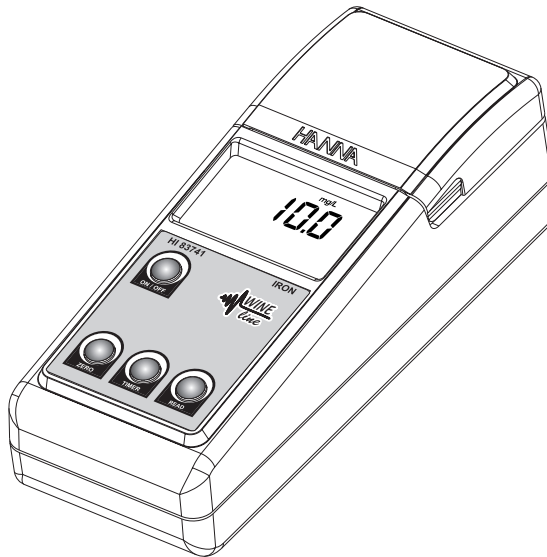


HI 83741
Fotometro per l'analisi del
FERRO nel vino



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	16
ACCESSORI	16
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	17
GARANZIA	17
LETTERATURA HANNA	18
NOTE UTILIZZATORE	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.

DESCRIZIONE GENERALE

HI 83741 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.

APPLICAZIONI

La presenza di tracce di ferro nel vino ha effetti positivi sull'attività enzimatica, agisce da stabilizzante e funge da componente funzionale delle proteine. Al contrario, ad elevate concentrazioni altera il potenziale di ossido riduzione a favore dei processi ossidativi, modificando quindi le caratteristiche sensoriali del vino e portando alla formazione di complessi con tannini e fosfati (casce). Il caso più comune di casce sono le 'casce bianche' (fosfato di ferro) che inizialmente si presentano come polvere bianco latte per poi precipitare. Le 'casce blu' (tannato ferrico) sono meno frequenti e possono essere osservate nei vini bianchi, per esempio dopo aggiunta di acido tannico.

Il ferro è presente nel vino principalmente come ione ferroso Fe (II). Il rapporto tra ione ferroso e ferrico Fe(II)/Fe(III) dipende dallo stato di ossidazione del vino. Nel caso si formi del Fe(III), questo si può legare ai fosfati normalmente presenti nel vino.

Il ferro si lega molto bene a svariati acidi organici e quindi alcuni produttori sono soliti aggiungere dell'acido citrico al vino in modo da complessare il ferro libero se la sua concentrazione supera i 5 mg/l. Salvo contaminazioni, la normale concentrazione di ferro è compresa nell'intervallo da 1 a 5 ppm. La fonte maggiore di contaminazione è data dal contatto del vino con leghe contenenti ferro durante i vari processi di produzione. Durante la fermentazione parte del ferro viene assorbita dai lieviti, rimossi durante la filtrazione.

La formazione delle casce dipende da: concentrazione ferro, pH, ORP, fosfati, contenuto e tipo di vino.

formazione casce bianche	inibizione casce bianche
concentrazione ferro > 7 ppm	concentrazione ferro < 5 ppm
potenziale redox alto (Fe^{3+} presente)	chiarificazione con bentonite
pH 2.9-3.6	addizione acido citrico 12-24 g/hl

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 15.0 mg/l
Risoluzione	0.1 mg/l
Precisione	SD ± 0.4 mg/l a 4.0 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 ferro e i reagenti provoca una colorazione viola del campione
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; max U.R. 95% senza condensa
Tipo batteria	4 batterie da 1,5 volt AA / trasformatore da 12 Vdc
Autospegnimento	dopo 15 minuti di inattività in modalità di misura
Dimensioni	225 x 85 x 80 mm
Peso	500 g

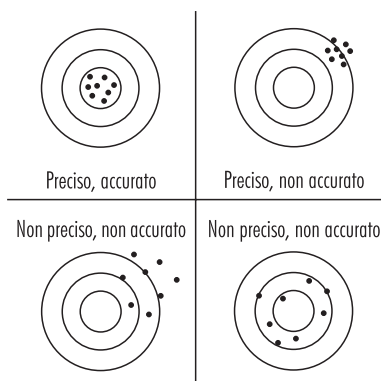
REAGENTI RICHIESTI

Codice	Descrizione	Quantità/test
HI 83741A-0	Reagente ferro A	1 bustina
HI 83741B-0	Reagente ferro B	1 bustina
HI 83742-0	Solvente per vino-1	9 ml

PRECISIONE E 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 4.0 mg/l di ferro e un lotto rappresentativo del reagente, l'operatore ottiene una deviazione standard di 0.4 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:

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

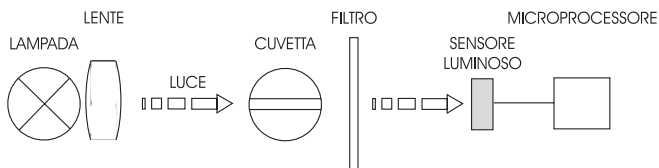
dove:

$-\log \frac{I}{I_0}$	=	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 necessarioappare 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 equivale a ppm (parti per milioni)

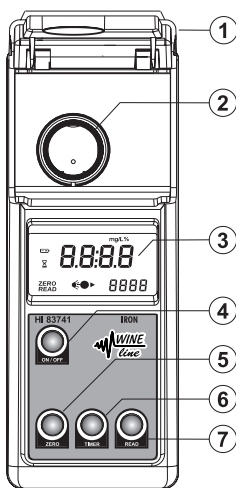
mL: millilitri

LCD: Liquid Crystal Display (display a cristalli liquidi)

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

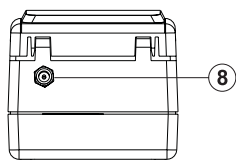
DESCRIZIONE STRUMENTO

FRONTE

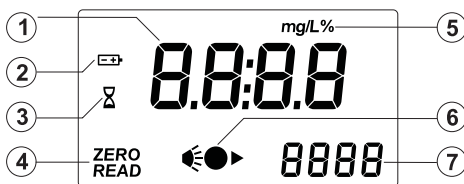


- 1) Coperchio
- 2) Porta cuvetta
- 3) Display a cristalli liquidi (LCD)
- 4) Tasto ON/OFF, per accendere/spegnere lo strumento
- 5) Tasto ZERO, per azzerare
- 6) Tasto TIMER, per attivare il conto alla rovescia
- 7) Tasto READ, per eseguire le misure
- 8) Presa di alimentazione da 12V a 20Vdc 2.5 Watt

RETRO



DESCRIZIONE ELEMENTI DISPLAY

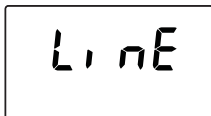


- 1) Display primario
- 2) Simbolo batteria: compare quando la batteria è quasi scarica
- 3) Simbolo clessidra: compare durante il conto alla rovescia
- 4) Informazioni sullo stato dello strumento
- 5) Unità di misura
- 6) Indicatore stato della lampada
- 7) Display secondario

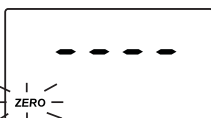
GUIDA AI CODICI DEL DISPLAY



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



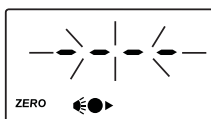
Queste schermate indicano il tipo di alimentazione: "Line" (se è collegato un alimentatore esterno) o il livello di batteria.



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



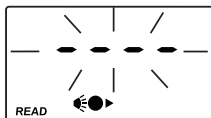
Dopo aver premuto il tasto Timer, compare il simbolo della clessidra lampeggiante ed inizia il conto alla rovescia di 2 minuti. Sul display compare anche il simbolo Zero lampeggiante se prima non è stato eseguito l'azzeramento. Alla fine del conto alla rovescia un segnale acustico avvisa l'operatore.



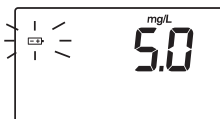
Indica che lo strumento sta eseguendo l'azzeramento. L'intensità della luce viene automaticamente regolata (funzione di auto-calibrazione) se necessario.



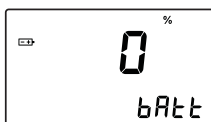
Lo strumento è stato azzerato e si può effettuare la misura.



Indica che lo strumento sta eseguendo la misura.



La batteria si sta scaricando e deve essere sostituita.



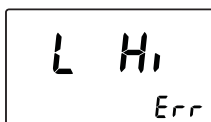
Indica che le batterie sono scariche ed è necessario sostituirle. Dopo la comparsa di questo messaggio, lo strumento si spegne automaticamente. Sostituire le batterie e riaccendere lo strumento.

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.

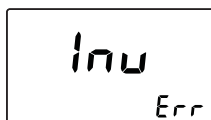


“Light low”: la luce per eseguire la misura non è sufficiente. Diluire il campione. Vedere “Accorgimenti per una misura accurata” (pg 12).



“No Light”: lo strumento non può regolare il livello della luce. Contattare il proprio rivenditore o il più vicino Centro Assistenza Hanna.

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.

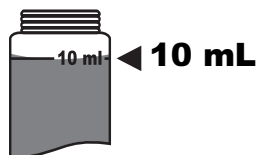


Il valore massimo di concentrazione lampeggiante indica la condizione di fuori scala. La concentrazione del campione è superiore all'intervallo programmato: diluire il campione e misurare nuovamente.

ACCORGIMENTI PER UNA MISURA ACCURATA

Le istruzioni di seguito riportate devono essere seguite attentamente per ottenere la massima precisione nelle misure.

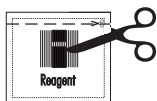
- Per riempire correttamente la cuvetta: il liquido all'interno della cuvetta forma sulla parte alta un menisco convesso; la parte inferiore di questa convessità deve corrispondere alla tacca di 10 ml riportata sulla cuvetta.



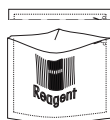
*Pipetta
automatica
Hanna*



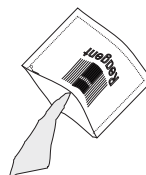
- Per dosare il campione di vino, si raccomanda di utilizzare la pipetta automatica Hanna HI 731341 fornita.
Per l'utilizzo corretto di questa pipetta, vedere il foglio di istruzioni allegato.
- Per il corretto utilizzo dei reagenti in polvere:
 - (a) utilizzare le forbici per aprire la bustina;
 - (b) piegare i lati della bustina per aprirla formando un beccuccio;
 - (c) versare tutto il contenuto della bustina.



(a)

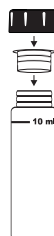


(b)



(c)

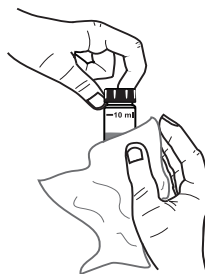
- Per evitare la perdita di reagente e ottenere misure accurate, si raccomanda di chiudere la cuvetta prima con il tappino in plastica  e poi con il tappo nero.
- Procedura di diluizione: utilizzare una pipetta automatica da 1000 μ l per aggiungere due volte esattamente 1 ml di campione nella cuvetta vuota. Poi riempire il resto della cuvetta fino alla tacca con acqua deionizzata priva di ferro. Tappare la cuvetta e agitare. Questo è il campione diluito. Seguire la procedura di misura. La lettura finale dovrà essere moltiplicata per 5 per compensare la diluizione.



x2

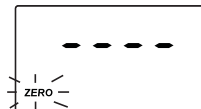


- Prima di posizionare la cuvetta nel vano di misura, questa deve essere asciutta, senza impronte o aloni. Strofinarla accuratamente con il panno **HI 731318** (vedi capitolo ACCESSORI) o in alternativa con un panno morbido.
- Non lasciare troppo a lungo il campione reagito in cuvetta per non perdere accuratezza.
- Dopo la lettura è importante scaricare immediatamente il campione, altrimenti il vetro si potrebbe scurire in modo permanente.
- Tutti i tempi di reazione riportati in questo manuale si riferiscono alla temperatura di 20°C (68°F). Come regola generale, tali tempi devono essere raddoppiati se si lavora a 10°C (50°F) e dimezzati se si lavora a 30°C (86°F).



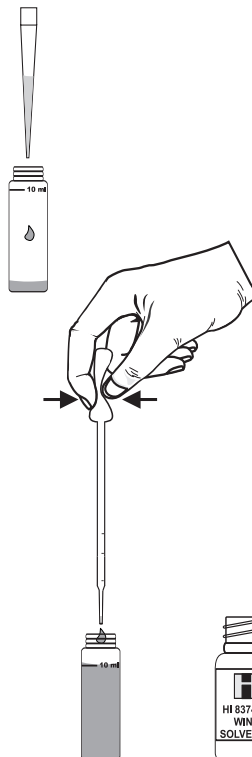
PROCEDURA DI MISURA

- Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.



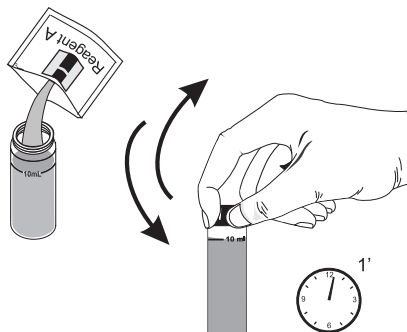
- Quando a display viene visualizzato "----", lo strumento è pronto per eseguire la misura.

- Utilizzare la pipetta automatica da 1000 μ l per aggiungere esattamente 1 ml di vino campione nella cuvetta vuota. Per il corretto utilizzo della pipetta automatica vedere il foglio di istruzioni.

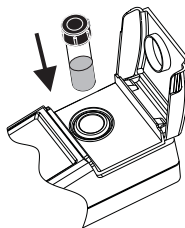


- Utilizzare la pipetta in plastica per riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 ml con il solvente per vino fornito (HI83742-0).

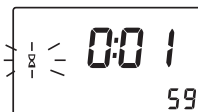
- Aggiungere il contenuto di una bustina di reagente HI 83741A-0. Richiudere la cuvetta e agitare leggermente per 1 minuto in modo che il reagente si sciolga completamente.



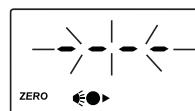
- Posizionare la cuvetta nel vano di misura e richiudere il coperchio.



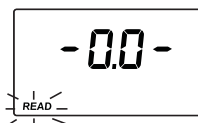
- Premere il tasto TIMER: lo strumento visualizzerà a display il conto alla rovescia o in alternativa, attendere 2 minuti. Lo strumento emette un segnale acustico al termine del conto alla rovescia.



- Premere ZERO: a display compare lampeggiante "----".



- Dopo alcuni secondi il display visualizza "-0.0-". Ora lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

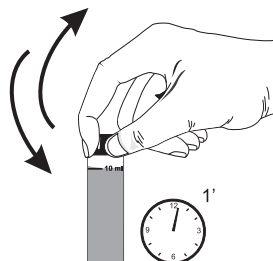


Nota: Se compare il messaggio "L Lo" (Low Light), il campione deve essere diluito. Vedere "Accorgimenti per una misura accurata" (pg 11).

- Rimuovere la cuvetta dallo strumento e togliere il tappo.

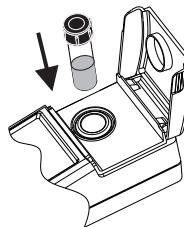


- Aggiungere il contenuto di una bustina di reagente HI 83741B-0. Riposizionare il tappo e agitare leggermente per un minuto in modo da sciogliere completamente il reagente.

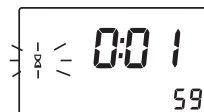


#2

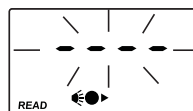
- Reinserire la cuvetta nello strumento e richiudere il coperchio.



- Premere il tasto TIMER: lo strumento visualizza il conto alla rovescia o in alternativa attendere 2 minuti.
Al termine del conto alla rovescia lo strumento emette un segnale acustico per avvisare l'operatore.



- Premere READ: lo strumento esegue la misura e a display lampeggia "----".



- Lo strumento visualizza poi direttamente la concentrazione in mg/L (ppm) di ferro a display.

Nota

Se la concentrazione di ferro supera i 15.0 ppm o il campione è molto torbido, si raccomanda di diluire il campione 5 volte (vedi "Accorgimenti per una misura accurata", pg 11) e ripetere la procedura di misura. In questo caso il valore visualizzato dovrà essere moltiplicato per 5 in modo da compensare la diluizione.

SOSTITUZIONE BATTERIE

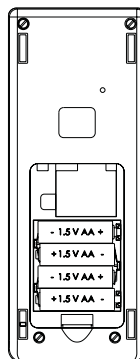
La sostituzione delle batterie deve essere fatta in un luogo sicuro e privo di rischi.

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 83741-20 Set di reagenti per l'analisi del ferro nel vino (20 test)

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 731341 Pipetta automatica da 1000 µl

HI 731351 Puntali in plastica per pipetta automatica da 1000 µl (25 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 Multiparameter Bench Photometer:	
HI 83741	
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 61000-6-2 Electrostatic Discharge	
IEC 61000-6-3 RF Radiated	
IEC 61000-6-4 Fast Transient	
EN 61000-6-3: Electromagnetic Compatibility - Generic Emission Standard	
EN 55022 Radiated, Class B	
EN61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use	
Date of Issue: 16-06-2005	 A. Marsilio - Engineering Manager On behalf of Hanna Instruments Italia S.r.l.

GARANZIA

HI 83741 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
--

NOTE OPERATORE

Data	Valore ferro (mg/l)	Note

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



w w w . h a n n a . i t