagente **Mi550C-0** (tampono carbonato) fino a portare a volume di 10 ml.



- Accendere lo strumento, premendo il tasto "ON/OFF" e premere il tasto "RANGE" per selezionare il codice parametro "4" per Fenoli Totali, vini bianchi.



- Tenere premuto il tasto "READ/TIMER" per alcuni secondi. Lo strumento visualizza il conto alla rovescia. Lo strumento darà un segnale acustico per avvisare quando il conto alla rovescia è terminato. In alternativa attendere per 2 ore. **Questo è il campione reagito.**

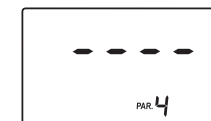


or

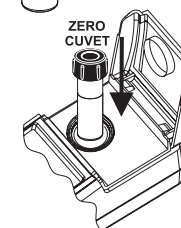


### Misurazione

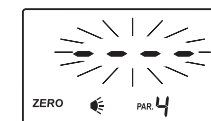
- Premere il tasto "RANGE" per selezionare il codice parametro "4" per Fenoli Totali, vini bianchi.
- Riempire una cuvetta vuota con acqua deionizzata e richiuderla con il tappo. **Questo è lo zero.**



- Inserire la cuvetta dello zero nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere "ZERO" e "---" lampeggia sul display.

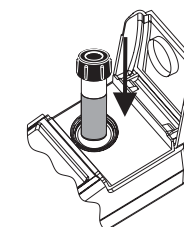


- Dopo alcuni secondi il display visualizza "-0.0-". Lo strumento è così azzerato e pronto per le misure.

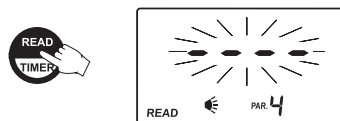


- Rimuovere la cuvetta dallo strumento.

- Inserire la cuvetta con il campione reagito nello strumento e richiudere il coperchio.



- Premere "READ/TIMER" e "---" lampeggia sul display.
- Lo strumento visualizza direttamente sul display la concentrazione g/L di GAE (equivalenti di Acido Gallico).

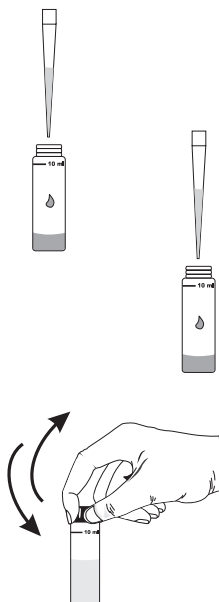


**Nota:** se la concentrazione di fenoli è 0,750 g/L o maggiore, ripetere l'analisi seguendo le istruzioni riportate nel paragrafo "Fenoli totali, vini rossi" (vedi sotto).

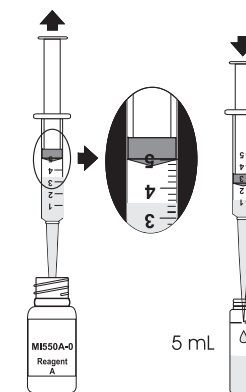
### FENOLI TOTALI, VINI ROSSI

#### Preparazione del campione

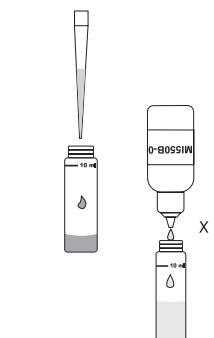
- Utilizzare la pipetta automatica da 2.000 microlitri per aggiungere esattamente 2 ml di acqua deionizzata in una cuvetta vuota. Per un corretto uso della pipetta automatica, seguire il foglio di istruzioni relativo.
- Utilizzare la pipetta automatica da 200 microlitri per aggiungere esattamente 0,2 ml di vino rosso.
- Richiudere con il tappo la cuvetta ed agitare gentilmente. Questo è il campione di vino rosso diluito.



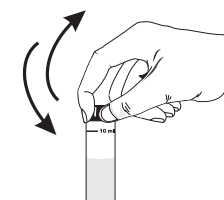
- Usando la siringa da 5 ml, aggiungere esattamente 5 ml del reagente **Mi550A-0** ad una cuvetta vuota.  
*Nota:* per misurare esattamente 5 ml di reagente, seguire le istruzioni riportate a pagina 10.



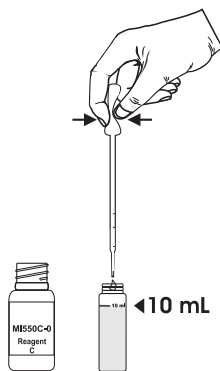
- Utilizzare la pipetta automatica da 200 microlitri con un puntale pulito, per aggiungere esattamente 0,2 ml di vino rosso diluito.
- Aggiungere 6 gocce di reagente **Mi550B-0** (Reagente Folin Ciocalteu) alla cuvetta.



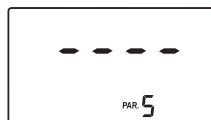
- Richiudere con il tappo la cuvetta ed agitare delicatamente per miscelare.



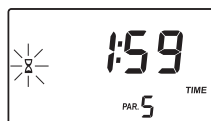
- Attendere per 1 minuto e poi usare la pipetta da 3 ml per aggiungere il reagente **Mi550C-0** (tampono carbonato) fino a portare a volume di 10 ml.



- Accendere lo strumento, premendo il tasto "ON/OFF" e premere il tasto "RANGE" per selezionare il codice parametro "5" per Fenoli Totali, vini rossi.



- Tenere premuto il tasto "READ/TIMER" per alcuni secondi. Lo strumento visualizza il conto alla rovescia. Lo strumento darà un segnale acustico per avvisare quando il conto alla rovescia è terminato. In alternativa attendere per 2 ore. Questo è il campione reagito.

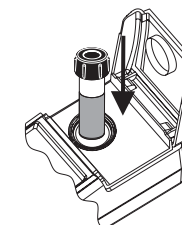
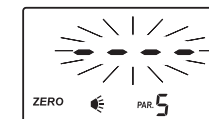
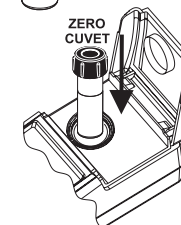
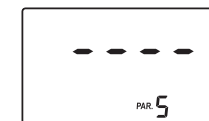


or

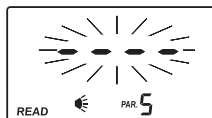


### Misurazione

- Premere il tasto "RANGE" per selezionare il codice parametro "5" per Fenoli Totali, vini rossi.
- Riempire una cuvetta vuota con acqua deionizzata e richiuderla con il tappo. Questo è lo zero.
- Inserire la cuvetta dello zero nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere "ZERO" e "←" lampeggia sul display.
- Dopo alcuni secondi il display visualizza "-0.0-". Lo strumento è così azzerato e pronto per le misure.
- Rimuovere la cuvetta dallo strumento.
- Inserire la cuvetta con il campione reagito nello strumento e richiudere il coperchio.



- Premere "READ/TIMER" e "---" lampeggia sul display.
- Lo strumento visualizza direttamente sul display la concentrazione g/L di GAE (equivalenti di Acido Gallico).



**Nota:** se la concentrazione di fenoli è maggiore di 5 g/L, diluire il campione prima dell'analisi nel seguente modo: usare la pipetta automatica per aggiungere esattamente 2 ml di acqua deionizzata e 2 ml di campione di vino. Seguire poi la normale procedura di preparazione del campione, utilizzando il vino diluito come campione di vino. In questo caso il valore finale deve essere moltiplicato per 2

## MESSAGGI DI ERRORE



Lo strumento ha perso la configurazione. Contattare il proprio rivenditore o il più vicino centro di Assistenza Milwaukee.

### a) durante l'azzeramento



"Light high": c'è troppa luce per eseguire la misurazione. Verificare la preparazione del bianco.



"Light low": non c'è abbastanza luce per eseguire la misura. Contattare il proprio rivenditore o il più vicino centro di Assistenza Milwaukee.



"No light": lo strumento non è in grado di regolare il livello di luce. Contattare il proprio rivenditore o il più vicino centro di Assistenza Milwaukee.

### b) durante la misura



"Inverted": il campione e lo zero sono stati invertiti.



Il campione assorbe meno dello zero di riferimento. Verificare la procedura e assicurarsi di utilizzare la stessa cuvetta per il bianco e per la misura.



Il valore di concentrazione massima lampeggiante, indica la condizione di fuori scala. La concentrazione del campione va oltre l'intervallo dello strumento. Diluire il campione.

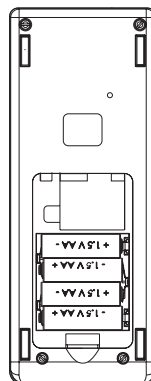
## SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

La sostituzione delle batterie deve avvenire in un luogo sicuro e privo di rischi.

Il simbolo lampeggiante della batteria, appare quando la batteria è quasi scarica.

Quando le batterie sono completamente scariche, sul display compare "0% bAtt" e poi lo strumento si spegne automaticamente.

Rimuovere il coperchio del vano batterie e sostituire le quattro batterie, facendo attenzione alla corretta polarità. Riposizionare il coperchio del vano batterie.



Per la vostra sicurezza e per quella dello strumento, non usare o conservare questo strumento in aree pericolose. Per evitare danni od ustioni, non effettuare misurazioni in strumenti a microonde.

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante. L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad altri apparecchi elettronici. In questo caso prevedere adeguate cautele.

### 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.

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

## ACCESSORI

### Set di reagenti

Mi450KIT Reagenti per colore e fenoli totali per 20 test

### Altri accessori

Mi0006	Batterie da 1,5V AA (4 pezzi)
Mi0004	Tessute per pulizia cuvette (4 pezzi)
Mi0011	Cuvette da 10 ml in vetro (2 pezzi)
Mi0014	Tappi per cuvette (2 pezzi)
Mi0026	Pipetta automatica da 200 microlitri
Mi0027	Puntali in plastica per pipetta automatica da 200 microlitri (25 pezzi)
Mi0022	Pipetta automatica da 2.000 microlitri
Mi0023	Puntali in plastica per pipetta automatica da 2.000 microlitri (4 pezzi)

---

**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 b.v.b.a.  
Abtsdreef 10 - 2940 Stabroek BELGIUM  
Tel: +32 3 569 00 28  
Fax: +32 3 569 09 28  
e-mail: milwaukee@skynet.be

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