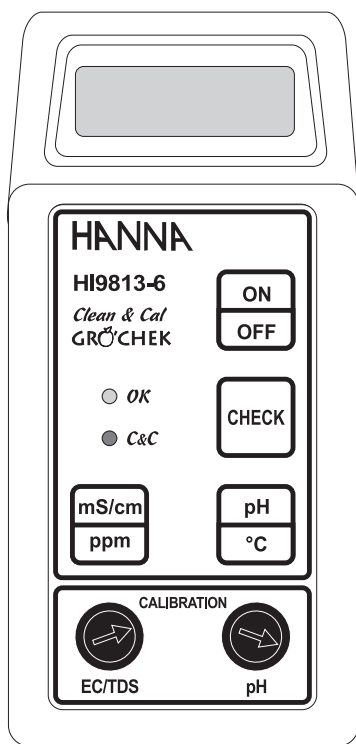


Manuale di istruzioni

HI 9813-0 HI 9813-5 e HI 9813-6 Misuratori portatili di pH, EC, TDS e °C



 **HANNA**[®]
instruments

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

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**.

Questi apparecchi sono conformi alle direttive **CE**.

GARANZIA

Tutti gli strumenti Hanna Instruments sono garantiti per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni. **Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi.**

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.

INDICE

ESAME PRELIMINARE	3
DESCRIZIONE GENERALE	3
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI, HI 9813-0 & HI 9813-5	4
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI, HI 9813-6	5
SPECIFICHE	6
GUIDA OPERATIVA	7
CALIBRAZIONE pH	9
VALORI pH A DIVERSE TEMPERATURE	10
CALIBRAZIONE EC/TDS	11
MANUTENZIONE DELLA SONDA	12
SOSTITUZIONE BATTERIA	13
ACCESSORI	14
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	15

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 è fornito completo di:

- Sonda combinata con connettore DIN a 8 pin e cavo da 1 m:
HI 1285-0, sonda pH/EC/TDS per **HI 9813**;
HI 1285-5, sonda pH/EC/TDS/°C per **HI 9813-5**;
HI 1285-6, sonda pH/EC/TDS/°C con funzione Cal-Check per **HI 9813-6**
- **HI 70007** tampone pH 7.01, bustina da 20 ml
- **HI 70031** soluzione 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (1.413 mS/cm), bustina da 20 ml
- **HI 70442** soluzione 1500 ppm, bustina da 20 ml
- **HI 700661** soluzione di pulizia, 2 bustine da 20 ml
- **HI 50021** soluzione di Check, 2 bustine da 20 ml, solo per **HI 9813-6**
- Manuale di istruzioni
- Batteria alcalina da 9V

Nota: Conservare tutto il materiale di imballaggio fino a che non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito completo di tutte le parti nell'imballaggio originale.

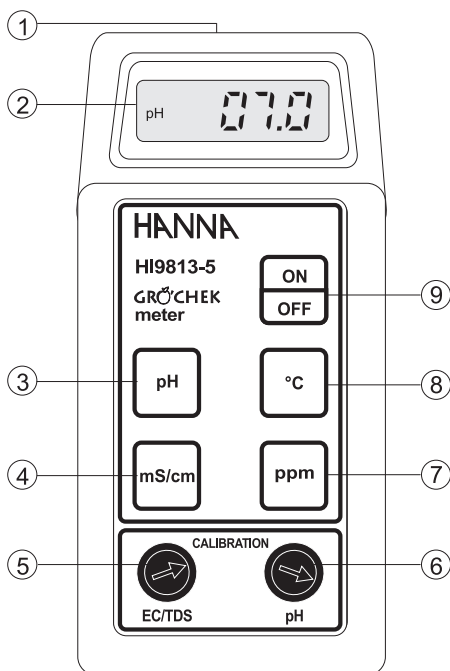
DESCRIZIONE GENERALE

HI 9813-0, **HI 9813-5** e **HI 9813-6** sono strumenti portatili completi e versatili, progettati per combinare l'alta precisione con la semplicità d'uso. Tutti i tre modelli forniscono misure di pH, EC e TDS, con scala facilmente selezionabile attraverso la tastiera frontale.

Le misure di conducibilità sono automaticamente compensate per le variazioni di temperatura grazie ad un sensore di temperatura interno. Il coefficiente è predefinito a 2%/°C.

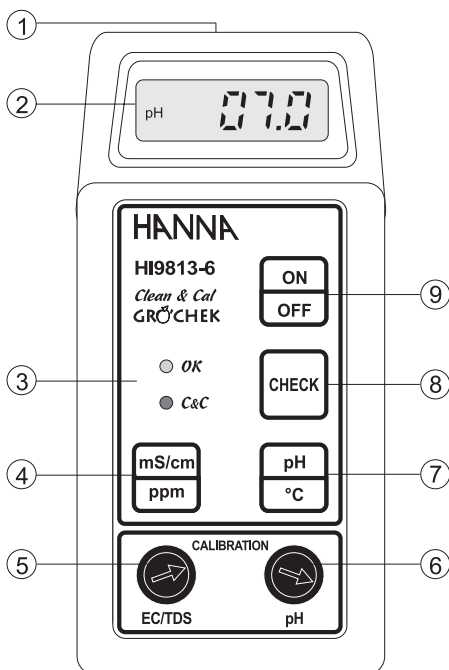
- **HI 9813-0** misura pH, EC (in mS/cm) e TDS (in ppm). È adatto ad applicazioni in serre, vivai e all'analisi di acque di falda.
- **HI 9813-5** ha tutte le caratteristiche del modello **HI 9813-0** con l'aggiunta della misura della temperatura in °C.
- **HI 9813-6** è il modello più completo, che comprende la funzione di Cal-Check, attraverso la quale l'utente può verificare lo stato di calibrazione della sonda in qualsiasi momento.

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI HI 9813-0 E HI 9813-5



- 1) Connettore DIN a 8 pin per collegamento sonda
- 2) Display a cristalli liquidi
- 3) Tasto per la selezione delle letture pH
- 4) Tasto mS/cm, per la selezione delle misure EC
- 5) Manopola per calibrazione EC/TDS
- 6) Manopola per calibrazione dell'offset di pH
- 7) Tasto ppm, per la selezione delle misure TDS
- 8) Tasto per la selezione delle misure di temperatura, solo per HI 9813-5
- 9) Tasto ON/OFF, per accendere e spegnere lo strumento

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI HI 9813-6



- 1) Connettore DIN a 8 pin per collegamento sonda
- 2) Display a cristalli liquidi
- 3) LED verde e LED rosso per Cal-Check
- 4) Tasto mS/cm / ppm, per la selezione delle misure EC/TDS
- 5) Manopola per calibrazione EC/TDS
- 6) Manopola per calibrazione dell'offset di pH
- 7) Tasto pH/°C, per la selezione delle misure pH/temperatura
- 8) Tasto Check
- 9) Tasto ON/OFF, per accendere e spegnere lo strumento

SPECIFICHE

Scala	pH ppm mS/cm °C	da 0.0 a 14.0 da 0 a 1999 da 0.00 a 4.00 da 0.0 a 60.0 (HI 9813-5 & HI 9813-6)
Risoluzione	pH ppm mS/cm °C	0.1 1 0.01 0.1 (HI 9813-5 & HI 9813-6)
Precisione (a 20°C)	pH mS/cm ppm °C	±0.1 ±2% f.s. ±2% f.s. ±0.5 (HI 9813-5 & HI 9813-6)
Fattore di conversione		variabile, da 0.56 a 0.72
Deviazione EMC tipica	pH ppm mS/cm °C	±0.1 ±2% f.s. ±2% f.s. ±0.5 (HI 9813-5 & HI 9813-6)
Calibrazione pH		Manuale, su 1 punto attraverso trimmer di offset
Calibrazione EC/TDS		Manuale, su 1 punto con trimmer slope
Compensazione di temperatura EC/TDS		Automatica da 0 a 50°C con $\beta = 2\%/^{\circ}\text{C}$
Sonda (inclusa)		HI 1285-0 per HI 9813-0 HI 1285-5 per HI 9813-5 HI 1285-6 per HI 9813-6
Batteria		1 x 9V alcalina (IEC 6LR61)
Durata batteria		circa 150 ore di uso continuo
Condizioni d'uso		da 0 a 50°C; U.R. 100%
Dimensioni		165 x 75 x 45 mm
Peso		180 g

GUIDA OPERATIVA

PREPARAZIONE INIZIALE

Ogni strumento è fornito con batteria da 9V. Togliere il coperchio del vano batteria sul retro dello strumento ed installare la batteria facendo attenzione alla polarità indicata.

Collegare la sonda al connettore DIN sullo strumento allineando i pin e fissando la ghiera.

Togliere sempre il cappuccio protettivo dalla sonda prima di eseguire misure, ed assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato.

Accendere l'apparecchio premendo il tasto ON/OFF.



MISURE DI pH

Se la sonda è secca, immergere la punta nella soluzione di conservazione HI 70300 per alcuni minuti per riattivarla.

- Immergere la punta della sonda per almeno 4 cm nel campione da analizzare.

- Selezionare la modalità pH.



- Agitare brevemente ed attendere un paio di minuti per avere una lettura stabile. Il display mostra il valore di pH.



- Se si eseguono misure successive in campioni diversi, per evitare contaminazioni, si consiglia di sciacquare (pulire) a fondo la sonda, e quindi avvinarla con una porzione del campione da analizzare.

MISURE EC/TDS

- Immergere la punta della sonda per almeno 4 cm nel campione da analizzare. Se possibile, utilizzare contenitori in plastica per minimizzare le interferenze elettromagnetiche.
- Battere delicatamente la sonda sul fondo del beaker per eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate al suo interno.



- Selezionare la scala di misura desiderata, EC o TDS.



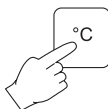
- Attendere un paio di minuti perchè il sensore di temperatura raggiunga l'equilibrio termico. Il display quindi mostra la misura automaticamente compensata in temperatura insieme al simbolo "mS" se lo strumento è in modalità EC, oppure senza alcun simbolo se lo strumento è in modalità TDS.



MISURE DI TEMPERATURA (non per HI 9813)

- Immergere la punta della sonda per 4 cm nel campione da analizzare.

- Selezionare la modalità °C.



- Agitare brevemente ed attendere un paio di minuti per avere una lettura stabile. Il display mostra la temperatura della soluzione.



Nota: se il display visualizza solo "1", significa che la lettura è fuori scala.



Nota: si consiglia di sciacquare spesso la sonda con la soluzione di pulizia HI 700661.

Nota: dopo avere concluso le operazioni di misura, spegnere lo strumento, pulire la sonda e proteggerla con l'apposito cappuccio.

CALIBRAZIONE pH

Per una maggiore precisione si consiglia di calibrare spesso lo strumento, e comunque:

- ogni volta che viene sostituita la sonda
- almeno una volta al mese
- dopo l'analisi di sostanze chimiche aggressive
- quando è richiesta una precisione molto elevata
- ogni volta che il test di CAL-CHECK non va a buon fine (solo per HI 9813-6)

PREPARAZIONE

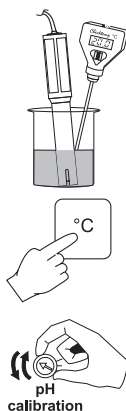
Versare un po' di soluzione tampone a pH 7.01 (HI 7007), pH 4.01 (HI 7004) o pH 10.01 (HI 7010) in un beaker pulito.

Per avere letture accurate, se si devono misurare campioni neutri o vicini alla neutralità calibrare con il tampone a pH 7.01 (HI 7007), per campioni acidi calibrare con tampone a pH 4.01 (HI 7004), mentre per ambienti alcalini con tampone a pH 10.01 (HI 7010).

Se è necessario seguire lo standard NBS, usare il tampone pH 6.86 (HI 7006) invece di pH 7.01 e pH 9.18 (HI 7009) invece di pH 10.01.

PROCEDURA

- Collegare la sonda ed accendere lo strumento, quindi premere il tasto "pH" per visualizzare le misure di pH.
- Togliere il cappuccio protettivo, sciacquare ed immergere la sonda nella soluzione tampone. Agitare delicatamente ed attendere un paio di minuti per avere una lettura stabile.
- Per misurare la temperatura della soluzione tampone, per es. 10.0°C, operare come segue:
per HI 9813-0, utilizzare un **ChecktempC** (o un altro termometro accurato);
per HI 9813-5 e HI 9813-6, selezionare la modalità °C e leggere il valore sul display.
- Regolare la manopola di calibrazione pH fino a visualizzare sul display il valore di pH alla temperatura misurata (vedi tabella pH/temperatura a pag. 10).
- A questo punto la calibrazione pH è completa.



Nota: la sonda deve essere immersa per circa 4 cm nella soluzione. Il termometro deve essere posizionato il più vicino possibile alla sonda.

Nota: se regolando la manopola non si riesce ad arrivare al valore desiderato, pulire la sonda (vedi capitolo "Manutenzione della sonda" per maggiori dettagli).

Se anche dopo la pulizia, non si riesce a calibrare, sostituire la sonda.

VALORI pH A DIVERSE TEMPERATURE

Per la compensazione in temperatura durante la calibrazione, far riferimento alla seguente tabella.

TEMP.		VALORI DI pH				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.04	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.10	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.07	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.85	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

Per esempio, se la temperatura della soluzione tampone è 25°C, il display dovrebbe visualizzare pH 4.0 o 7.0 o 10.0.

Se invece la temperatura del tampone è 5°C, il display dovrà mostrare pH 4.0 o 7.1 o 10.2.

CALIBRAZIONE EC/TDS

Materiale necessario:

- Utilizzare la soluzione **HI 70031** ($1413 \mu\text{S}/\text{cm} = 1.413 \text{ mS}/\text{cm}$) per la calibrazione della scala EC o **HI 70442** (1500 ppm) per la scala TDS.

Nota: la conversione tra le misure EC e TDS viene effettuata da un circuito interno, e quindi lo strumento richiede solo una calibrazione, EC o TDS. Automaticamente risulterà calibrata anche l'altra scala.

PROCEDURA

- Versare circa 4 cm di soluzione di calibrazione (per es. **HI 70031**) in un beaker. Se possibile, utilizzare beaker in plastica per minimizzare le interferenze elettromagnetiche.
- Immergere la sonda nella soluzione.
- Attendere un paio di minuti per raggiungere l'equilibrio termico.
- Battere la sonda sul fondo del beaker, quindi agitare delicatamente con movimento rotatorio, in modo da assicurarsi che non vi siano bolle d'aria intrappolate al suo interno.
- Premere il tasto "mS/cm" (o "ppm").
- Regolare la manopola di calibrazione EC/TDS fino a che il display visualizza il valore EC (o TDS) della soluzione a 25°C.



MANUTENZIONE DELLA SONDA

MANUTENZIONE PERIODICA

Controllare sonda e cavo. Il cavo utilizzato per la connessione allo strumento deve essere integro e privo di rotture sull'isolamento esterno; non devono esserci crepi sullo stelo o sul bulbo della sonda. Il connettore deve essere perfettamente pulito e asciutto. Se si notano graffi o crepi, sostituire la sonda. Eliminare eventuali depositi salini sciacquando con acqua.

PROCEDURA DI PULIZIA

Per una maggiore precisione nelle misure e per assicurare una migliore prestazione della sonda, si raccomanda di pulirla di frequente, immergendola nella soluzione di pulizia Hanna **HI 700661** per 5 minuti.

Nota: in caso di sporcizia come proteine, olio o grassi, scegliere la soluzione di pulizia più adatta (vedere paragrafo "Accessori").

Solo per HI 9813-6:

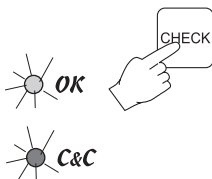
FUNZIONE CAL-CHECK / PROCEDURA "CLEAN & CAL"

L'esclusiva funzione di Cal-Check permette all'utente di controllare in qualsiasi momento lo stato di calibrazione dello strumento, seguendo una procedura semplice e veloce:

- Sciacquare la sonda con acqua.
- Immergere la sonda nella soluzione di Check **HI 50021**.

Nota: se la lettura è intorno a pH 4.0, la sonda è danneggiata e deve essere sostituita.

- Premere il tasto CHECK.
- Se si accende il LED verde, lo strumento è calibrato.
- Se si accende il LED rosso, è necessario pulire la sonda:



1. immergere la sonda nella soluzione di pulizia **HI 700661** (o in una delle soluzioni specifiche disponibili - vedi "Accessori" per una lista completa) per 5 minuti, quindi sciacquarla con acqua;
2. immergere di nuovo nella soluzione di Check **HI 50021** e premere il tasto CHECK;
3. se si accende il LED verde, lo strumento non ha bisogno di essere calibrato;

4. se si accende di nuovo il LED rosso, è necessario calibrare lo strumento (vedi capitolo "Calibrazione pH").

Nota: se non è possibile portare a termine la calibrazione, sostituire la sonda con una nuova.

Nota: per applicazioni sul campo, si consiglia sempre di tenere a portata di mano una sonda di ricambio. Quando le anomalie non vengono risolte da una semplice manutenzione, cambiare la sonda e ricalibrare lo strumento.

SOSTITUZIONE BATTERIA

Questi strumenti sono alimentati da una batteria da 9V installata nel retro dello strumento.

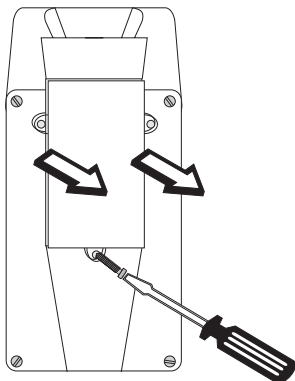
Quando la tensione della batteria non è più sufficiente a garantire misure affidabili, lo strumento si spegne.

Si consiglia di sostituire immediatamente la batteria.

La sostituzione deve avvenire in luoghi non pericolosi ed utilizzando una batteria alcalina da 9V.

Svitare le tre viti sul retro dello strumento, togliere il coperchio del vano batteria e sostituire la batteria scarica con una nuova, facendo attenzione alla sua polarità.

Richiudere il coperchio del vano batteria e controllare che la guarnizione sia ben posizionata prima di stringere le viti.



ACCESSORI

SONDE

- HI 1285-0 sonda combinata e amplificata pH/EC/TDS con sensore di temperatura interno, connettore DIN a 8 pin e cavo da 1 m
- HI 1285-5 sonda combinata e amplificata pH/EC/TDS/temperatura con sensore di temperatura interno, connettore DIN a 8 pin e cavo da 1 m
- HI 1285-6 sonda combinata e amplificata pH/EC/TDS/temperatura con funzione di Cal-Check, sensore di temperatura interno, connettore DIN a 8 pin e cavo da 1 m

SOLUZIONI TAMPONE DI pH

- HI 7004L soluzione tampone a pH 4.01, flacone da 500 ml
- HI 7006L soluzione tampone a pH 6.86, flacone da 500 ml
- HI 7007L soluzione tampone a pH 7.01, flacone da 500 ml
- HI 7009L soluzione tampone a pH 9.18, flacone da 500 ml
- HI 7010L soluzione tampone a pH 10.01, flacone da 500 ml

SOLUZIONI DI CALIBRAZIONE EC E TDS

- HI 7031L soluzione a 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, flacone da 500 ml
- HI 7442L soluzione a 1500 ppm (mg/l), flacone da 500 ml

ALTRE SOLUZIONI

- HI 700661P soluzione di pulizia, bustina da 20 ml (25 pz.)
- HI 50021P soluzione di Check, bustina da 20 ml (25 pz.)
- HI 70300L soluzione di conservazione, flacone da 500 ml
- HI 7073L soluzione di pulizia da proteine, flacone da 500 ml
- HI 7074L soluzione di pulizia da sostanze inorganiche, flacone da 500 ml
- HI 7077L soluzione di pulizia da olii e grassi, flacone da 500 ml

ALTRI ACCESSORI

- CHECKTEMPC termometro elettronico (da -50.0 a 150.0°C)
- HI 710001 custodia morbida
- HI 710031 valigetta rigida

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE



DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Italia Srl
via E.Fermi, 10
35030 Sarneola di Rubano - PD
ITALY

herewith certify that the pH/EC/TDS/temperature meters:

HI 9813, HI 9813-5 and HI 9813-6

have 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 normatives:

EN 50082-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard
IEC 61000-4-2 Electrostatic Discharge
IEC 61000-4-3 RF Radiated

EN 50081-1: 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: 04/10/2002

A.Marsilio - Technical Director

On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

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 apparecchi radio e TV, in questo caso prevedere delle adeguate cautele.

Il bulbo in vetro all'estremità dell'elettrodo è sensibile alle scariche elettrostatiche: evitare di toccarlo. Per evitare danni all'elettrodo si consiglia di operare indossando polsini antistatici.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC. Per evitare shock elettrici, non utilizzare questi strumenti se il voltaggio sulla superficie di misura è superiore a 24Vac o 60Vdc.

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

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