

Fotometro Milwaukee Linea Wine Lab



■ **Mi453**  
Zuccheri Riduttori



 Milwaukee

[www.milwaukee testers.com](http://www.milwaukee testers.com)

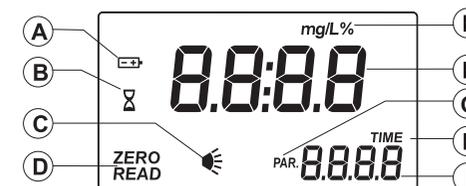
## INDICE

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI .....	3
DESCRIZIONE GENERALE .....	4
SPECIFICHE TECNICHE .....	6
GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY .....	7
NOTE PER MISURAZIONI ACCUARTE .....	8
PROCEDURA PER LA MISURAZIONE .....	9
MESSAGGI DI ERRORE .....	13
SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE .....	14
ACCESSORI .....	15

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

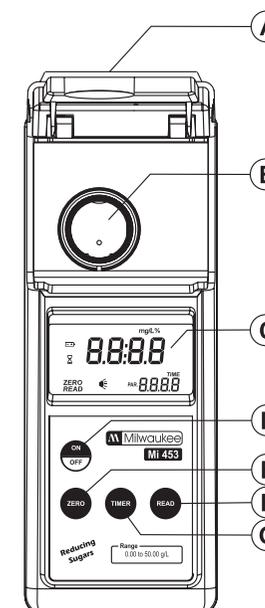
### DISPLAY

- 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 DELLA CUVETTA
- C. DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI
- D. TASTO ON/OFF. PER L'ACCENSIONE E LO SPEGNIMENTO
- E. TASTO ZERO. PER INIZIARE LA PROCEDURA DI AZZERAMENTO
- F. TASTO DI LETTURA. PER INIZIARE LA MISURAZIONE DEL CAMPIONE
- G. TASTO TIMER. PER ATTIVARE LA FUNZIONE DI TIMER PER IL CONTO ALLA ROVESCIA



## 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'**Mi453** 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

La determinazione della concentrazione degli zuccheri riduttori è uno dei parametri più importanti da misurare durante il processo di produzione del vino.

Seguendo l'aumento di tali zuccheri durante la maturazione, è possibile decidere il periodo migliore per la vendemmia. E' infatti molto importante avere il più alto contenuto di zuccheri possibile che poi determina il valore commerciale dell'uva.

Invece nella fermentazione alcolica, è possibile seguire la diminuzione di concentrazione degli zuccheri per valutare il completamento della fermentazione, o decidere interventi correttivi se il contenuto di zuccheri è molto basso al fine di ottenere il grado alcolico o la dolcezza desiderata.

Gli zuccheri riduttori maggiormente presenti sono glucosio e fruttosio (esosi). Dopo la reazione con tartrato cuprico alcalino (reagente di Fehling), il contenuto di zuccheri riduttori può essere determinato per via colorimetrica. Il metodo di Fehling non dà una determinazione esatta, ma un indice della concentrazione degli zuccheri riduttori poiché la reazione dipende sia dalla quantità che dal tipo di zuccheri presenti. Quando il contenuto di zuccheri riduttori è noto all'inizio della fermentazione, è possibile stimare il grado alcolico potenziale, moltiplicando la concentrazione degli zuccheri (espressi in g/L) per 0.06.

I fenoli interferiscono nella reazione di Fehling e quindi i vini rossi devono essere decolorati prima di effettuare un'analisi. Il vino può contenere anche zuccheri riduttori non fermentabili come i pentosi che possono anch'essi essere determinati con questo metodo.

## Contenuto tipico di zuccheri riduttori in mosto e vino

<b>Mosto</b>	dolce	20-25%	200-250 g/L
	normale	10-20%	100-200 g/L
	in fermentazione	4-12.5%	40-125 g/L
<b>Vino</b>	dolce	2.5-12.5%	25-125 g/L
	semi dolce	0.8-2.5%	8-25 g/L
	abbastanza secco	0.2-0.8%	2-8 g/L
	secco	0-0.2%	0-2 g/L

Lo strumento è fornito con:

- Quattro cuvette per il campione
- Reagenti per 20 test (**Mi553-0, Mi553A-0, Mi553B-0**)
- Una pipetta automatica da 200 microlitri con manuale di istruzione
- Una pipetta automatica da 1000 microlitri con manuale di istruzione
- Due puntali in plastica per pipetta da 200 microlitri
- Due puntali in plastica per pipetta da 1000 microlitri
- Un cucchiaino
- Un imbuto
- Carta da filtro (25 dischi)
- Quattro pile 1,5V AA
- Tessuto per pulizia cuvette
- Manuale di istruzione
- Certificato di qualità dello strumento

**SPECIFICHE**

Scala	da 0.00 a 50.00 g/L
Risoluzione	0.25 g/L
Precisione	±0.50 g/L @10.00 g/L
Sorgente luminosa	Lampada al Tungsteno
Misuratore della luce	Fotocellula al Silicio con filtro per le interferenze a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Fehling
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

**Reagenti richiesti**

Codice	Descrizione	Quantità per test
Mi553A-0	RS Reagente A	1 provetta/test
Mi553B-0	RS Reagente B	1 ml

**Reagenti Opzionali**

Codice	Descrizione	Quantità per test
Mi553-0	Carbone attivo	2 cucchiaini

Lo strumento è in accordo con le Normative CEE

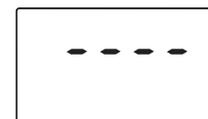
**GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY**



Compare per alcuni secondi all'accensione dello strumento



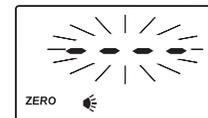
Indica il livello delle batterie



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



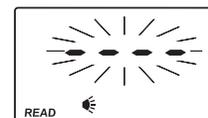
Dopo aver premuto il tasto "Timer" sul display compare il simbolo della clessidra e viene visualizzato il conto alla rovescia di 7 minuti. Al termine di tale periodo un segnale acustico avverte l'operatore che il tempo è trascorso



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



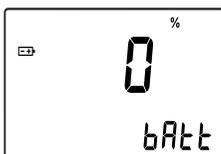
Lo strumento è azzerato ed è possibile effettuare una misurazione



Indica che lo strumento sta eseguendo una misurazione



Le batterie sono quasi scariche e devono essere sostituite

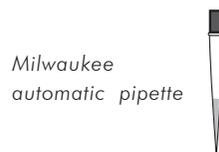


Indica che le batterie sono completamente scariche e devono essere sostituite. Dopo la comparsa di questo messaggio lo strumento si spegne. Cambiare le batterie e riaccendere lo strumento

### SUGGERIMENTI PER UNA MISURA ACCURATA

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

- Per dosare il campione di vino e i reagenti, raccomandiamo l'uso delle pipette automatiche Milwaukee fornite con lo strumento **Mi0026** (200 microlitri) e **Mi0024** (1000 microlitri). Per un corretto uso delle pipette automatiche Milwaukee, seguire i relativi manuali di istruzione.
- Tutti i tempi di reazione riportati in questo manuale, sono riferiti a 20°C. Come regola generale, questi dovrebbero essere raddoppiati a 10°C e dimezzati a 30°C.



### USO DELLE CUVETTE CAMPIONE

- **Mai inserire cuvette calde nello strumento, altrimenti l'alloggiamento delle cuvette potrebbe danneggiarsi.**
- Per evitare la perdita di reagente ed ottenere misure il 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.



### DIGESTIONE

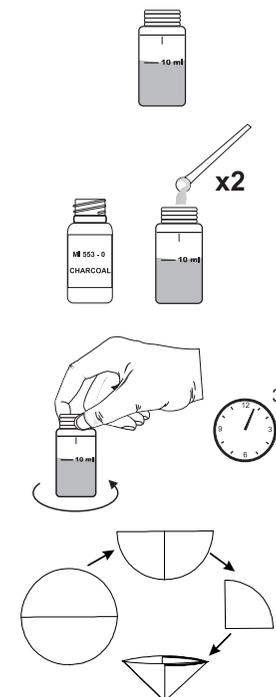
- Al termine del periodo di digestione, le provette sono molto calde. Permettere alle provette di raffreddarsi a temperatura ambiente.

### PROCEDURA DI MISURAZIONE

#### PREPARAZIONE DEL CAMPIONE DI VINI ROSSI

Per rimuovere le interferenze dei fenoli, i campioni di vino rosso devono essere trattati con carbone attivo.

- Riempire una cuvetta con 10 ml di campione di vino rosso.
- Aggiungere 2 cucchiaini di **Mi553-0** carbone attivo alla cuvetta con il campione di vino rosso.



- Chiudere la cuvetta e agitare vigorosamente per almeno 2 minuti. Lasciare riposare per 3 minuti.
- Piegare un filtro di carta 2 volte come riportato in figura. Formare un cono ed inserirlo nell'imbuto..

- Filtrare il vino trattato con carbone attivo in una cuvetta vuota. Questo è il **campione di vino**.

**Nota:** Se il campione risulta ancora colorato, ripetere l'operazione.



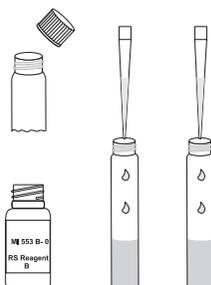
### MISURAZIONE

**Nota:** un singolo campione di bianco, può essere utilizzato per più di una volta. Il bianco è stabile **per una settimana**, se conservato a temperatura ambiente e al buio. Utilizzare sempre lo stesso lotto di reagenti per bianco e campione. Per delle misure più accurate, preparare un bianco per ogni nuovo set di misure.

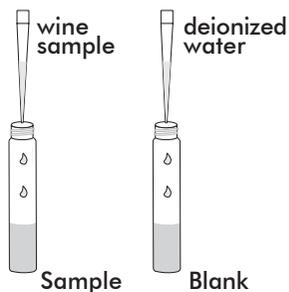
**Nota:** se la concentrazione attesa di zuccheri riduttori è superiore ai 50.00 g/L, (per esempio nell'analisi dei mosti), si raccomanda di diluire il campione 4 o 5 volte con acqua.

- Periscaldare il reattore a 105°C. Per un corretto uso del reattore, seguire le istruzioni riportate sul manuale d'uso. Si raccomanda di non usare un forno a microonde.

- Rimuovere il tappo da 2 fiale di soluzione di Fehling **Mi553A-0 RS** reagente A

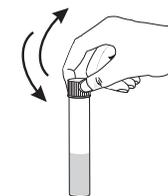


- Utilizzare la pipetta automatica **Mi0024** da 1000 microlitri per aggiungere esattamente 1 ml di **Mi553B-0 RS** reagente B di Fehling a ciascuna fiala. Per un corretto uso della pipetta fare riferimento al manuale d'uso della pipetta.



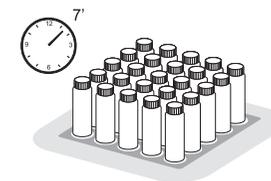
- Utilizzare la pipetta automatica **Mi0026** da 200 microlitri per aggiungere esattamente: 200 microlitri di campione di vino ad una delle fiale (**campione**) e 200 microlitri di acqua deionizzata all'altra fiala (**bianco**)

- Riposizionare il tappo e capovolgere le fiale più volte per mescolare. Pulire bene le fiale con un panno morbido.



- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle a 105°C per 7 minuti.

**Nota:** per ottenere risultati più accurati, si raccomanda di utilizzare il timer preprogrammato dello strumento e di rimuovere esattamente le fiale dopo 7 minuti. Accendere Mi453 premendo il tasto **ON/OFF** e premere il tasto **TIMER** per attivare il conto alla rovescia di 7 minuti.



- Alla fine del periodo di digestione spegnere il reattore, posizionare con cura le fiale in un portaprovette e attendere 10 minuti..

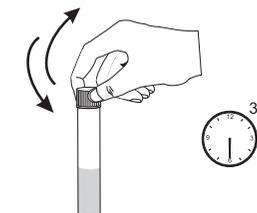
**Attenzione:** maneggiare con cura le provette in quanto molto calde.

**Nota:** se il campione appare di colore marrone/arancio invece che blu, diluire il campione di vino e ripetere la procedura.

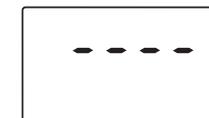


- Dopo 10 minuti capovolgere due volte le fiale per miscelare. Attendere 30 minuti perché le fiale si raffreddino a temperatura ambiente.

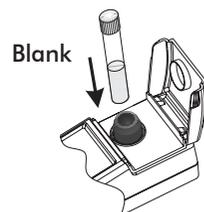
**Nota:** questa operazione è necessaria per recuperare il liquido condensato dopo il riscaldamento.



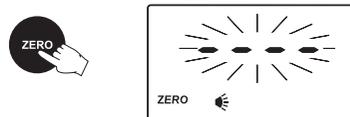
- Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**. Quando il display visualizza "- - -" lo strumento è pronto.



- Posizionare la fiala del bianco nello strumento.



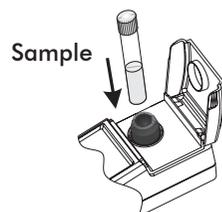
- Premere il tasto **ZERO** e " - - - " incomincerà a lampeggiare sul display.



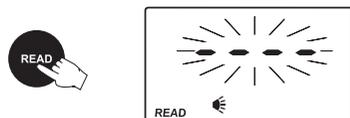
- Dopo alcuni secondi il display mostra "-0.0-". Lo strumento è ora azzerato e pronto per la misurazione. Rimuovere la fiala del bianco.



- Inserire la fiale del campione nello strumento..  
**Nota:** non agitare o capovolgere le fiale per non creare torbidità.



- Premere il tasto **READ** e il display mostrerà " - - - " durante la misurazione.



- Lo strumento mostrerà direttamente sul display la concentrazione in g/L (ppt) di zuccheri riduttori.

**Nota:**

nell'analisi dei mosti, per convertire il valore degli zuccheri riduttori da g/L a percentuale (%), moltiplicare per 0.1.

Esempio: 15.5 g/L x 0.1 = 1.55%.

Per calcolare il potenziale grado alcolico, moltiplicare la lettura di zuccheri (g/L) per 0.06.

Esempio: 175 g/L x 0.06 = 10.5% vol. (grado alcolico potenziale)

**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. Diluire il campione 5 volte.



"No light": lo strumento non è in grado di regolare il livello di luce. Controllare che il campione non contenga interferenze o articolato.

**b) durante la misura:**



“Inverted”: il campione e lo zero sono stati invertiti.



Il campione assorbe meno luce dello zero di riferimento. Verificare la procedura di preparazione del campione.



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 e misurare ancora il campione.

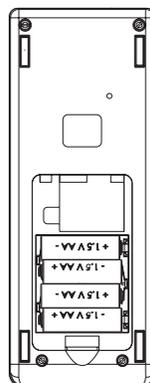
**SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE**

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.



**ACCESSORI**

**SET DI REAGENTI**

Mi453KIT Reagenti per zuccheri riduttori per 20 test

**ALTRI ACCESSORI**

- Mi0006 Batterie da 1,5V AA (4 pezzi)
- Mi0004 Tessuto per pulizia cuvette (4 pezzi)
- Mi0011 Cuvette da 10 ml in vetro (2 pezzi)
- Mi0014 Tappi per cuvette (2 pezzi)
- Mi0024 Pipetta automatica da 1000 microlitri
- Mi0025 Puntali in plastica per pipetta automatica da 1000 microlitri (25 pezzi)
- Mi0026 Pipetta automatica da 200 microlitri
- Mi0027 Puntali in plastica per pipetta automatica da 200 microlitri (25 pezzi)
- Mi0008 Dischi di carta da filtro (100 pezzi)

**RACCOMANDAZIONI PER L’UTILIZZATORE.**

Per la vostra sicurezza e 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**

Mi453 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 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.milwaukeetesters.com](http://www.milwaukeetesters.com)**