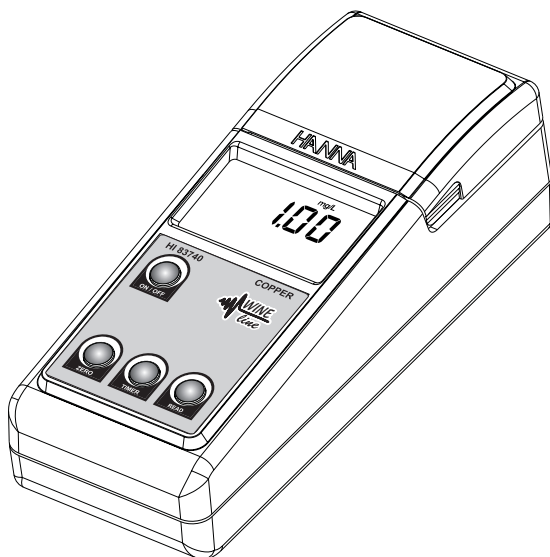


Manuale di istruzioni

HI 83740

Fotometro per la determinazione del RAME nel vino



Gentile Cliente,
grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments. Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura. Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail assistenza@hanna.it oppure al numero verde **800-276868**.

Questo apparecchio è conforme alle direttive **CE**.

INDICE

ESAME PRELIMINARE	3
DESCRIZIONE GENERALE	4
SPECIFICHE	5
PRECISIONE ED ACCURATEZZA	5
PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO	6
ABBREVIAZIONI	7
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	8
GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY	9
ACCORGIMENTI PER UNA MISURA ACCURATA	11
PROCEDURA DI MISURA	13
SOSTITUZIONE BATTERIE	17
ACCESSORI	17
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	18
GARANZIA	18
LETTERATURA HANNA	19

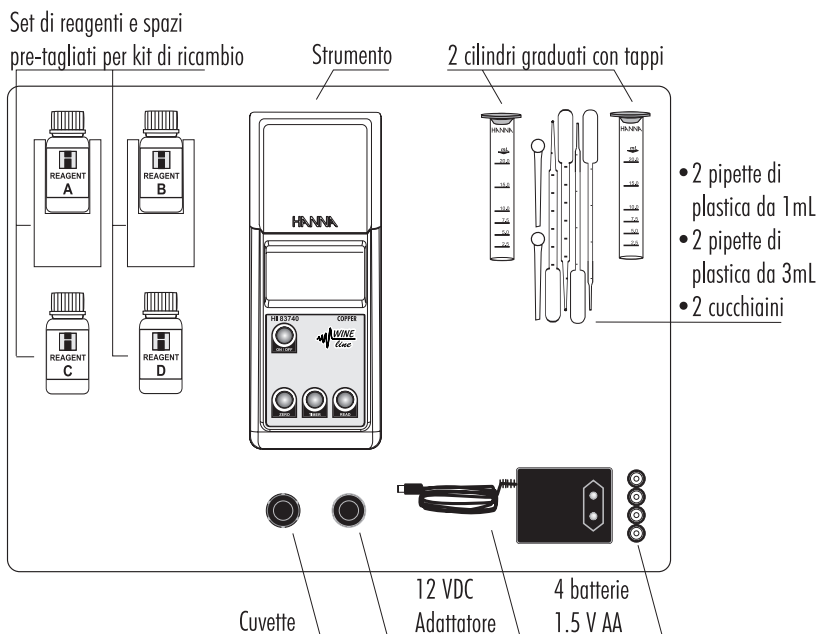
Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione completa o di parti non è permessa senza consenso scritto da parte del proprietario dei diritti, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

ESAME PRELIMINARE

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

Ogni strumento HI 83740 è fornito completo di:

- Due cuvette complete di tappo
- Reagenti per 5 test (HI 83740A-0, HI 83740B-0, HI 83740C-0, HI 83740D-0)
- Due cilindri graduati da 20 ml completi di tappo
- Due pipette in plastica da 1 ml, due da 3 ml, due cucchiaini.
- Adattatore 12 Vdc (HI 710005 o HI 710006)
- Quattro batterie 1,5V AA
- Panno per pulizia cuvette
- Manuale di istruzioni
- Certificato di qualità dello strumento
- Valigetta rigida



Nota: Conservare il materiale di imballaggio fino a che non si è sicuri del corretto funzionamento dello strumento. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito completo di tutte le parti nell'imballaggio originale.

DESCRIZIONE GENERALE

HI 83740 è uno strumento portatile a microprocessore che nasce dalla pluriennale esperienza Hanna nella progettazione e produzione di strumenti analitici. Grazie ad uno speciale sistema ottico basato su di una lampada a tungsteno e ad un filtro di interferenza a banda stretta, è possibile eseguire misure accurate e ripetibili. Tutti gli strumenti sono calibrati in fase di produzione. Il sistema autodiagnostico di questo strumento assicura sempre delle condizioni di misura e delle letture ai massimi livelli. L'intensità della luce viene regolata automaticamente ogni volta che viene effettuato lo zero, e anche la temperatura della lampada è controllata per evitare fenomeni di sovrariscaldamento.

APPLICAZIONE

Negli acini d'uva si accumula solitamente una piccola quantità di ioni rame proveniente, per fenomeno naturale, dalle radici della pianta. Salvo esposizioni significative a pesticidi e fertilizzanti, concentrazioni maggiori di rame nel vino sono dovute a contaminazioni durante i processi post fermentazione, vedi filtrazione, imbottigliamento e dal contatto con materiali diversi dall'acciaio e filtri.

La concentrazione del rame nel vino solitamente è inferiore a 0.10 - 0.30 mg/l in quanto l'eccesso di rame precipita durante la fermentazione per adsorbimento sulle cellule di lievito. Questo adsorbimento e precipitazione possono ridurre la concentrazione iniziale di rame dal 40 all' 89%. Una concentrazione maggiore di rame gioca un ruolo importante nelle reazioni di catalisi ossidativa dei fenoli presenti nel vino.

È molto importante verificare il contenuto di rame sia nel mosto che nel vino poichè un livello superiore a 9 mg/l porta ad inibire o addirittura ad annullare la fermentazione alcolica, mentre concentrazioni superiori a 1 mg/l possono essere percepite in modo sgradevole dal consumatore.

Un altro problema legato alla presenza di rame nel vino è la torbidità (nei vini bianchi) che porta ad avere un precipitato scuro, chiamato tecnicamente "Casse rameosa". Questo precipitato si sviluppa solo in condizioni fortemente riducenti come per i vini imbottigliati. È stato riscontrato che questo precipitato è una miscela di composti del rame e proteine.

Fattori che favoriscono e inibiscono la presenza di casse nel vino

Condizioni necessarie alla formazione	Misure preventive
condizioni fortemente riducenti basse concentrazioni di ferro alto livello proteine luce e calore	livelli di rame di almeno 0.3 mg/l limitare l'aggiunta di SO ₂ stabilizzazione a freddo e bentonite per ridurre le proteine nei vini bianchi

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 1.50 mg/l
Risoluzione	0.05 mg/l
Precisione	SD ± 0.05 mg/l a 0.50 mg/l
Sorgente luminosa	lampada a tungsteno con filtro di interferenza a banda stretta a 560 nm
Sensore luminoso	fotocellula al silicio
Metodo	la reazione tra il rame e i reagenti porta alla colorazione viola del campione.
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; max U.R. 95% senza condensa
Alimentazione	batterie 4 x 1,5 V AA / adattatore a 12 Vdc
Autospegnimento	dopo 15 minuti di inattività in modalità di misura
Dimensioni	225 x 85 x 80 mm
Peso	500 g

REAGENTI NECESSARI

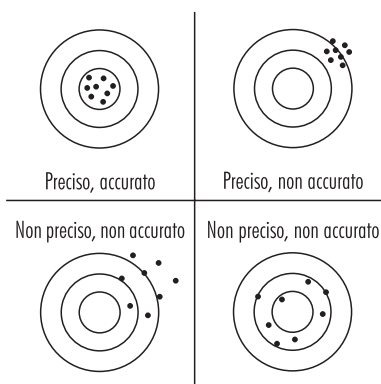
Codice	Descrizione	Quantità/test
HI 83740A-0	Reagente rame A	5 ml
HI 83740B-0	Reagente rame B	5 ml
HI 83740C-0	Reagente rame C	2 x 4 cucchiaini
HI 83740D-0	Reagente rame D	2 x 4 cucchiaini

PRECISIONE ED ACCURATEZZA

La precisione si riferisce alla concordanza di lettura tra una misura e l'altra. La precisione è solitamente espressa come deviazione standard (SD). L'accuratezza si riferisce alla vicinanza del valore misurato rispetto al valore vero.

Sebbene una buona precisione suggerisca una buona accuratezza, le misure precise possono essere inaccurate. L'illustrazione chiarisce queste definizioni.

In laboratorio utilizzando una soluzione standard a 0.50 mg/l di rame e un lotto rappresentativo del reagente, l'operatore ottiene una deviazione standard di 0.05 mg/l.



PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

L'assorbimento della luce è un tipico fenomeno di interazione tra radiazione elettromagnetica e materia. Quando un fascio di luce attraversa una sostanza, parte della radiazione può essere assorbita da atomi, molecole.

Nel caso di solo assorbimento, la frazione di luce assorbita dipende sia dalla lunghezza del cammino ottico attraverso la materia e dalle caratteristiche chimico fisiche della sostanza secondo la legge di Lambert-Beer:

$$-\log \frac{I}{I_0} = \epsilon_{\lambda} c d$$
$$A = \epsilon_{\lambda} c d$$

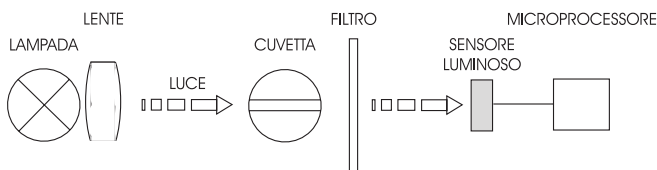
dove:

- log I/I_0 = Assorbanza (A)
- I_0 = intensità del fascio di luce incidente
- I = intensità del fascio di luce dopo l'assorbimento
- ϵ_{λ} = coefficiente di estinzione molare alla lunghezza d'onda λ
- c = concentrazione molare della sostanza
- d = cammino ottico attraverso il campione

In questo modo la concentrazione "c" può essere calcolata dall'assorbanza della sostanza una volta noti gli altri fattori.

L'analisi chimica fotometrica si basa sulla possibilità di sviluppare, attraverso una reazione chimica specifica tra campione e reagenti, un composto che assorba. Dato che l'assorbimento di un composto dipende strettamente dalla lunghezza d'onda del fascio di luce incidente, è possibile selezionare una larghezza di banda spettrale ristretta per centrare l'appropriata lunghezza d'onda ed ottimizzare le misure.

Il sistema ottico degli strumenti Hanna serie **HI 83000** è basato su di una speciale lampada in tungsteno miniaturizzata e su di un filtro interferenziale a banda stretta per garantire ottime prestazioni e risultati affidabili.



La lampada, regolata da un microprocessore, emette una radiazione che viene prima condizionata e poi direzionata verso il campione contenuto nella cuvetta. Il cammino ottico è fissato dal diametro della cuvetta. La radiazione viene poi filtrata per ottenere una larghezza di banda spettrale ridotta, risultante in un fascio di luce di intensità I_0 o I .

La cella fotoelettrica riceve la radiazione I non assorbita dal campione e la converte in corrente elettrica, producendo un potenziale dell'ordine dei mV.

Il microprocessore converte questo potenziale nell'unità di misura desiderata e la visualizza a display.

Le operazioni di misura si dividono in due fasi principali: l'azzeramento dello strumento prima e la misura poi.

La cuvetta gioca un ruolo molto importante in quanto è un elemento del sistema ottico e necessita di particolari attenzioni. È molto importante che le cuvette utilizzate per l'azzeramento e per la misura siano otticamente identiche in modo da fornire le stesse condizioni di misura. Dove non sia possibile avere due cuvette otticamente identiche si consiglia di utilizzare la stessa cuvetta per entrambe le operazioni. La superficie della cuvetta deve essere pulita e priva di graffi in modo da evitare interferenze dovute a riflessi o assorbimenti indesiderati della luce. Si raccomanda di non toccare le pareti delle cuvette con le dita.

Infine, per mantenere le stesse condizioni sia durante la fase di azzeramento che di misura, è necessario tappare le cuvette per evitare possibili contaminazioni.

ABBREVIAZIONI

EPA: US Environmental Protection Agency (Agenzia protezione ambientale statunitense)

°C: gradi Celsius

°F: gradi Fahrenheit

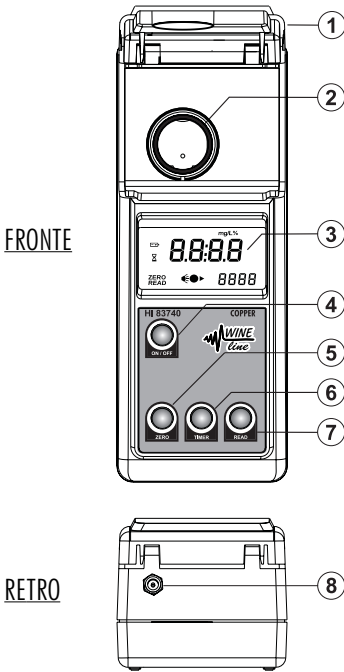
mg/L: milligrammi per litro. mg/L è equivalente a ppm (parti per milione)

mL: millilitro

LCD: Liquid Crystal Display (display a cristalli liquidi)

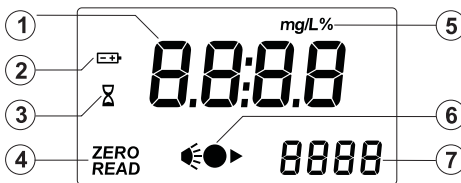
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

DESCRIZIONE STRUMENTO



- 1) Coperchio
- 2) Porta cuvetta
- 3) Display a cristalli liquidi (LCD)
- 4) Tasto ON/OFF, per accendere/spegnere
- 5) Tasto ZERO, per azzerare lo strumento
- 6) Tasto TIMER, per attivare conto alla rovescia
- 7) Tasto READ, per eseguire le misure
- 8) Presa alimentazione da 12Vdc a 20Vdc 2.5 Watt

DESCRIZIONE ELEMENTI A DISPLAY

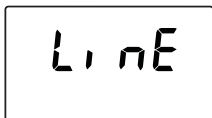


- 1) Display primario
- 2) Simbolo batteria: compare quando si sta scaricando la batteria
- 3) Simbolo clessidra: compare durante il conto alla rovescia
- 4) Informazioni sullo stato dello strumento
- 5) Unità di misura
- 6) Indicatore stato della lampada
- 7) Display secondario

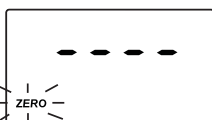
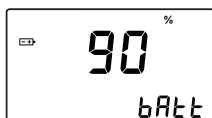
GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY



Questa schermata compare per alcuni secondi ogni volta che viene acceso lo strumento.



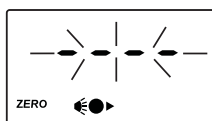
Queste schermate indicano il tipo di alimentazione: "Line" (se è collegato un alimentatore esterno) o il livello di batteria.



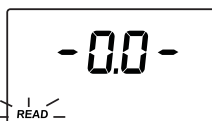
Indica che lo strumento è pronto per operare ed è in attesa del prossimo comando (Timer o Zero).



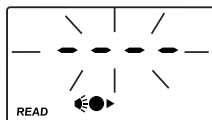
Dopo aver premuto il tasto Timer, compare il simbolo della clessidra lampeggiante ed inizia il conto alla rovescia di 10 minuti. A display compare anche il simbolo Zero lampeggiante se prima non è stato eseguito l'azzeramento. Alla fine del conto alla rovescia un segnale acustico avvisa l'operatore.



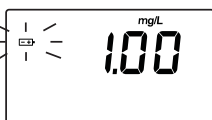
Indica che lo strumento sta eseguendo l'azzeramento. L'intensità della luce viene automaticamente regolata (funzione di auto-calibrazione) se necessario.



Lo strumento è stato azzerato e si può effettuare la misura.



Indica che lo strumento sta eseguendo la misura.



La batteria si sta scaricando e deve essere sostituita.

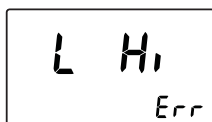


Indica che le batterie sono scariche ed è necessario sostituirle. Dopo la comparsa di questo messaggio, lo strumento si spegne automaticamente. Sostituire le batterie e riaccendere lo strumento.



MESSAGGI DI ERRORE

Lo strumento ha perso la configurazione. Contattare il proprio rivenditore o il più vicino centro assistenza Hanna.



a) durante l'azzeramento:

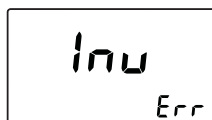
“Light high”: la luce per eseguire la misura è eccessiva. Verificare la preparazione della cuvetta dello zero.



“Light low”: la luce per eseguire la misura non è sufficiente. Diluire il campione. Vedere “Accorgimenti per una misura accurata” (pg 12).



“No Light”: lo strumento non può regolare il livello della luce. Verificare che il campione non contenga depositi.

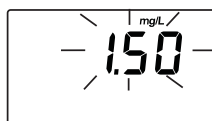


b) durante la misura:

“Inverted”: le cuvette dello zero e del campione sono state invertite.



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

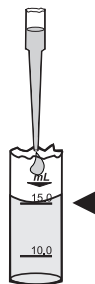


Il valore massimo di concentrazione lampeggiante indica la condizione di fuori scala. La concentrazione del campione è superiore all'intervallo programmato: diluire il campione e misurare nuovamente.

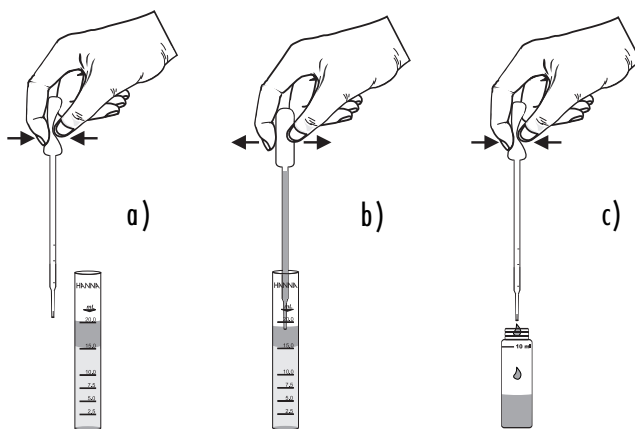
ACCORGIMENTI PER UNA MISURA ACCURATA

Le istruzioni di seguito riportate dovrebbero essere seguite con attenzione durante la misura per ottenere la massima accuratezza.

- Utilizzare la pipetta in plastica fornita per aggiungere l'esatta quantità di vino campione (15 ml) o di reagenti A o B (fino alla linea dei 20 ml) nel cilindro graduato. Il liquido nel cilindro formerà un menisco convesso; la parte bassa di questa convessità dovrà essere allo stesso livello della tacca graduata.



- Per trasferire il solvente organico surnatante dal cilindro graduato alla cuvetta utilizzare due diverse pipette pulite da 1 ml, una per lo zero e una per il campione.
 - a) Premere il bulbo superiore della pipetta;
 - b) Inserire la pipetta nel cilindro e rilasciarne lentamente il bulbo in modo da aspirare il solvente organico surnatante, facendo attenzione a non prelevare anche il vino;
 - c) riempire una cuvetta con il solvente premendo nuovamente il bulbo della pipetta.

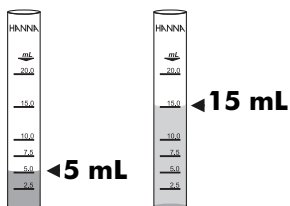



Ripetere gli step a), b) e c) fino a trasferire tutto il solvente organico. Assicurarsi che almeno 1/3 della cuvetta sia stata riempita con il solvente organico per evitare di ottenere dati errati.

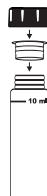
Note:

- Se viene trasferito anche parte del vino, questo non interferisce con il metodo.
- Evitare di trasferire i solidi sospesi che potrebbero essere presenti.
- Se necessario, rimuovere le bolle d'aria battendo leggermente il cilindro sul tavolo.

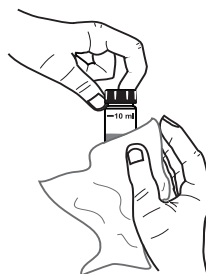
- Procedura di diluizione del campione di vino in caso di comparsa del messaggio “L Lo” (Low Light): utilizzare la pipetta per riempire il cilindro graduato con 5 ml di vino, e poi con il solvente **HI 83742-1** fino alla tacca dei 15 ml. Questo è il campione di vino diluito. La lettura finale dovrà essere moltiplicata per 3 per compensare la diluizione.



- Per evitare perdite di reagente e per ottenere una misura più accurata, si raccomanda di chiudere la cuvetta prima con il tappino di plastica  e poi con il tappo nero.



- Quando la cuvetta viene inserita nella cella di misura le pareti esterne devono essere asciutte e prive di impronte, grasso o sporcizia. Strofinarla accuratamente con il panno **HI 731318** (vedi ACCESSORI) o con un panno morbido prima di inserirla nello strumento.



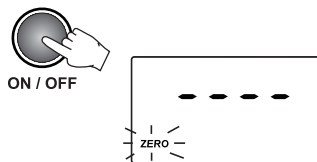
- Eseguire la lettura della cuvetta immediatamente dopo l'estrazione.

In caso di letture instabili o per avere letture più accurate, lasciare le cuvette reagite a riposo almeno per 4 ore, facendo sì che l'emulsione formatasi si separi completamente.

- Prima di eseguire la misura, verificare che non ci siano bolle d'aria o gocce d'acqua attaccate alle pareti della cuvetta in vetro.

PROCEDURA DI MISURA

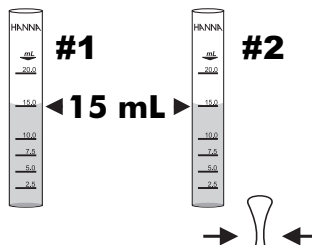
- Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.



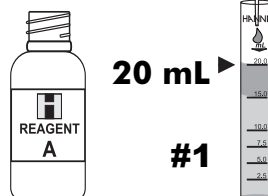
- Quando il display visualizza "---", è pronto per la misura.

- Utilizzare la pipetta in plastica da 3 ml per riempire i due cilindri graduati con 15 ml di campione di vino (fino alla tacchetta).

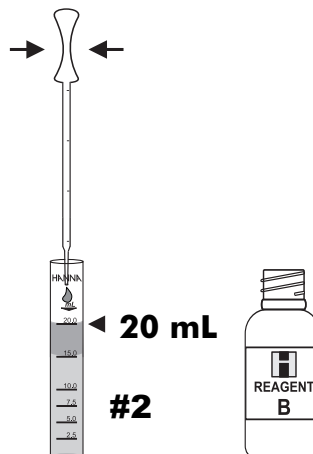
Nota: il liquido nel cilindro forma un menisco convesso; l'estremità inferiore di questa convessità deve essere allo stesso livello della tacchetta graduata.



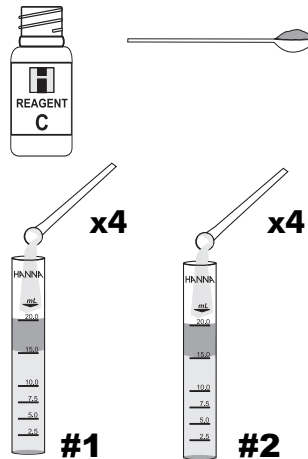
- Utilizzare una pipetta pulita da 1 ml per aggiungere 5 ml di reagente A nel primo cilindro (#1)



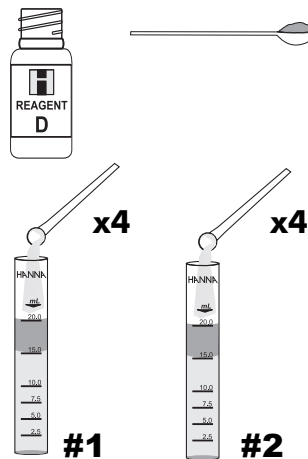
- Utilizzare la seconda pipetta da 1 ml per aggiungere 5 ml di reagente B al secondo cilindro (#2)



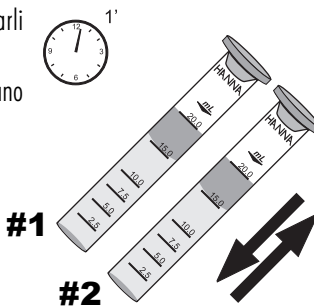
- Aggiungere 4 cucchiaini pieni di reagente C ad ogni cilindro.



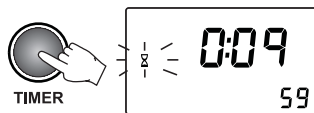
- Utilizzando il secondo cucchiaino fornito, aggiungere 4 cucchiaini pieni di reagente D ad entrambi i cilindri.



- Chiudere i cilindri con i loro tappi ed agitarli entrambi **vigorosamente** per 1 minuto.
Nota: bloccare il tappo con le dita mentre si agitano i cilindri!



- Premere **TIMER** e lo strumento visualizzerà il conto alla rovescia o, in alternativa, attendere 10 minuti lasciando i cilindri chiusi. In questo periodo di attesa, il colore dello strato superiore (fase organica) del cilindro #2 diventerà viola se è presente del rame. Dopo 10 minuti lo strumento emette un segnale acustico per avvisare l'operatore della conclusione del conto alla rovescia.

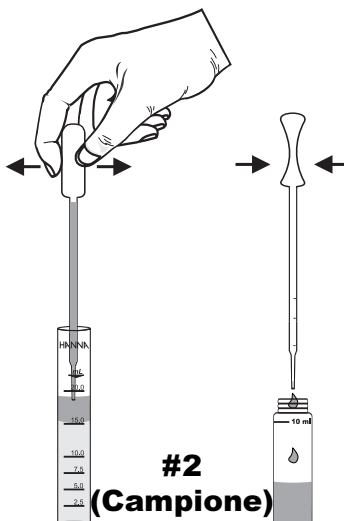
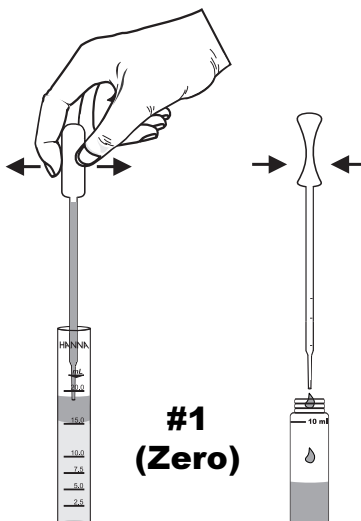


- Rimuovere il tappo dal cilindro #1. Utilizzare la pipetta in plastica da 3 ml per trasferire lo strato superiore (fase organica) in una cuvetta. **Assicurarsi che almeno 1/3 della cuvetta sia riempita con il solvente organico** (vedi pg 11). Se viene trasferito anche parte del vino, questo non interferisce con le misure. Tappare la cuvetta. Questo è lo **zero** (#1).

Nota: Lo strato superiore è un'emulsione di piccole gocce di vino disperse in fase organica. Si prega di tener conto che un'emulsione ha un equilibrio instabile che si può separare anche dopo alcuni minuti. È quindi importante misurare sia lo zero che il campione immediatamente dopo la conclusione del conto alla rovescia.

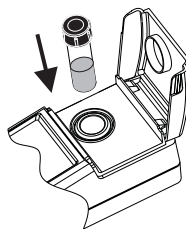
Nel caso in cui l'emulsione si separi prima del conto alla rovescia, si raccomanda di lasciare a riposo i cilindri per almeno 4 ore, permettendo la separazione completa dell'emulsione e ottenendo 2 soluzioni chiare nelle cuvette. Dato che il colore sviluppato è molto stabile, è possibile lasciare le cuvette riempite per tutta la notte ed eseguire la lettura il giorno dopo.

- Rimuovere il tappo dal cilindro #2. Utilizzare una pipetta in plastica da 3 ml per trasferire lo strato superiore (fase organica) nella cuvetta vuota (vedi pg 11). Se viene trasferito anche parte del vino, questo non interferisce con le misure. Tappare la cuvetta. Questo è il **campione** (#2).

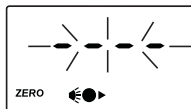


- Inserire lo zero (cuvetta #1) nel vano di misura e chiudere il coperchio.

#1 (Zero)

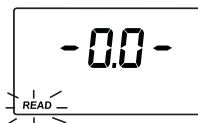


- Premere ZERO e “----” inizierà a lampeggiare display.



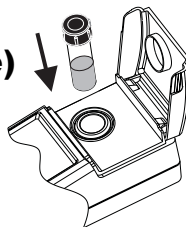
- Dopo alcuni secondi il display visualizzerà “-0.0-”. Lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

Nota: se compare il messaggio “L Lo” (Low Light), il campione deve essere diluito. Vedere “accorgimenti per una misura accurata” (pg 12).



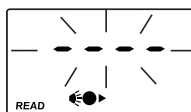
- Rimuovere la cuvetta dallo strumento.

#2 (Campione)



- Inserire il campione reagito (cuvetta #2) nel vano di misura e chiudere il coperchio.

- Premere READ, a display comparirà “----” durante la misura.




- Lo strumento visualizza direttamente la concentrazione in mg/l (ppm) di rame a display.

Nota

Se la concentrazione di rame supera 1.50 ppm o se il campione è molto torbido o di colore rosso scuro, si raccomanda di diluire il campione 10 volte con il Wine Solvent-1 HI 83742-1 e di ripetere la completa procedura di misura, prendendo 15 ml di campione di vino diluito per il cilindro #1 che fungerà da zero e 15 ml per il cilindro #2 di misura. In questo caso il valore visualizzato deve essere moltiplicato per 10 per compensare la diluizione.

SOSTITUZIONE BATTERIE

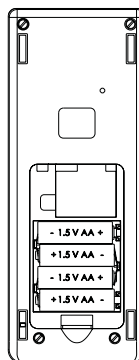
La sostituzione delle batterie deve essere fatta in un luogo sicuro e privo di rischi.

Il simbolo lampeggiante “” compare quando le batterie si stanno scaricando.

Quando le batterie sono completamente scariche, a display compare la scritta “0% bAtt” e subito dopo lo strumento si spegne automaticamente.

Rimuovere il coperchio del vano batterie posto sul retro dello strumento e sostituire le 4 batterie con altrettante 4 da 1.5V, facendo attenzione alla corretta polarità.

Riposizionare il coperchio del vano batterie.



ACCESSORI

REAGENTI

HI 83740-20 Set di reagenti per la determinazione del rame nel vino (20 test)

HI 83742-25 Set di reagenti per la determinazione del colore nel vino (Wine Solvent-1)

ALTRI ACCESSORI

HI 740027P Batterie 1.5V AA (10 pz)

HI 731318 Panno per pulizia cuvette (4 pz)

HI 731321 Cuvette in vetro (4 pz)

HI 731325W Tappi per cuvette (4 pz)

HI 93703-50 Soluzione di pulizia cuvette (230 ml)

HI 740231 Cilindro graduato in vetro da 20 ml con tappo (2 pz)


DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Raccomandazioni per gli utenti

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

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC. Per la sicurezza vostra e dello strumento non usare o conservare lo strumento in ambienti pericolosi.

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

 CE DECLARATION OF CONFORMITY We Hanna Instruments Italia Srl Viale Delle Industrie, 12/A 35010 Ronchi di Villafranca - PD ITALY herewith certify that the Ion Selective Meter: HI 83740 has been tested and found to be in compliance with EMC Directive 89/336/EEC and Low Voltage Directive 73/23/EEC according to the following applicable normative: EN 61000-6-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard IEC 61000-4-2 Electrostatic Discharge IEC 61000-4-3 RF Radiated IEC 61000-4-4 Fast Transient EN 61000-6-3: Electromagnetic Compatibility - Generic Emission Standard EN 55022 Radiated, Class B EN 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Date of Issue: <u>27-05-2005</u> <i>A. Marsilio</i> A. Marsilio - Engineering Manager On behalf of Hanna Instruments Italia S.r.l.

GARANZIA

HI 83740 è garantito per tre anni contro difetti di produzione o dei materiali, se viene utilizzato per il suo scopo e secondo le istruzioni.

Hanna Instruments non sarà responsabile per danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento.

La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore.

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

Hanna Instruments S.r.l.
viale delle Industrie 12/A - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel: 049/9070211 - Fax: 049/9070504

La riparazione sarà effettuata gratuitamente.

I prodotti fuori garanzia saranno spediti al cliente unitamente ad un suo successivo ordine o separatamente, a richiesta, e a carico del cliente stesso.

LETTERATURA HANNA

Hanna pubblica un'ampia gamma di cataloghi e manuali per un'altrettanto ampia gamma di applicazioni. La letteratura al momento disponibile tratta le seguenti tematiche:

- **Trattamento acque**
- **Impianti industriali**
- **Piscine**
- **Agricoltura**
- **Industria alimentare**
- **Laboratorio**

e molti altri. La nostra libreria è continuamente aggiornata con nuovo materiale.

Per questi ed altri cataloghi, manuali e depliant, contattate il vostro rivenditore Hanna o il più vicino centro Hanna. Per trovare l'ufficio Hanna a voi più vicino visitate il nostro sito www.hanna.it.

**Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica
ai prodotti acquistati contattateci al**



**oppure via e-mail:
assistenza@hanna.it**

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

IN CONTATTO CON HANNA INSTRUMENTS

Per qualsiasi informazione potete contattarci ai seguenti indirizzi:

Hanna Instruments

Padova viale delle Industrie, 12/A
35010 Ronchi di Villafranca (PD)

Tel. 049/9070211 • Fax 049/9070504 e-mail: padova@hanna.it

Milano via privata Alzaia Trieste, 3
20090 Cesano Boscone (MI)

Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989 e-mail: milano@hanna.it

Lucca via per Corte Capecchi, 103
55100 Lucca (frazione arancio)

Tel. 0583/462122 • Fax 0583/471082 e-mail: lucca@hanna.it

Latina via Maremmana seconda traversa sx
04016 Sabaudia (LT)

Tel. 0773/562014 • Fax 0773/562085 e-mail: latina@hanna.it

Ascoli Piceno via dell'airone 27
63039 San Benedetto del tronto (AP)

Tel. 0735/753232 • Fax 0735/657584 e-mail: ascoli@hanna.it

Salerno S.S. 18 km 82,700
84025 Santa Cecilia di Eboli (SA)

Tel. 0828/601643 • Fax 0828/601658 e-mail: salerno@hanna.it

Cagliari via Parigi, 2
09032 Assemini (CA)

Tel. 070/947362 • Fax 070/9459038 e-mail: cagliari@hanna.it

Palermo via B.Mattarella, 58
90011 Bagheria (PA)

Tel. 091/906645 • Fax 091/909249 e-mail: palermo@hanna.it

