

Serie HI83399

Fotometro multiparametro
con COD



MANUALE DI ISTRUZIONI

**Gentile
cliente,**

Grazie per aver scelto un prodotto Hanna Instruments.

Si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare lo strumento. Questo manuale contiene le informazioni necessarie per il corretto uso dello strumento, fornendo una precisa idea della sua versatilità.

Se avete bisogno di ulteriori informazioni tecniche, non esitate a contattarci via e-mail all'indirizzo assistenza@hanna.it.

Per i contatti di tutti gli uffici Hanna visitate il sito www.hanna.it.

1. ESAME PRELIMINARE.....	13
2. MISURE DI SICUREZZA.....	13
3. SPECIFICHE.....	14
4. DESCRIZIONE.....	15
4.1. DESCRIZIONE GENERALE.....	15
4.2. PRECISIONE E ACCURATEZZA.....	15
4.3. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI.....	16
4.4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	17
4.5. SISTEMA OTTICO.....	18
5. OPERAZIONI GENERALI.....	19
5.1. CAVO DI ALIMENTAZIONE E GESTIONE DELLA BATTERIA.....	19
5.2. SETUP GENERALE.....	19
5.3. UTILIZZO DI ELETTRODI pH DIGITALI HANNA.....	22
5.4. SELEZIONE MODALITÀ DELLO STRUMENTO.....	22
5.5. REGISTRAZIONE DATI.....	23
5.6. AGGIUNTA NOME UTENTE/CAMPIONE PER REGISTRAZIONE DATI.....	23
5.7. GESTIONE DATI.....	24
5.8. GUIDA IN LINEA.....	25
6. MODALITÀ FOTOMETRO.....	25
6.1. SELEZIONE METODO.....	25
6.2. RACCOLTA E MISURA DI CAMPIONI E REAGENTI.....	26
6.2.1. USO CORRETTO DELLA SIRINGA.....	26
6.2.2. USO CORRETTO DEL CONTAGOCCE.....	26
6.2.3. USO CORRETTO DELLA BUSTINA.....	26
6.3. PREPARAZIONE DELLA CUVETTA.....	27
6.4. UTILIZZO DELL'ADATTATORE PER FIALE DA 16 mm.....	28
6.5. TIMER E FUNZIONI DI MISURA.....	30
6.6. CONVERSIONI FORMULA CHIMICA/UNITÀ DI MISURA.....	30
6.7. VERIFICA DELLO STRUMENTO/CAL CHECK.....	31
6.8. MISURAZIONI DI ASSORBANZA.....	31
7. MODALITÀ Sonda pH.....	32
7.1. CALIBRAZIONE pH.....	32
7.2. MESSAGGI DURANTE LA CALIBRAZIONE pH.....	34
7.3. MISURAZIONE pH.....	34
7.4. MESSAGGI/AVVISI DURANTE LA MISURAZIONE pH.....	36
7.5. GLP pH.....	37

7.6. CONDIZIONE E MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO pH	37
8. PROCEDURE DEI METODI	40
8.1. ALCALINITÀ	40
8.2. ALCALINITÀ MARINA.....	42
8.3. ALLUMINIO.....	44
8.4. AMMONIACA SCALA BASSA	47
8.5. AMMONIACA SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm)	50
8.6. AMMONIACA SCALA MEDIA	53
8.7. AMMONIACA SCALA ALTA	56
8.8. AMMONIACA SCALA ALTA (FIALE DA 16 mm)	59
8.9. BROMO	62
8.10. CALCIO	64
8.11. CALCIO ACQUA MARINA.....	67
8.12. CLORURI.....	69
8.13. DIOSSIDO DI CLORO	73
8.14. DIOSSIDO DI CLORO, METODO RAPIDO.....	76
8.15. CLORO LIBERO	80
8.16. CLORO LIBERO SCALA ULTRA BASSA.....	83
8.17. CLORO TOTALE	85
8.18. CLORO TOTALE SCALA ULTRA BASSA.....	88
8.19. CLORO TOTALE SCALA ULTRA ALTA.....	90
8.20. CROMO (VI) SCALA BASSA.....	92
8.21. CROMO (VI) SCALA ALTA.....	94
8.22. CROMO (VI) TOTALE (FIALA DA 16 mm).....	96
8.23. COD SCALA BASSA (FIALA DA 16 MM).....	101
8.24. COD SCALA MEDIA (FIALA DA 16 mm).....	104
8.25. COD SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm).....	107
8.26. COD SCALA ULTRA ALTA (FIALA DA 16 mm).....	110
8.27. COLORE DELL'ACQUA.....	113
8.28. RAME SCALA BASSA.....	115
8.29. RAME SCALA ALTA	117
8.30. ACIDO CIANURICO.....	119
8.31. FLUORURI SCALA BASSA.....	121
8.32. FLUORURI SCALA ALTA.....	123
8.33. DUREZZA (CALCIO).....	126
8.34. DUREZZA (MAGNESIO).....	129
8.35. DUREZZA TOTALE SCALA BASSA	132
8.36. DUREZZA TOTALE SCALA MEDIA	135
8.37. DUREZZA TOTALE SCALA ALTA.....	138

8.38. IDRAZINA.....	141
8.39. IODIO.....	143
8.40. FERRO SCALA BASSA.....	145
8.41. FERRO SCALA ALTA.....	148
8.42. FERRO (II).....	150
8.43. FERRO (II/III).....	154
8.44. FERRO TOTALE (FIALA DA 16 mm).....	158
8.45. MAGNESIO.....	162
8.46. MANGANESE SCALA BASSA.....	164
8.47. MANGANESE SCALA ALTA.....	167
8.48. MOLIBDENO.....	170
8.49. NICHEL SCALA BASSA.....	173
8.50. NICHEL SCALA ALTA.....	176
8.51. NITRATI.....	178
8.52. NITRATI (FIALA DA 16 mm).....	181
8.53. NITRITI ACQUA MARINA SCALA ULTRA BASSA.....	184
8.54. NITRITI SCALA BASSA.....	186
8.55. NITRITI SCALA ALTA.....	189
8.56. NITRITI SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm).....	191
8.57. NITRITI SCALA MEDIA (FIALA DA 16 mm).....	194
8.58. AZOTO TOTALE SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm).....	198
8.59. AZOTO TOTALE SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm).....	204
8.60. OSSIGENO DISCIOLTO.....	209
8.61. DEOSSIGENANTI (CARBOIDRAZIDE).....	212
8.62. DEOSSIGENANTI (DIETILIDROSSILAMINA) (DEHA).....	215
8.63. DEOSSIGENANTI (IDROCHINONE).....	218
8.64. DEOSSIGENANTI (ACIDO ISOASCORBICO).....	221
8.65. OZONO.....	224
8.66. pH.....	228
8.67. FOSFATI ACQUA MARINA SCALA ULTRA BASSA.....	230
8.68. FOSFATI SCALA BASSA.....	232
8.69. FOSFATI SCALA ALTA.....	234
8.70. FOSFORO REATTIVO SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm).....	237
8.71. FOSFORO REATTIVO SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm).....	240
8.72. FOSFORO ACIDO IDROLIZZABILE (FIALA DA 16 mm).....	243
8.73. FOSFORO TOTALE SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm).....	247
8.74. FOSFORO TOTALE SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm).....	251
8.75. POTASSIO.....	255
8.76. SILICE SCALA BASSA.....	258

8.77. SILICE SCALA ALTA.....	261
8.78. ARGENTO.....	264
8.79. SOLFATI.....	268
8.80. TENSIOATTIVI ANIONICI.....	270
8.81. TENSIOATTIVI ANIONICI (FIALA DA 16 mm).....	274
8.82. TENSIOATTIVI NON IONICI (FIALA DA 16 mm).....	278
8.83. ZINCO.....	282
APPENDICE 1.....	285
9. DESCRIZIONE SCHERMATE DI ERRORE.....	290
10. METODI STANDARD.....	291
11. ACCESSORI.....	294
11.1. KIT REAGENTI.....	294
11.2. ELETTRODI pH.....	299
11.3. SOLUZIONI pH.....	300
11.4. ALTRI ACCESSORI.....	301
12. ABBREVIAZIONI.....	302
RACCOMANDAZIONI PER GLI UTENTI.....	303
GARANZIA.....	303

FOTOMETRI MULTIPARAMETRO DA BANCO E PER COD - SERIE HI833XX

Parametro	Scala	Metodo	Codice Reagente	HI83300	HI83399	HI83303	HI83305	HI83306	HI83308	HI83314	HI83325	HI83326
Acido cianurico	da 0 a 80 mg/l	Turbidimetrico	HI93722-01	•	•			•				•
Alcalinità	da 0 a 500 mg/l	Colorimetrico	HI775-26	•	•	•						•
Alcalinità (acqua di mare)	da 0 a 300 mg/l	Colorimetrico	HI775-26	•	•	•						
Alluminio	da 0.00 a 1.00 mg/l	Aluminon	HI93712-01 o HI775-26	•	•		•					
Ammoniacale scala bassa	da 0.00 a 3.00 mg/l	Nessler	HI93700-01	•	•	•	•	•	•	•	•	
Ammoniacale scala bassa	da 0.00 a 3.00 mg/l	Nessler	HI93764A-25		•					•		
Ammoniacale scala media	da 0.00 a 10.00 mg/l	Nessler	HI93715-01	•	•	•	•	•	•	•	•	
Ammoniacale scala alta	da 0.0 a 100.0 mg/l	Nessler	HI93733 o HI 733-25	•	•	•	•	•	•	•	•	
Ammoniacale scala alta*	da 0.0 a 100.0 mg/l	Nessler	HI93764B-25		•					•		
Azoto totale scala bassa*	da 0.0 a 25.0 mg/l	Acido cromotropico	HI93767A-50		•					•		
Azoto totale scala alta*	da 0 a 150 mg/l	Acido cromotropico	HI93767B-50		•					•		
Argento	da 0.000 a 1.000 mg/l	PAN	HI93737-01	•	•			•	•			

Parametro	Scala	Metodo	Codice Reagente	HI83300	HI83399	HI83303	HI83305	HI83306	HI83308	HI83314	HI83325	HI83326
Bromo	da 0,00 a 8,00 mg/l	DPD	HI93716-01 o HI716-25	•	•		•					
Calcio	da 0 a 400 mg/l	Ossalato	HI937521-01	•	•	•					•	
Calcio (acqua di mare)	da 200 a 600 mg/l	Zincon	HI758-26	•	•	•						
Cloro libero scala bassa	da 0,00 a 5,00 mg/l	EPA DPD 330.5	HI93701-01 o HI93701-F	•	•	•	•	•	•	•		•
Cloro libero scala ultra bassa	da 0,000 a 0,500 mg/l	Metodo Standard 4500-Cl	HI95762-01 o HI762-25	•	•							
Cloro totale scala bassa	da 0,00 a 5,00 mg/l	EPA DPD 330.5	HI93711-01 o HI93701-T	•	•	•	•	•	•	•		•
Cloro totale scala ultra bassa	da 0,000 a 0,500 mg/l	Metodo Standard 4500-Cl	HI95761-01 o HI761-25	•	•							
Cloro scala ultra alta	da 0 a 500 mg/l	Metodo Standard 4500-Cl	HI95771-01 o HI771-25	•	•							
Cloruri	da 0,0 a 20,0 mg/l	Mercurio (II) tiocianato	HI93753-01 o HI753-25	•	•							
COD scala bassa EPA*	da 0 a 150 mg/l	Dicromato senza mercurio	HI93754A-25		•						•	
COD scala media EPA*	da 0 a 1500 mg/l	Dicromato senza mercurio	HI93754B-25		•						•	
COD scala alta*	da 0 a 15000 mg/l	Dicromato	HI93754C-25		•						•	
COD scala ultra alta*	da 0,00 a 60,0 g/l	USEPA 410.4	HI93754J-25		•						•	
Colore	da 0 a 500 PCU	Platino cobalto	-	•	•			•				
Cromo VI scala bassa	da 0 a 300 µg/l	Difenilcarboidrazide	HI93749-01 o HI749-25	•	•		•	•				

Parametro	Scala	Metodo	Codice Reagente	HI83300	HI83399	HI83303	HI83305	HI83306	HI83308	HI83314	HI83325	HI83326
Cromo VI scala alta	da 0 a 1000 µg/l	Difenilcarboidrazide	HI93723-01 o HI723-25	•	•		•	•				
Cromo VI totale*	da 0 a 1000 µg/l	adatt ASTM 3500-Cr Difenilcarbamide	HI96781-25		•					•		
Deossigenanti (DEHA)	da 0 a 1000 µg/l	Riduzione del Ferro	HI96773-01	•	•		•					
Deossigenanti (carboidrazide)	da 0.00 a 1.50 mg/l	Riduzione del Ferro	HI96773-01	•	•		•					
Deossigenanti (idrocchinone)	da 0.00 a 2.50 mg/l	Riduzione del Ferro	HI96773-01	•	•		•					
Deossigenanti (acido isoascorbico)	da 0.00 a 4.50 mg/l	Riduzione del Ferro	HI96773-01	•	•		•					
Diossido di cloro	da 0.00 a 2.00 mg/l	Rosso clorofenolo	HI93738-01	•	•		•					
Durezza (Calcio)	da 0.00 a 2.70 mg/l	Calmagite	HI93720-01 o HI720-25	•	•							•
Durezza (Magnesio)	da 0.00 a 2.00 mg/l	EDTA	HI93719-01 o HI719-25	•	•							
Durezza totale scala bassa	da da 0 a 250 mg/l	EPA 130.1	HI93735-00	•	•							
Durezza totale scala media	da 200 a 500 mg/l	EPA 130.1	HI93735-01	•	•							
Durezza totale scala alta	da 400 a 750 mg/l	EPA 130.1	HI93735-02	•	•							
Ferro scala bassa	da 0.000 a 1.600 mg/l	TPTZ	HI93746-01	•	•		•		•			

Parametro	Scala	Metodo	Codice Reagente	HI83300	HI83399	HI83303	HI83305	HI83306	HI83308	HI83314	HI83325	HI83326
Ferro scala alta	da 0.00 a 5.00 mg/l	Fenantrolina	HI93721-01 o HI721-25	•	•		•		•			•
Fluoruri scala bassa	da 0.00 a 2.00 mg/l	SPADNS	HI93729-01 o HI729-26	•	•				•			
Fluoruri scala alta	da 0.0 a 20.0 mg/l	SPADNS	HI93739-01 o HI739-26	•	•							
Fosfati scala ultra bassa (acqua di mare)	da 0 a 200 µg/l	Amminoacido	HI736-25	•	•	•						
Fosfati scala bassa	da 0.00 a 2.50 mg/l	Acido ascorbico	HI93713-01 o HI713-25	•	•	•	•	•	•			•
Fosfati scala alta	da 0.0 a 30.0 mg/l	Amminoacido	HI93717-01 o HI717-25	•	•	•	•	•	•		•	
Fosforo reattivo scala bassa*	da 0.00 a 1.60 mg/l	Acido ascorbico	HI93758A-50		•						•	
Fosforo reattivo scala alta*	da 0.0 a 32.6 mg/l	Acido vanadomolibdo-fosforico	HI93763A-50		•						•	
Fosforo acido idrolizzabile*	da 0.00 a 1.60 mg/l	Acido ascorbico	HI93758B-50		•						•	
Fosforo totale scala bassa*	da 0.00 a 1.15 mg/l	Acido ascorbico	HI93758C-50		•						•	
Fosforo totale scala alta*	da 0.0 a 32.6 mg/l	Acido vanadomolibdo-fosforico	HI93763B-50		•						•	
Idrazina	da 0 a 400 µg/l	D1385-88	HI93704-01	•	•		•					

Parametro	Scala	Metodo	Codice Reagente	HI83300	HI83399	HI83303	HI83305	HI83306	HI83308	HI83314	HI83325	HI83326
Iodio	da 0.0 a 12.5 mg/l	DPD	HI93718-01 o HI718-25	•	•							
Magnesio	da 0 a 150 mg/l	Calmagite	HI937520-01	•	•						•	
Manganese scala bassa	da 0 a 300 µg/l	PAN	HI93748-01	•	•				•			
Manganese scala alta	da 0.0 a 20.0 mg/l	Periodato	HI93709-01 o HI709-25	•	•				•			
Molibdeno	da 0.0 a 40.0 mg/l	Acido mercaptoacetico	HI93730-01	•	•		•	•	•			
Nichel scala bassa	da 0.000 a 1.000 mg/l	PAN	HI93740-01	•	•			•	•			
Nichel scala alta	da 0.00 a 7.00 g/l	Fotometrico	HI93726-01 o HI726-25	•	•			•	•			
Nitrati	da 0.0 a 30.0 mg/l	Riduzione con cadmio	HI93728-01	•	•	•	•	•	•		•	•
Nitrati*	da 0.0 a 30.0 mg/l	Cromotropico	HI93766-50		•					•		
Nitriti scala ultra bassa (acqua di mare)	da 0 a 200 µg/l	EPA 354.1	HI764-25	•	•	•						
Nitriti scala bassa	da 0 a 600 µg/l	EPA 354.1	HI93707-01 o HI707-25	•	•	•	•			•		
Nitriti scala alta	da 0 a 150 mg/l	Solfato ferroso	HI93708-01 o HI708-25	•	•	•	•	•		•		
Nitriti scala-bassa*	da 0 a 600 µg/l	ASTM 4500B Azoto Nitroso	HI96783-25		•					•		
Nitriti scala media*	da 0 a 6.00 mg/l	ASTM 4500B Azoto Nitroso	HI96784-25		•					•		
Ossigeno disciolto	da 0.0 a 10.0 mg/l	Winkler modificato	HI93732-01	•	•	•	•	•	•			

Parametro	Scala	Metodo	Codice Reagente	HI83300	HI83399	HI83303	HI83305	HI83306	HI83308	HI83314	HI83325	HI83326
Ozono	da 0.00 a 2.00 mg/l	DPD	HI93757-01	•	•							•
pH (fotometro)	da 6,5 a 8,5 pH	Rosso fenolo	HI93710-01	•	•	•	•	•	•			•
pH (elettrodo)	da -2.00 a 16.00 pH			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potassio	0,0 a 20,0 mg/l	Turbidimetrico	HI93750-01	•	•						•	
Rame scala bassa	da 0,000 a 1,500 mg/l	adattamento del metodo EPA	HI95747-01 o HI747-25	•	•	•	•	•	•			
Rame scala alta	da 0,00 a 5,00 mg/l	adattamento del metodo EPA	HI93702-01 o HI702-01	•	•	•	•	•	•			•
Silice scala bassa	da 0,00 a 2,00 mg/l	ASTM D859	HI93705-01 o HI705-25	•	•		•	•	•			
Silice scala alta	da 0 a 200 mg/l	USEPA 370.1	HI96770-01 o HI770-25	•	•		•					
Solfati	da 0 a 150 mg/l	Turbidimetrico	HI93751-01	•	•						•	
Tensioattivi anionici	da 0,00 a 3,50 mg/l	Blu metilene	HI95769-01	•	•							
Tensioattivi anionici*	da 0,00 a 3,50 mg/l	MBAS	HI96782-25		•						•	
Tensioattivi non ionici	da 0,00 a 6,00 mg/l	TBPE	HI96780-25		•						•	
Zinco	da 0,00 a 3,00 mg/l	Zincon	HI93731-01	•	•		•	•	•			

*Reagenti predosati in fiale da 16 mm

1. ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento e gli accessori dal materiale di imballo ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se si nota qualche danno, contattare il proprio fornitore o il Centro di Assistenza Hanna più vicino.

Ogni **HI83399** è fornito con:

- Cuvetta per analisi campione con tappo (4 pz.)
- Panno per pulire le cuvette
- Forbici
- Cavo USB
- Adattatore di alimentazione 5 Vdc
- Adattatore per fiale da 16 mm
- Cuvette in fiale da 16 mm con tappo (6 pz.)
- Manuale di istruzioni
- Bottiglia DO (bottiglia con tappo in vetro)
- Certificato di qualità

Nota: Conservare tutto il materiale di imballo fino a quando si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Tutti gli articoli difettosi devono essere restituiti nell'imballo originale con gli accessori in dotazione.

2. MISURE DI SICUREZZA



- Le sostanze chimiche contenute nei kit di reagenti possono essere pericolose se utilizzate impropriamente.
- Leggere le Schede di Sicurezza (SDS) prima di eseguire le misurazioni.
- Attrezzatura di sicurezza: indossare occhiali protettivi e abbigliamento adatto quando richiesto e seguire attentamente le istruzioni.
- Fuoriuscita di reagenti: se si verifica pulire immediatamente e risciacquare abbondantemente con acqua. Se la pelle viene a contatto con il reagente, lavare la zona interessata con acqua. Non respirare i vapori rilasciati. Contattare il proprio medico di fiducia.
- Smaltimento dei rifiuti: per il corretto smaltimento dei reagenti e dei campioni sottoposti a reazione, rivolgersi ad un fornitore autorizzato allo smaltimento dei rifiuti.

3. SPECIFICHE

Canali di misura	5 x canali ottici; 1 x canale elettrodo digitale (misurazione di pH)	
Assorbanza	Scala	da 0.000 a 4.000 Abs
	Risoluzione	0.001 Abs
	Accuratezza	± 0.003 Abs (a 1.000 Abs)
	Fonte luminosa	diodo ad emissione luminosa
	Larghezza del filtro passa-banda	8 nm
	Accuratezza della lunghezza d'onda del filtro passa-banda	± 1.0 nm
	Rilevatore luminoso	fotocellula al silicio
	Tipi di cuvetta	tonda, diametro 24.6 mm e 16 mm
Numero di metodi	73	
pH/mV	Scala	da -2.00 a 16.00 pH (± 1000.0 mV)*
	Risoluzione	0.01 pH (0.1 mV)
	Accuratezza	± 0.01 pH (± 0.2 mV) (@ 25 °C / 77 °F)
	Compensazione della temperatura	ATC (da -5.0 a 100.0 °C; da 23.0 a 212.0 °F)*
	Calibrazione	2 punti, 5 tamponi disponibili (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 pH)
	Elettrodo	Elettrodo intelligente pH / temperatura
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120.0 °C (da -4.0 a 248.0 °F)
	Risoluzione	0.1 °C (0.1 °F)
	Accuratezza	± 0.5 °C (@ 25 °C / 77 °F)
Specifiche aggiuntive	Registrazione	1000 letture (fotometro ed elettrodo)
	Display	128 x 64 pixel B/W LCD con retroilluminazione
	Funzioni USB-A (Host)	memoria di massa (host)
	Funzioni USB-B (Device)	input potenza, memoria di massa (device)
	Durata batteria	> 500 misurazioni fotometro, o 50 ore di misurazioni di pH continue
	Alimentazione	adattatore per alimentazione 5 Vdc USB 2.0 / tipo connettore micro-B; batteria ricaricabile ai polimeri di litio 3.7 Vdc
	Condizioni di utilizzo	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F); da 0 a 95% RH, in assenza di condensa
	Dimensioni	206 x 177 x 97 mm (8.1 x 7.0 x 3.8")
	Peso	1.0 kg (2.2 lbs.)

*La scala di pH varia a seconda delle specifiche tecniche dell'elettrodo collegato.

4. DESCRIZIONE

4.1. DESCRIZIONE GENERALE

Il fotometro multiparametrico **HI83399** è uno strumento compatto e versatile con due modalità di misura: Assorbanza e pH/mV. La modalità di misurazione dell'assorbanza include la funzione CAL Check e 73 metodi diversi che coprono una vasta gamma di applicazioni, rendendolo ideale sia per misure su un banco di laboratorio sia come strumento portatile.

- Ingresso elettrodo digitale per misure di pH
- Standard certificati CAL CHECK per la convalida della funzionalità dello strumento
- Connessione veloce micro-USB a doppia funzione
- Batteria ricaricabile ai polimeri di litio
- Spegnimento automatico
- Modalità di misurazione dell'assorbanza
- Registrazione nome utente e campione
- Funzioni GLP

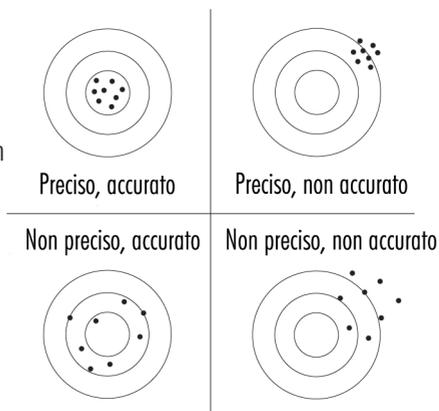
4.2. PRECISIONE E ACCURATEZZA

La **precisione** è quanto strettamente le misure sono ripetute tra loro. La precisione di solito è espressa come Deviazione Standard (SD).

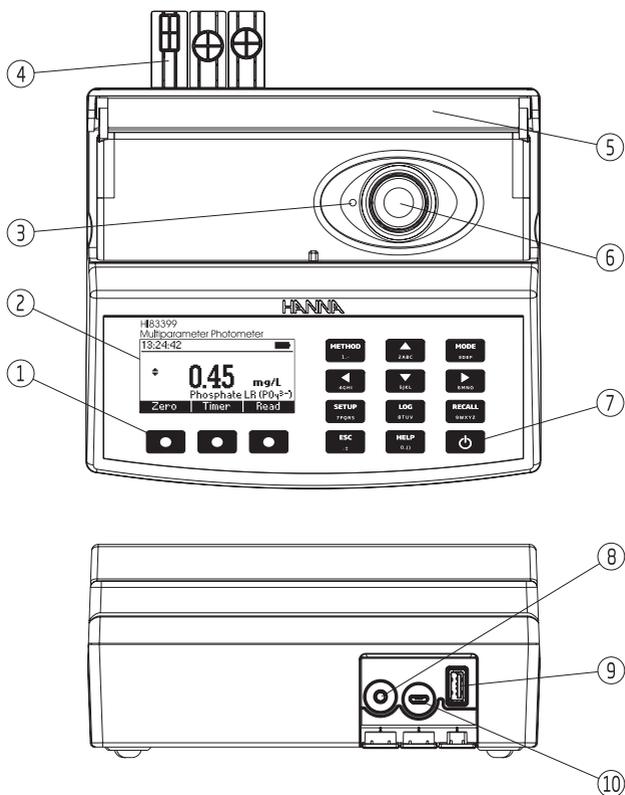
L'**accuratezza** è definita come la vicinanza di un risultato di prova al valore reale.

Anche se una buona precisione comporta una buona accuratezza, risultati precisi possono essere imprecisi. La figura a lato illustra queste definizioni.

Per ogni metodo, la precisione è espressa nella relativa sezione di misura.



4.3. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI



- 1) Tastiera resistente agli schizzi d'acqua
- 2) Display a cristalli liquidi (LCD)
- 3) Segno di riferimento
- 4) Rivestimenti protettivi in gomma delle connessioni
- 5) Pannello di copertura
- 6) Alloggiamento cuvetta
- 7) Pulsante di accensione ON/OFF
- 8) Ingresso per elettrodi digitali da 3.5 mm TRRS (jack)
- 9) Connettore standard porta USB per il trasferimento dei dati su chiavetta USB
- 10) Connettore Micro-USB per alimentazione o interfaccia PC

Descrizione tastiera

La tastiera comprende 12 tasti in evidenza e 3 tasti funzione come indicato di seguito:

-  Premere i tasti funzione per selezionare la funzione visualizzata sul display.
-  Premere per accedere alla lista dei metodi di misura del fotometro.
-  Premere per spostarsi verso l'alto in un menù o in una schermata di aiuto, per incrementare un valore impostato o per accedere alle funzioni di secondo livello.
-  Premere per passare dalla modalità fotometro alla modalità di misura pH e viceversa.
-  Premere per spostarsi a sinistra in un menù o per diminuire un valore impostato.
-  Premere per spostarsi verso il basso in un menù o in una schermata di aiuto, per diminuire un valore impostato, o per accedere alle funzioni di secondo livello.
-  Premere per spostarsi a destra in un menù o per incrementare un valore impostato.
-  Premere per accedere alla schermata setup.
-  Premere per registrare la lettura corrente.
-  Premere per visualizzare le misure registrate.
-  Premere per uscire dalla schermata corrente.
-  Premere per visualizzare la schermata di aiuto.
-  Pulsante di accensione ON/OFF.

4.4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

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

Nel caso di assorbimento puro, la frazione di luce assorbita dipende sia dalla lunghezza della traiettoria ottica attraverso la materia che dalle caratteristiche fisico-chimiche della sostanza secondo la legge di Lambert-Beer:

$$-\log I/I_0 = \varepsilon_\lambda c d$$

$$A = \varepsilon_\lambda c d$$

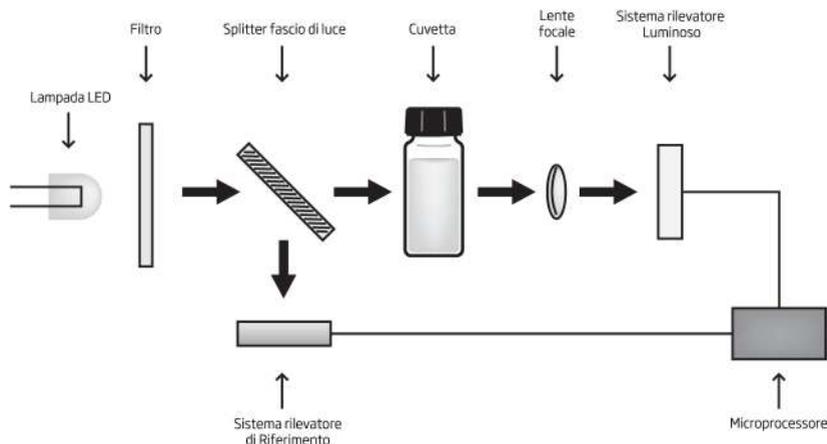
I_o	=	intensità del fascio di luce incidente
I	=	intensità del fascio di luce dopo l'assorbimento
ϵ_λ	=	coefficiente di estinzione molare alla lunghezza d'onda λ
c	=	concentrazione molare della sostanza
d	=	traiettoria ottica attraverso la sostanza

Pertanto, la concentrazione "c" può essere calcolata misurando l'assorbanza della sostanza, mentre gli altri fattori restano costanti.

L'analisi chimica fotometrica è basata su reazioni chimiche specifiche che avvengono tra il campione da analizzare e il reagente, producendo un composto con la capacità di assorbire il fascio di luce (foto-assorbente).

4.5. SISTEMA OTTICO

Schema del sistema ottico di rilevazione del fotometro



Il sistema di riferimento interno (rivelatore di riferimento) del fotometro **H183399** compensa eventuali derive dovute a fluttuazioni o variazioni della temperatura ambiente, assicurando una fonte stabile di luce durante tutte le misurazioni sia dello zero sia del campione. Le sorgenti luminose a LED offrono prestazioni elevate, in quanto i LED hanno una efficienza luminosa superiore rispetto alle lampade al tungsteno. I LED hanno una efficienza luminosa molto più alta, garantiscono più luce e utilizzano meno energia. Essi producono anche poco calore, che potrebbe influire sulla stabilità elettronica e sono disponibili in una vasta gamma di lunghezze d'onda. I filtri ottici garantiscono una maggiore precisione di lunghezza d'onda e permettono la ricezione di un segnale luminoso più forte. Il risultato finale è maggiore stabilità di misurazione e meno errori. Una lente di messa a fuoco raccoglie tutta la luce che attraversa la cuvetta, eliminando gli errori dovuti ad imperfezioni o graffi della cuvetta, eliminando la necessità di indicizzare la cuvetta.

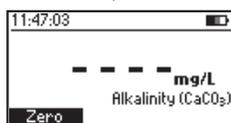
5. OPERAZIONI GENERALI

5.1. CAVO DI ALIMENTAZIONE E GESTIONE DELLA BATTERIA

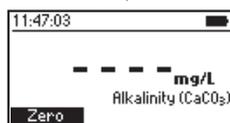
Lo strumento è dotato di un alimentatore esterno AC/DC (incluso) e di una batteria integrata ricaricabile. La prima volta che viene acceso, lo strumento effettuerà un test di autodiagnosi. Durante questa prova, apparirà il logo HANNA® sul display. Dopo alcuni secondi, se il test ha avuto esito positivo, apparirà sul display l'ultimo metodo utilizzato.

L'icona della batteria sul display indica la carica della batteria:

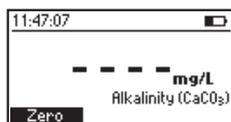
- batteria in carica (strumento collegato ad alimentatore esterno)



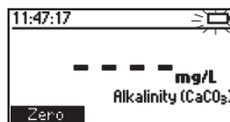
- batteria carica (strumento collegato all'alimentatore AC/DC)



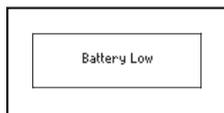
- capacità batteria (nessun alimentatore esterno collegato)



- batteria vicino allo 0% (nessun alimentatore esterno collegato)



- batteria allo 0% (nessun alimentatore esterno collegato)



Per risparmiare la batteria, lo strumento si spegne automaticamente dopo 15 minuti di inutilizzo (30 minuti prima di una lettura di misurazione). Se sullo schermo è presente una misura del fotometro, si crea un registro automatico dello spegnimento.

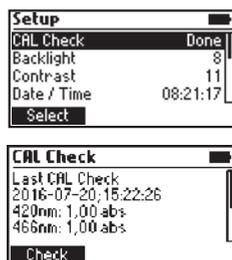
5.2. SETUP GENERALE

Premere il tasto **SETUP** per entrare nel menù Setup, selezionare l'opzione desiderata usando i tasti **▲** (UP) e **▼** (DOWN) e premere **Select** (Selezione).

CAL Check (fotometro)

Premere **Select** (Seleziona) per accedere alla schermata di CAL Check. Si visualizza sul display la data, l'ora e i valori dell'ultimo CAL Check. Per validare un nuovo CAL Check premere **Check** (Verifica) e seguire le istruzioni sul display.

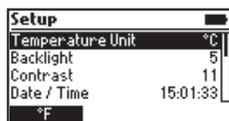
Nota: attenzione, prima di validare un nuovo CAL Check, verificare la data di scadenza e la temperatura di conservazione dello standard.



Unità di misura della temperatura (elettrodo pH)

Opzione: °C o °F

Premere il tasto funzione per selezionare l'unità di temperatura desiderata.



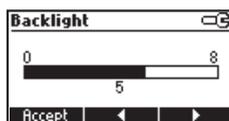
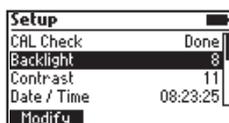
Retroilluminazione

Valori: da 0 a 8

Premere **Modify** (Modifica) per accedere alla intensità della retroilluminazione.

Utilizzare i tasti funzione o i tasti ◀ ▶ per aumentare o diminuire il valore.

Premere **Accept** (Accetta) per confermare o ESC per tornare al menù Setup senza salvare.



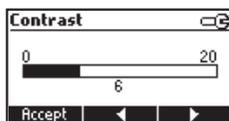
Contrasto

Valori: da 0 a 20

Premere **Modify** (Modifica) per modificare il contrasto del display.

Utilizzare i tasti funzione o i tasti ◀ ▶ per aumentare o diminuire il valore.

Premere **Accept** (Accetta) per confermare il valore o ESC per tornare al menù Setup senza salvare.



Data / Ora

Premere **Modify** (Modifica) per modificare la data/ora.

Premere i tasti funzione o i tasti ◀ ▶ per selezionare il valore da modificare (anno, mese, giorno, ora, minuti o secondi).

Usare i tasti ▲ ▼ per modificare il valore.

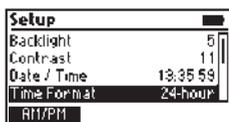
Premere **Accept** (Accetta) per confermare o ESC per tornare al menù Setup senza salvare.



Formato ora

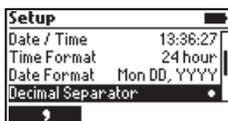
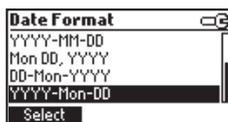
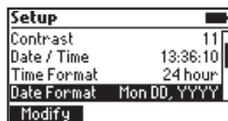
Opzione: AM/PM o 24-ore

Premere il tasto funzione per selezionare il formato desiderato.



Formato data

Premere **Modify** (Modifica) per cambiare il formato della data. Utilizzare i tasti ▲▼ per selezionare il formato desiderato. Premere **Select** (Seleziona) per confermare o **ESC** per tornare al menù Setup senza salvare.



Separatore decimale

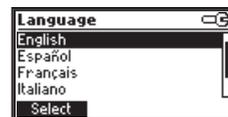
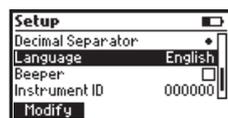
Opzione: Virgola (,) or Punto (.)

Premere il tasto funzione per selezionare il separatore decimale desiderato. Il separatore decimale è utilizzato nella schermata di misurazione e nel file CSV.

Lingua

Premere **Modify** (Modifica) per cambiare la lingua. Utilizzare i tasti ▲▼ per selezionare la lingua desiderata.

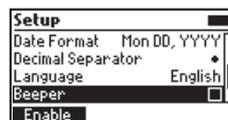
Premere **Select** (Seleziona) per scegliere una delle 7 lingue installate.



Segnale acustico

Opzione: Enable o Disable (Abilita o Disabilita)

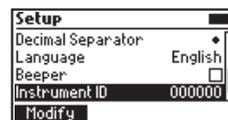
Quando abilitato, si sente un breve segnale acustico ogni volta che si preme un tasto. Un allarme acustico prolungato avvisa quando il tasto premuto non è attivo o viene rilevato un errore. Premere il tasto funzione per attivare/disattivare il segnale acustico.



ID Strumento

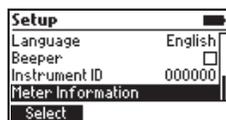
Opzione: da 0 a 999999

Questa opzione viene usata per impostare l'ID dello strumento (numero di identificazione). Premere **Modify** (Modifica) per accedere alla schermata ID dello strumento. Utilizzare i tasti funzione o i tasti ◀▶ per selezionare la cifra da modificare. Premere i tasti ▲▼ per impostare il valore desiderato. Premere **Accept** (Accetta) per confermare il valore o **ESC** per tornare al menù Setup senza salvare.



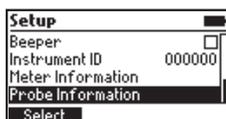
Informazioni strumento

Premere **Select** (Seleziona) per visualizzare il modello, numero di serie, la versione del firmware e la lingua selezionata. Premere **ESC** per tornare al menù Setup.



Informazioni sonda (solo in modalità pH)

Premere **Select** (Seleziona) per visualizzare il codice prodotto, numero di serie e la versione del firmware della sonda collegata. Premere **ESC** per tornare al menù Setup.



5.3. UTILIZZO DI ELETTRODI pH DIGITALI HANNA

Lo strumento **HI83399** può essere utilizzato per eseguire misurazioni di pH collegando un elettrodo di pH digitale HANNA® con un connettore TRRS 3.5 mm. Per iniziare le misurazioni con la sonda, collegare l'elettrodo all'ingresso 3.5 mm contrassegnato con "EXT PROBE" che si trova nella parte posteriore dello strumento.

Se lo strumento è in "Modalità fotometro", impostarlo a "Modalità sonda" premendo il tasto **MODE**.

5.4. SELEZIONE MODALITÀ DELLO STRUMENTO

Lo strumento **HI83399** ha due modalità di funzionamento: modalità fotometro e modalità sonda. La **modalità fotometro** consente la misurazione tramite una cuvetta in vetro, utilizzando il sistema ottico incorporato. Sono disponibili in questa modalità le funzioni collegate al fotometro, come la selezione del Metodo, Zero, Lettura, e Timer.

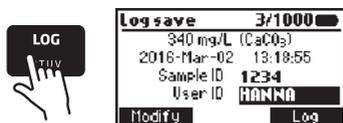
La **modalità sonda** consente misurazioni di pH utilizzando un elettrodo digitale Hanna collegato all'ingresso 3.5 mm. Sono disponibili in questa modalità le funzioni collegate alla sonda, come ad esempio la calibrazione e GLP. Per passare dalla modalità fotometro alla modalità sonda, utilizzare il pulsante **MODE** button.

Nota: La modalità attiva non può essere cambiata mentre ci si trova nei menù, come Setup, Recall, Method ecc.

5.5. REGISTRAZIONE DATI

Lo strumento dispone di una funzione di registrazione dati per tenere in memoria tutte le analisi. Il registro dei dati può contenere 1000 misurazioni. È possibile memorizzare, visualizzare e cancellare i dati utilizzando i tasti **LOG** e **RECALL**.

Mantenimento dati: è possibile memorizzare solo una misura valida. Premere **LOG** e l'ultima misura valida sarà memorizzata con data e ora.

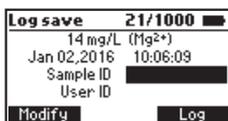


5.6. AGGIUNTA NOME UTENTE/CAMPIONE PER REGISTRAZIONE DATI

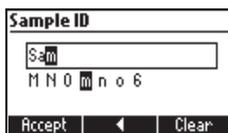
ID campione e ID utente possono essere aggiunti alla registrazione salvata. Utilizzare i tasti ▲ ▼ per selezionare ID del lotto o ID dell'utente, quindi premere **Modify** (Modifica).

Inserimento testo

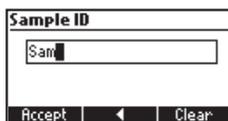
ID del lotto e ID utente possono essere inseriti utilizzando la tastiera alfanumerica multi-testo.



Inserire un carattere alla volta premendo il tasto con il carattere assegnato fino ad evidenziarlo. Sotto la casella di testo si visualizzerà un elenco dei caratteri disponibili per il tasto selezionato. Il carattere sarà inserito dopo due secondi o dopo aver premuto un altro tasto.



Una volta inseriti tutti i caratteri, premere **Accept** (Accetta) per inserire il testo visualizzato.



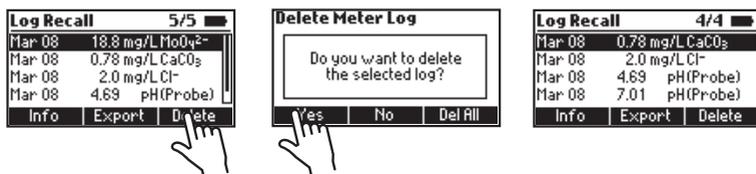
Durante l'immissione del testo sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Accept** (Accetta): Premere per accettare il testo visualizzato.
- **Arrow** (freccia): Premere per cancellare l'ultimo carattere.
- **Clear** (Cancella): Premere per cancellare tutti i caratteri.

Premere il tasto  per annullare tutte le modifiche e tornare alla schermata precedente.

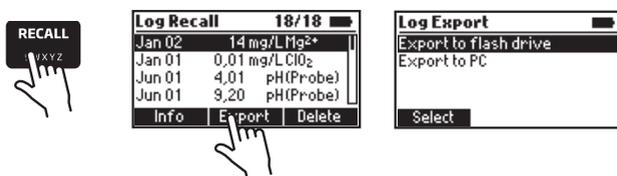
5.7. GESTIONE DATI

Visualizzazione e cancellazione: è possibile visualizzare, esportare e cancellare i dati premendo il tasto **RECALL**. Utilizzare i tasti ▲ ▼ per scorrere le registrazioni salvate. Premere **Info** per visualizzare informazioni aggiuntive sulla registrazione selezionata.



Esportazione dati:

I dati registrati possono essere esportati in una chiavetta USB o ad un PC. Per accedere alle funzioni di esportazione dati, premere **Recall** e poi **Export** (Esporta).



Utilizzare i tasti ▲ ▼ per scegliere dove esportare i dati. Per esportare i dati su chiavetta USB, inserire la chiavetta USB nell'ingresso sul retro dello strumento (USB HOST), poi seguire le istruzioni riportate sullo schermo.

Per esportare i dati su un PC, collegare lo strumento ad un PC utilizzando il cavo micro-USB in dotazione. Inserire il cavo nell'ingresso sul retro dello strumento (PWR PC). Seguire le istruzioni sullo schermo. Quando sul display dello strumento compare il messaggio "PC collegato", usare un file manager (come Windows Explorer o Mac Finder) per spostare il file dallo strumento al PC. Lo strumento apparirà come disco rimovibile.

I dati sono esportati come file singolo contenente tutti i dati registrati in modalità fotometro e sonda. Il nome del file è: "HI83399.csv". Il file CSV (Comma-Separated Values) può essere aperto con un comune editor di testo o con fogli di calcolo.

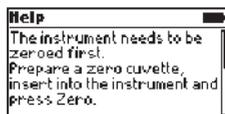
5.8. GUIDA IN LINEA

Lo strumento **HI83399** offre una guida in linea che assiste l'utente in qualsiasi momento.

Per accedere alla guida premere **HELP**.

Lo strumento visualizzerà informazioni relative alla schermata corrente. Per leggere tutte le informazioni disponibili, scorrere il testo utilizzando i tasti ▲▼.

Per uscire dalla funzione "Help" premere il tasto **ESC** e lo strumento tornerà alla schermata precedente.

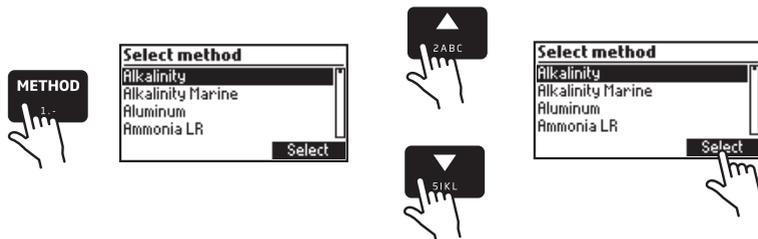


6. MODALITÀ FOTOMETRO

6.1. SELEZIONE METODO

Premere il tasto **METHOD** per selezionare il metodo desiderato e si visualizzerà la schermata con i metodi disponibili.

Premere i tasti ▲▼ per evidenziare il metodo desiderato. Premere **Select** (Seleziona).

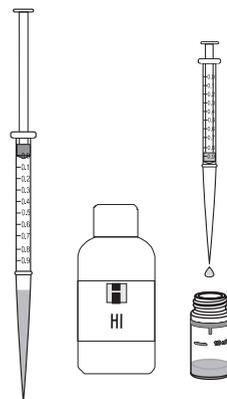


Dopo aver selezionato il metodo desiderato, seguire la procedura descritta nella relativa sezione. Prima di selezionare un metodo leggere attentamente tutte le istruzioni.

6.2. RACCOLTA E MISURA DI CAMPIONI E REAGENTI

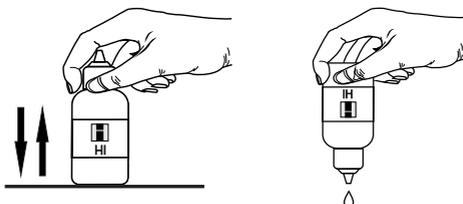
6.2.1. USO CORRETTO DELLA SIRINGA

- Spingere lo stantuffo all'interno della siringa graduata e inserire la punta nella soluzione.
- Tirare lo stantuffo: la parte inferiore del gommino deve essere esattamente sul punto del volume desiderato.
- Estrarre la siringa dalla soluzione e pulire la punta, assicurandosi che non ci siano gocce. Poi, mantenendo la siringa in posizione verticale sopra la cuvetta, spingere lo stantuffo. In questo modo il volume desiderato è stato inserito nella cuvetta.



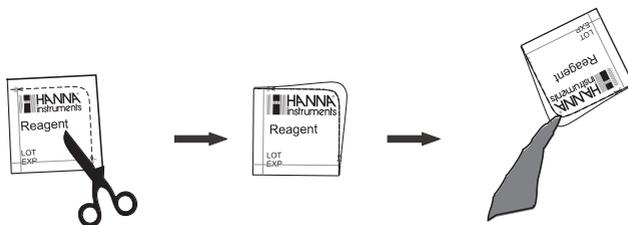
6.2.2. USO CORRETTO DEL CONTAGOCCE

- Per ottenere risultati riproducibili, sbattere il contagocce sul tavolo diverse volte e asciugare la punta con un panno.
- Mantenere sempre il flacone contagocce in posizione verticale mentre si dosa il reagente.



6.2.3. USO CORRETTO DELLA BUSTINA

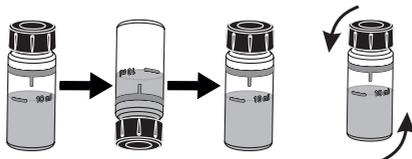
- Usare le forbici per aprire la bustina, seguendo la linea tratteggiata.
- Premere i bordi della bustina per formare un beccuccio (imbuto).
- Versare il contenuto della bustina.



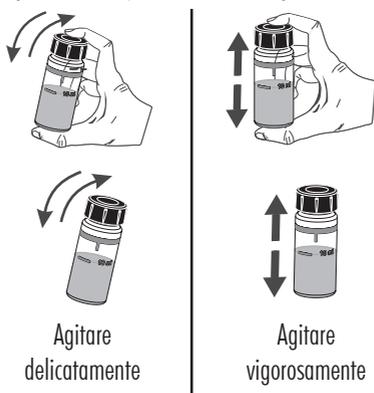
6.3. PREPARAZIONE DELLA CUVETTA

La corretta miscelazione e dissoluzione del reagente in polvere è molto importante per la riproducibilità delle misurazioni. La tecnica di miscelazione adeguata per ogni metodo è indicata nella procedura del metodo.

- (a) Capovolgere la cuvetta un paio di volte o per un determinato periodo di tempo: tenere la cuvetta in posizione verticale. Capovolgere ed attendere che tutta la soluzione possa fluire verso la fine del tappo, quindi riportare la cuvetta in posizione verticale ed attendere che tutta la soluzione fluisca verso il basso della cuvetta. Questo è il procedimento per un'inversione. La velocità corretta per questa tecnica di miscelazione è di 10-15 inversioni complete in 30 secondi. Questa tecnica viene indicata con "invert to mix" ("capovolgere per mescolare"):



- (b) Agitare la cuvetta, muovendola su e giù. Il movimento può essere delicato o energico. Questo metodo di miscelazione è indicato con "shake gently" ("agitare delicatamente") o "shake vigorously" ("agitare vigorosamente"), con una delle seguenti icone:



Per evitare perdite di reagente e ottenere misure più precise, chiudere la cuvetta prima con il tappino (sottotappo) in plastica HDPE  e poi con il tappo nero.

Ogni volta che la cuvetta è posizionata nel supporto dello strumento, deve essere asciutta e non oleosa, priva di impronte o sporcizia. Pulire accuratamente prima dell'inserimento con il panno per pulizia cuvette [HI731318](#) o con un panno morbido.

Scuotendo la cuvetta si possono generare delle bolle all'interno del campione, causando letture errate. Per ottenere misure accurate, rimuovere le bolle agitando o toccando delicatamente la cuvetta con le dita.



Non lasciare riposare troppo a lungo il campione reagito dopo l'aggiunta del reagente. Per una migliore accuratezza, rispettare i tempi descritti in ogni metodo specifico. È possibile eseguire più misure consecutive, ma si raccomanda di eseguire una nuova misura dello zero per ogni campione e di utilizzare la stessa cuvetta per l'azzeramento e per la misurazione, quando possibile.

Gettare il campione subito dopo la misura, il vetro si potrebbe macchiare permanentemente e potrebbe assorbire interferenti. Tutti i tempi di reazione riportati in questo manuale si riferiscono ad una temperatura di 25 °C (77 °F). In generale, il tempo di reazione aumenta per temperature inferiori a 20 °C (68 °F) e diminuisce per temperature superiori ai 25 °C (77 °F).

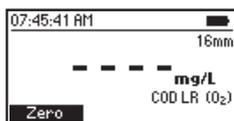
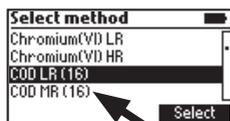


Interferenze

Nel capitolo del metodo di misurazione sono riportate le interferenze più comuni che possono essere presenti in un tipico campione d'acqua. È possibile che, per particolari applicazioni, altri composti interferiscano con il metodo di analisi.

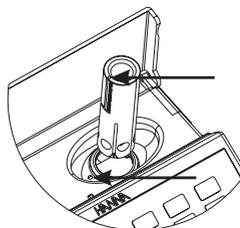
6.4. UTILIZZO DELL'ADATTATORE PER FIALE DA 16 mm

Alcuni parametri richiedono l'utilizzo di fiale da 16 mm. Questi parametri possono essere identificati con "(16)" accanto al nome del metodo e con l'indicazione "16 mm" nella schermata di misura.

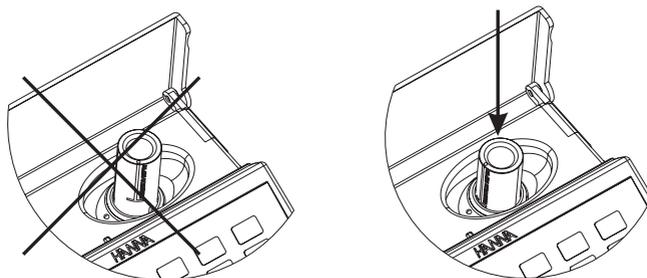


Per preparare lo strumento all'utilizzo con le fiale da 16 mm:

1. Sollevare il coperchio dello strumento.
2. Orientare l'adattatore per fiale da 16 mm con i sei piccoli fori verso il basso.
3. Orientare l'adattatore della fiala con il segno di riferimento verso sinistra. Ruotare e fissare. Questo segno deve essere allineato al segno di riferimento dello strumento (punto tondo sporgente)



4. Con una leggera pressione, spingere l'adattatore fino a raggiungere il fondo della cella di misura. Quando l'adattatore raggiunge il fondo, non si dovrebbe più vedere l'area intagliata dell'adattatore.



5. Inserire lentamente la fiala nell'adattatore assicurandosi che i segni di riferimento sull'adattatore e sullo strumento siano allineati tra loro. Verificare che il sottotappo bianco di plastica della cuvetta in fiala sporga esternamente all'adattatore. Non forzare l'inserimento della fiala all'interno dell'adattatore, altrimenti contattare il Centro di Assistenza Hanna Instruments più vicino.
6. Lo strumento è pronto per l'uso. Utilizzare sempre l'adattatore, sia per la misurazione "zero" sia per la misura, come specificato nelle istruzioni relative al parametro.

Nota: Il coperchio dello strumento resterà sollevato quando si utilizza l'adattatore per fiale. Questo è normale, l'adattatore stesso non farà entrare la luce esterna.

ATTENZIONE: L'uso improprio dell'adattatore per fiale da 16 mm potrebbe causare danni irreversibili allo strumento. Seguire sempre le seguenti indicazioni mentre si utilizza l'adattatore:

- Non usare troppa forza per inserire l'adattatore. Si dovrebbe riuscire ad inserire la fiala con una leggera pressione utilizzando un dito. Se la fiala non raggiunge il fondo dello strumento, se c'è resistenza, o se si verifica un errore durante la lettura "Zero", ricontrollare che i segni di riferimento dell'adattatore e dello strumento siano allineati.
- Non inserire fiale/campioni a temperatura elevata nell'adattatore. La temperatura del campione, prima di inserirlo nello strumento/adattatore, deve essere vicina alla temperatura ambiente.
- Non cercare di chiudere il coperchio dello strumento mentre si utilizzano fiale da 16 mm o l'adattatore. Utilizzando le fiale o l'adattatore è normale che il coperchio non si chiuda completamente.

6.5. TIMER E FUNZIONI DI MISURA

Ogni metodo richiede una differente procedura di preparazione, differenti tempi di reazione, preparazioni del campione, ecc. Se sono necessari uno o più timer per una corretta preparazione del campione, è disponibile il tasto funzione **Timer**.

Per utilizzare un timer di reazione, premere il tasto **Timer**.

Il timer di default si avvierà immediatamente. Per interrompere e azzerare il timer, premere **Stop**.

Se il metodo selezionato richiede più di un timer, lo strumento selezionerà automaticamente ogni timer nell'ordine corretto. Per ignorare l'ordine predefinito, è possibile premere il tasto desiderato per attivare un timer diverso (solo se il timer corrente è interrotto). Premere **Continua** per avviare il timer.

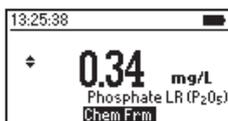
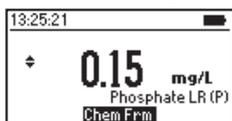
Per alcuni metodi, il timer è necessario solo dopo aver eseguito una misurazione **Zero** e il tasto **Timer** sarà disponibile dopo la misurazione **Zero**.

Se il metodo richiede una misurazione **Zero** o **Read** (Lettura) dopo che un timer è scaduto, lo strumento eseguirà automaticamente l'azione appropriata. Seguire le istruzioni nella procedura del metodo.

Per eseguire una misurazione **Zero** o **Read** (Lettura), inserire la cuvetta corretta e poi premere il tasto **Zero** o **Read** (Lettura). Una misura **Zero** deve essere effettuata prima di misurazioni **Read** (Lettura).

6.6. CONVERSIONE FORMULA CHIMICA/UNITÀ DI MISURA

I fattori di conversione formula chimica/unità di misura sono pre-programmati nello strumento. Per vedere il valore visualizzato nella formula chimica scelta premere i tasti ▲▼ per accedere alla funzione del secondo livello del display e quindi premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per scegliere tra le formule chimiche disponibili per il metodo selezionato.



6.7. VERIFICA DELLO STRUMENTO / CAL CHECK

ATTENZIONE: Non verificare lo strumento con soluzioni standard diverse dagli standard CAL Check HANNA®. Per ottenere risultati accurati, si prega di effettuare prove a temperatura ambiente (da 18 a 25 °C; da 64.5 a 77.0 °F).

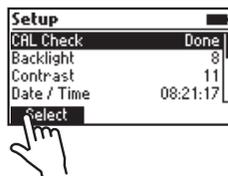
La verifica dello strumento **HI83399** comporta misure di assorbanza di standard CAL Check certificati HANNA® CAL Check (vedi "Accessori"). La schermata di "CAL Check" guida l'utente attraverso la misurazione di ciascun standard CAL Check e applica le correzioni di calibrazione di fabbrica per ogni misurazione. Lo strumento **HI83399** memorizza i risultati delle più recenti misure CAL Check, che possono essere visualizzate sulla schermata "CAL Check". Confrontare questi risultati con i valori stampati sul certificato fornito con ogni kit di standard CAL Check HANNA®.

Per eseguire una verifica:

1. Premere il pulsante **Setup**.



2. Selezionare CAL Check, quindi premere **Select** (Seleziona).



3. Seguire le istruzioni riportate sul display. Lo strumento suggerirà di misurare ogni cuvetta fornita nel kit di standard CAL Check HANNA®. Per interrompere il processo in qualsiasi momento, premere il pulsante **ESC**.



4. Premere **ESC** per tornare al menù **Setup**.



6.8. MISURAZIONI DI ASSORBANZA

Sullo strumento **HI83399** si possono effettuare misure di assorbanza per scopi personali o diagnostici. Ad esempio, è possibile monitorare la stabilità di un reagente bianco ("blank") misurando la sua assorbanza a confronto con quella di acqua deionizzata.

Per misurare l'assorbanza di un campione preparato:

1. Se necessario, attivare "Modalità fotometro" premendo il tasto **MODE**.
2. Premere il tasto **METHOD**.



3. Selezionare il metodo di assorbanza appropriato (in base alla lunghezza d'onda che deve essere utilizzata), quindi premere **Select** (Selezione). I metodi di assorbanza si trovano in fondo alla lista del metodo.
4. Preparare la cuvetta con il campione da analizzare.
5. Inserire una cuvetta riempita con acqua deionizzata, poi premere **Zero**.
6. Inserire la cuvetta preparata, poi premere **Read** (Lettura).

ATTENZIONE: Per la verifica dello strumento non usare metodi di assorbanza utilizzando cuvette CAL Check HANNA®. Le correzioni delle calibrazioni di fabbrica per le cuvette CAL Check sono applicate solo in modalità CAL CHECK!

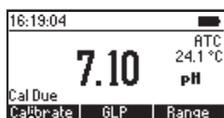
7. MODALITÀ Sonda pH

7.1. CALIBRAZIONE pH

Premere **MODE** per entrare in modalità di misura pH / mV.

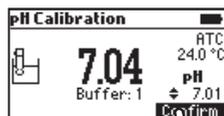
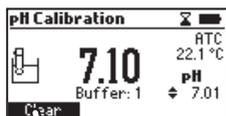


Premere **Calibrate** (Calibra) per accedere alle funzioni di calibrazione dell'elettrodo.



Modalità Calibrazione

Mentre lo strumento è in modalità Calibrazione pH, sul display si visualizzerà la misura di pH corrente, il valore della temperatura corrente, la soluzione tampone selezionata e il numero ("Buffer: 1" per la prima soluzione tampone, "Buffer: 2" per la seconda soluzione tampone).



In questa modalità sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Clear** (Cancella): Premere per cancellare la calibrazione corrente dalla sonda.
- **Confirm** (Conferma): Premere per accettare il punto di calibrazione corrente. Si visualizza solo se la misura è stabile e nei limiti del tampone selezionato.



Premere per scorrere l'elenco dei tamponi disponibili: pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01



Premere per uscire dalla calibrazione e tornare alla modalità di misura di pH.

Preparazione

Versare piccole quantità di soluzioni tampone in beaker puliti. Se possibile, utilizzare i beaker di plastica per minimizzare le interferenze elettromagnetiche (EMC). Per una calibrazione accurata e per minimizzare la contaminazione tra soluzioni, usare due beaker per ogni soluzione tampone: uno per sciacquare l'elettrodo e l'altro per la calibrazione. Se si effettua la misura su valori di pH acidi, utilizzare pH 7.01 o 6.86 come primo tampone e pH 4.01 come secondo. Se si misura in scala alcalina, utilizzare pH 7.01 o 6.86 come primo tampone e pH 10.01 o 9.18 come secondo.

Procedura di calibrazione pH

La calibrazione può essere eseguita utilizzando uno o due tamponi di calibrazione. Per ottenere misurazioni più accurate, si consiglia una calibrazione a due punti.

Immergere l'elettrodo pH per circa 3 cm (1¼") in una soluzione tampone e mescolare delicatamente. Dalla schermata di misurazione, premere il tasto **Calibrate** (Calibra) per avviare il processo di calibrazione.

Quando la lettura è stabile e vicina al valore del tampone selezionato, sarà disponibile il tasto **Confirm** (Conferma). Premere **Confirm** (Conferma) per accettare e memorizzare il punto di calibrazione.

Adesso lo strumento chiederà il secondo tampone ("Buffer: 2"). Per confermare una calibrazione a un punto, premere  in questo momento per uscire dalla modalità di calibrazione. Lo strumento memorizzerà le informazioni di calibrazione e tornerà alla modalità di misurazione. Per continuare la calibrazione con una seconda soluzione tampone, risciacquare e immergere l'elettrodo pH per circa 3 cm (1¼") nella seconda soluzione e mescolare delicatamente. Se necessario, premere i tasti freccia per selezionare un valore diverso del tampone.

Quando la lettura è stabile e vicina al valore del tampone selezionato, il tasto **Confirm** (Conferma) sarà disponibile. Premere **Confirm** (Conferma) per accettare e memorizzare il secondo punto di calibrazione.

Lo strumento memorizzerà le informazioni di calibrazione a due punti e tornerà alla modalità di misurazione. L'elenco dei tamponi calibrati apparirà nella parte inferiore dello schermo. Se non compaiono, ripetere la procedura.

7.2. MESSAGGI DURANTE LA CALIBRAZIONE pH

Clean Probe (Pulire sonda):

Il messaggio "Clean Probe" indica una condizione non ottimale dell'elettrodo (offset o slope fuori dall'intervallo di valori accettati). Spesso, la pulizia della sonda migliora la risposta dell'elettrodo pH. Vedi "Condizione e manutenzione dell'elettrodo pH" (pagina 32) per i dettagli. Ripetere la calibrazione dopo la pulizia.



Check Probe & Buffer (Controllare sonda e soluzione tampone):

Si visualizza il messaggio "Check Probe & Buffer" quando c'è una grande differenza tra la misura di pH e il valore del tampone selezionato, o la slope dell'elettrodo è al di fuori del valore limite accettato. Controllare la sonda e confermare la selezione del buffer corretto. Anche la pulizia dell'elettrodo potrebbe migliorare questa risposta.



Wrong Temperature (Temperatura errata):

La temperatura della soluzione standard è troppo alta (errata). Controllare la sonda pH.



7.3. MISURAZIONE pH

Lo strumento **HI83399** può essere utilizzato per eseguire misurazioni di pH collegando un elettrodo pH digitale HANNA® con un connettore TRRS 3.5 mm. Per iniziare le misurazioni della sonda, collegare l'elettrodo all'ingresso 3.5 mm indicato con "EXT PROBE" situato nella parte posteriore dello strumento. Se lo strumento è in "Modalità fotometro", impostarlo a "Modalità sonda" premendo il tasto **MODE**.

Durante le misurazioni della sonda pH, sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Calibrate** (Calibra): Premere per accedere alle funzioni di calibrazione dell'elettrodo.
- **GLP**: Premere per visualizzare le informazioni dell'ultima calibrazione, incluso data/ora, tamponi utilizzati, slope e offset.
- **Range** (Scala): Premere per passare da pH a mV.

- MODE**
3DEF Premere per passare alla modalità fotometro.
- SETUP**
7PQRS Premere per accedere al menù Setup dello strumento.
- LOG**
8TUV Premere per registrare la misura corrente.
- RECALL**
9WXYZ Premere per visualizzare i dati registrati dello strumento.
- HELP**
0, () Premere per visualizzare le informazioni nel menù Help.

Per ottenere misure precise si consiglia di calibrare spesso l'elettrodo. Gli elettrodi pH dovrebbero essere ricalibrati almeno una volta alla settimana, tuttavia è consigliata una calibrazione giornaliera. Ricalibrare sempre dopo la pulizia di un elettrodo. Vedi pagina 23 per ulteriori informazioni riguardo alla calibrazione pH.

Per effettuare misure di pH:

- Togliere il cappuccio protettivo di conservazione della sonda pH e sciacquare l'elettrodo con acqua distillata.
- Versare un po' di campione in un beaker pulito e asciutto.
- Preferibilmente, risciacquare l'elettrodo con una piccola quantità di campione e gettare la soluzione dopo l'utilizzo.
- Immergere la punta dell'elettrodo per circa 3 cm (1¼") nel campione da analizzare e mescolare delicatamente. Assicurarsi che la giunzione dell'elettrodo sia completamente immersa.
- Attendere che l'elettrodo si stabilizzi nel campione. Quando la lettura è stabile il simbolo  scompare.

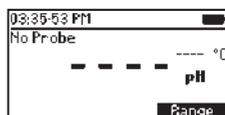
Se si eseguono misure successive in campioni diversi, si raccomanda di risciacquare accuratamente gli elettrodi con acqua deionizzata o distillata e poi con una piccola quantità di campione per evitare la contaminazione tra soluzioni.

Le misure di pH sono influenzate dalla temperatura. Gli elettrodi pH digitali HANNA® hanno un sensore di temperatura incorporato e misurano automaticamente i valori di pH corretti. La temperatura misurata è visualizzata sul display insieme alle misurazioni di pH.

7.4. MESSAGGI/AVVISI DURANTE LA MISURAZIONE pH

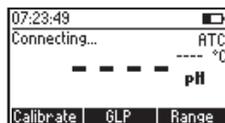
No Probe (No sonda):

La sonda non è collegata oppure è rotta.



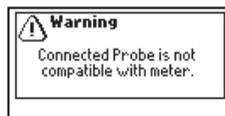
Connecting (Connessione):

Lo strumento ha rilevato una sonda e sta leggendo le informazioni di configurazione e di calibrazione della sonda. Attendere qualche secondo.



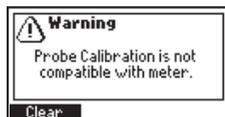
Incompatible Probe (Sonda non compatibile):

La sonda collegata non è compatibile con questo dispositivo.



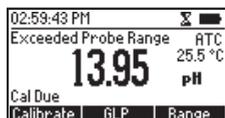
Incompatible Calibration (Calibrazione non compatibile):

La calibrazione corrente della sonda non è compatibile con questo strumento. Per utilizzare questa sonda, la calibrazione deve essere cancellata.



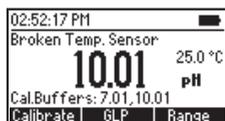
Exceeded Probe Range (Valori fuori scala):

Le misure di pH e/o temperatura superano le specifiche della sonda. Il valore della misura interessata lampeggia.



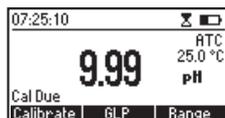
Broken Temperature Sensor (Sensore di temperatura rotto):

Il sensore di temperatura all'interno della sonda è rotto. La compensazione della temperatura tornerà ad un valore fisso di 25 °C (77 °F).



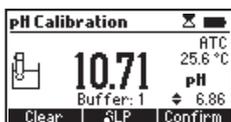
Cal Due:

La sonda non è stata calibrata. Vedere il capitolo relativo alla calibrazione della sonda.



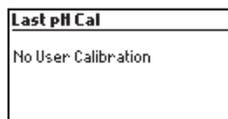
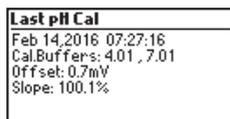
7.5. GLP pH

Good Laboratory Practice (GLP) è una funzione di controllo qualità utilizzata per garantire l'uniformità e la coerenza delle calibrazioni e delle misurazioni del sensore. Per visualizzare le informazioni GLP, premere il tasto GLP dalla schermata di misurazione.



La schermata GLP mostra le seguenti informazioni relative all'ultima calibrazione pH:

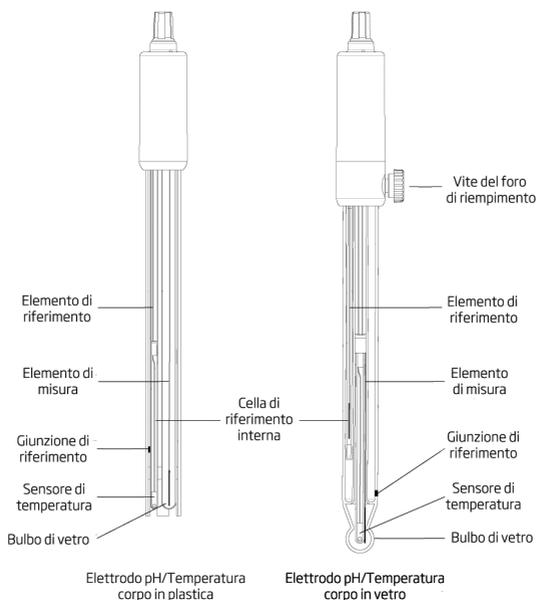
- Data e ora dell'ultima calibrazione
- Elenco delle soluzioni tampone utilizzate nell'ultima calibrazione
- Slope e offset calcolato



- Premere ESC per tornare alla modalità di misura.



7.6. CONDIZIONE E MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO pH



Rimuovere il cappuccio protettivo dell'elettrodo pH.

NON ALLARMARSI SE SONO PRESENTI DEPOSITI SALINI.

Questo è normale con gli elettrodi. Spariranno quando saranno sciacquati con acqua.

Durante il trasporto si possono formare piccole bolle d'aria all'interno del bulbo in vetro, influenzando il corretto funzionamento dell'elettrodo. Queste bolle possono essere rimosse "scuotendo" l'elettrodo come si farebbe con un termometro in vetro.

Se il bulbo e/o la giunzione risultano secchi, immergere l'elettrodo nelle soluzioni di conservazione **HI70300** o **HI80300** per almeno 2 ore.

Per elettrodi ricaricabili:

Se la soluzione di riempimento (elettrolita) è più di 1/2 cm al di sotto del foro di riempimento, aggiungere la soluzione elettrolitica **HI7082** o 3.5M KCl **HI8082** per elettrodi a doppia giunzione.

Per una risposta più veloce, svitare la vite del foro di riempimento durante le misurazioni.

Misurazione

Sciacquare la punta dell'elettrodo con acqua distillata. Immergerla per 3 cm (1 1/4") nel campione e mescolare delicatamente per alcuni secondi. Per una risposta più veloce e per evitare contaminazioni tra soluzioni, sciacquare la punta dell'elettrodo con la soluzione campione da analizzare prima di effettuare misurazioni.

Procedura di conservazione

Per ridurre al minimo occlusioni ed assicurare un tempo di risposta veloce, il bulbo in vetro e la giunzione dovrebbero essere mantenuti umidi e mai lasciati a secco.

Utilizzare come soluzione di conservazione nel cappuccio protettivo alcune gocce di soluzione di conservazione **HI70300** o **HI80300** o, in sua assenza, soluzione di riempimento (**HI7082** o **HI8082** per elettrodi a doppia giunzione). Seguire la procedura di preparazione prima di eseguire misurazioni.

Nota: NON CONSERVARE MAI L'ELETTRODO IN ACQUA DISTILLATA O DEIONIZZATA.

Manutenzione periodica

Controllare l'elettrodo ed il cavo. Il cavo utilizzato per il collegamento allo strumento deve essere intatto e non ci devono essere punti di rottura o crepe sul corpo o sul bulbo dell'elettrodo. I connettori devono essere perfettamente puliti e asciutti. Se sono presenti graffi o crepe, sostituire l'elettrodo. Sciacquare i depositi di sale con acqua.

Per elettrodi ricaricabili: riempire la cella di riferimento con elettrolita fresco (**HI7082** o **HI8082** per elettrodi a doppia giunzione). Lasciare l'elettrodo a riposo per 1 ora. Seguire la procedura di conservazione descritta precedentemente.

Procedura di pulizia

Utilizzare i messaggi che compaiono sul display per la risoluzione dei problemi dell'elettrodo pH. Sono disponibili diverse soluzioni di pulizia:

- Generale — Immergere in soluzione di pulizia Hanna per uso generale **HI7061** o **HI8061** per circa ½ ora.
- Proteine — Immergere in soluzione di pulizia Hanna per sostanze proteiche **HI7073** o **HI8073** per 15 minuti.
- Inorganica — Immergere in soluzione di pulizia Hanna per sostanze inorganiche **HI7074** per 15 minuti.
- Oli/Grassi — Immergere in soluzione di pulizia Hanna per sostanze oleose o grasse **HI7077** o **HI8077** per 15 minuti.

Nota: Dopo aver eseguito le procedure di pulizia, sciacquare l'elettrodo con acqua distillata, riempire la cella di riferimento con elettrolita fresco (non è necessario per elettrodi in gel) e immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** o **HI80300** per almeno 2 ore prima di effettuare misurazioni.

Correlazione tra temperatura e sonde pH sensibili in vetro

Verificare i valori limite della temperatura di utilizzo degli elettrodi. La durata dell'elettrodo pH dipende anche dalla temperatura alla quale viene utilizzato ed è drasticamente ridotta se costantemente alternato tra due temperature.

8. PROCEDURE DEI METODI

8.1. ALCALINITÀ

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 500 mg/L (CaCO ₃)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 5 mg/L ± 5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Metodo colorimetrico.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI7755	Reagente Alcalinità	1 mL
HI93755-53	Reagente per rimozione cloro	1 goccia

KIT REAGENTI

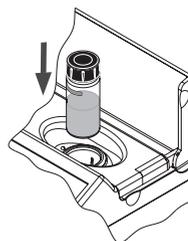
HI775-26	Reagenti per 25 analisi
----------	-------------------------

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Alcalinità** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

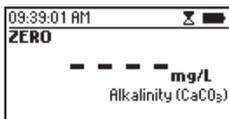
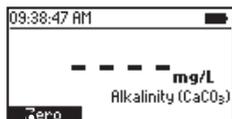


- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



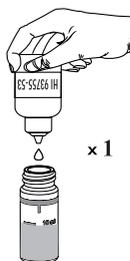
- Posizionare la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.

- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

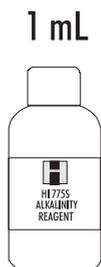


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

Nota: Le tracce di cloro presenti nel campione interferiscono con la lettura. Per rimuovere l'interferenza del cloro aggiungere una goccia di Reagente per la rimozione del cloro **HI93755-53** al campione non reagito.



- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 1 mL di Reagente Alcalinità **HI775S** al campione.

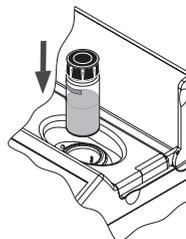


- Mettere sottotappo e tappo.

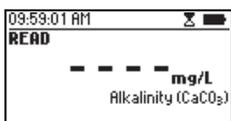
CAPOVOLGERE 5 VOLTE PER MESCOLARE.



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di carbonato di calcio (CaCO_3).



8.2. ALCALINITÀ MARINA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 300 mg/L (CaCO ₃)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 5 mg/L ± 5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Metodo colorimetrico.

REAGENTI NECESSARI

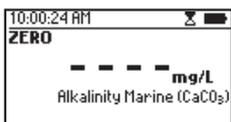
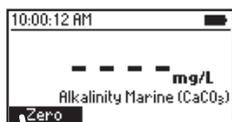
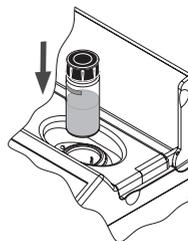
Codice	Descrizione	Quantità
HI755S	Reagente Alcalinità	1 mL

KIT REAGENTI

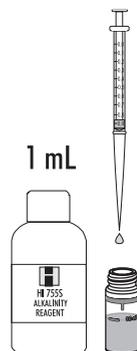
HI755-26	Reagenti per 25 analisi
----------	-------------------------

PROCEDURA DI MISURAZIONE

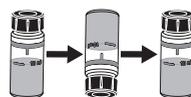
- Selezionare il metodo **Alcalinità Marina** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25)
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Posizionare la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta.
- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 1 mL di Reagente Alcalinità HI775S al campione.

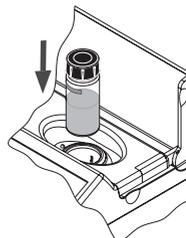


- Mettere sottotappo e tappo.

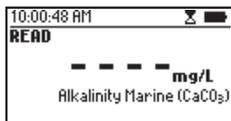


CAPOVOLGERE 5 VOLTE PER MESCOLARE.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di carbonato di calcio (CaCO_3).



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **KH (dKH)**.



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

8.3. ALLUMINIO

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 1.00 mg/L (Al^{3+})
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.04 mg/L $\pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo Aluminon.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93712A-0	Reagente Alluminio A	1 bustina
HI93712B-0	Reagente Alluminio B	1 bustina
HI93712C-0	Reagente Alluminio C	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93712-01	Reagenti per 100 analisi
HI93712-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

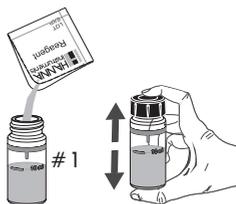
- Selezionare il metodo **Alluminio** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire un beacker graduato con 50 mL di campione.
- Aggiungere una bustina di Reagente Alluminio A **HI93712A-0** e mescolare fino a quando è completamente sciolto.
- Aggiungere una bustina di Reagente Alluminio B **HI93712B-0** e mescolare fino a quando è completamente sciolto.



- Riempire due cuvette fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare.



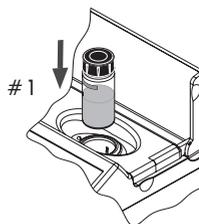
- Aggiungere una bustina di Reagente Alluminio C HI93712C-0 in una cuvetta (#1). Mettere sottotappo e tappo.



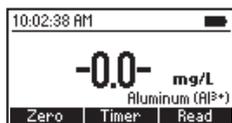
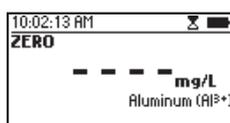
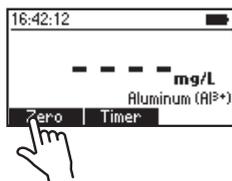
AGITARE DELICATAMENTE LA CUVETTA FINO A QUANDO IL REAGENTE È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

Questo è il bianco.

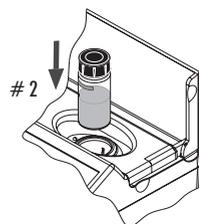
- Inserire la prima cuvetta (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



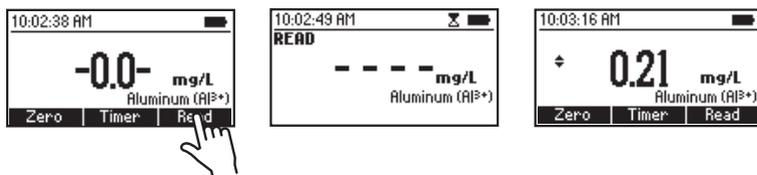
- Premere **Zero** e il display mostrerà il conto alla rovescia per azzerare il bianco. In alternativa, attendere 15 minuti e poi premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



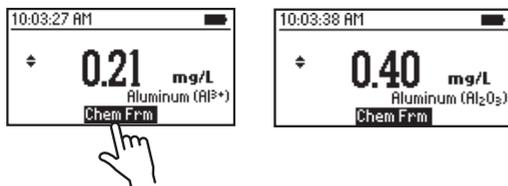
- Rimuovere il bianco, inserire la seconda cuvetta (#2) nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di alluminio (Al^{3+})**.



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di ossido di alluminio (Al_2O_3)**.



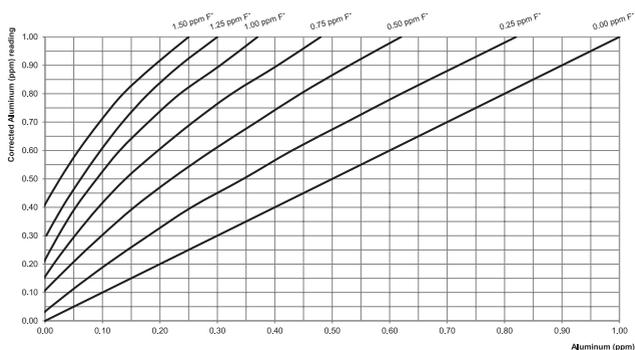
INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Ferro superiore a 20 mg/L, Alcalinità superiore a 1000 mg/L, Fosfati superiori a 50 mg/L

Non devono essere presenti fluoruri. Per concentrazioni di fluoruri note si può indirettamente stimare il contenuto di alluminio con il grafico di seguito utilizzando il valore ottenuto e interpolando l'asse x.

Ad esempio per un campione con un valore di alluminio pari a 0.40 ppm e 0.50 ppm di fluoruri il valore corretto di alluminio è pari a 0.75 ppm.



8.4. AMMONIACA SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 3.00 mg/L ($\text{NH}_3\text{-N}$)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.04 mg/L $\pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo di Nessler D1426, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology.

REAGENTI NECESSARI

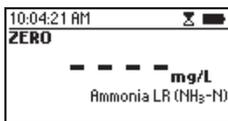
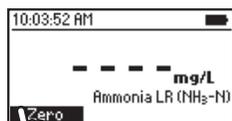
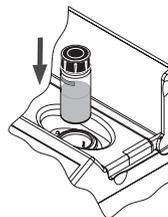
Codice	Descrizione	Quantità
HI93700A-0	Reagente Ammoniaca scala bassa A	4 gocce
HI93700B-0	Reagente Ammoniaca scala bassa B	4 gocce

KIT REAGENTI

HI93700-01	Reagenti per 100 analisi
HI93700-03	Reagenti per 300 analisi

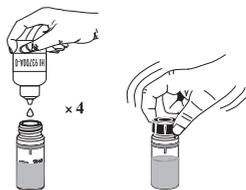
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Ammoniaca LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Posizionare la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



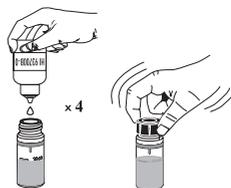
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

- Aggiungere 4 gocce di Reagente Ammoniacca scala bassa A HI93700A-0. Mettere sottotappo e tappo.



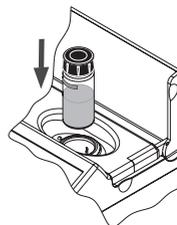
MESCOLARE LA SOLUZIONE.

- Aggiungere 4 gocce di Reagente Ammoniacca scala bassa B HI93700B-0. Mettere sottotappo e tappo.

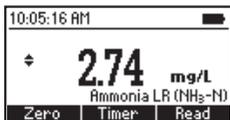
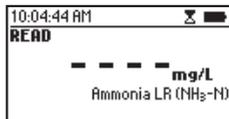
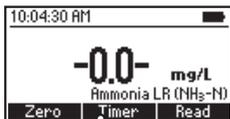


MESCOLARE LA SOLUZIONE.

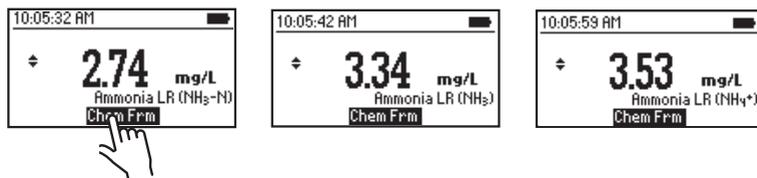
- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di azoto ammoniacale (NH₃-N)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di ammoniaca (NH₃) e ammonio (NH₄⁺)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Acetone

Alcool

Aldeidi

Glicina

Durezza superiore a 1 g/L

Ferro

Clorammine organiche

Solfuri

Varie ammine alifatiche e aromatiche

8.5. AMMONIACA SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 3.00 mg/L ($\text{NH}_3\text{-N}$)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.10 mg/L o $\pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo di Nessler D1426, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93764A-0*	Reagente Ammoniaca scala bassa in fiala	1 fiala
HI93764-0	Reagente di Nessler	4 gocce

*Identificazione fiala di reagente: A LR, etichetta bianca

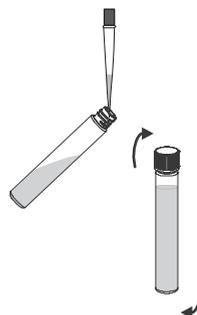
Nota: Conservare le fiale non utilizzate in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93764A-25	Reagenti per 25 analisi
-------------	-------------------------

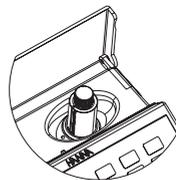
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Ammoniaca LR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore della fiala da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo dalla fiala di Reagente Ammoniaca scala bassa **HI93764A-0**.
- Tenendo inclinata la fiala a 45 gradi, aggiungere 5.0 mL di campione da analizzare.
- Rimettere il tappo.

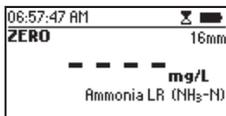
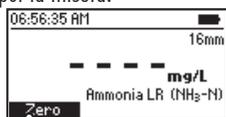


CAPOVOLGERE LA FIALA DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI IN 30 SECONDI).

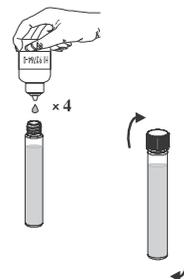
- Inserire la fiala nella cella di misura (con l'adattatore).



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

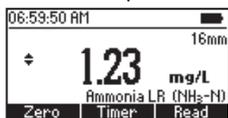
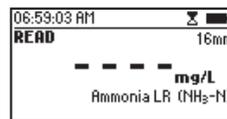


- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Rimuovere il tappo e aggiungere 4 gocce di Reagente di Nessler [HI93764-0](#).
- Rimettere il tappo.

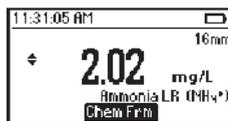
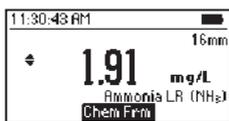
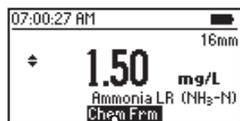


CAPOVOLGERE LA FIALA DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI IN 30 SECONDI).

- Inserire la fiala nella cella di misura.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L azoto ammoniacale (NH₃-N)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di ammoniaca (NH₃) e ammonio (NH₄⁺)**.
- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Composti organici come: clorammine, varie ammine alifatiche e aromatiche, glicina o urea superiore a 10 ppm (per eliminare queste interferenze è richiesta la distillazione).

Composti organici come: aldeidi, alcool (ad esempio etanolo), o acetone superiore a 0.1% (per eliminare queste interferenze è richiesta la distillazione).

Solfuri: possono causare torbidità.

8.6. AMMONIACA SCALA MEDIA

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 10.00 mg/L (NH ₃ -N)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	±0.05 mg/L ±5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Addattamento del metodo di Nessler D1426, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology.

REAGENTI NECESSARI

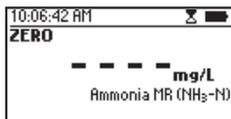
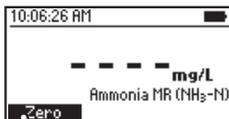
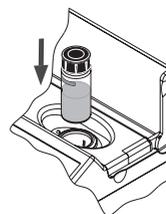
Codice	Descrizione	Quantità
HI93715A-0	Reagente ammoniacca scala media A	4 gocce
HI93715B-0	Reagente ammoniacca scala media B	4 gocce

KIT REAGENTI

HI93715-01	Reagenti per 100 analisi
HI93715-03	Reagenti per 300 analisi

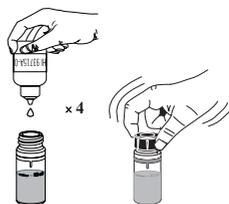
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Ammoniaca MR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione del metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



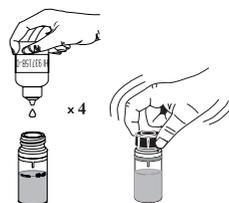
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere 4 gocce di Reagente Ammoniacale scala media A HI93715A-0. Mettere sottotappo e tappo.

MESCOLARE LA SOLUZIONE.

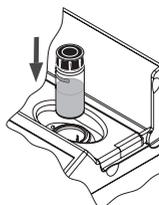


- Aggiungere 4 gocce di Reagente Ammoniacale scala media B HI93715B-0. Mettere sottotappo e tappo.

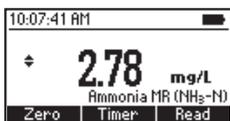
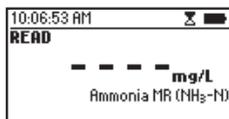
MESCOLARE LA SOLUZIONE.



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

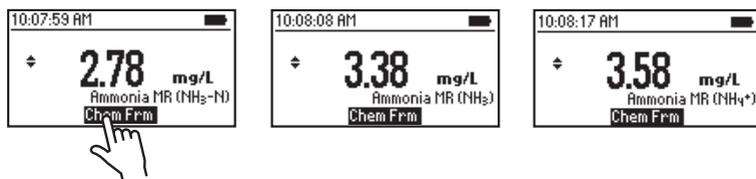


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di azoto ammoniacale (NH₃-N)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in mg/L di **ammoniaca** (NH_3) e **ammonio** (NH_4^+).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Acetone

Alcool

Aldeidi

Glicina

Durezza superiore a 1 g/L

Ferro

Clorammine organiche

Solfuri

Varie ammine alifatiche e aromatiche

8.7. AMMONIACA SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 100.0 mg/L (NH ₃ -N)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	±0.5 mg/L ±5% della lettura a 25 °C
Sorgente luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo di Nessler D1426, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology.

REAGENTI NECESSARI

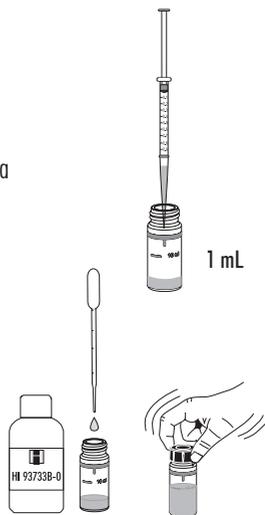
Codice	Descrizione	Quantità
HI93733A-0	Reagente Ammoniaca scala alta A	4 gocce
HI93733B-0	Reagente Ammoniaca scala alta B	9 mL

KIT REAGENTI

HI93733-01	Reagenti per 100 analisi
HI93733-03	Reagenti per 300 analisi

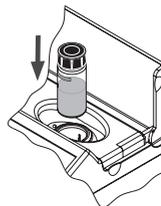
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Ammoniaca HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Usando una siringa da 1 mL, riempire la cuvetta con 1 mL di campione non reagito.
- Utilizzare la pipetta per riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con Reagente Ammoniaca scala alta B **HI93733B-0**. Mettere sottotappo e tappo.

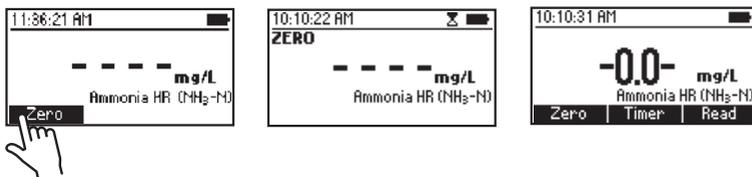


MESCOLARE LA SOLUZIONE.

- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

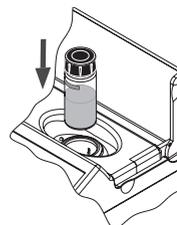


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere 4 gocce di Reagente Ammoniacale scala alta A [HI93733A-0](#). Mettere sottotappo e tappo.

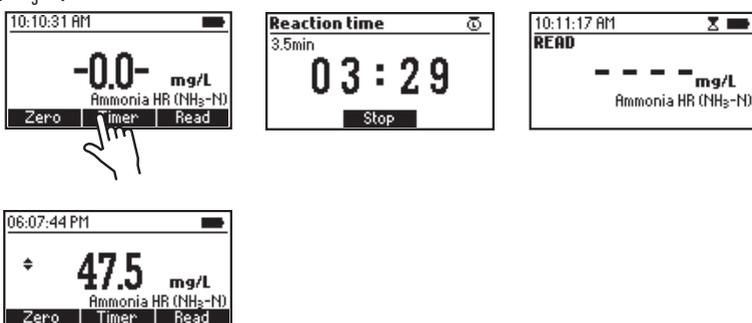


MESCOLARE LA SOLUZIONE.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

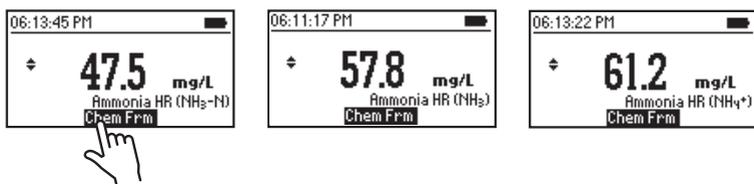


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di azoto ammoniacale (NH₃-N)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in mg/L di **ammoniac** (NH_3) e **ammonio** (NH_4^+).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Acetone

Alcool

Aldeidi

Glicina

Durezza superiore a 1 g/L

Ferro

Clorammine organiche

Solfuri

Varie ammine alifatiche e aromatiche

8.8. AMMONIACA SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 100.0 mg/L ($\text{NH}_3\text{-N}$)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 1.0 mg/L o $\pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo Nessler, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology, D1426.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93764B-0*	Reagente Ammoniaca scala alta in fiala	1 fiala
HI93764-0	Reagente di Nessler	4 gocce

*Identificazione fiala di Reagente: A HR, etichetta verde.

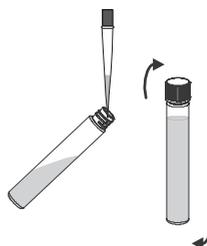
Nota: Conservare le fiale non utilizzate in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93764B-25	Reagenti per 25 analisi
-------------	-------------------------

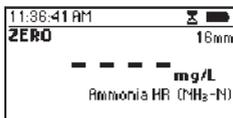
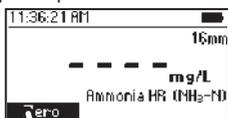
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Ammoniaca HR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo dalla fiala di Reagente Ammoniaca scala alta **HI93764B-0**.
- Tenendo la fiala inclinata a 45 gradi, aggiungere 1.0 mL di campione.
- Mettere il tappo.

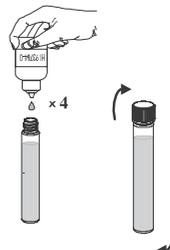


CAPOVOLGERE LA FIALA DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).

- Inserire la fiala nella cella di misura. Verificare di aver inserito l'adattatore.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Aggiungere 4 gocce di Reagente di Nessler [HI93764-0](#).
- Mettere il tappo.

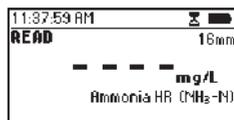


CAPOVOLGERE LA FIALA DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).

- Inserire la fiala nella cella di misura.

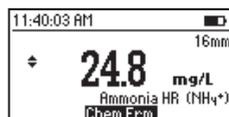
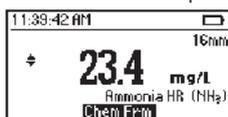
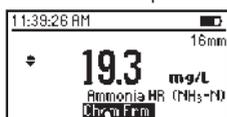


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e 30 secondi. Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in mg/L di azoto ammoniacale ($\text{NH}_3\text{-N}$).



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di ammoniaca (NH_3) e ammonio (NH_4^+)**.
- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Composti organici come: clorammine, varie ammine alifatiche e aromatiche, glicina o urea superiore a 100 ppm; per eliminare queste interferenze è richiesta la distillazione.

Composti organici come: aldeidi, alcool (ad esempio etanolo) o acetone superiore all'1 %; per eliminare queste interferenze è richiesta la distillazione.

Solfuri: possono causare torbidità.

8.9. BROMO

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 8.00 mg/L (Br ₂)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	±0.08 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo DPD, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

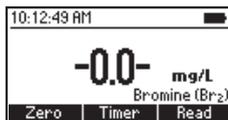
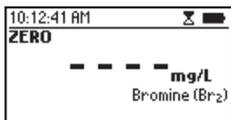
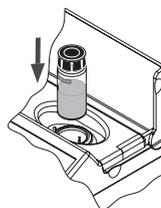
Codice	Descrizione	Quantità
HI93716-0	Reagente Bromo	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93716-01	Reagenti per 100 analisi
HI93716-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Bromo** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

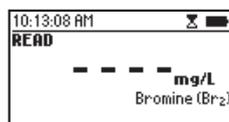
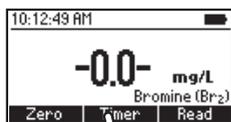
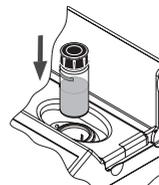


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Bromo HI93716-0. Mettere sottotappo e tappo.

AGITARE DELICATAMENTE PER CIRCA 20 SECONDI PER SCIogliere IL REAGENTE.



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura, in alternativa, attendere 2 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di bromo (Br₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi: cloro, iodio, ozono, forme ossidate di cromo e manganese.

In caso di acqua con durezza superiore a 500 mg/L CaCO₃, agitare il campione per circa 1 minuto dopo l'aggiunta del reagente.

In caso di acqua con alcalinità superiore a 300 mg/L CaCO₃ o acidità maggiore di 150 mg/L CaCO₃, il colore del campione può svilupparsi solo parzialmente, o si può scolorire rapidamente. Per risolvere questo, neutralizzare il campione con HCl o NaOH diluiti.

8.10. CALCIO

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 400 mg/L (Ca^{2+})
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	$\pm 10 \text{ mg/L} \pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo Ossalato

REAGENTI NECESSARI

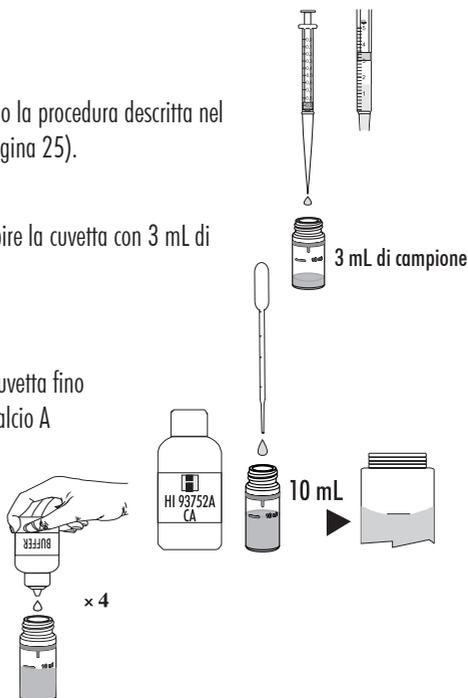
Codice	Descrizione	Quantità
-	Reagente tampone	4 gocce
HI93752A-Ca	Reagente Calcio A	7 mL
HI93752B-Ca	Reagente Calcio B	1 mL

KIT REAGENTI

HI937521-01	Reagenti per 50 analisi
HI937521-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

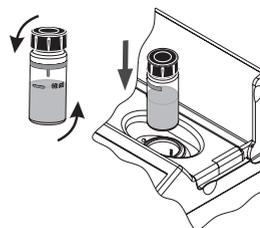
- Selezionare il metodo **Calcio** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Utilizzando la siringa da 5 mL, riempire la cuvetta con 3 mL di campione non reagito.
- Utilizzare la pipetta per riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con Reagente Calcio A HI93752A-Ca.



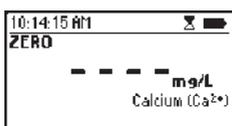
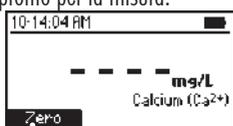
- Aggiungere 4 gocce di Reagente tampone.

- Mettere sottotappo e tappo.

CAPOVOLGERE LA CUVETTA DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).

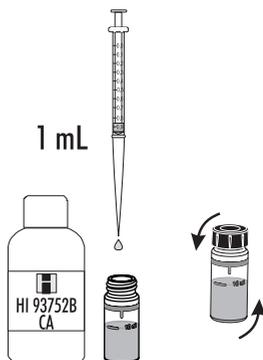


- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

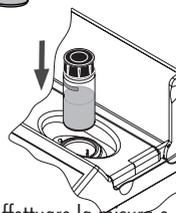


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 1 mL di Reagente Calcio B **HI93752B-Ca** al campione.

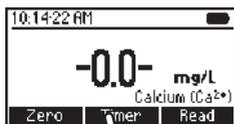
CAPOVOLGERE LA CUVETTA 10 VOLTE PER MESCOLARE (CIRCA 15 SECONDI).



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento.

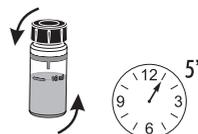


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 5 minuti.

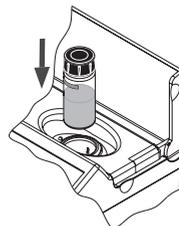


- Attendere 5 minuti.

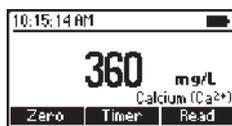
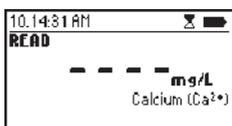
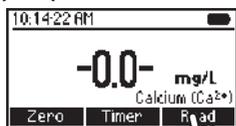
CAPOVOLGERE LA CUVETTA 10 VOLTE PER MESCOLARE (CIRCA 15 SECONDI).



- Reinserire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di calcio (Ca²⁺)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Acidità (come CaCO₃) superiore a 1000 mg/L

Alcalinità (come CaCO₃) superiore a 1000 mg/L

Magnesio (Mg²⁺) superiore a 400 mg/L

8.11. CALCIO ACQUA MARINA

SPECIFICHE

Scala	da 200 a 600 mg/L (Ca^{2+})
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	$\pm 6\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo Zinco.

REAGENTI NECESSARI

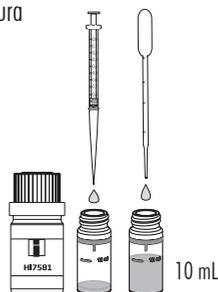
Codice	Descrizione	Quantità
HI7581	Reagente Calcio A	1 mL
HI7582	Reagente Calcio B	1 bustina

KIT REAGENTI

HI758-26	Reagenti per 25 analisi
----------	-------------------------

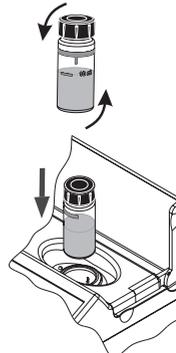
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Calcio Acqua Marina** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Utilizzando una siringa da 1 mL, riempire la cuvetta con 1 mL di Reagente Calcio A **HI7581**.
- Utilizzare la pipetta di plastica per riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata e mettere sottotappo e tappo.

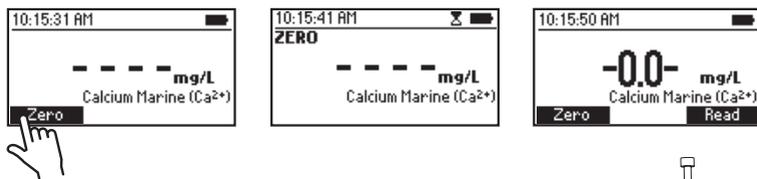


CAPOVOLGERE 3-5 VOLTE PER MESCOLARE.

- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Utilizzare la minipipetta per aggiungere 0.1 mL di campione nella cuvetta.
- Aggiungere una bustina di Reagente Calcio B [HI7582](#). Mettere sottotappo e tappo.

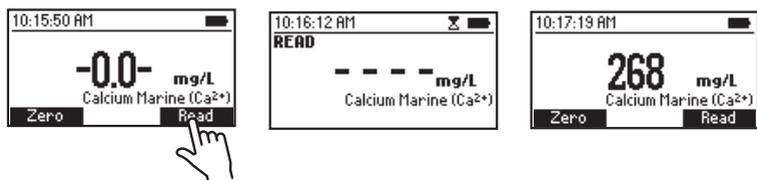
AGITARE DELICATAMENTE PER 15 SECONDI FINO A QUANDO LA POLVERE SI È COMPLETAMENTE SCIOLTA.

Prima di eseguire la misurazione, attendere qualche secondo in modo che le bolle d'aria spariscano.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza valori in mg/L di calcio (Ca^{2+}).



8.12. CLORURI

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 20.0 mg/L (Cl ⁻) - vedi nota per scala più ampia
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 0.5 mg/L ± 6% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	Diodo ad emissione luminosa con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo Tiocianato di Mercurio (II).

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93753A-0	Reagente Cloruri A	1 mL
HI93753B-0	Reagente Cloruri B	1 mL

KIT REAGENTI

HI93753-01	Reagenti per 100 analisi
HI93753-03	Reagenti per 300 analisi

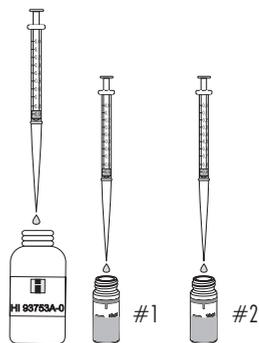
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Cloruri** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire una cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata.
- Riempire un'altra cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare.



- Note:
- Per campioni con bassa concentrazione di ioni cloruro, sciacquare la cuvetta un po' di volte con il campione, prima di riempirla con 10 mL di campione.
 - Per ottenere risultati accurati, utilizzare le due pipette graduate per aggiungere nelle cuvette esattamente 10 mL di acqua deionizzata e 10 mL di campione.

- Utilizzando una siringa da 1 mL, riempire entrambe le cuvette con 0.5 mL di Reagente Cloruri A [HI93753A-0](#).

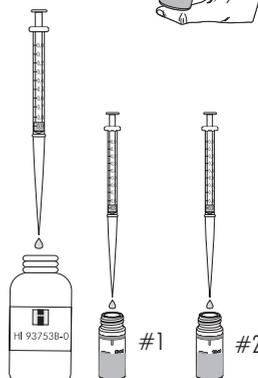


- Mettere sottotappo e tappo.

AGITARE DELICATAMENTE LE CUVETTE PER CIRCA 30 SECONDI.



- Utilizzando una siringa da 1 mL, riempire entrambe le cuvette con 0.5 mL di Reagente Cloruri B [HI93753B-0](#).

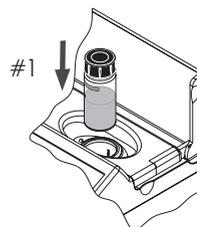


- Mettere sottotappo e tappo.

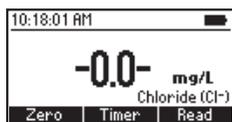
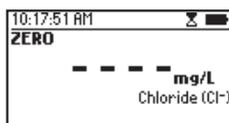
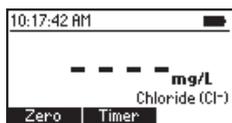
AGITARE DELICATAMENTE LE CUVETTE PER CIRCA 30 SECONDI.



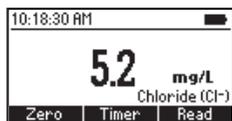
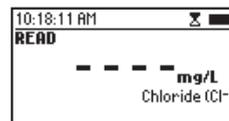
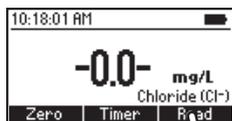
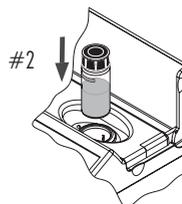
- Inserire la cuvetta con acqua deionizzata reagita (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima dello zero o, in alternativa, attendere 2 minuti e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Inserire l'altra cuvetta (# 2) con il campione reagito nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di cloruri (Cl⁻)**.



INTERFERENZE

Per campioni alcalini, neutralizzare prima di aggiungere reagenti. Il pH del campione, dopo l'aggiunta dei reagenti, dovrebbe essere intorno a 2.

Campioni molto colorati interferiranno con l'analisi, quindi dovrebbero essere trattati adeguatamente prima di eseguire la misura. Se è presente materia in sospensione in grandi quantità, questa dovrebbe essere rimossa tramite filtrazione.

NOTA: se il valore atteso di cloruri è superiore > 20 mg/l si consiglia la diluizione del campione di partenza. Ad esempio per valori superiori a 1000 mg/l utilizzare una pipetta di precisione e prelevare 0,1 ml di campione e aggiungere acqua distillata fino ad un volume di 10 ml. Utilizzare questo campione per procedere all'analisi dei cloruri secondo quanto riportato nel metodo.

8.13. DIOSSIDO DI CLORO

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.00 mg/L (ClO ₂)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.10 mg/L ± 5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo Rosso Clorofenolo.

REAGENTI NECESSARI

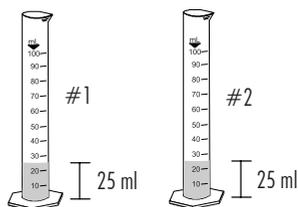
Codice	Descrizione	Quantità
HI93738A-0	Reagente Diossido di Cloro A	1 mL
HI93738B-0	Reagente Diossido di Cloro B	1 bustina
HI93738C-0	Reagente Diossido di Cloro C	1 mL
HI93738D-0	Reagente Diossido di Cloro D	1 mL

KIT REAGENTI

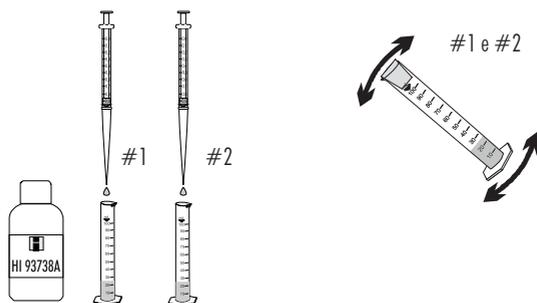
HI93738-01	Reagenti per 100 analisi
HI93738-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Diossido di Cloro** utilizzando la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire due cilindri graduati (#1 e #2) fino alla tacca dei 25 mL con il campione da analizzare.
- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 0.5 mL di Reagente Diossido di Cloro A **HI93738A-0** in entrambi i cilindri (#1 e #2), mettere il tappo.



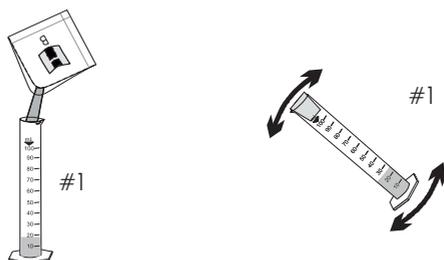
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).



- Aggiungere una bustina di Reagente Diossido di Cloro B [HI93738B-0](#) nel primo cilindro (#1), mettere il tappo.

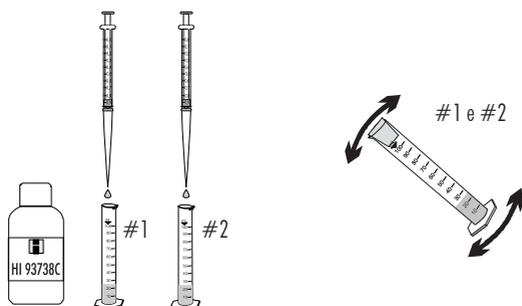
CAPOVOLGERE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

Questo è il bianco.



- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 0.5 mL di Reagente Diossido di Cloro C [HI93738C-0](#) in entrambi i cilindri (#1 e #2), mettere il tappo.

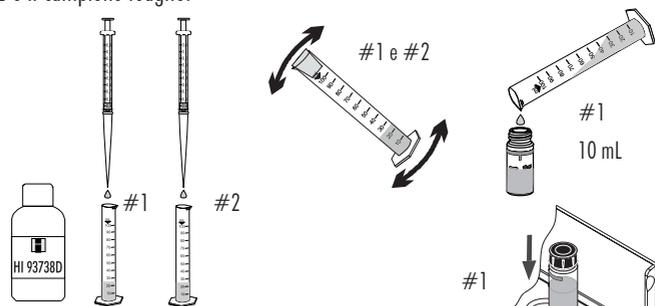
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).



- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 0.5 mL di Reagente Diossido di Cloro D [HI93738D-0](#) in entrambi i cilindri (#1 e #2), mettere il tappo.

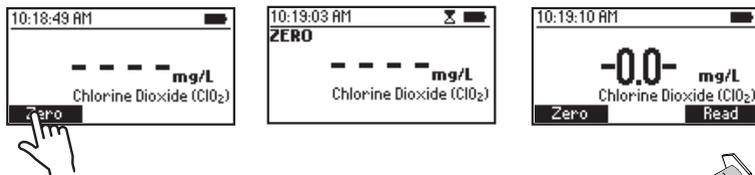
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).

Il cilindro #2 è il campione reagito.



- Riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con il bianco e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire il bianco (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.

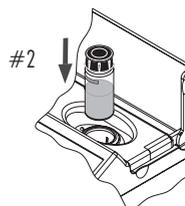
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



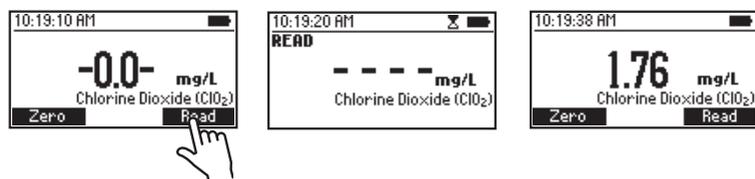
- Riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire il campione nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di diossido di cloro (ClO₂)**.



PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO

Si raccomanda di analizzare subito il diossido di cloro campionato. I campioni di diossido di cloro devono essere conservati in bottiglie sigillate di vetro scuro. Temperature elevate (più di 25 °C/77 °F), agitazione ed esposizione alla luce devono essere evitati.

INTERFERENZE

Ossidanti forti possono interferire con l'analisi.

8.14. DIOSSIDO DI CLORO, METODO RAPIDO

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.00 mg/L (ClO ₂)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.10 mg/L ± 5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo 4500 ClO ₂ , da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18 ed.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96779A-0	Reagente Diossido di Cloro A	5 gocce
HI96779B-0	Reagente Diossido di Cloro B	1 bustina

KIT REAGENTI

HI96779-01	Reagenti per 100 analisi
HI96779-03	Reagenti per 300 analisi

PRINCIPIO

La reazione tra diossido di cloro e indicatore DPD determina una colorazione rosa nel campione; l'aggiunta di glicina come agente mascherante inibisce la risposta del cloro libero.

APPLICAZIONE

Acqua potabile, acqua di rubinetto e acqua trattata.

NOTA

Mettere il campione in una bottiglia di vetro e analizzarlo subito. Il diossido di cloro è un agente ossidante forte ed è instabile in acqua.

UTILIZZO

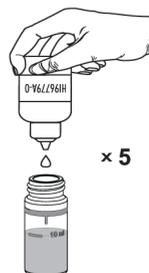
Il diossido di cloro è un'alternativa al cloro (Cl_2) e viene utilizzato come disinfettante dell'acqua. Il metodo rosso clorofenolo (metodo non rapido) reagisce in modo specifico con il diossido di cloro, con poche interferenze provenienti dal cloro libero o dalle clorammine, ma la procedura del metodo è difficile. Il metodo rapido basato sull'indicatore DPD (N,N-dietil-p-fenilendiammina) è un metodo più semplice, ma suscettibile alle interferenze di altri ossidanti. La glicina (Reagente A) è in grado di convertire il cloro libero in acido cloramminoacetico senza influenzare l'analisi del contenuto di diossido di cloro.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Diossido di Cloro (Rapido)** utilizzando la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito.



- Aggiungere 5 gocce di Reagente Diossido di Cloro A.

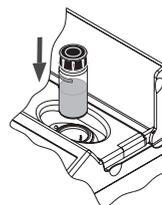


- Mettere sottotappo e tappo.

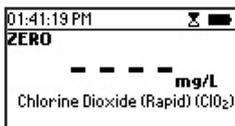
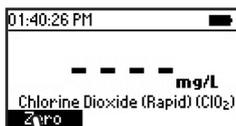


AGITARE DELICATAMENTE PER 30 SECONDI.

- Attendere 30 secondi.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

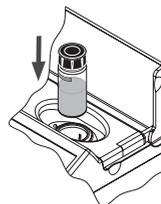


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di **HI96779B-0**.
- Mettere sottotappo e tappo.

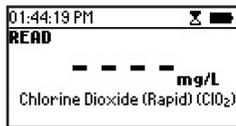
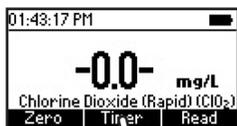


AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer**, si visualizzerà il conto alla rovescia prima della misurazione o, in alternativa, attendere 1 minuto e premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in mg/L di ClO₂.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Acidità

Alcalinità

Bromo, Br_2 superiore a 0.1 mg/L

Cloro, Cl_2 superiore a 5 mg/L

Clorammine inorganiche

Clorammine organiche

Cromo ossidato (Cr^{6+})

Agenti flocculanti

Durezza

Manganese ossidato (Mn^{4+} , Mn^{7+})

Metalli

Monoclorammine

Ozono

Perossidi

Campioni molto tamponati o campioni di pH estremi

8.15 CLORO LIBERO

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 5.00 mg/L (Cl ₂)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	±0.03 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 330.5 DPD.

REAGENTI NECESSARI

IN POLVERE:

Codice	Descrizione	Quantità
HI93701-0	Reagente Cloro Libero	1 bustina

LIQUIDI:

Codice	Descrizione	Quantità
HI93701A-F	Reagente Cloro Libero A	3 gocce
HI93701B-F	Reagente Cloro Libero B	3 gocce

KIT REAGENTI

HI93701-F	Reagenti liquidi per 300 analisi
HI93701-01	Reagenti in polvere per 100 analisi
HI93701-03	Reagenti in polvere per 300 analisi

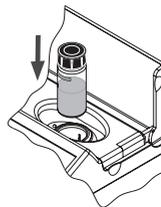
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Cloro Libero** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

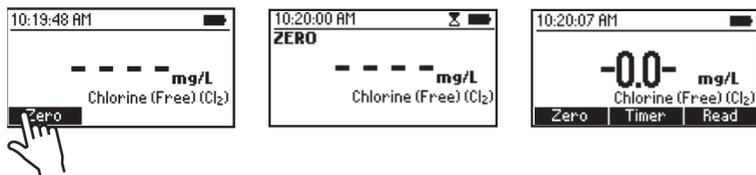
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



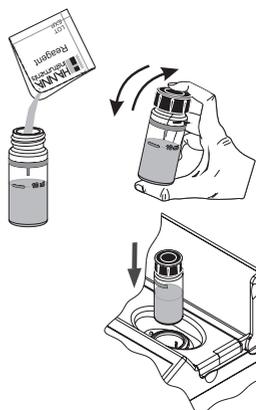
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

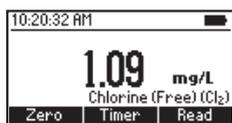
PROCEDURA CON REAGENTE IN POLVERE

- Aggiungere il contenuto di una bustina di Reagente Cloro Libero HI93701-0. Mettere sottotappo e tappo.



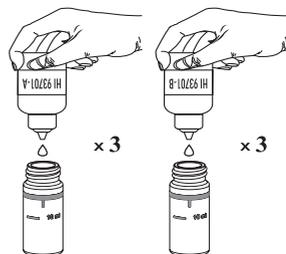
AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 1 minuto e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di cloro (Cl₂)**.



PROCEDURA CON REAGENTE LIQUIDO

- Aggiungere 3 gocce di Reagente Cloro Libero A HI93701A-F e 3 gocce di Reagente Cloro Libero B HI93701B-F in una cuvetta vuota.



AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.

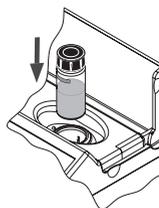
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito. Mettere sottotappo e tappo.



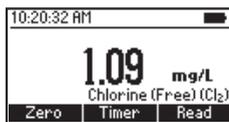
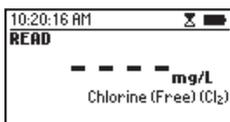
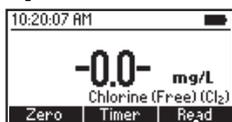
AGITARE DELICATAMENTE.



- Inserire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di cloro (Cl₂)**.



Nota: Se si desidera ottenere i valori sia di cloro libero che di cloro totale, devono essere misurati separatamente con campione fresco e seguendo la relativa procedura.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi: bromo, iodio, ozono, forme ossidate di cromo e manganese.

In caso di acqua con durezza superiore a 500 mg/L CaCO₃, agitare il campione per circa 2 minuti dopo l'aggiunta del reagente in polvere.

Se l'acqua utilizzata per questa procedura ha un valore di alcalinità superiore a 250 mg/L CaCO₃ o il valore di acidità maggiore di 150 mg/L CaCO₃, il colore del campione può svilupparsi solo parzialmente, o si può scolorire rapidamente. Per risolvere, neutralizzare il campione con HCl o NaOH diluiti.

8.16. CLORO LIBERO SCALA ULTRA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.000 a 0.500 mg/L (Cl ₂)
Risoluzione	0.001 mg/L
Accuratezza	± 0.020 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo standard 4500-Cl G.

REAGENTI NECESSARI

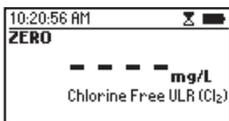
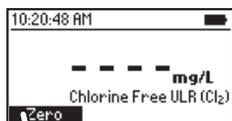
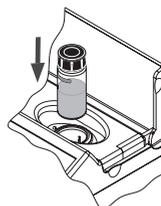
Codice	Descrizione	Quantità
HI95762-0	Reagente Cloro Libero scala ultra bassa	1 bustina

KIT REAGENTI

HI95762-01	Reagenti per 100 analisi
HI95762-03	Reagenti per 300 analisi

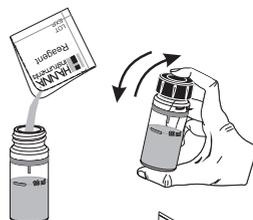
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Cloro Libero ULR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



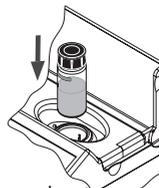
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

- Aggiungere una bustina di Reagente Cloro Libero HI95762-0. Mettere sottotappo e tappo.

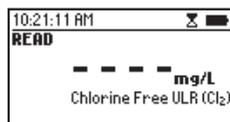


AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 1 minuto e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di cloro (Cl₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Alcalinità: superiore a 1,000 mg/L CaCO₃ se presente come bicarbonato (pH del campione HCO₃ < 8.3); superiore a 25 mg/L CaCO₃ se presente come carbonato (pH del campione CO₃²⁻ > 9.0).

In entrambi i casi, il colore del campione non si svilupperà totalmente, o si potrebbe scolorire rapidamente (errore negativo). Per risolvere, neutralizzare il campione con HCl diluito.

Acidità: superiore a 150 mg/L CaCO₃. Il colore del campione potrebbe non svilupparsi totalmente, o si potrebbe scolorire rapidamente (errore negativo). Per risolvere, neutralizzare il campione con NaOH diluito.

Durezza: in caso di acqua con durezza superiore a 500 mg/L CaCO₃, agitare il campione per circa 2 minuti dopo aver aggiunto il reagente in polvere.

Bromo (Br₂), diossido di cloro (ClO₂), iodio (I₂), forme ossidate di manganese e cromo, ozono (O₃): errore positivo.

8.17. CLORO TOTALE

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 5.00 mg/L (Cl ₂)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.03 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 330.5 DPD.

REAGENTI NECESSARI

IN POLVERE:

Codice	Descrizione	Quantità
HI93711-0	Reagente Cloro Totale	1 bustina

LIQUIDI:

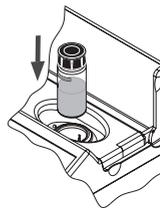
Codice	Descrizione	Quantità
HI93701A-T	Reagente Cloro Totale A	3 gocce
HI93701B-T	Reagente Cloro Totale B	3 gocce
HI93701C-T	Reagente Cloro totale C	1 goccia

KIT REAGENTI

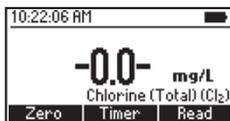
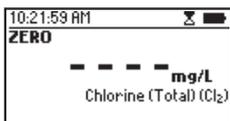
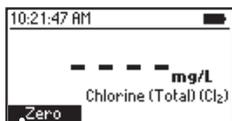
HI93701-T	Reagenti liquidi per 300 analisi
HI93711-01	Reagenti in polvere per 100 analisi
HI93711-03	Reagenti in polvere per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Cloro Totale** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

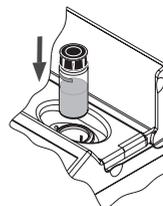
PROCEDURA CON REAGENTE IN POLVERE

- Aggiungere una bustina di Reagente Cloro Totale [HI93711-0](#). Mettere sottotappo e tappo.

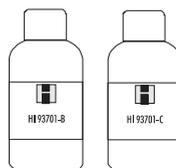
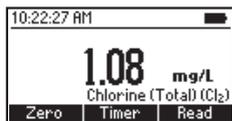
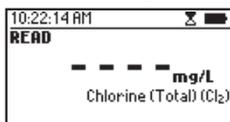
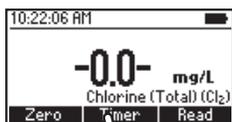


AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

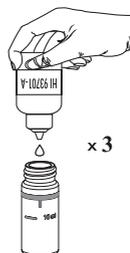


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 2 minuti e 30 secondi e premere **Read**. Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di cloro (Cl₂)**.



PROCEDURA CON REAGENTE LIQUIDO

- In una cuvetta vuota, aggiungere 3 gocce di Reagente Cloro Libero A [HI93701A-T](#), 3 gocce di Reagente Cloro Libero B [HI93701B-T](#) e 1 goccia di Reagente Cloro Libero C [HI93701C-T](#).



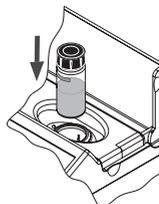
AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.

- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito. Mettere sottotappo e tappo.

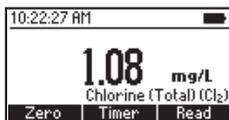
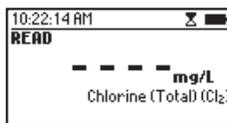


AGITARE DELICATAMENTE.

- Inserire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima della misura o, in alternativa, attendere 2 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di cloro (Cl₂)**.



Nota: Se si desidera ottenere i valori sia di cloro libero che di cloro totale, devono essere misurati separatamente con campione fresco e seguendo la relativa procedura.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi: Bromo, iodio, ozono, forme ossidate di cromo e manganese. In caso di acqua con durezza superiore a 500 mg/L CaCO₃ agitare il campione per circa 2 minuti dopo l'aggiunta del reagente in polvere.

Se l'acqua utilizzata per questa procedura ha un valore di alcalinità superiore a 250 mg/L CaCO₃ o il valore di acidità maggiore di 150 mg/L CaCO₃, il colore del campione può svilupparsi solo parzialmente, o si può scolorire rapidamente. Per risolvere, neutralizzare il campione con HCl o NaOH diluiti.

8.18. CLORO TOTALE SCALA ULTRA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.000 a 0.500 mg/L (Cl ₂)
Risoluzione	0.001 mg/L
Accuratezza	±0.020 mg/L ±3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 330.5.

REAGENTI NECESSARI

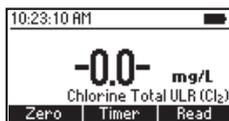
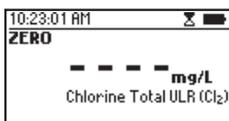
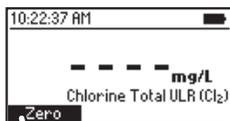
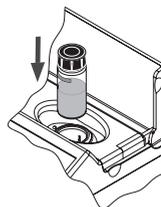
Codice	Descrizione	Quantità
HI95761-0	Reagente Cloro Totale scala ultra bassa	1 bustina

KIT REAGENTI

HI95761-01	Reagenti per 100 analisi
HI95761-03	Reagenti per 300 analisi

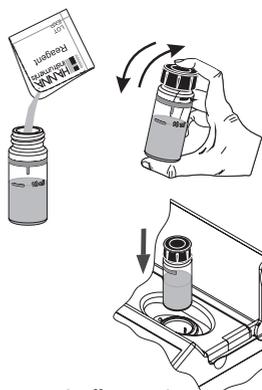
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Cloro Totale ULR** seguendo la procedura descritta nella sezione "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



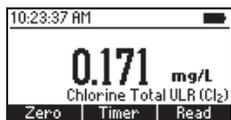
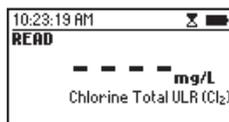
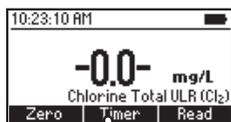
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

- Aggiungere una bustina di Reagente Cloro Totale HI95761-0. Mettere sottotappo e tappo.



AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 2 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Letture). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di cloro (Cl₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Alcalinità: superiore a 1,000 mg/L CaCO₃ se presente come bicarbonato (pH campione HCO₃ < 8.3); superiore a 25 mg/L CaCO₃ se presente come carbonato (pH campione CO₃²⁻ > 9.0).

In entrambi i casi, il colore del campione non si svilupperà totalmente, o si potrebbe scolorire rapidamente (errore negativo). Per risolvere, neutralizzare il campione con HCl diluito.

Acidità: superiore a 150 mg/L CaCO₃. Potrebbe non svilupparsi totalmente il colore del campione, o si potrebbe scolorire rapidamente (errore negativo). Per risolvere, neutralizzare il campione con NaOH diluito.

Durezza: in caso di acqua con durezza superiore a 500 mg/L CaCO₃, agitare il campione per circa 2 minuti dopo aver aggiunto il reagente in polvere.

Bromo (Br₂), ozono (O₃) and diossido di cloro (ClO₂): errore positivo.

8.19. CLORO TOTALE SCALA ULTRA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 500 mg/L (Cl ₂)
Resolution	1 mg/L
Accuracy	± 3 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Light Source	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Method	Adattamento del metodo 4500-Cl, da Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI RICHIESTI

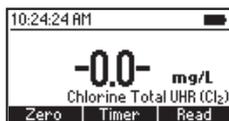
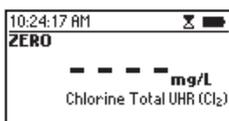
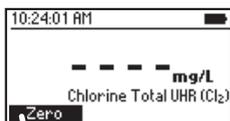
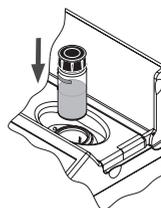
Codice	Descrizione	Quantità
HI95771A-0	Cloro totale scala ultra alta A	1 bustina
HI95771B-0	Cloro totale scala ultra alta B	1 bustina

KIT REAGENTI

HI95771-01	Reagenti per 100 analisi
HI95771-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Cloro Totale UHR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



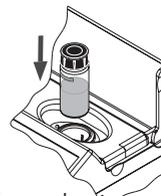
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

- Aggiungere una bustina di Reagente Cloro Totale scala ultra alta A HI95771A-0 e una bustina di Reagente Cloro Totale scala ultra alta B HI95771B-0. Mettere sottotappo e tappo.

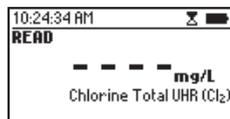
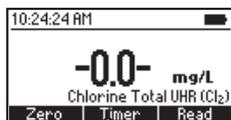


AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 1 minuto e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di cloro (Cl₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Bromo (Br₂), manganese ossidato, cromo, diossido di cloro (ClO₂), ozono (O₃) e iodio (I₂).

8.20. CROMO (VI) SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 300 $\mu\text{g/L}$, Cr (VI)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 1 \mu\text{g/L} \pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo Difenilcarboidrazide, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology, D1687-92.

REAGENTI NECESSARI

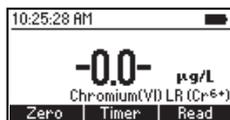
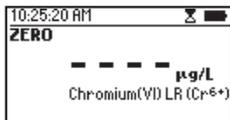
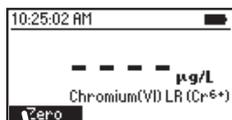
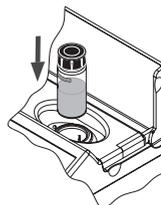
Codice	Descrizione	Quantità
HI93749-0	Reagente Cromo (VI) scala bassa	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93749-01	Reagenti per 100 analisi
HI93749-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Cromo (VI) LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

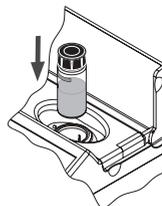


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Cromo (VI) scala bassa HI93749-0. Mettere sottotappo e tappo.

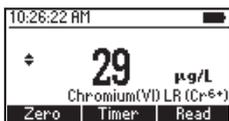
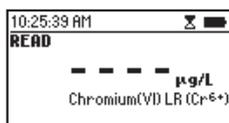
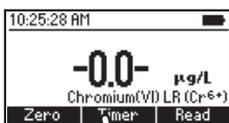


AGITARE VIGOROSAMENTE PER CIRCA 10 SECONDI.

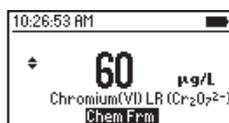
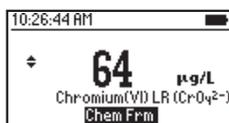
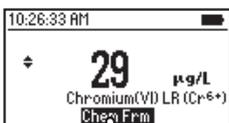
- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 6 minuti e premere **Read**. Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/L}$ di cromo (Cr^{6+}).



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in $\mu\text{g/L}$ di cromato (CrO_4^{2-}) e dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$).



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Vanadio superiore a 1 ppm. Per eliminare questa interferenza, attendere 10 minuti prima di eseguire la misura.

Ferro superiore a 1 ppm.

Ioni mercurioso e mercurico possono inibire leggermente la reazione.

8.21. CROMO (VI) SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 1000 $\mu\text{g/L}$, Cr(VI)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 5 \mu\text{g/L} \pm 4\%$ of reading at 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo Difenilcarboidrazide, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology, D1687-92.

REAGENTI NECESSARI

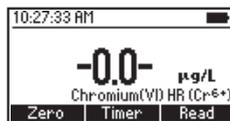
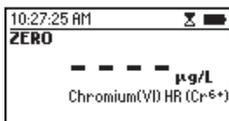
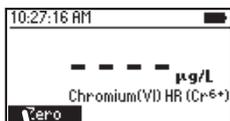
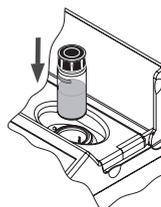
Codice	Descrizione	Quantità
HI93723-0	Reagente Cromo (VI) scala alta	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93723-01	Reagenti per 100 analisi
HI93723-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Cromo(VI) HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

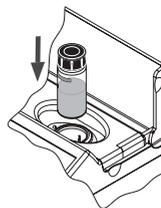


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Cromo (VI) scala alta **HI93723-0**. Mettere sottotappo e tappo.

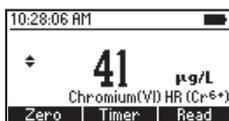
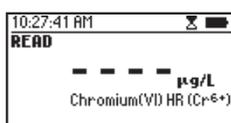
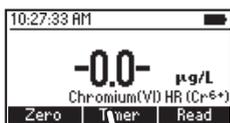


AGITARE VIGOROSAMENTE PER CIRCA 10 SECONDI.

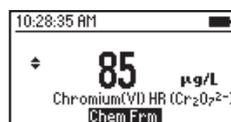
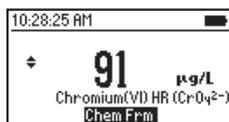
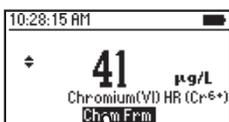
- Reinsерire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 6 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/L}$ di cromo (Cr^{6+}).



- Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in $\mu\text{g/L}$ di cromato (CrO_4^{2-}) e dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$).



- Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Vanadio superiore a 1 ppm. Per eliminare questa interferenza, attendere 10 minuti prima di eseguire la misura.

Ferro superiore a 1 ppm.

Gli Ioni Hg_2^+ e Hg_2^{2+} possono inibire leggermente la reazione.

8.22. CROMO (VI) TOTALE (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 1000 $\mu\text{g/l}$ (come Cr)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 10 \mu\text{g/L} \pm 3\%$ della lettura @ 25°C
Fonte Luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo 3500-Cr Difenilcarbazide, da Standard Methods of the Examination of Water and Wastewater, 22 nd Edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96781V-0*	Fiala di Digestione Cromo	1 fiala
HI96781A-0	Reagente A Cromo	1 bustina
HI96781B-0	Reagente B Cromo	1 bustina

*Identificazione fiala di reagente: Cr, etichetta rossa

KIT REAGENTI

HI96781-25 Reagenti per 25 analisi
Per altri accessori consultare la sezione ACCESSORI

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nella loro confezione in un luogo fresco e buio.

PRINCIPIO

Durante la digestione il cromo presente nel campione viene ossidato in cromo esavalente. Il cromo esavalente reagisce con la difenilcarbazide per formare un composto dal colore rosso proporzionale alla quantità di cromo nel campione. Questo metodo ha una forte dipendenza dalla temperatura e dal pH del campione nel momento dell'analisi. La temperatura del campione deve essere tra 18 e 22 °C mentre il pH tra 3 e 9. Si consiglia di misurare il pH prima di procedere nell'analisi del Cromo Totale.

APPLICAZIONI

Acqua, acque reflue, controllo di processo.

SIGNIFICATO E USO

Il cromo (III) è un elemento essenziale per l'uomo e può essere metabolizzato nel corpo. Il cromo (III) si trova naturalmente in frutta, verdura, carne e cereali. Il cromo (VI) è stato identificato come cancerogeno e può alterare il DNA. Il cromo (VI) viene prodotto dalle acciaierie e cartiere oppure si ottiene attraverso l'ossidazione del cromo (III). Dagli anni '40 il cromo (VI) è stato regolamentato come contaminante dell'acqua potabile. L'EPA regola il cromo totale negli scarichi.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

CROMO TOTALE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

L'acidificazione del campione può provocare il rilascio di gas tossici, come cianuri e solfuri. La preparazione e la digestione del campione devono essere eseguite sotto cappa aspirante.

- Preriscaldare il termoreattore Hanna® **HI839800** a 105 °C (221 °F). Lo schermo di sicurezza opzionale **HI740217** è fortemente raccomandato.

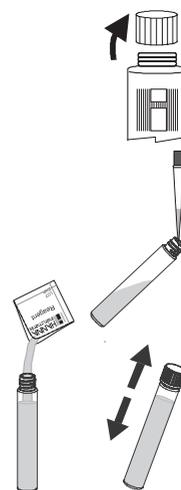
Avvertenza: non utilizzare un forno oppure un forno a microonde! I campioni possono fuoriuscire e generare un'atmosfera corrosiva e possibilmente esplosiva.

- Rimuovere il tappo dalla fiala di digestione Cromo **HI96781V-0**.

- Tenendo la fiala inclinata con un angolo di 45 gradi, versare 5 ml di campione nella fiala.

- Aggiungere una bustina di Reagente A Cromo **HI96781A-0** alla fiala.

- Mettere il tappo.



CAPOVOLGERE PER MESCOLARE PER 30 SECONDI

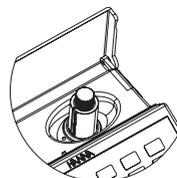
Inserire la fiala nel termoreattore e riscaldarla per 60 minuti a 105 °C.



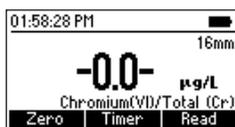
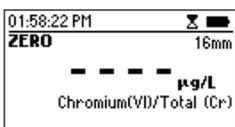
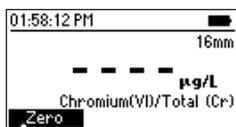
- Alla fine del periodo di digestione spegnere il reattore. Lasciare raffreddare le fiale a temperatura ambiente. Capovolgere più volte ciascuna fiala e posizionarle nel portaprovette.



- Selezionare il metodo **Cromo(VI)/Totale(16)** seguendo la procedura descritta nel metodo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).



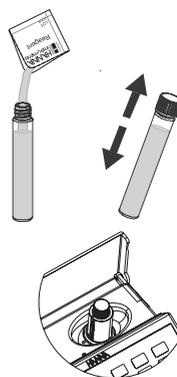
- Inserire la fiala nella cella di misura (assicurarsi di aver inserito l'adattatore).
- Premere **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.
- Premere **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



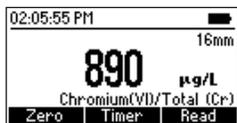
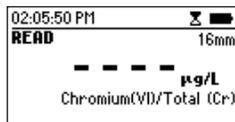
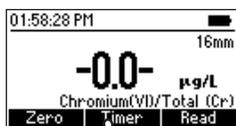
- Rimuovere il tappo e aggiungere una bustina di Reagente Cromo B **H196781B-0**.
- Rimettere il tappo.

AGITARE VIGOROSAMENTE PER 1 MINUTO

- Inserire la fiala nella cella di misura

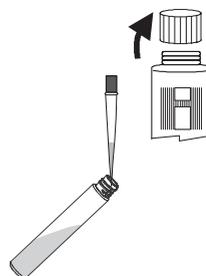


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 6 minuti e premere **Read (lettura)**. Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/l}$ di cromo (Cr).



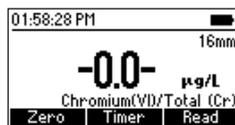
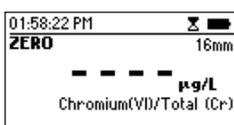
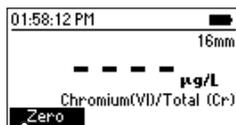
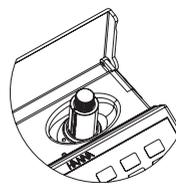
CROMO(VI)

- Rimuovere il tappo dalla fiala di digestione Cromo [HI96781V-0](#).
- Tenendo la fiala inclinata con un angolo di 45 gradi, versare 5 ml di campione nella fiala.
- Rimettere il tappo.



CAPOVOLGERE PIU' VOLTE PER MESCOLARE

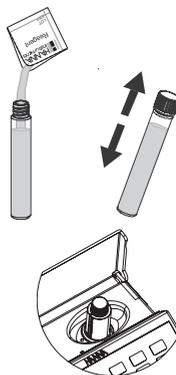
- Selezionare il metodo Cromo(VI)/Totale(16) seguendo la procedura descritta nel metodo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Inserire la fiala nella cella di misura (assicurarsi di aver inserito l'adattatore).
- Premere **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



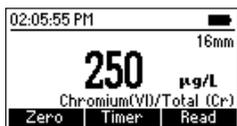
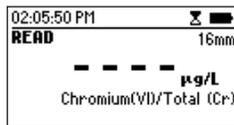
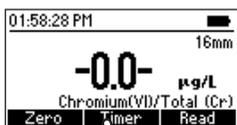
- Rimuovere il tappo e aggiungere una bustina di Reagente Cromo B HI96781B-0.
- Rimettere il tappo.

AGITARE VIGOROSAMENTE PER 1 MINUTO

- Inserire la fiala nella cella di misura



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 6 minuti e premere **Read (lettura)**. Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/L}$ di cromo (Cr).



- Per determinare la concentrazione di Cromo (III), sottrarre i risultati ottenuti dalla procedura del Cromo (VI) da quelli della procedura del Cromo totale.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

- Grandi quantità di ferro, rame o agenti riducenti e ossidanti contribuiscono negativamente sul risultato della lettura
- Nitrati, potassio, solfati al di sopra di 2000 mg/l
- Cloruri, Sodio al di sopra di 1000 mg/l
- Calcio al di sopra di 125 mg/l
- Ammonio, Magnesio al di sopra di 100 mg/l
- Nichel, Zinco al di sopra di 25 mg/L
- Rame, Ferro al di sopra di 10 mg/l

8.23. COD SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 150 mg/L (O ₂)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 5 mg/L o ± 4% della lettura @ 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo USEPA 410.4 approvato per la determinazione di COD in acque superficiali e acque reflue.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93754A-0*	Reagente COD scala bassa in fiala	2 fiale
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	2 mL

*Identificazione fiala di reagente: COD A, etichetta rossa.

KIT REAGENTI DISPONIBILI

HI93754A-25	Reagenti COD scala bassa EPA per 25 analisi
HI93754F-25	Reagenti COD scala bassa ISO per 25 analisi
HI93754D-25	Reagenti COD scala bassa senza mercurio per 25 analisi
HI93754-11	Soluzione standard COD 500 ppm

Nota: Conservare le fiale non utilizzate in un luogo fresco e al buio.

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. La fiala di bianco rimane stabile per diversi mesi, se conservata a temperatura ambiente. Per ottenere risultati più accurati, usare un bianco per ogni serie di misurazioni e utilizzare sempre lo stesso lotto di reagenti per il bianco e i campioni.

- Scegliere un campione omogeneo. Campioni contenenti solidi necessitano di essere resi omogenei con un frullatore.
- Preiscaldare il termoreattore HANNA® **HI839800** a 150 °C (302 °F). Lo schermo protettivo opzionale **HI740217** è fortemente consigliato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore HANNA. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

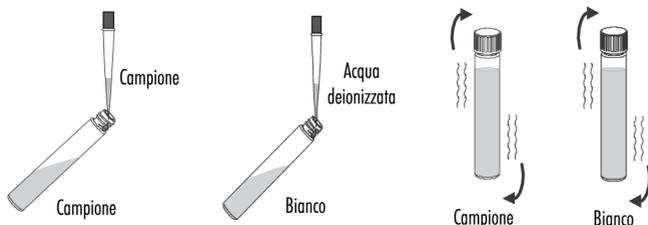
- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente COD scala bassa [HI93754A-0](#).



- Tenendo le fiale inclinate a 45 gradi, aggiungere 2.0 mL di acqua deionizzata nella prima fiala (#1) e 2.0 mL di campione nella seconda fiala (#2). Mettere il tapp.

CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.

ATTENZIONE: Le fiale diventeranno calde, maneggiarle con attenzione.



- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle per 2 ore a 150 °C.

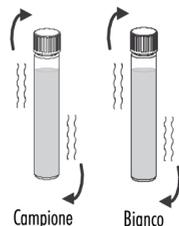
- Al termine del periodo di digestione, spegnere il termoreattore. Attendere 20 minuti che le fiale si raffreddino fino a 120 °C circa (visualizzare la temperatura sul display del termoreattore).



CAPOVOLGERE OGNI FIALA DIVERSE VOLTE MENTRE SONO ANCORA CALDE.

- Sistemare le fiale nel portaprovette HANNA® [HI740216](#).

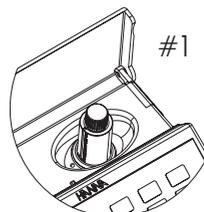
ATTENZIONE: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.



- Lasciare le fiale nel portaprovette e farle raffreddare fino al raggiungimento della temperatura ambiente. Non scuoterle o capovolgerle, i campioni potrebbero diventare torbidi e interferire con la lettura della misura.

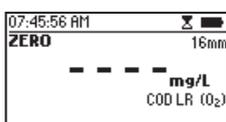
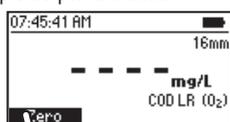


- Selezionare il metodo **COD LR (16)** seguendo la procedura descritta nel metodo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).



- Inserire la fiala con il bianco (#1) nella cella di misura.

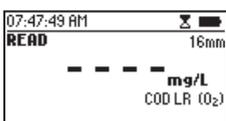
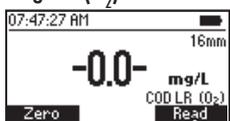
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Inserire la fiala con il campione (#2) nella cella di misura.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizzerà i valori in **mg/L di ossigeno (O₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Cloruri (Cl⁻) superiori a 1000 mg/L.

Campioni con elevata concentrazione di cloruri devono essere diluiti.

8.24. COD SCALA MEDIA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 1500 mg/L (O ₂)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 15 mg/L o ± 4% della lettura @ 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo USEPA 410.4 approvato per la determinazione di COD in acque superficiali e acque reflue.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93754B-0*	Reagente COD scala media in fiala	2 fiale
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	2 mL

*Identificazione fiala di reagente: COD B, etichetta bianca.

KIT REAGENTI DISPONIBILI

HI93754B-25	Reagenti COD scala media EPA per 25 analisi
HI93754G-25	Reagenti COD scala media ISO per 25 analisi
HI93754E-25	Reagenti COD scala media senza mercurio per 25 analisi
HI93754-11	Soluzione standard COD 500 ppm

Nota: Conservare le fiale non utilizzate in un luogo fresco e al buio.

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. La fiala di bianco rimane stabile per diversi mesi, se conservata a temperatura ambiente. Per ottenere risultati più accurati, usare un bianco per ogni serie di misurazioni e utilizzare sempre lo stesso lotto di reagenti per il bianco e i campioni.

- Scegliere un campione omogeneo. Campioni contenenti solidi necessitano di essere resi omogenei con un frullatore.
- Preiscaldare il termoreattore HANNA® **HI839800** a 150 °C (302 °F). Lo schermo protettivo opzionale **HI740217** è fortemente raccomandato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore HANNA. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

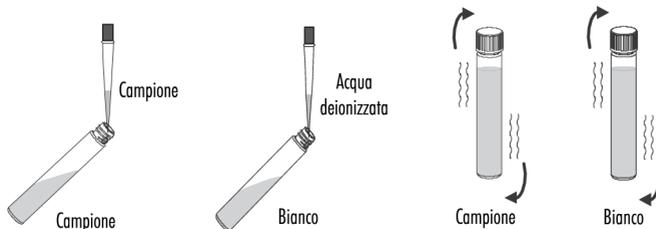
- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente COD scala media [HI93754B-0](#).



- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 2.0 mL di acqua deionizzata nella prima fiala (#1) e 2.0 mL di campione nella seconda fiala (#2). Mettere il tappo.

CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.

ATTENZIONE: Le fiale diventeranno calde, maneggiarle con attenzione.



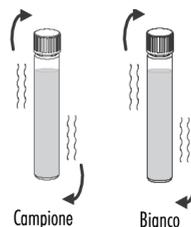
- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle per 2 ore a 150 °C.
- Al termine del periodo di digestione, spegnere il termoreattore. Attendere 20 minuti che le fiale si raffreddino fino a 120 °C circa (visualizzare la temperatura sul display del termoreattore).



CAPOVOLGERE OGNI FIALA DIVERSE VOLTE MENTRE SONO ANCORA CALDE.

- Sistemarle nel portaprovette HANNA® [HI740216](#).

ATTENZIONE: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.

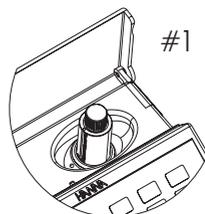


- Lasciare le fiale nel portaprovette e farle raffreddare fino al raggiungimento della temperatura ambiente. Non scuoterle o capovolgerle, i campioni potrebbero diventare torbidi e interferire con la lettura della misura.

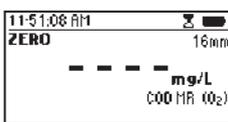
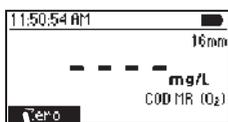


- Selezionare il metodo **COD MR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

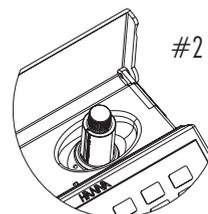
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).



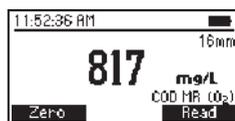
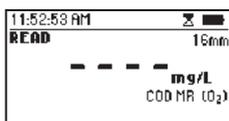
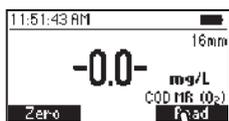
- Inserire la fiala con il bianco nella cella di misura.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerrato e pronto per la misura.



- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Inserire la fiala con il campione (#2) nella cella di misura.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di ossigeno (O₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Cloruri (Cl⁻) superiori a 1000 mg/L.

Campioni con elevata concentrazione di cloruri devono essere diluiti.

8.25. COD SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 15000 mg/L (O ₂)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 150 mg/L o ± 2% della lettura @ 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo USEPA 410.4 approvato per la determinazione di COD in acque superficiali e acque reflue.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93754C-0*	Reagente COD scala alta in fiala	2 fiale
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	0.2 mL

* Identificazione fiala di reagente: COD C, etichetta verde.

KIT REAGENTI DISPONIBILI

HI93754C-25	Reagenti COD scala alta EPA per 25 analisi
HI93754-11	Soluzione standard COD 500 ppm
HI93754-12	Soluzione standard COD 14000 ppm

Nota: Conservare le fiale non utilizzate in un luogo fresco e al buio.

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Fare molta attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. La fiala di bianco rimane stabile per diversi mesi, se conservata a temperatura ambiente. Per una migliore accuratezza, usare un bianco per ogni serie di misurazioni e utilizzare sempre lo stesso lotto di reagenti per il bianco e i campioni.

- Scegliere un campione omogeneo. Campioni contenenti solidi necessitano di essere resi omogenei con un frullatore.
- Preiscaldare il termoreattore HANNA® **HI839800** a 150 °C (302 °F). Lo schermo protettivo opzionale **HI740217** è fortemente raccomandato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore HANNA. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

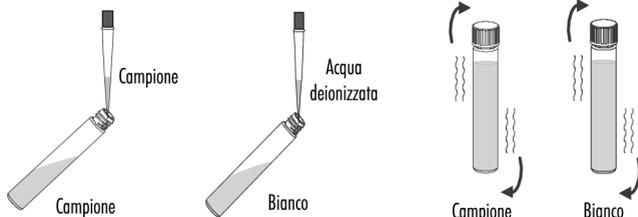
- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente COD scala alta [HI93754C-0](#).



- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 0.2 mL di acqua deionizzata nella prima fiala (#1) e 0.2 mL di campione nella seconda fiala (#2). Mettere il tappo.

CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.

ATTENZIONE: Le fiale diventeranno calde, maneggiarle con attenzione.



- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle per 2 ore a 150 °C.

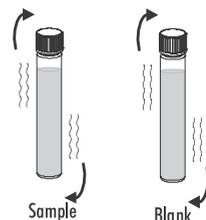
- Al termine del periodo di digestione, spegnere il termoreattore. Attendere 20 minuti che le fiale si raffreddino fino a 120 °C circa (visualizzare la temperatura sul display del termoreattore).



CAPOVOLGERE OGNI FIALA DIVERSE VOLTE MENTRE SONO ANCORA CALDE.

- Sistemarle nel portaprovette HANNA® [HI740216](#).

ATTENZIONE: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.



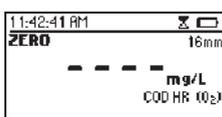
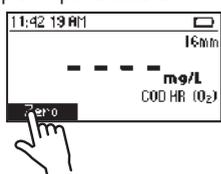
- Lasciare le fiale nel portaprovette e farle raffreddare fino al raggiungimento della temperatura ambiente. Non scuoterle o capovolgerle, i campioni potrebbero diventare torbidi e interferire con la lettura della misura.



- Selezionare il metodo **COD HR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione del metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).



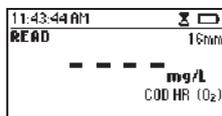
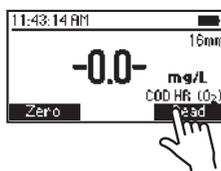
- Inserire la fiala con il bianco (#1) nella cella di misura.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Inserire la fiala con il campione (#2) nella cella di misura.



- Premere il tasto **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di ossigeno (O₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Cloruri (Cl⁻) superiori a 10000 ppm.

Campioni con maggiore concentrazione di cloruri devono essere diluiti.

8.26. COD SCALA ULTRA ALTA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 60.0 g/l (O ₂)
Risoluzione	0.1 g/L
Accuratezza	±0.5 g/L ±3% della lettura @ 25 °C
Light Source	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Method	Adattamento del metodo USEPA 410.4 approvato per la determinazione di COD in acque superficiali e acque reflue.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93754J-0*	Reagente COD scala ultra alta UHR in fiala	2 fiale
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	0.1 ml

* Identificazione fiala di reagente: COD J, etichetta blu

KIT REAGENTI DISPONIBILI

HI93754J-25 Reagenti COD scala ultra alta UHR per 25 analisi

Per altri accessori vedi sezione ACCESSORI.

Nota: Conservare le fiale non utilizzate in un luogo fresco e al buio.

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. La fiala di bianco rimane stabile per diversi mesi, se conservata a temperatura ambiente. Per ottenere risultati più accurati, usare un bianco per ogni serie di misurazioni e utilizzare sempre lo stesso lotto di reagenti per il bianco e i campioni.

- Scegliere un campione omogeneo. Campioni contenenti solidi necessitano di essere resi omogenei con un frullatore.
- Preriscaldare il termoreattore Hanna® HI839800 a 150 °C (302 °F). Lo schermo protettivo opzionale HI740217 è fortemente raccomandato. **NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore HANNA.** I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

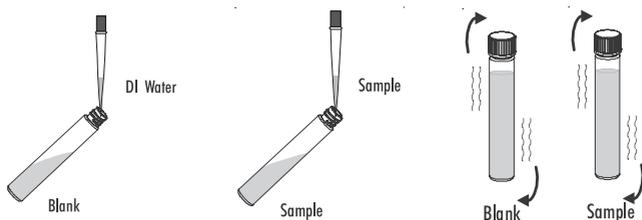
- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente COD scala UHR [HI93754J-0](#).



- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 0.1 ml di acqua deionizzata nella prima fiala (#1) e 0.1 ml di campione nella seconda fiala (#2). Mettere il tappo.

CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.

ATTENZIONE: Le fiale diventeranno calde, maneggiarle con attenzione.



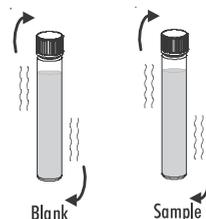
- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle per 2 ore a 150°C.
- Al termine del periodo di digestione, spegnere il termoreattore. Attendere 20 minuti che le fiale si raffreddino fino a 120 °C circa (visualizzare la temperatura sul display del termoreattore).



CAPOVOLGERE OGNI FIALA DIVERSE VOLTE MENTRE SONO ANCORA CALDE.

- Sistemarle nel portaprovette HANNA® [HI740216](#).

Attenzione: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.



- Lasciare le fiale nel portaprovette e farle raffreddare fino al raggiungimento della temperatura ambiente. Non scuoterle o capovolgerle, i campioni potrebbero diventare torbidi e interferire con la lettura della misura.



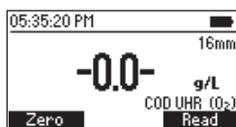
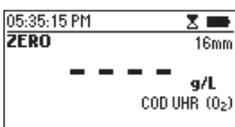
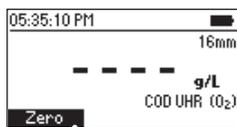
- Selezionare il metodo **COD UHR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).



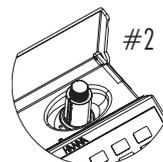
- Inserire la fiala con il bianco (#1) nella cella di misura.

- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

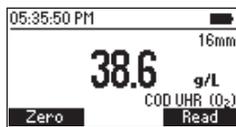
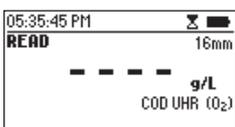


- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.

- Inserire la fiala con il campione (#2) nella cella di misura.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **g/L di ossigeno (O₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

- Cloruri (Cl⁻) superiori a 20000 mg/L
- Campioni con elevata concentrazione di cloruri devono essere diluiti.

8.27. COLORE DELL'ACQUA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 500 PCU (Platinum Cobalt Units)
Risoluzione	1 PCU
Accuratezza	± 10 PCU $\pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Method	Adattamento del metodo colorimetrico Platino Cobalto, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

ACCESSORI NECESSARI

Membrana da 0.45 μm per la misura del colore vero.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

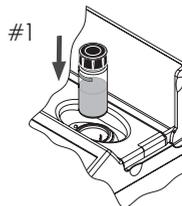
- Selezionare il metodo **Colore dell'acqua** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

- Preparare 3 cuvette pulite.

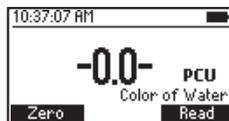
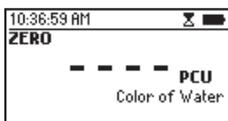
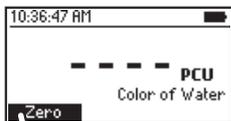
- Riempire la prima cuvetta (#1) con acqua deionizzata fino alla tacca dei 10 mL e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire il bianco (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



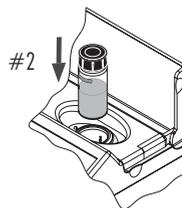
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

- Riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare non filtrato e mettere sottotappo e tappo. Questo è il colore apparente.

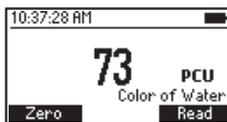
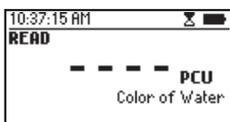


- Utilizzando un filtro con membrana da a 0.45 μm , filtrare 10 mL di campione in una terza cuvetta (#3), riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL e mettere sottotappo e tappo. Questo è il colore vero.

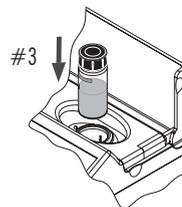
- Inserire la cuvetta del colore apparente (# 2) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



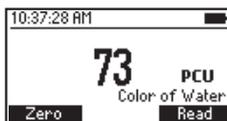
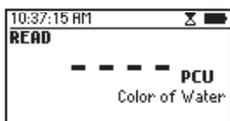
- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza il valore del colore apparente in **Platinum Cobalt Units (PCU)**.



- Rimuovere la cuvetta del colore apparente (#2) dallo strumento e inserire la cuvetta del colore vero (#3). Chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza il valore del colore vero in **Platinum Cobalt Units (PCU)**.



8.28. RAME SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.000 a 1.500 mg/L (Cu ²⁺)
Risoluzione	0.001 mg/L
Accuratezza	±0.010 mg/L ±5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA.

REAGENTI NECESSARI

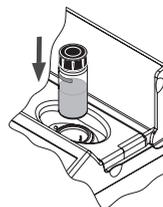
Codice	Descrizione	Quantità
HI95747-0	Reagente rame scala bassa	1 bustina

KIT REAGENTI DISPONIBILI

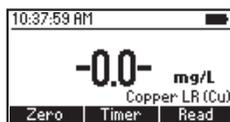
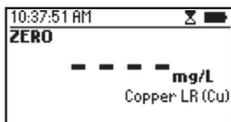
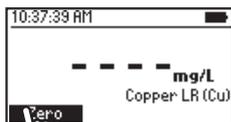
HI95747-01	Reagenti per 100 analisi
HI95747-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Rame LR** seguendo la procedura descritta nella sezione "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerrato e pronto per la misura.

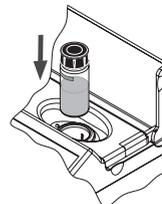


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Rame scala bassa HI95747-0. Mettere sottotappo e tappo.

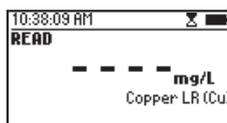
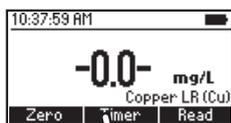


AGITARE DELICATAMENTE PER 15 SECONDI.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 45 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di rame (Cu)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:
Argento, Cianuri.

Per i campioni che superano la capacità tamponante del reagente (intorno a pH 6.8), si consiglia di aggiustare il pH tra 6 e 8.

8.29. RAME SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 5.00 mg/L (Cu ²⁺)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	±0.02 mg/L ± 4% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93702-0	Reagente rame scala alta	1 bustina

KIT REAGENTI DISPONIBILI

HI93702-01	Reagenti per 100 analisi
HI93702-03	Reagenti per 300 analisi

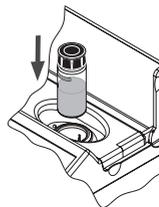
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Rame HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

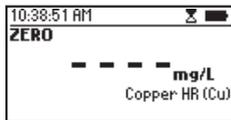
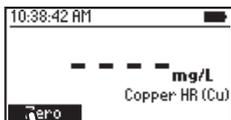
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

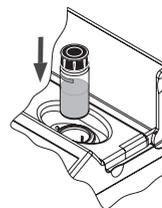


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Rame scala alta HI93702-0. Mettere sottotappo e tappo.

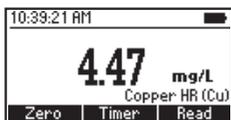
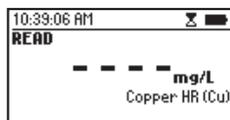
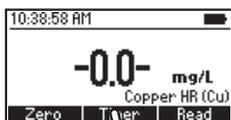
AGITARE DELICATAMENTE PER CIRCA 15 SECONDI



- Reinserire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima della misura o, in alternativa, attendere 45 secondi e premere **Read** (Letture). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di rame (Cu)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:
Argento, Cianuri.

Per i campioni che superano la capacità tamponante del reagente (intorno a pH 6.8), si consiglia di aggiustare il pH tra 6 e 8.

8.30. ACIDO CIANURICO

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 80 mg/L (CYA)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 1 mg/L $\pm 15\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo turbidimetrico.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93722-0	Reagente Acido Cianurico	1 bustina

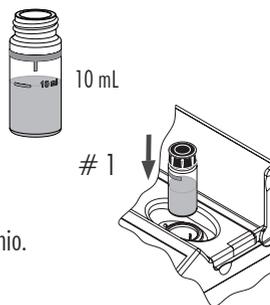
KIT REAGENTI

HI93722-01	Reagenti per 100 test
HI93722-03	Reagenti per 300 test

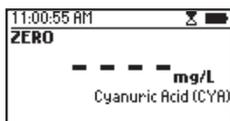
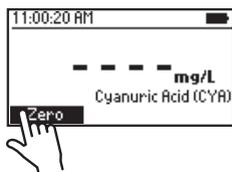
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Acido Cianurico** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione del metodo" (vedi pagina 25).

- Riempire la prima cuvetta (# 1) fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Riempire un beaker fino alla tacca dei 25 mL con il campione da analizzare.



- Aggiungere una bustina di Reagente Acido Cianurico [HI93722-0](#).



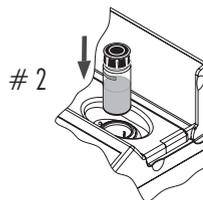
MESCOLARE PER SCIOGLIERLO.



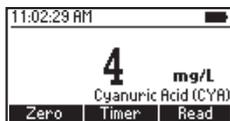
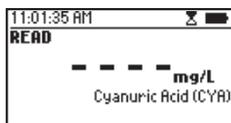
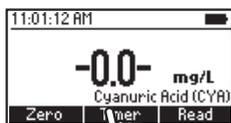
- Riempire la seconda cuvetta (# 2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 45 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di acido cianurico**.



8.31. FLUORURI SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.00 mg/L (F ⁻)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.03 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo SPADNS, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

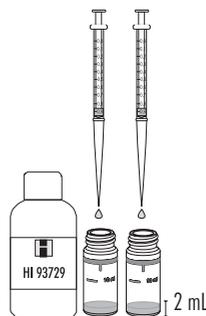
Codice	Descrizione	Quantità
HI93729-0	Reagente Fluoruri scala bassa	4 mL

KIT REAGENTI

HI93729-01	Reagenti per 100 analisi
HI93729-03	Reagenti per 300 analisi

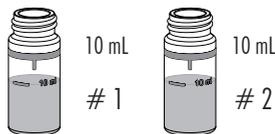
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Fluoruri LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire due cuvette con 2 mL di Reagente Fluoruri scala bassa **HI93729-0**.
- Utilizzare una pipetta di plastica per riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata (#1), poi mettere sottotappo e tappo.



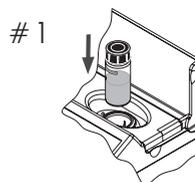
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).

- Utilizzare una pipetta di plastica per riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito, poi mettere sottotappo e tappo.

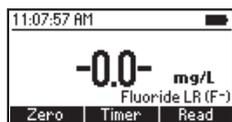
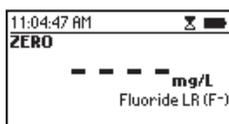
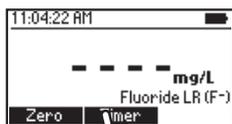


CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).

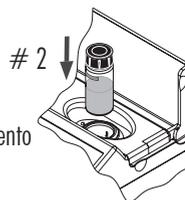
- Inserire la prima cuvetta (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



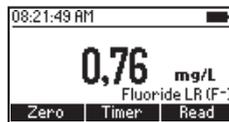
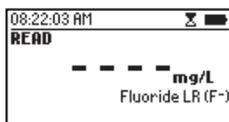
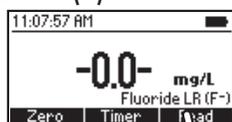
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di azzerare il bianco o, in alternativa, attendere due minuti e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Inserire la seconda cuvetta (#2) con il campione reagito nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di fluoruri (F)**.



Note: Per campioni di acque di scarico o di mare, prima di eseguire l'analisi è necessario effettuare la distillazione. Per ottenere risultati più accurati, usare due pipette graduate da laboratorio per misurare 8 ml esatti di acqua distillata e di campione.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Alcalinità (CaCO₃) superiore a 5000 mg/L

Alluminio superiore a 0.1 mg/L

Ferro superiore a 10 mg/L

Cloruri superiori a 700 mg/L

Ortofosfati superiori a 16 mg/L

Sodio esametafosfato superiore a 1.0 mg/L

Solfati superiori a 200 mg/L

Campioni molto colorati o torbidi possono richiedere la distillazione.

Campioni molto alcalini possono essere neutralizzati con acido nitrico.

8.32. FLUORURI SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 20.0 mg/L (F ⁻)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 0.5 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo SPANDS, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

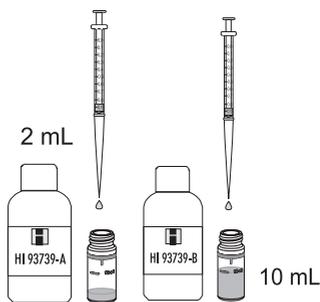
Codice	Descrizione	Quantità
HI93739A-0	Reagente Fluoruri scala alta A	2 mL
HI93739B-0	Reagente Fluoruri scala alta B	8 mL

KIT REAGENTI

HI93739-01	Reagenti per 100 analisi
HI93739-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Fluoruri HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Aggiungere 2.00 mL di Reagente Fluoruri scala alta A **HI93739A-0** nella cuvetta e utilizzare la pipetta per riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con Reagente Fluoruri scala alta B **HI93739B-0**.

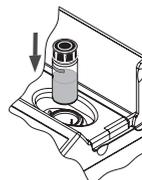


- Mettere sottotappo e tappo.

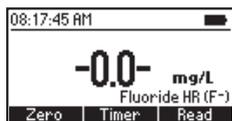
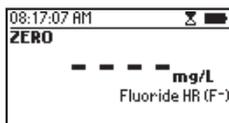
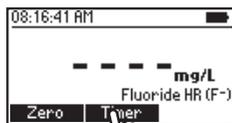
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di azzerare il bianco o, in alternativa, attendere un minuto e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

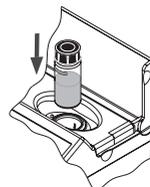


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Utilizzando una siringa da 1 mL, riempire la cuvetta con 1 mL di campione.
- Mettere sottotappo e tappo.

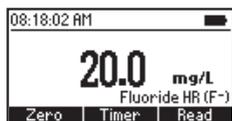
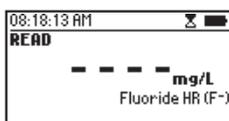
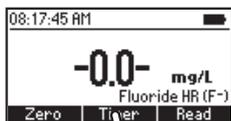
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).



- Inserire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere un minuto e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di fluoruri (F⁻)**.



Nota: Per campioni di acque di scarico o di mare, prima di eseguire l'analisi è necessario effettuare la distillazione.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Alcalinità (come CaCO_3) superiore a 5000 mg/L

Alluminio superiore a 0.1 mg/L

Ferro superiore a 10 mg/L

Cloruri superiori a 700 mg/L

Ortofosfati superiori a 16 mg/L

Sodio esametafosfato superiore a 1.0 mg/L

Solfati superiori a 200 mg/L

Campioni molto colorati o torbidi possono richiedere la distillazione.

Campioni molto alcalini possono essere neutralizzati con acido nitrico.

8.33. DUREZZA (CALCIO)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.70 mg/L (CaCO ₃)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	±0.11 mg/L ±5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo Calmagite, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

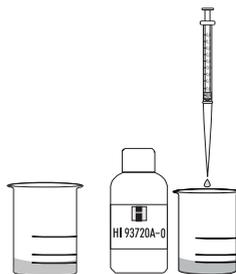
Codice	Descrizione	Quantità
HI93720A-0	Reagente Durezza (Calcio) A	0.5 mL
HI93720B-0	Reagente Durezza (Calcio) B	0.5 mL
HI93720C-0	Reagente Durezza (Calcio) C	1 goccia

KIT REAGENTI

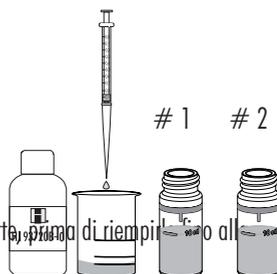
HI93720-01	Reagenti per 100 analisi
HI93720-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Durezza (Calcio)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Sciacquare un beaker graduato diverse volte con il campione non reagito, prima di riempirlo fino alla tacca dei 50 mL con il campione.
- Aggiungere 0.5 mL di Reagente Durezza (Calcio) A **HI93720A-0**.

AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.

- Aggiungere 0.5 mL di Reagente Durezza (Calcio) B **HI93720B-0**.

AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.

Utilizzare questa soluzione anche per sciacquare due cuvette, prima di riempirle con il campione, e all'incirca fino alla tacca dei 10 mL.

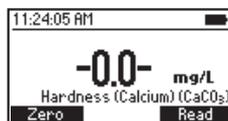
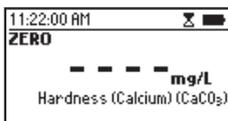
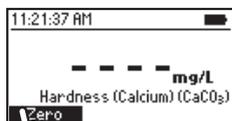
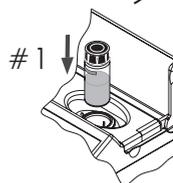
- Aggiungere 1 goccia di Reagente Durezza (Calcio) C HI93720C-0 in una cuvetta (#1).
- Mettere sottotappo e tappo



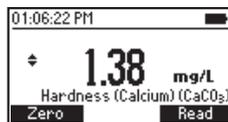
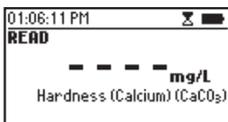
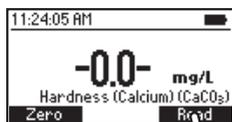
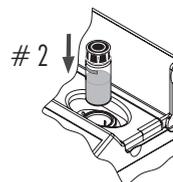
CAPOVOLGERE LE CUVETTE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.

Questo è il bianco.

- Inserire il bianco (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

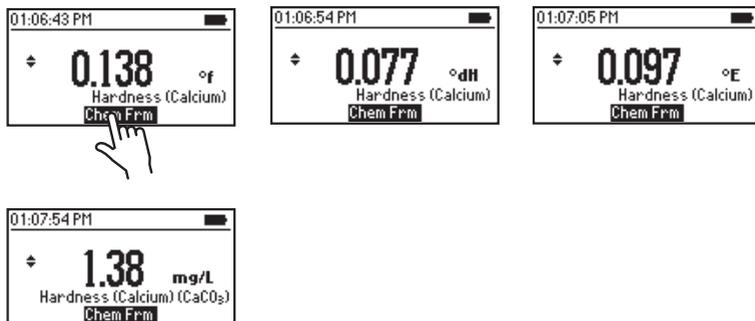


- Rimuovere il bianco (#1) dalla cella di misura e inserire la seconda cuvetta (#2) nello strumento.
- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di carbonato di calcio (CaCO_3).



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire i valori in **gradi francesi (°f)**, **gradi tedeschi (°dH)** e **gradi inglesi (°E)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

Nota: Questa analisi rileverà la concentrazione di calcio nel beaker. Per ottenere risultati precisi, ripetere l'analisi più volte finchè non si ottengono valori costanti.

DILUIZIONE DEL CAMPIONE

Questo strumento è progettato per determinare bassi livelli di durezza che solitamente si trovano nei sistemi di purificazione dell'acqua. Quando si analizzano altre sorgenti d'acqua, non è raro imbattersi in livelli di durezza maggiori rispetto a quelli accettati dallo strumento.

Questo problema può essere risolto attraverso la diluizione del campione.

Diluire con acqua priva di durezza, altrimenti le misure saranno errate.

La diluizione per ridurre il livello di durezza deve essere eseguita come descritto di seguito:

- Riempire una siringa da 1 mL con il campione da analizzare.
- Inserire la siringa in un beaker da 50 mL, assicurandosi che il beaker sia pulito e vuoto, e aggiungere 0.5 mL.
- Riempire il beaker fino alla tacca dei 50 mL con acqua priva di durezza.

INTERFERENZE

Un'eccessiva quantità di metalli pesanti potrebbe interferire con l'analisi.

8.34. DUREZZA (MAGNESIO)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.00 mg/L (CaCO ₃)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.11 mg/L ± 5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo colorimetrico EDTA, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

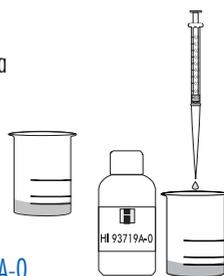
Codice	Descrizione	Quantità
HI93719A-0	Reagente Durezza (Magnesio) A	0.5 mL
HI93719B-0	Reagente Durezza (Magnesio) B	0.5 mL
HI93719C-0	Reagente Durezza (Magnesio) C	1 goccia
HI93719D-0	Reagente Durezza (Magnesio) D	1 goccia

KIT REAGENTI

HI93719-01	Reagenti per 100 analisi
HI93719-03	Reagenti per 300 analisi

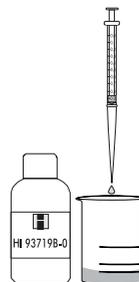
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Durezza (Magnesio)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Sciacquare un beaker graduato diverse volte con il campione non reagito, prima di riempirlo fino alla tacca dei 50 mL con il campione stesso.
- Aggiungere 0.5 mL di Reagente Durezza (Magnesio) A **HI93719A-0**.



AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.

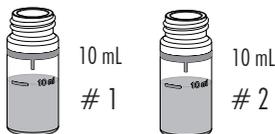
- Aggiungere 0.5 mL di Reagente Durezza (Magnesio) B **HI93719B-0**.



AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.

Utilizzare questa soluzione per sciacquare due cuvette.

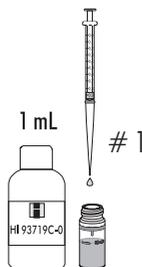
- Riempire entrambe le cuvette fino alla tacca dei 10 mL.



- Aggiungere 1 goccia di Reagente Durezza (Magnesio) C HI93719C-0 in una cuvetta (#1), mettere sottotappo e tappo.

CAPOVOLGERE LA CUVETTA DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).

Questo è il bianco.



- Aggiungere 1 goccia di Reagente Durezza (Magnesio) D HI93719D-0 nella seconda cuvetta (#2), mettere sottotappo e tappo.



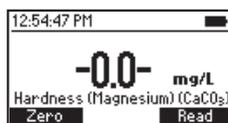
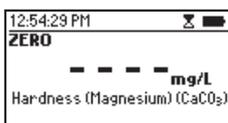
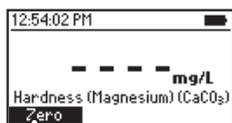
CAPOVOLGERE LA CUVETTA DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).

Questo è il campione.

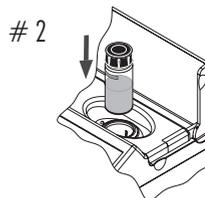
- Inserire il bianco (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



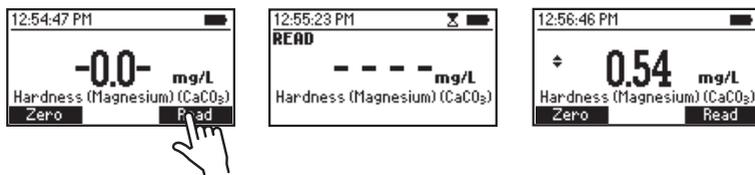
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



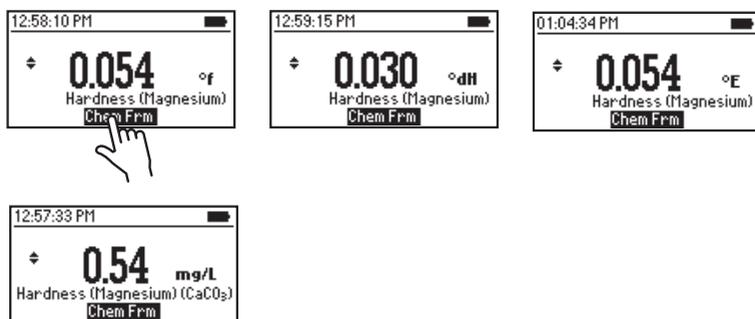
- Rimuovere il bianco (#1) dalla cella di misura, inserire il campione (#2) e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in mg/L carbonato di calcio. (CaCO_3).



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire i valori in **gradi francesi (°f)**, **gradi tedeschi (°dH)** e **gradi inglesi (°E)**.



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

Note: Questa analisi rileverà la concentrazione di magnesio nei beaker. Per ottenere risultati precisi, ripetere l'analisi più volte finché non si ottengono risultati costanti.

DILUIZIONE DEL CAMPIONE

Questo strumento è progettato per determinare la durezza presente nei sistemi di purificazione dell'acqua. Per misurare campioni con valori elevati di durezza, seguire la procedura di diluizione descritta a pagina 116.

INTERFERENZE

Un'eccessiva quantità di metalli pesanti potrebbe interferire con l'analisi.

8.35. DUREZZA TOTALE SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 250 mg/L (CaCO ₃)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 5 mg/L ± 4% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 130.1.

REAGENTI NECESSARI

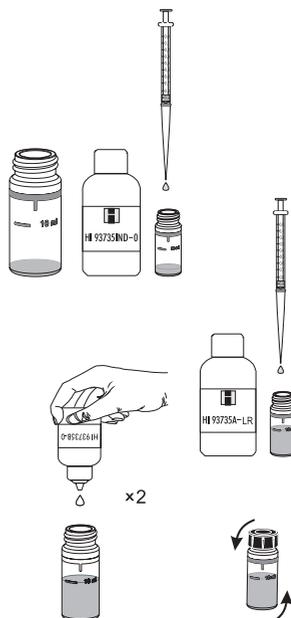
Codice	Descrizione	Quantità
HI93735IND-0	Reagente Indicatore Durezza	0.5 mL
HI93735A-LR	Reagente Durezza scala bassa A	9 mL
HI93735B-0	Soluzione Reagente Durezza B	2 gocce
HI93735C-0	Reagente di fissazione	1 bustina

KIT REAGENTI

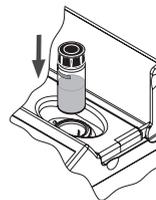
HI93735-00	Reagenti per 100 analisi (LR, da 0 a 250 mg/L)
HI93735-0	Reagenti per 300 analisi (LR - 100 analisi, MR - 100 analisi, HR - 100 analisi)

PROCEDURA DI MISURAZIONE

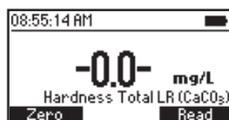
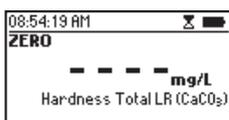
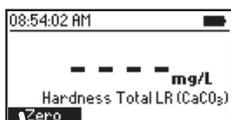
- Selezionare il metodo **Durezza Totale LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Aggiungere 0.5 mL di campione non reagito nella cuvetta. Poi aggiungere 0.5 mL di Reagente Indicatore Durezza **HI93735IND-0**.
- Utilizzando il contagocce, riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con Reagente Durezza scala bassa A **HI93735A-LR**.
- Aggiungere 2 gocce di Soluzione Reagente Durezza B **HI93735B-0**. Mettere sottotappo e tappo e capovolgere 5 volte per mescolare.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

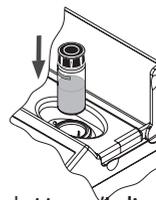


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura e aggiungere il contenuto di una bustina di Reagente di fissazione [HI93735C-0](#). Mettere sottotappo e tappo.

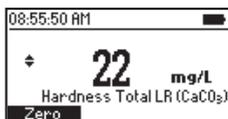
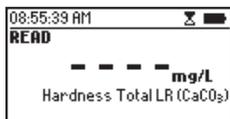
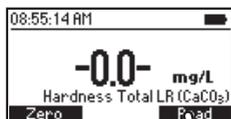


AGITARE DELICATAMENTE PER CIRCA 20 SECONDI.

- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.

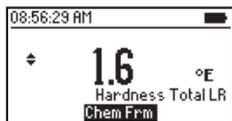
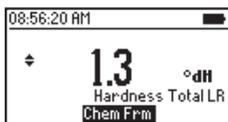
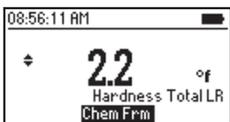
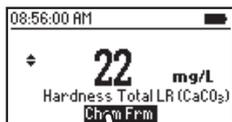


- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di carbonato di calcio (CaCO_3).



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (formula chimica) per convertire il valore in **gradi francesi (°f)**, **gradi inglesi (°E)** e **gradi tedeschi (°dH)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Un'eccessiva quantità di metalli pesanti potrebbe interferire con l'analisi.

8.36. DUREZZA TOTALE SCALA MEDIA

SPECIFICHE

Scala	da 200 a 500 mg/L (CaCO_3)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 7 mg/L $\pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 130.1.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93735IND-0	Reagente Indicatore Durezza	0.5 mL
HI93735A-MR	Reagente Durezza scala media A	9 mL
HI93735B-0	Soluzione Reagente Durezza B	2 gocce
HI93735C-0	Reagente di fissazione	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93735-01	Reagenti per 100 analisi (MR, da 200 a 500 mg/L)
HI93735-0	Reagenti per 300 analisi (LR - 100 analisi, MR - 100 analisi, HR - 100 analisi)

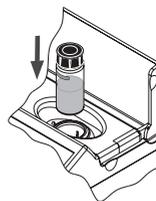
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Durezza Totale MR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Aggiungere 0.5 mL di campione non reagito nella cuvetta. Poi aggiungere 0.5 mL di Reagente Indicatore Durezza **HI93735IND-0**.
- Utilizzando il contagocce, riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con Reagente Durezza scala media A **HI93735A-MR**.
- Aggiungere 2 gocce di Soluzione Reagente Durezza B **HI93735B-0**. Mettere sottotappo e tappo.

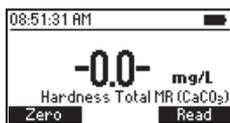
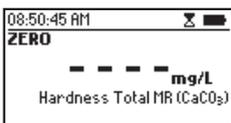
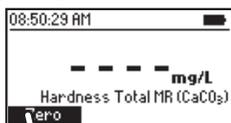


CAPOVOLGERE 5 VOLTE PER MESCOLARE.

- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

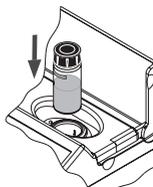


- Rimuovere la cuvetta e aggiungere una bustina di Reagente di fissazione [HI93735C-0](#). Mettere sottotappo e tappo.

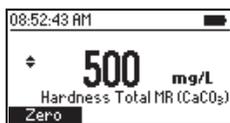
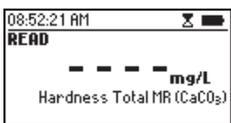
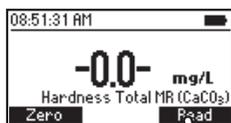
AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.

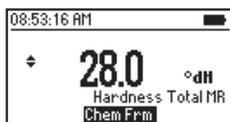
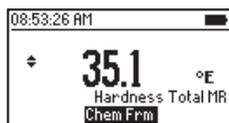
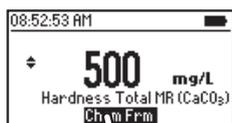


- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di carbonato di calcio (CaCO_3).



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **gradi francesi (°f)**, **gradi inglesi (°E)** e **gradi tedeschi (°dH)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Un'eccessiva quantità di metalli pesanti potrebbe interferire con l'analisi.

8.37. DUREZZA TOTALE SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 400 a 750 mg/L (CaCO ₃)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	±10 mg/L ±2% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 130.1.

REAGENTI NECESSARI

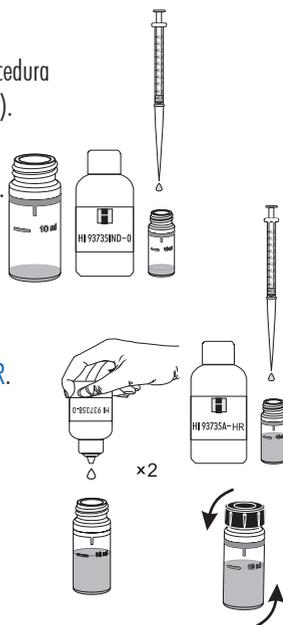
Codice	Descrizione	Quantità
HI93735IND-0	Reagente Indicatore Durezza	0.5 mL
HI93735A-HR	Reagente Durezza scala alta A	9 mL
HI93735B-0	Soluzione Reagente Durezza B	2 gocce
HI93735C-0	Reagente di fissazione	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93735-02	Reagenti per 100 analisi (HR, da 400 a 750 mg/L)
HI93735-0	Reagenti per 300 analisi (LR - 100 analisi, MR - 100 analisi, HR - 100 analisi)

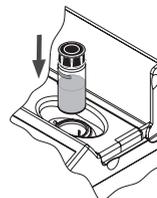
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Durezza Totale HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Aggiungere 0.5 mL di campione non reagito nella cuvetta. Poi aggiungere 0.5 mL di Reagente Indicatore Durezza **HI93735IND-0**.
- Utilizzando la pipetta, riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con Reagente Durezza scala alta **HI93735A-HR**.
- Aggiungere 2 gocce di Soluzione Reagente Durezza B **HI93735B-0**. Mettere sottotappo e tappo.

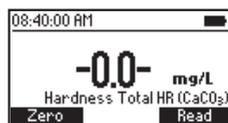
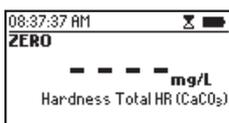
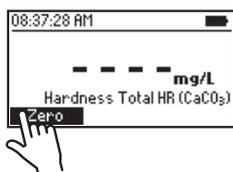


CAPOVOLGERE 5 VOLTE PER MESCOLARE.

- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

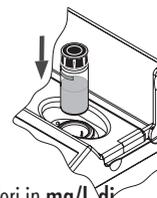


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura e aggiungere una bustina di Reagente di fissazione [HI93735C-0](#). Mettere sottotappo e tappo.

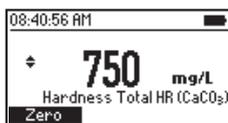
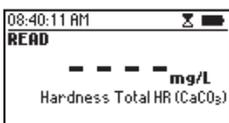
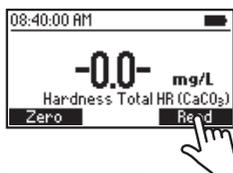
AGITARE DELICATAMENTE PER CIRCA 20 SECONDI.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.

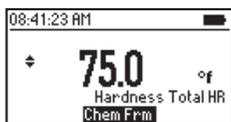
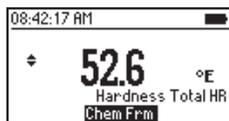
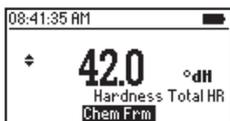
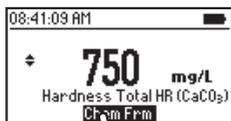


- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di carbonato di calcio (CaCO_3).



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere Chem Frm (Formula chimica) per convertire il valore in gradi francesi (°f), gradi inglesi (°E) e gradi tedeschi (°dH).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Un'eccessiva quantità di metalli pesanti potrebbe interferire con l'analisi.

8.38. IDRAZINA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 400 $\mu\text{g/L}$ (N_2H_4)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo p-dimetil-amminobenzaldeide, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology, metodo D1385-88.

REAGENTI NECESSARI

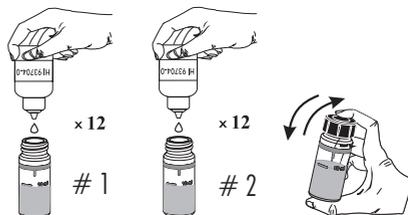
Codice	Descrizione	Quantità
HI93704-0	Reagente Idrazina	24 gocce

KIT REAGENTI

HI93704-01	Reagenti per 100 analisi
HI93704-03	Reagenti per 300 analisi

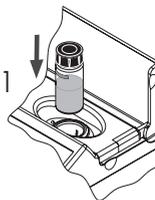
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Idrazina** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata.
- Riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito.
- Aggiungere 12 gocce di Reagente Idrazina **HI93704-0** in entrambe le cuvette. Mettere sottotappo e tappo.

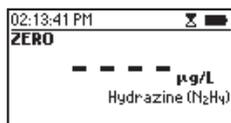
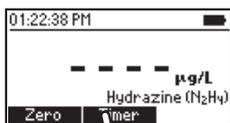


AGITARE DELICATAMENTE PER CIRCA 20 SECONDI.

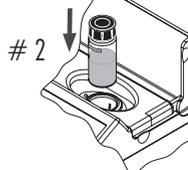
- Inserire la cuvetta (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio. # 1



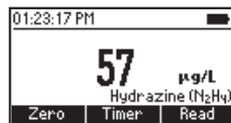
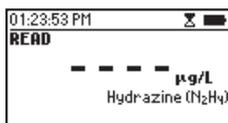
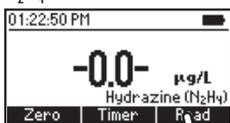
- Premere **Timer** il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di azzerare il bianco o, in alternativa, attendere 12 minuti e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere il bianco dalla cella di misura.
- Inserire la cuvetta con il campione reagito (#2) nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/L}$ di idrazina (N_2H_4).



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Campioni molto colorati

Campioni molto torbidi

Ammine aromatiche

8.39. IODIO

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 12.5 mg/L (I ₂)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 0.1 mg/L ± 5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo DPD, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th edition.

REAGENTI NECESSARI

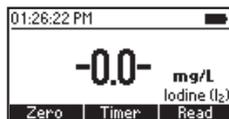
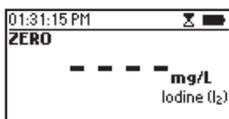
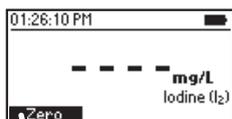
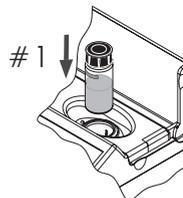
Codice	Descrizione	Quantità
HI93718-0	Reagente Iodio	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93718-01	Reagenti per 100 analisi
HI93718-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Iodio** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere sottotappo e tappo e aggiungere una bustina di Reagente Iodio HI93718-0. Rimettere sottotappo e tappo.

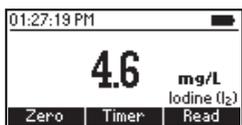
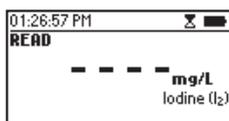
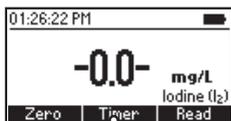


AGITARE DELICATAMENTE PER CIRCA 20 SECONDI

- Reinsere la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 2 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di iodio (I₂)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi: bromo, cloro, ozono, forme ossidate di cromo e manganese.

In caso di acqua con durezza superiore a 500 mg/l CaCO₃, agitare il campione per circa 2 minuti dopo l'aggiunta del reagente.

In caso di acqua con alcalinità superiore a 250 mg/l CaCO₃ o acidità superiore a 150 mg/l CaCO₃, si potrebbe verificare solo uno sviluppo parziale del colore o un suo rapido sbiadimento. Per risolvere questo problema, è sufficiente neutralizzare il campione con una soluzione diluita di HCl o NaOH.

8.40. FERRO SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.000 a 1.600 mg/L (Fe)
Risoluzione	0.001 mg/L
Accuratezza	± 0.010 mg/L $\pm 8\%$ della lettura a 25 °C
fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo TPTZ.

REAGENTI NECESSARI

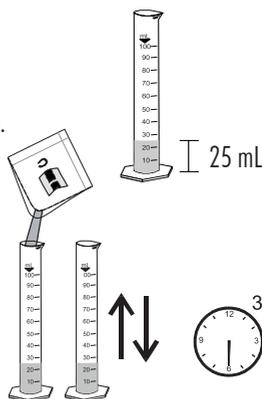
Codice	Descrizione	Quantità
HI93746-0	Reagente Ferro scala bassa	2 bustine

KIT REAGENTI

HI93746-01	Reagenti per 50 analisi
HI93746-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Ferro LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire un cilindro graduato fino alla tacca dei 25 mL con acqua deionizzata.

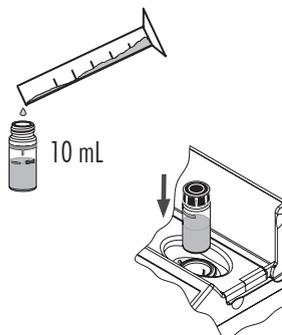


- Aggiungere una bustina di Reagente Ferro scala bassa **HI93746-0**, tappare il cilindro.

AGITARE VIGOROSAMENTE PER 30 SECONDI.

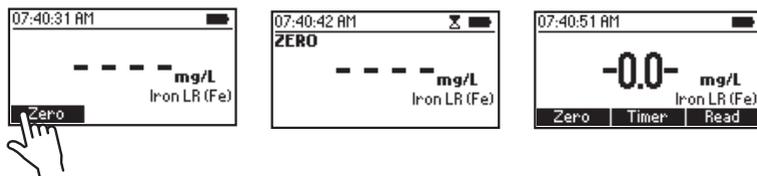
Questo è il bianco.

- Riempire una cuvetta con il bianco fino alla tacca dei 10 mL e mettere sottotappo e tappo.

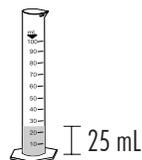


- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.

- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



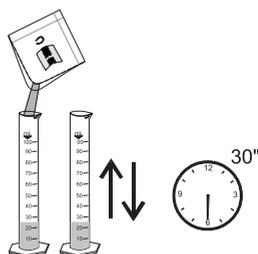
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Riempire un altro cilindro graduato fino alla tacca dei 25 mL con il campione da analizzare.



- Aggiungere una bustina di Reagente Ferro scala bassa **HI93746-0**,appare il cilindro.

AGITARE VIGOROSAMENTE PER 30 SECONDI.

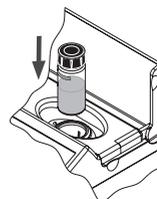
Questo è il campione reagito.



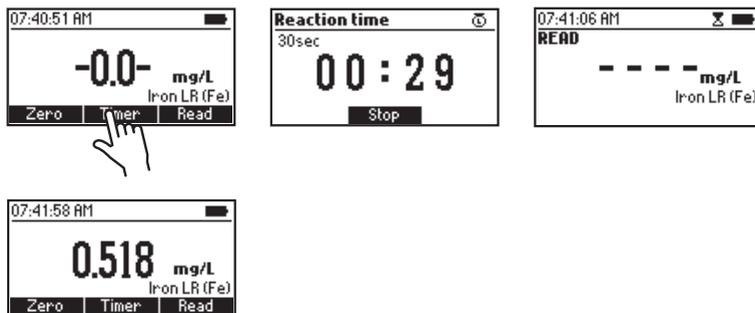
- Riempire una cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire la cuvetta con il campione nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di ferro (Fe)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Cadmio superiore a 4.0 mg/L

Cromo³⁺ superiore a 0.25 mg/L

Cromo⁶⁺ superiore a 1.2 mg/L

Cobalto superiore a 0.05 mg/L

Rame superiore a 0.6 mg/L

Cianuri superiori a 2.8 mg/L

Manganese superiore a 50.0 mg/L

Mercurio superiore a 0.4 mg/L

Molibdeno superiore a 4.0 mg/L

Nichel superiore a 1.0 mg/L

Nitriti superiori a 0.8 mg/L

Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 4 per evitare che il colore sviluppato si sbiadisca o che la soluzione diventi torbida.

8.41. FERRO SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 5.00 mg/L (Fe)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.04 mg/L $\pm 2\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 315B Fenantrolina, per acque naturali e per acque trattate.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93721-0	Reagente Ferro scala alta	1 bustina

KIT REAGENTI

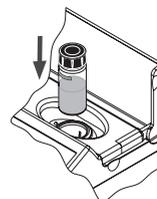
HI93721-01	Reagenti per 100 analisi
HI93721-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

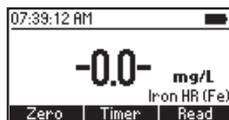
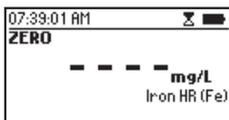
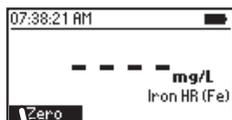
- Selezionare il metodo **Ferro HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



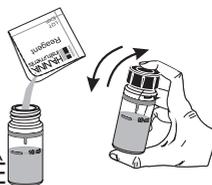
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

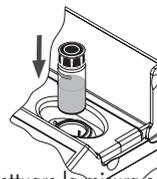


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura e aggiungere il contenuto di una bustina di Reagente Ferro scala alta HI93721-0. Mettere sottotappo e tappo.

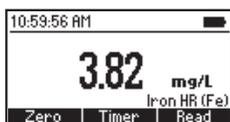
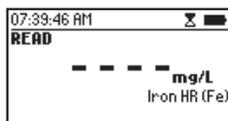
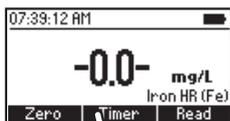


AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO IL REAGENTE È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

- Reinsерire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di ferro (Fe)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Molibdeno e molibdato superiore a 50 ppm

Calcio superiore a 10000 ppm (CaCO_3)

Magnesio superiore a 100000 ppm (CaCO_3)

Cloruri superiori a 185000 ppm.

8.42. FERRO(II)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 6.00 mg/L Fe^{2+}
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.10 mg/L $\pm 2\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 315B Fenantrolina, per acque naturali e per acque trattate.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96776-0	Reagente Ferro(II)	1 bustina

KIT REAGENTI

HI96776-01	Reagenti per 100 analisi
HI96776-03	Reagenti per 300 analisi

PRINCIPIO

In soluzioni acquose, il ferro ferroso (Fe^{2+}) reagisce con 1,10-fenantrolina per formare un complesso arancione-rosso.

APPLICAZIONE

Acque superficiali, acqua potabile, acqua minerale a acque sotterranee, controllo da processo.

UTILIZZO

Le acque superficiali in genere contengono fino a 0.7 mg/L di ferro. L'acqua potabile contiene fino a 0.3 mg/L di ferro, ma questo livello può aumentare in modo significativo se i rubinetti contengono ferro. In acque ben ossigenate e non acide, il ferro è presente principalmente in forma ferrica Fe^{3+} e precipiterà come idrossido di ferro ($\text{FeO}(\text{OH})$). Tuttavia, l'acqua anossica può avere alti livelli di ferro ferroso disciolto (Fe^{2+}) che potrebbe precipitare in sistemi di riscaldamento / raffreddamento o altre apparecchiature dopo l'esposizione all'aria.

Il metodo Ferro(II) misura la forma ferrosa (Fe^{2+}) del ferro.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

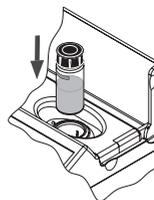
ATTENZIONE: Il metodo dipende dalla temperatura. La temperatura del campione deve essere compreso tra 18 °C - 22 °C.

- Selezionare il metodo **Ferro(II)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

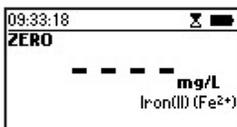
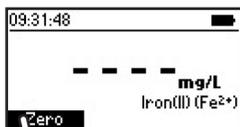
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



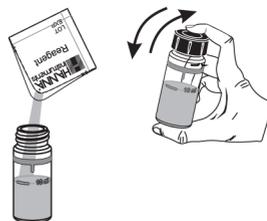
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

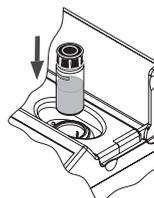


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura e aggiungere il contenuto di una bustina di Reagente Ferro(II) HI96766-0. Mettere sottotappo e tappo.

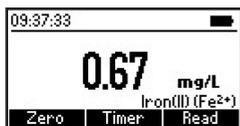
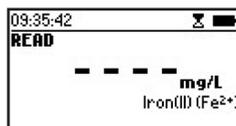
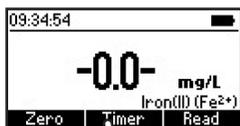


AGITARE DELICATAMENTE PER 30 SECONDI.

- Reinserire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di ferro (Fe²⁺)**.



ATTENZIONE: Il tempo di reazione preciso è fondamentale per ottenere una misurazione accurata. Tempi di reazione oltre i 3 minuti possono causare la reazione di ferro ferrico (Fe³⁺), determinando misurazioni errate.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Campioni con pH estremo. Il pH del campione deve essere 3.8 - 5.5 dopo l'aggiunta del reagente.

Ammonio superiore a 500 mg/L

Calcio superiore a 500 mg/L

Carbonato superiore a 50 mg/L

Cloruri superiori a 1000 mg/L

Cromo(III) e (VI) superiore a 50 mg/L

Cobalto superiore a 50 mg/L

Rame superiore a 10 mg/L

Piombo superiore a 50 mg/L

Mercurio superiore a 50 mg/L

Nichel superiore a 25 mg/L

Nitrati superiori a 50 mg/L

Potassio superiore a 500 mg/L

Sodio superiore a 500 mg/L

Argento superiore a 100 mg/L

Solfati superiori a 1000 mg/L

Stagno superiore a 5 mg/L

Zinco superiore a 50 mg/L

8.43. FERRO(II)/(III)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 6.00 mg/L Fe
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.10 mg/L $\pm 2\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 315B Fenantrolina, per acque naturali e per acque trattate.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96777A-0	Reagente Ferro(II)/(III)A	1 bustina
HI96777B-0	Reagente Ferro(II)/(III)B	1 bustina

KIT REAGENTI

HI96777-01	Reagenti per 100 analisi
HI96777-03	Reagenti per 300 analisi

PRINCIPIO

Durante la prima misurazione, il ferro ferroso (Fe^{2+}) reagisce con 1,10-fenantrolina per formare un complesso arancione-rosso. Durante la seconda misurazione, il ferro ferrico (Fe^{3+}) viene convertito in ferro ferroso (Fe^{2+}) con l'aggiunta di reagente B; la misura risultante è la somma tra ferro ferroso (Fe^{2+}) e ferrico (Fe^{3+}).

APPLICAZIONE

Acque superficiali, acqua potabile, acqua minerale a acque sotterranee, controllo da processo.

UTILIZZO

Le acque superficiali in genere contengono fino a 0.7 mg/L di ferro. L'acqua potabile contiene fino a 0.3 mg/L di ferro, ma questo livello può aumentare in modo significativo se i rubinetti contengono ferro. In acque ben ossigenate e non acide, il ferro è presente principalmente in forma ferrica Fe^{3+} e precipiterà come idrossido di ferro ($\text{FeO}(\text{OH})$). Tuttavia, l'acqua anossica può avere alti livelli di ferro ferroso disciolto (Fe^{2+}) che potrebbe precipitare in sistemi di riscaldamento / raffreddamento o altre apparecchiature dopo l'esposizione all'aria.

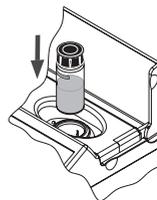
Il metodo Ferro(II)/(III) può essere utilizzato per distinguere tra la forma ferrosa (Fe^{2+}) e quella ferrica (Fe^{3+}) del ferro in una misurazione a due fasi.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Ferro(II)/(III)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

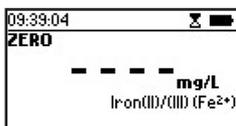
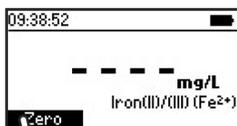


- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.

- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



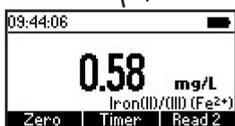
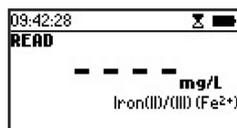
- Rimuovere la cuvetta ed aggiungere il contenuto di una bustina di Reagente Ferro(II)/(III) A **HI96777A-0**. Mettere sottotappo e tappo.

AGITARE DELICATAMENTE PER 30 SECONDI.



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read 1**. Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di ferro(II) (Fe^{2+})**.



ATTENZIONE: Il tempo di reazione preciso è fondamentale per ottenere una misurazione accurata. Tempi di reazione oltre i 3 minuti possono causare la reazione di ferro ferrico (Fe^{3+}), determinando misure alte di Fe^{2+} / basse di Fe^{3+} .

- Rimuovere il tappo dalla cuvetta e aggiungere il contenuto di una bustina di Reagente Ferro(II)/(III) B. Rimettere sottotappo e tappo.

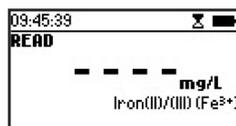


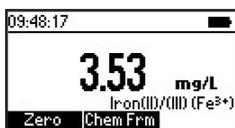
AGITARE DELICATAMENTE PER 30 SECONDI.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

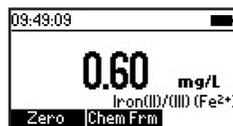
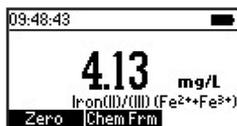
Nota: Se si preme il tasto **Zero**, lo strumento tornerà alla misura di Ferro(II) (Fe^{2+}).

- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read 2**. Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di ferro(III) (Fe^{3+})**.





- Premere **Chem Frm** per visualizzare le formule chimiche disponibili di Fe^{2+} , Fe^{3+} e $(Fe^{2+} + Fe^{3+})$.



- Premere **LOG** per salvare la misura. Ogni formula chimica può essere memorizzata indipendentemente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Campioni con pH estremo. Il pH del campione deve essere 3.8 - 5.5 dopo l'aggiunta dei reagenti.

Ammonio superiore a 500 mg/L

Calcio superiore a 500 mg/L

Carbonato superiore a 50 mg/L

Cloruri superiori a 1000 mg/L

Cromo(III) e (VI) superiore a 50 mg/L

Cobalto superiore a 50 mg/L

Rame superiore a 10 mg/L

Piombo superiore a 50 mg/L

Mercurio superiore a 50 mg/L

Nichel superiore a 25 mg/L

Nitrati superiori a 50 mg/L

Potassio superiore a 500 mg/L

Sodio superiore a 500 mg/L

Argento superiore a 100 mg/L

Solfati superiori a 1000 mg/L

Stagno superiore a 5 mg/L

Zinco superiore a 50 mg/L

8.44. FERRO TOTALE (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 7.00 mg/L Fe
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.20 mg/L $\pm 2\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo Fenantrolina, da Standard Method for the examination of Water and Wastewater, 22 ed.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96778V-0	Fiala di digestione Ferro Totale	1 fiala
HI96778A-0	Reagente Ferro Totale A	1 mL
HI96778B-0	Reagente Ferro Totale B	1 bustina
PERSULFATE/1	Reagente Persolfato di Potassio	1 bustina

*Identificazione fiala di reagente: FERRO, etichetta rossa

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore in un luogo buio e fresco.

KIT REAGENTI

HI96778-25	Reagenti per 25 analisi
------------	-------------------------

PRINCIPIO

La digestione del campione con acido solforico e persolfato libera il ferro dai complessi organici e inorganici. Dopo la digestione, il ferro reagisce con 1,10-fenantrolina per formare un composto arancione-rosso.

APPLICAZIONE

Acque superficiali, acqua potabile, acque sotterranee, acque reflue, controllo da processo.

UTILIZZO

Il ferro è un elemento presente in abbondanza in natura, si trova nel suolo, nei corsi d'acqua, nelle acque superficiali e sotterranee. Altri livelli di ferro nell'acqua potabile possono causare cattivo sapore e possono macchiare le tubature e il bucato. Il ferro nell'acqua potabile e nelle acque reflue è regolato dall'EPA e da altri enti normativi.

Per i campioni che contengono ferro complesso/chelato o ferro sospeso, come i campioni di acque reflue, è necessaria la digestione del campione per consentire a tutto il ferro di reagire con il reagente.

Il metodo Ferro Totale misura tutte le forme di ferro, inclusi ferro ferroso, ferrico, disciolto, sospeso e ferro complesso.

SICUREZZA

L'acidificazione di campioni contenenti materiali reattivi può comportare il rilascio di gas tossici, come cianuri o solfuri; la preparazione del campione e la digestione dovrebbero essere eseguiti in una cappa aspirante. Le schede di sicurezza per tutti i reagenti chimici devono essere lette da tutto il personale che utilizza questo metodo. In particolare, l'acido solforico concentrato è moderatamente tossico e corrosivo per la pelle e le mucose. Utilizzare questi reagenti in una cappa aspirante. In caso di contatto con gli occhi o la pelle, sciacquare con abbondante acqua. Indossare sempre protezioni per pelle e occhi quando si lavora con questi reagenti.

- Preriscaldare il termoreattore HANNA® [HI839800](#) a 150 °C (302°F). Lo schermo protettivo opzionale [HI740217](#) è fortemente consigliato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore HANNA HI740216. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Rimuovere il tappo da una fiala di digestione [HI96778V-0](#).



- Aggiungere 8.0 mL di campione alla fiala, tenendo la fiala inclinata a 45 gradi. Mettere il tappo.



CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE LA FIALA PER MESCOLARE.

ATTENZIONE: Le fiale diventano calde durante la miscelazione.

- Aggiungere una bustina di Persolfato di Potassio [PERSULFATE/I](#). Rimettere il tappo.

AGITARE VIGOROSAMENTE LA FIALA PER 60 SECONDI.



- Inserire la fiala nel termoreattore e scaldarle per 30 minuti a 150 °C.



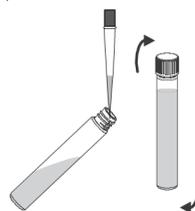
- Alla fine della digestione spegnere il termoreattore. Attendere che le fiale si raffreddino. Capovolgere ogni fiala diverse volte e posizionarle in un portaprovette.



- Selezionare il metodo Ferro (Totale) (16) seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione del metodo" (vedi pagina 25).

- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).

- Rimuovere il tappo dalla fiala e aggiungere esattamente 1.0 mL di Reagente Ferro Totale A [HI96778A-0](#), tenendo la fiala inclinata a 45 gradi.



- Rimettere il tappo.

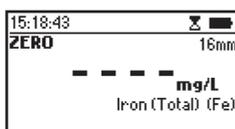
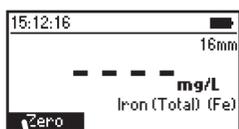
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE LA FIALA PER MESCOLARE.

ATTENZIONE: Le fiale diventano calde durante la miscelazione.

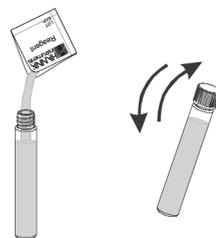
- Pulire la fiala con [HI731318](#) o con un panno morbido prima di inserirla nello strumento.

- Inserire la fiala nella cella di misura e chiudere il coperchio.

- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Assicurarsi che la temperatura della fiala sia 18 °C - 22 °C prima di procedere.
- Rimuovere il tappo e aggiungere una bustina di Reagente Ferro Totale B HI96778B-0. Rimettere il tappo.

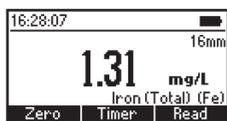
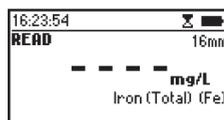
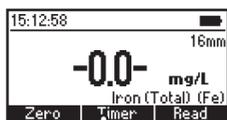


AGITARE VIGOROSAMENTE LA FIALA PER 30 SECONDI.

- Pulire la fiala con HI731318 o con un panno morbido prima di inserirla nello strumento.
- Inserire la fiala nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di Ferro Totale (Fe)**.



INTERFERENZE

Campioni con pHn estremo. Dopo l'aggiunta del campione alla fiala di digestione, il pH deve essere inferiore a 1 per una completa distruzione dei complessi. Dopo l'aggiunta del Reagente A HI96778A-0, il pH deve essere 3.8-5.5.

Possono interferire con l'analisi:

Molibdeno molibdato superiore a 50 ppm

Calcio superiore a 10000 ppm (CaCO₃)

Magnesium above 100000 ppm (CaCO₃)

Cloruri superiori a 185000 ppm.

Se il campione presenta torbidità dopo la digestione, è necessario eliminarla attraverso la filtrazione. Fattori di matrice (es. ioni interferenti, colore, torbidità, ecc.) possono influenzare negativamente la misura e causare risultati falsi. Campioni con solidi sospesi non possono essere determinati correttamente senza una buona omogeneizzazione prima della digestione.

8.45. MAGNESIO

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 150 mg/L (Mg^{2+})
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 5 mg/L $\pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo Calmagite.

REAGENTI NECESSARI

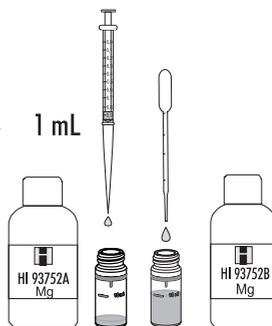
Codice	Descrizione	Quantità
HI93752A-Mg	Reagente Magnesio A	1 mL
HI93752B-Mg	Reagente Magnesio B	9 mL

KIT REAGENTI

HI937520-01	Reagenti per 50 analisi
HI937520-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Magnesio** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 1 mL di Reagente Magnesio A **HI93752A-Mg** nella cuvetta, poi utilizzare la pipetta per riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il reagente Magnesio B **HI93752B-Mg**.

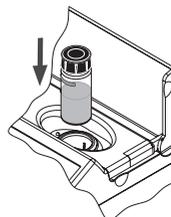


- Mettere sottotappo e tappo.

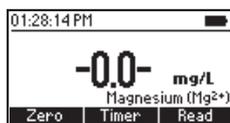
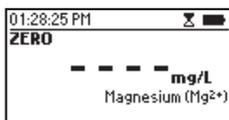
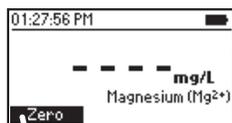
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE (10-15 INVERSIONI COMPLETE IN 30 SECONDI).



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Utilizzando un'altra siringa da 1 mL, riempire la cuvetta con 0.5 mL di campione da analizzare.
- Mettere sottotappo e tappo.

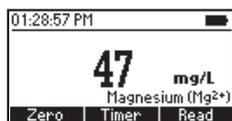
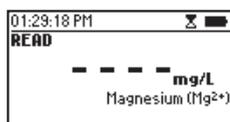
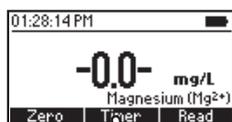
0.5 mL
di campione



CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER INVERSIONI



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 15 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di magnesio (Mg²⁺)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi: acidità (CaCO₃) superiore a 1000 mg/L, alcalinità (CaCO₃) superiore a 1000 mg/L, calcio (Ca²⁺) superiore a 200 mg/L. Ferro, alluminio e rame non devono essere presenti.

8.46. MANGANESE SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 300 $\mu\text{g/L}$ (Mn)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 10 \mu\text{g/L} \pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo PAN.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93748A-0	Reagente Manganese scala bassa A	2 bustine
HI93748B-0	Reagente Manganese scala bassa B	0.40 mL
HI93748C-0	Reagente Manganese scala bassa C	2 mL
HI93703-51	Reagente di rimozione torbidità	6 gocce

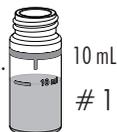
KIT REAGENTI

HI93748-01	Reagenti per 50 analisi
HI93748-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Manganese LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

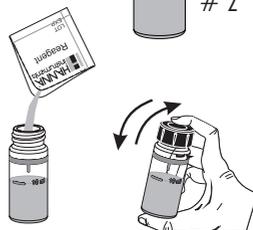
- Riempire una cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata.



- Riempire una seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare.

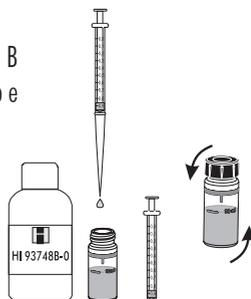


- Aggiungere una bustina di Reagente Manganese scala bassa A **HI93748A-0** in entrambe le cuvette, mettere sottotappo e tappo e **agitarle delicatamente fino a quando il reagente è completamente sciolto.**



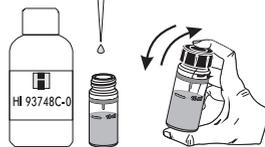
- Aggiungere 0.2 mL di Reagente Manganese scala bassa B HI93748B-0 in entrambe le cuvette, mettere sottotappo e tappo.

CAPOVOLGERE DELICATAMENTE PER 30 SECONDI PER MESCOLARE.



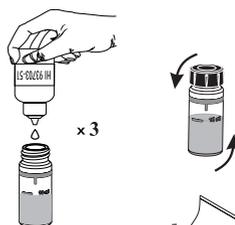
- Aggiungere 1 mL di Reagente Manganese scala bassa C HI93748C-0 in entrambe le cuvette, mettere sottotappo e tappo.

AGITARE DELICATAMENTE.

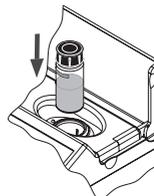


- Aggiungere 3 gocce di Reagente di rimozione torbidità HI93703-51 in entrambe le cuvette, mettere sottotappo e tappo.

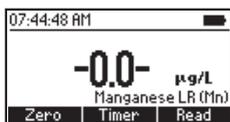
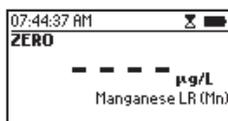
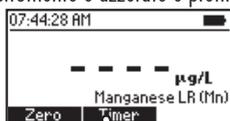
CAPOVOLGERE DELICATAMENTE PER 30 SECONDI PER MESCOLARE.



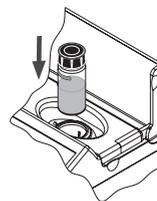
- Inserire la prima cuvette (#1) con acqua deionizzata reagita nella cella di misura e chiudere il coperchio.



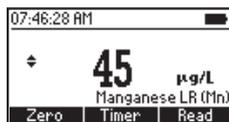
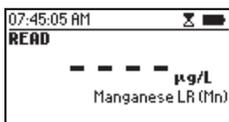
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di azzerare il bianco. In alternativa attendere 2 minuti e poi premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



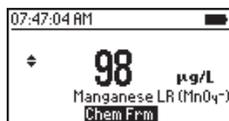
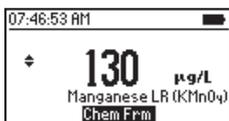
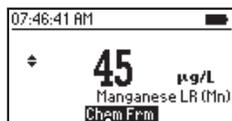
- Inserire la seconda cuvetta (#2) con il campione reagito nello strumento.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/L}$ di manganese (Mn).



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in $\mu\text{g/L}$ di permanganato di potassio (KMnO_4) e permanganato (MnO_4^-).



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

- Alluminio superiore a 20 mg/L
- Cadmio superiore a 10 mg/L
- Calcio superiore a 200 mg/L (CaCO_3)
- Cobalto superiore a 20 mg/L
- Rame superiore a 50 mg/L
- Ferro superiore a 10 mg/L
- Piombo superiore a 0.5 mg/L
- Magnesio superiore a 100 mg/L (CaCO_3)
- Nichel superiore a 40 mg/L
- Zinco superiore a 15 mg/L

8.47. MANGANESE SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 20.0 mg/L (Mn)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 0.2 mg/L $\pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo Periodato, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

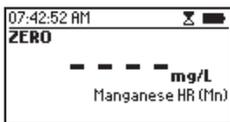
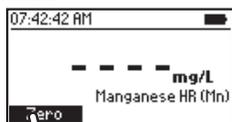
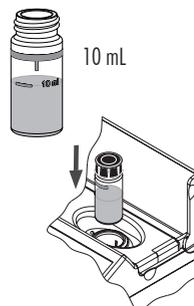
Codice	Descrizione	Quantità
HI93709A-0	Reagente Manganese scala alta A	1 bustina
HI93709B-0	Reagente Manganese scala alta B	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93709-01	Reagenti per 100 analisi
HI93709-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Manganese HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



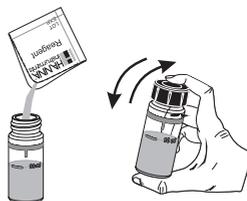
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Manganese scala alta A **HI93709A-0**. Mettere sottotappo e tappo.



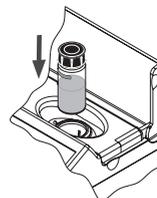
AGITARE DELICATAMENTE PER 2 MINUTI.

- Aggiungere una bustina di Reagente Manganese scala alta B HI93709B-0. Mettere sottotappo e tappo.

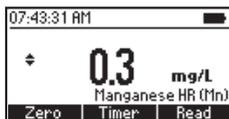
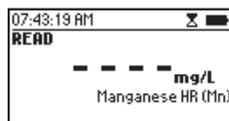
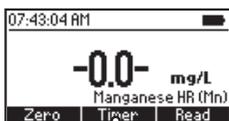
AGITARE DELICATAMENTE PER 2 MINUTI.



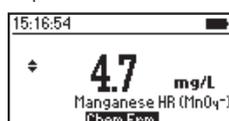
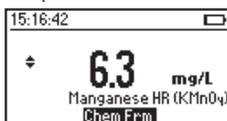
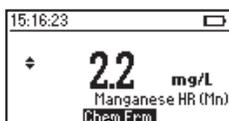
- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 1 minuto e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di manganese (Mn)**.



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di permanganato di potassio (KMnO₄) and permanganato (MnO₄⁻)**.



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Calcio superiore a 700 mg/L

Cloruri superiori a 70000 mg/L

Ferro superiore a 5 mg/L

Magnesio superiore a 100000 mg/L

8.48. MOLIBDENO

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 40.0 mg/L (as Mo ⁶⁺)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	±0.3 mg/L ±5% of reading at 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo Acido Mercaptoacetico.

REAGENTI NECESSARI

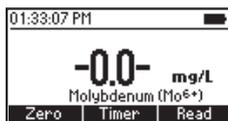
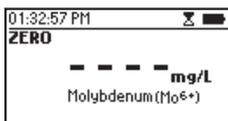
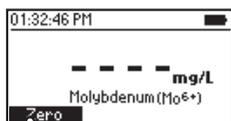
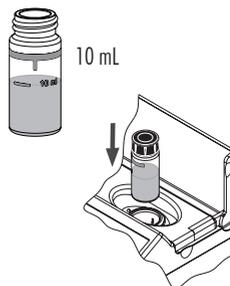
Codice	Descrizione	Quantità
HI93730A-0	Reagente Molibdeno A	1 bustina
HI93730B-0	Reagente Molibdeno B	1 bustina
HI93730C-0	Reagente Molibdeno C	1 bustina

KIT REAGENTI

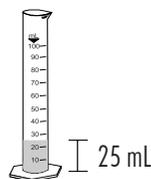
HI93730-01	Reagenti per 100 analisi
HI93730-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Molibdeno** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino all' tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

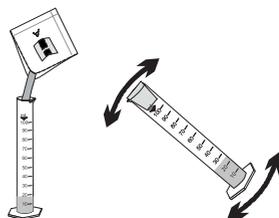


- Riempire un cilindro graduato fino alla tacca dei 25 mL con il campione da analizzare.



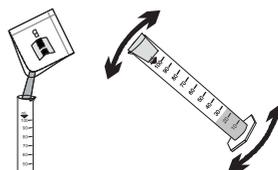
- Aggiungere una bustina di Reagente Molibdeno A [HI93730A-0](#), tappare il cilindro.

CAPOVOLGERE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.



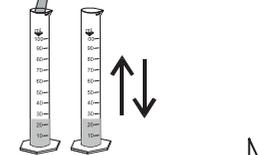
- Aggiungere una bustina di Reagente Molibdeno B [HI93730B-0](#), tappare il cilindro.

CAPOVOLGERE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

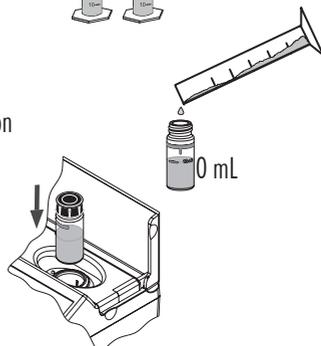


- Aggiungere una bustina di Reagente Molibdeno C [HI93730C-0](#), tappare il cilindro.

AGITARE VIGOROSAMENTE.

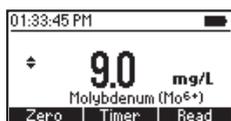
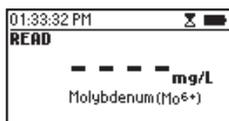
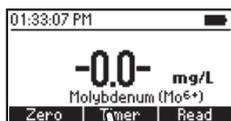


- Riempire una cuvetta vuota fino alla tacca dei 10 mL con campione reagito e mettere sottotappo e tappo.

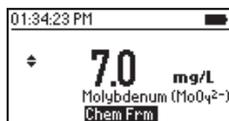
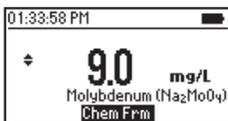
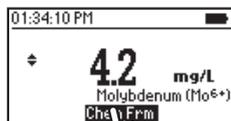


- Inserire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 5 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di molibdeno (Mo^{6+})**.



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di molibdato (MoO_4^{2-})** e molibdato di sodio (Na_2MoO_4).



- Premere **▲** o **▼** per tornare all' schermata di misura precedente.

INTERFERENCES

Possono interferire con l'analisi:

Alluminio superiore a 50 mg/L

Cromo superiore a 1000 mg/L

Rame superiore a 10 mg/L

Ferro superiore a 50 mg/L

Nichel superiore a 50 mg/L

Nitriti, NO_2^-

Solfati superiori a 200 mg/L

Campioni fortemente tamponati o con valori di pH estremi potrebbero superare le capacità tamponanti dei reagenti.

8.49. NICHEL SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.000 a 1.000 mg/L (Ni)
Risoluzione	0.001 mg/L
Accuratezze	± 0.010 mg/L $\pm 7\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo PAN.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93740A-0	Reagente Nichel scala bassa A	2 bustine
HI93740B-0	Reagente Nichel scala bassa B	2 mL
HI93740C-0	Reagente Nichel scala bassa C	2 bustine
HI93703-51	Reagente di rimozione torbidità (reagente opzionale)	4-6 gocce

KIT REAGENTI

HI93740-01	Reagenti per 50 analisi
HI93740-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Nichel LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

Nota: Per ottenere risultati precisi, la temperatura dei campioni da analizzare dovrebbe essere compresa tra i 20 e i 24 °C.

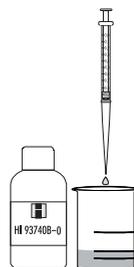
- Riempire un beaker graduato con 25 mL di acqua deionizzata (bianco) e un altro con 25 mL di campione da analizzare.
- Aggiungere una bustina di Reagente Nichel scala bassa A **HI93740A-0** in entrambi i beaker. Tappare.

AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO IL REAGENTE È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

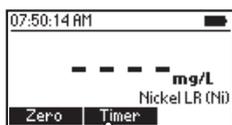
Nota: Se il campione contiene ferro (Fe^{3+}), assicurarsi che tutta la polvere sia sciolta prima di continuare con l'analisi.

- Aggiungere 1 mL di Reagente Nichel scala bassa B **HI93740B-0** in entrambi i beaker.

AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.



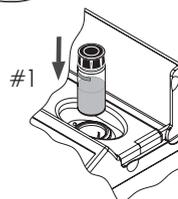
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia o, in alternativa, attendere 15 minuti.



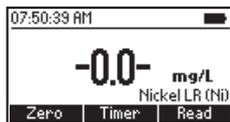
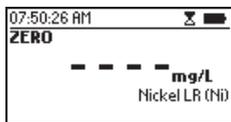
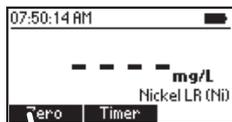
- Aggiungere una bustina di Reagente Nichel scala bassa C HI93740C-0 in entrambi i beaker,appare.

AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO È
COMPLETAMENTE SCIOLTO.

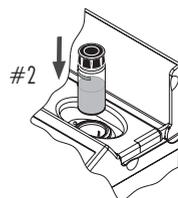
- Riempire una cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con il bianco.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

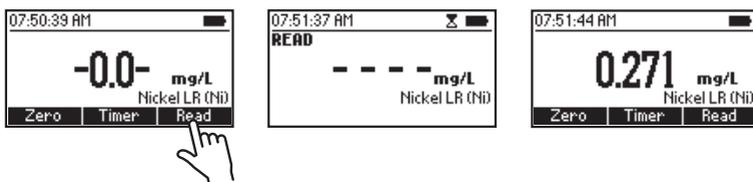


- Riempire una seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione reagito.



- Inserire la seconda cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in mg/L di nichel (Ni).



Nota: Una temperatura superiore a 30 °C potrebbe causare torbidità. In questo caso, prima di azzerare lo strumento e misurare il campione, aggiungere 2-3 gocce di Reagente di rimozione torbidità [HI93703-51](#) in entrambe le cuvette e agitare delicatamente fino a quando la soluzione non è più torbida.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Co²⁺ non deve essere presente

Fe²⁺ non deve essere presente

Al³⁺ superiore a 32 mg/L

Ca²⁺ superiore a 1000 mg/L (CaCO₃)

Cd²⁺ superiore a 20 mg/L

Cl⁻ superiore a 8000 mg/L

Cr³⁺ superiore a 20 mg/L

Cr⁶⁺ superiore a 40 mg/L

Cu²⁺ superiore a 15 mg/L

F⁻ superiore a 20 mg/L

Fe³⁺ superiore a 10 mg/L

K⁺ superiore a 500 mg/L

Mg²⁺ superiore a 400 mg/L

Mn²⁺ superiore a 25 mg/L

Mo⁶⁺ superiore a 60 mg/L

Na⁺ superiore a 5000 mg/L

Pb²⁺ superiore a 20 mg/L

Zn²⁺ superiore a 30 mg/L

8.50. NICHEL SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 7.00 g/L (Ni)
Risoluzione	0.01 g/L
Accuratezza	$\pm 0.07\text{g/L} \pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo fotometrico.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93726-0	Reagente Nichel scala alta	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93726-01	Reagenti per 100 analisi
HI93726-03	Reagenti per 300 analisi

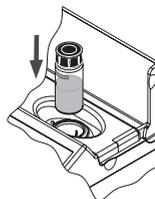
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Nichel HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

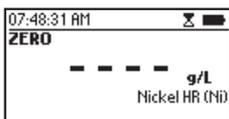
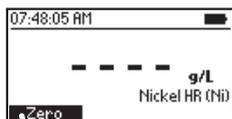
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



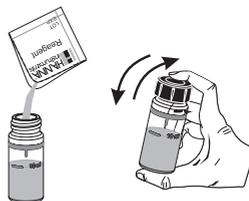
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

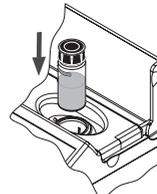


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura e aggiungere una bustina di Reagente Nichel scala alta HI93726-0. Mettere sottotappo e tappo.

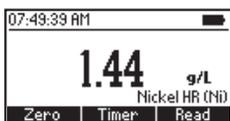
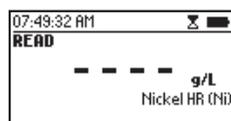
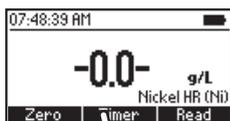


AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO IL REAGENTE È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

- Reinserire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 1 minuto e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **g/L di nichel (Ni)**.



INTERFERENZE

La presenza di rame può interferire con l'analisi.

8.51. NITRATI

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 30.0 mg/L ($\text{NO}_3^- - \text{N}$)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuray	$\pm 0.5 \text{ mg/L} \pm 10\%$ della lettura a 25 °C
Light Source	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Method	Adattamento del metodo della riduzione del cadmio.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93728-0	Reagente Nitrati	1 bustina

KIT REAGENTI

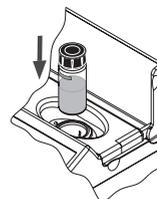
HI93728-01	Reagenti per 100 analisi
HI93728-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

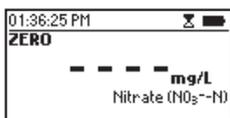
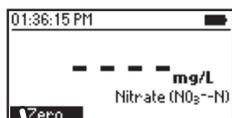
- Selezionare il metodo **Nitrati** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione da misurare e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azerato e pronto per la misura.



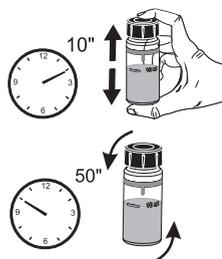
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura e aggiungere una bustina di Reagente Nitrati **HI93728-0**.



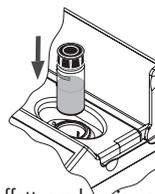
- Mettere sottotappo e tappo.

AGITARE VIGOROSAMENTE PER 10 SECONDI.
CONTINUARE A MESCOLARE CAPOVOLGENDO LA CUVETTA DELICATAMENTE PER 50 SECONDI.

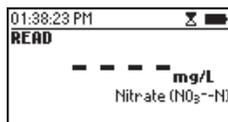
Fare attenzione che non si creino bolle d'aria all'interno. La polvere non si scioglierà completamente. Il tempo e il metodo utilizzato per agitare la cuvetta potrebbero influenzare sensibilmente la misura.



Nota: Il metodo è sensibile alla tecnica utilizzata. Seguire la procedura descritta a pagina 27 "Preparazione della cuvetta" per la tecnica di miscelazione corretta.

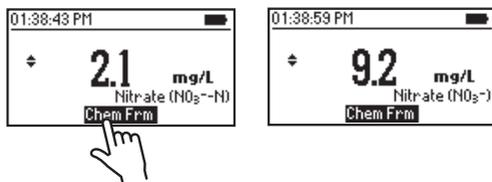


- Reinsерire la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 4 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di azoto nitrico (NO₃-N)**.



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di nitrati** (NO_3^-).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Ammoniaca e ammine, come urea e ammine alifatiche primarie

Cloruri superiori a 100 ppm

Cloro superiore a 2 ppm

Rame

Ferro (III)

Sostanze fortemente ossidanti e riducenti

Non devono essere presenti solfuri.

8.52. NITRATI (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 30.0 mg/L Nitrati (NO_3^- -N)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 1.0 mg/L o $\pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Metodo Acido Cromotropico.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93766V-0*	Reagente Nitrati in fiala	1 fiala
HI93766-0	Reagente Nitrati	1 busina

* Identificazione fiala di reagente: N, etichetta bianca.

Nota: Conservare le fiale non utilizzate in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

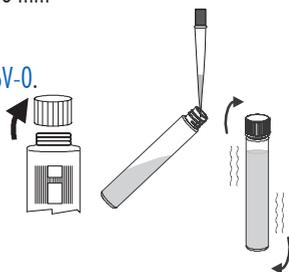
HI93766-50 Reagenti per 50 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

- Selezionare il metodo **Nitrati (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiala da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiala da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo dalla fiala di Reagente Nitrati **HI93766V-0**.
- Tenendo la fiala inclinata di 45 gradi, versare 1.0 mL di campione da analizzare.
- Mettere il tappo.



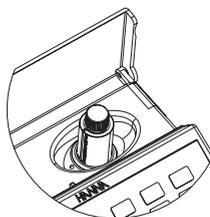
CAPOVOLGERE LA FIALA 10 VOLTE PER MESCOLARE.

Questo è il bianco.

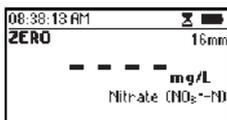
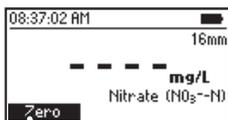
ATTENZIONE: La fiala diventerà calda durante la miscelazione. Maneggiarla con attenzione.

Nota: Il metodo è sensibile alla tecnica utilizzata. Seguire la procedura descritta a pagina 27 "Preparazione della cuvetta" per la tecnica di miscelazione corretta.

- Inserire la fiala nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).



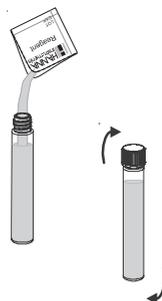
- Premere **Zero**, sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Nitrati [HI93766-0](#).
- Mettere il tappo.

CAPOVOLGERE LA FIALA 10 VOLTE PER

MESCOLARE.



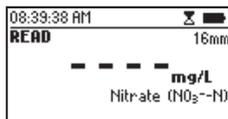
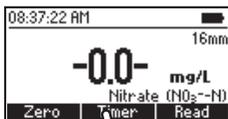
Questo è il campione reagito.

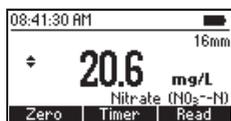
Nota: Il metodo è sensibile alla tecnica utilizzata. Seguire la procedura descritta a pagina 27 "Preparazione della cuvetta" per la tecnica di miscelazione corretta.

- Inserire la fiala nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).

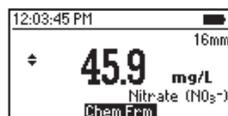
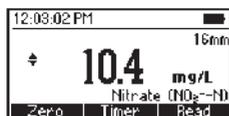


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 5 minuti e premere **Read** (Lettura). Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di azoto nitrico (NO₃-N)**.





- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.



- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di nitrati (NO₃⁻)**.
- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Bario (Ba²⁺) superiore a 1 mg/L

Cloruri (Cl⁻) superiori a 1000 mg/L

Nitriti (NO₂⁻) superiori a 50 mg/L

Prima di misurare campioni contenenti fino a 100 mg/L di nitriti, aggiungere 400 mg di urea a 10 mL di campione, mescolare fino a scioglierlo completamente, poi procedere con la misurazione.

Sostanze fortemente ossidanti e riducenti (come COD > 500 mg/L). In questo caso occorrerà diluire il campione e valutare i risultati.

Controllare la temperatura dei reagenti e del campione, la misura va eseguita a temperatura ambiente (20-25°C).

8.53. NITRITI ACQUA MARINA SCALA ULTRA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 200 $\mu\text{g/L}$ (NO_2^- -N)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 10 \mu\text{g/L} \pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 354.1 di diazotazione.

REAGENTI NECESSARI

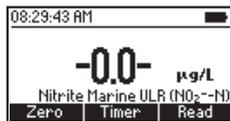
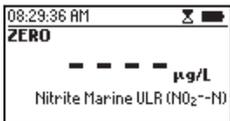
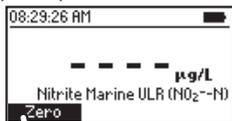
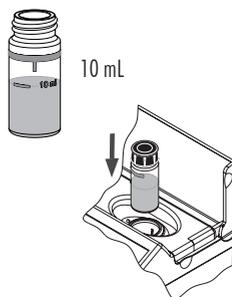
Codice	Descrizione	Quantità
HI764-25	Reagente Nitriti scala ultra bassa	1 bustina

KIT REAGENTI

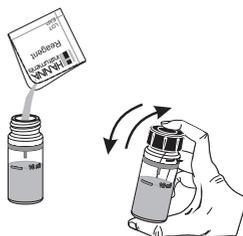
HI764-25	Reagenti per 25 analisi
----------	-------------------------

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Nitriti acq. Marina ULR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL di campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

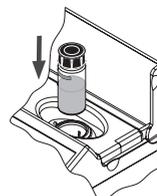


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Nitriti scala ultra bassa **HI764-25**. Mettere sottotappo e tappo.

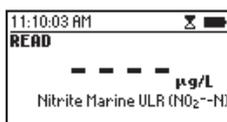


AGITARE DELICATAMENTE PER 15 SECONDI.

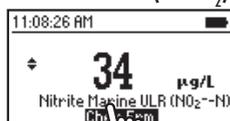
- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 15 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/L}$ di azoto nitroso (NO_2^- -N).



- Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in $\mu\text{g/L}$ di nitriti (NO_2^-) e nitrito di sodio (NaNO_2).



- Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

I seguenti ioni possono interferire con l'analisi: ferroso, ferrico, cuprico, mercurioso, argento, antimonio, bismuto, aurico, piombo, metavanadato and cloroplatinato.

Possono interferire anche reagenti fortemente riducenti e ossidanti.

Un' elevata concentrazione di nitrati (superiore a 100 mg/L) potrebbe produrre misure non corrette, a causa di una quantità minima di riduzione a nitriti.

8.54. NITRITI SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 600 $\mu\text{g/L}$ (NO_2^--N)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 20 \mu\text{g/L} \pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 354.1 di diazotazione.

REAGENTI NECESSARI

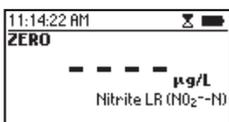
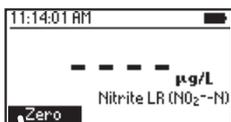
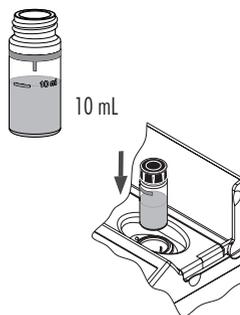
Codice	Descrizione	Quantità
HI93707-0	Reagente Nitriti scala bassa	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93707-01	Reagenti per 100 analisi
HI93707-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Nitriti LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



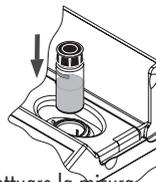
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

- Aggiungere una bustina di Reagente Nitriti scala bassa HI93707-0. Mettere sottotappo e tappo.

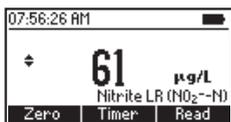
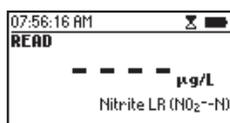


AGITARE DELICATAMENTE PER 15 SECONDI.

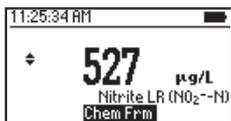
- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 15 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/L}$ di azoto nitroso ($\text{NO}_2^- \text{-N}$).



- Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in $\mu\text{g/L}$ di nitriti (NO_2^-) e nitrito di sodio (NaNO_2).



- Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

I seguenti ioni possono interferire con l'analisi: ferroso, ferrico, cuprico, mercuroso, argento, antimonio, bismuto, aurico, piombo, metavanadato and cloroplatinato.

Possono interferire anche reagenti fortemente riducenti e ossidanti.

Un' elevata concentrazione di nitrati (superiore a 100 mg/L) potrebbe produrre misure non corrette, a causa di una quantità minima di riduzione a nitriti che potrebbe avvenire a questi livelli.

8.55. NITRITI SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 150 mg/L (NO_2^-)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 4 mg/L $\pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo Solfato Ferroso.

REAGENTI NECESSARI

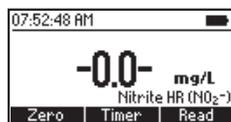
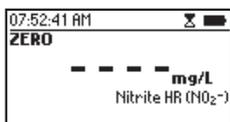
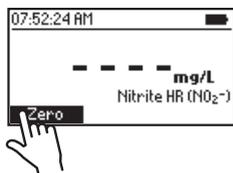
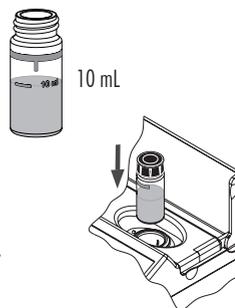
Codice	Descrizione	Quantità
HI93708-0	Reagente Nitriti scala alta	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93708-01	Reagenti per 100 analisi
HI93708-03	Reagenti per 300 analisi

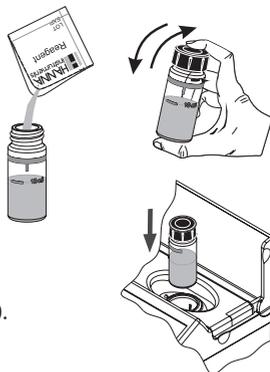
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Nitriti HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere lo strumento.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



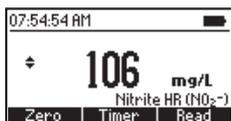
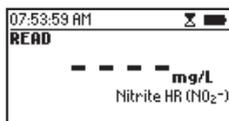
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

- Aggiungere una bustina di Reagente Nitriti scala alta **HI93708-0**. Mettere sottotappo e tappo.

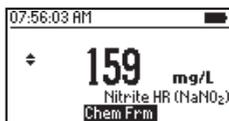
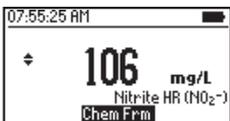
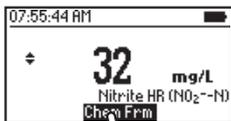


AGITARE DELICATAMENTE PER SCIOLGIERE IL REAGENTE.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 10 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la lettura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di nitriti (NO₂⁻)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire i risultati in **mg/L azoto nitroso (NO₂⁻-N) e nitrito di sodio (NaNO₂)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

8.56. NITRITI SCALA BASSA (FIALE DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 600 $\mu\text{g/l}$ (come $\text{NO}_2^- - \text{N}$)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 10 \mu\text{g/L} \pm 3\%$ della lettura a 25°C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo di Diazotazione 4500B Azoto Nitroso, da Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, 23 rd Edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96783V-0*	Reagente in fiala Nitriti Scala Bassa	1 fiala
HI96783-0	Reagente Nitriti Scala Bassa	1 bustina

*Identificazione fiala di reagente: NO_2LR , etichetta verde

KIT REAGENTI

HI96783-25 Reagenti per 25 tests

Per altri accessori consultare la sezione ACCESSORI.

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nella loro confezione in un luogo fresco e buio.

PRINCIPIO

I nitriti sono determinati attraverso la formazione di un colorante azoico rosso porpora prodotto in soluzione acida accoppiando la sulfanilamide diazotizzata con ammine aromatiche.

APPLICAZIONI

Acque reflue, acqua potabile, acque superficiali, acque minerali, acque sotterranee.

SIGNIFICATO E USO

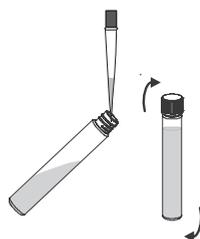
I nitriti sono uno stato di ossidazione intermedio dell'azoto, sia nell'ossidazione dell'ammoniaca a nitrato che nella riduzione del nitrato. Sia l'ossidazione che la riduzione possono verificarsi in impianti di trattamento delle acque reflue, sistemi di distribuzione dell'acqua e acque naturali. I nitriti possono entrare in un sistema di approvvigionamento idrico attraverso il loro uso come inibitori di corrosione nelle acque di processo. I nitriti cambiano la normale forma dell'emoglobina, che trasporta l'ossigeno attraverso il sangue al resto del corpo, in una forma chiamata metaemoglobina che non riesce più a trasportare ossigeno.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Nitriti LR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo della fiala di Reagente Nitriti Scala Bassa **HI96783V-0**.

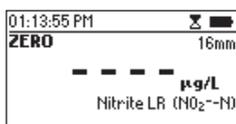
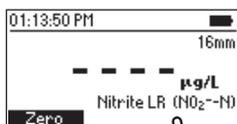
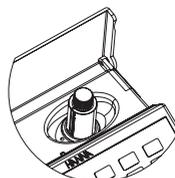


- Tenendo la fiala inclinata con un angolo di 45 gradi, versare 4 ml di campione da analizzare.
- Mettere il tappo.

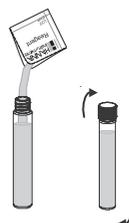


CAPOVOLGERE PIU' VOLTE PER MESCOLARE

- Questo è il bianco.
- Inserire la fiala nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).
- Premere **Zero**, sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

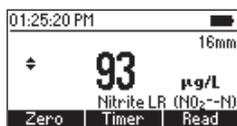
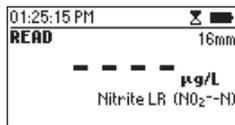


- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Rimettere il tappo e aggiungere una bustina di Reagente Nitriti Scala Bassa **HI96783-0**.
- Mettere il tappo.

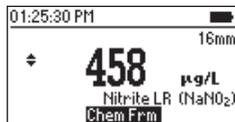
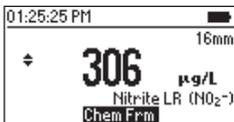
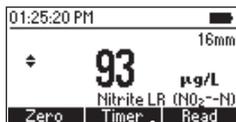


• CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (30 SECONDI)

- Inserire la fiala nella cella di misura.
- Premere **Timer**. Il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura oppure attendere 10 minuti e premere **Read** (lettura). Lo strumento visualizza i valori in $\mu\text{g/L}$ di **azoto nitroso ($\text{NO}_2^- - \text{N}$)**.



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in $\mu\text{g/L}$ di **nitriti (NO_2^-)** e **nitrito di sodio (NaNO_2)**.



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Il pH del campione deve essere tra 2.0 e 3.0 dopo l'aggiunta dei reagenti.

Interferenze possono essere causate da:

- Cloro, Sodio, Solfati superiori a 2000 mg/L
- Ammonio, Calcio, Nitrati, Fosfati, Potassio superiori a 1000 mg/L
- Magnesio superiore a 500 mg/L
- Rame superiore a 100 mg/L
- Manganese, Zinco superiori a 25 mg/L
- Nichel superiore a 10 mg/L
- Ferro superiore a 5 mg/L

8.57. NITRITI SCALA MEDIA (FIALE DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 6.00 mg/L (come NO_2^- -N)
Resoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.10 mg/L \pm 3% della lettura a 25°C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo di Diazotazione 4500B Azoto Nitroso, da Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, 23 rd Edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96784V-0*	Reagente Nitriti Scala Media in fiala	1 fiala
HI96784-0	Reagente Nitriti Scala Media	1 bustina

*Identificazione fiala di reagente: NO_2^- MR, etichetta bianca

KIT REAGENTI

HI96784-25 Reagenti per 25 analisi

Per altri accessori consultare il capitolo ACCESSORI.

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nella loro confezione in un luogo fresco e buio.

PRINCIPIO

I nitriti sono determinati attraverso la formazione di un colorante azoico rosso porpora prodotto in soluzione acida accoppiando la sulfanilamide diazotizzata con ammine aromatiche.

APPLICAZIONI

Acque reflue, acqua potabile, acque superficiali, acque minerali, acque sotterranee.

SIGNIFICATO E USO

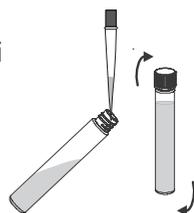
I nitriti sono uno stato di ossidazione intermedio dell'azoto, sia nell'ossidazione dell'ammoniaca a nitrato che nella riduzione del nitrato. Sia l'ossidazione che la riduzione possono verificarsi in impianti di trattamento delle acque reflue, sistemi di distribuzione dell'acqua e acque naturali. I nitriti possono entrare in un sistema di approvvigionamento idrico attraverso il loro uso come inibitori di corrosione nelle acque di processo. I nitriti cambiano la normale forma dell'emoglobina, che trasporta l'ossigeno attraverso il sangue al resto del corpo, in una forma chiamata metemoglobina che non può trasportare ossigeno.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Nitriti MR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo dalla fiala di Reagente Nitriti Scala Media **HI96784V-0**.



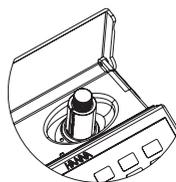
- Tenendo la fiala inclinata con un angolo di 45 gradi, versare 0.4 mL di campione da analizzare
- Mettere il tappo.



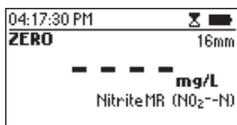
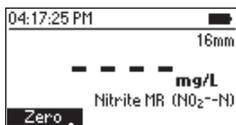
CAPOVOLGERE PIU' VOLTE PER MESCOLARE

- Questo è il bianco.

- Inserire la fiala nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).

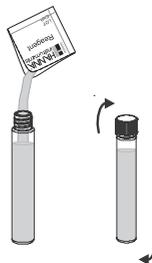


- Premere **Zero**, sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



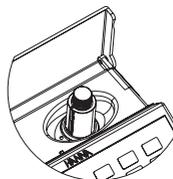
- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.

- Rimuovere il tappo e aggiungere una bustina di Reagente Nitriti Scala Media HI96784-0
- Mettere il tappo

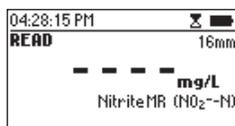


CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (30 SECONDI)

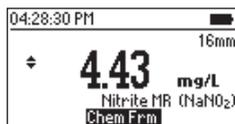
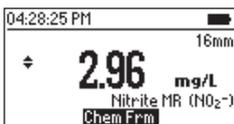
Inserire la fiala nella cella di misura.



- Premere **Timer**, il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di eseguire la misura oppure attendere 10 minuti e premere **Read (lettura)**. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di azoto nitroso (NO₂⁻-N)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il risultato in **mg/L di nitriti (NO₂⁻) e nitrito di sodio (NaNO₂)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata precedente.

INTERFERENZE

Il pH del campione deve essere tra 2.0 e 3.0 dopo l'aggiunta dei reagenti.

Interferenze possono essere causate da:

- Cloro, Sodio, Solfati superiori a 4000 mg/L
- Potassio superiore a 3000 mg/L
- Ammonio, Calcio, Nitrati, Fosfati superiori a 2000 mg/L
- Magnesio superiore a 1000 mg/L
- Rame superiore a 200 mg/L
- Manganese, Zinco superiore a 50 mg/L
- Nichel superiore a 20 mg/L
- Ferro superiore 10 mg/L

8.58. AZOTO TOTALE SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 25.0 mg/L (N)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 1.0 mg/L o $\pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Metodo Acido Cromotropico.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93767A-B*	Azoto Totale scala bassa in fiala da digestione	2 fiale
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	2 mL
PERSULFATE/N	Reagente Potassio Persolfato	2 bustine
BISULFITE/N	Reagente Sodio Metabisolfito	2 bustine
HI93767-0	Reagente Azoto Totale	2 bustine
HI93766V-OLR**	Azoto Totale scala bassa in fiala	2 fiale

* Identificazione fiala di reagente: N LR, etichetta verde

** Identificazione fiala di reagente: N LR, etichetta rossa

Note: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93767A-50 Reagenti per 49 analisi.

Box 1: HI93767A-50 kit reagenti

Box 2: HI93767A&B-50 kit reagenti per Azoto Totale scala bassa.

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. La fiala di bianco rimane stabile per diversi mesi, se conservata a temperatura ambiente. Per una migliore accuratezza, usare un bianco per ogni serie di misurazioni e utilizzare sempre lo stesso lotto di reagenti per il bianco ed il campione.

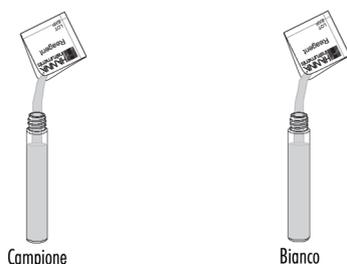
- Preriscaldare il termoreattore HANNA® HI839800 a 105 °C (221 °F). Lo schermo protettivo opzionale HI740217 è fortemente raccomandato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore **HANNA**. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

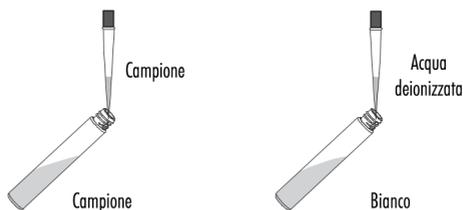
- Rimuovere il tappo dalle fiale di Reagente Totale scala bassa [HI93767A-B](#).



- Aggiungere una bustina di Reagente Potassio Persolfato [PERSULFATE/N](#) in entrambe le fiale.

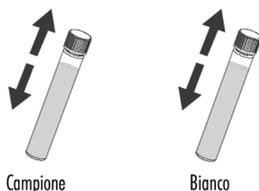


- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, versare 2 mL di acqua deionizzata nella prima (#1, bianco) e 2 mL di campione nella seconda (#2, campione).



- Rimettere il tappo.

AGITARE VIGOROSAMENTE PER 30 SECONDI O FINO A QUANDO LA POLVERE È COMPLETAMENTE SCIOLTA.



- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle per 30 minuti a 105 °C (visualizzare la temperatura sul display del termoreattore).

Nota: Per ottenere risultati precisi, si raccomanda di rimuovere le fiale dal termoreattore dopo 30 minuti.



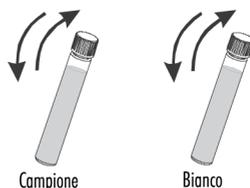
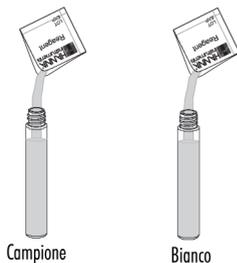
- Al termine del periodo di digestione spegnere il termoreattore, mettere le fiale nel portaprovette HANNA® HI740216 e lasciarle raffreddare fino a raggiungere la temperatura ambiente.



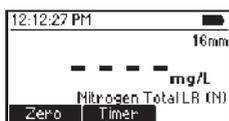
ATTENZIONE: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.

- Selezionare il metodo **Azoto Totale LR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Per questo metodo lo strumento fornisce tre timer di reazione che possono essere utilizzati durante la procedura.
- Togliere il tappo dalle fiale e aggiungere una bustina di Reagente Sodio Metabisolfito **BISULFITE/N** in entrambe le fiale. Mettere il tappo.

AGITARE DELICATAMENTE PER 15 SECONDI.

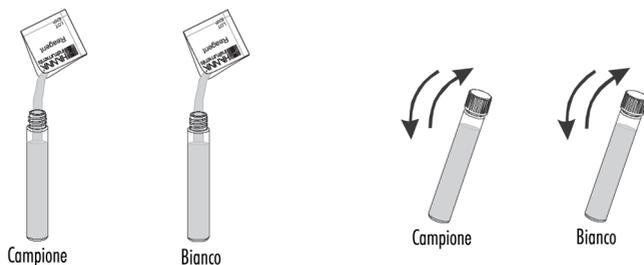


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di aggiungere il Reagente Azoto Totale **HI93767-0**, o in alternativa attendere 3 minuti.

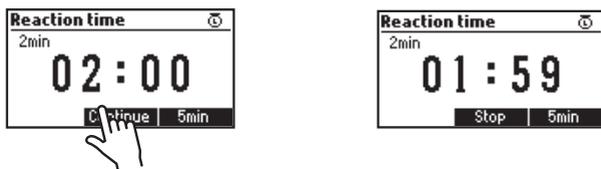


- Rimuovere il tappo dalle fiale e aggiungere una bustina di Reagente Azoto Totale [HI93767-0](#) in entrambe le fiale. Rimettere il tappo.

AGITARE DELICATAMENTE PER 15 SECONDI.



- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia o, in alternativa, attendere 2 minuti (senza agitare le fiale) per completare la reazione.

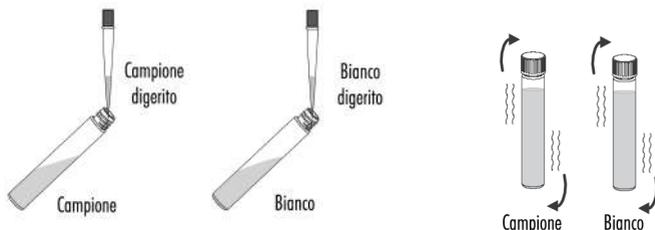


- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente Azoto Totale scala bassa [HI93766V-OLR](#).



- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 2 mL di bianco digerito in una delle fiale con il reagente (#1) e 2 mL di campione digerito nella seconda fiala con il reagente (#2).
- Rimettere il tappo.

CAPOVOLGERE 10 VOLTE PER MESCOLARE.



ATTENZIONE: Le fiale diventeranno calde durante la miscelazione, maneggiarle con attenzione.

Nota: Il metodo è sensibile alla tecnica. Seguire la procedura a pagina 27 "Preparazione della cuvetta" per la corretta tecnica di miscelazione.

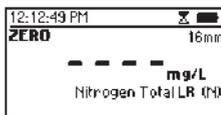
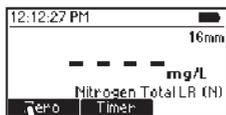
- Inserire la fiala con il bianco (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia, o in alternativa attendere 5 minuti.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

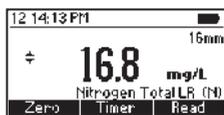
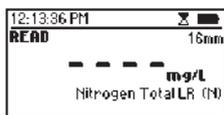
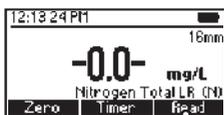


- Rimuovere la fiala con il bianco dalla cella di misura.

- Inserire la fiala con il campione da analizzare (#2) nella cella di misura e chiudere il coperchio.

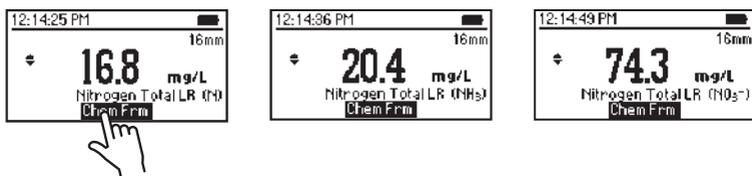


- Premere il tasto **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di azoto (N)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire i valori in **mg/L di ammoniaca (NH₃) e nitrati (NO₃⁻)**.



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Bromuro (Br⁻) superiore a 60 mg/L

Cloruri (Cl⁻) superiori a 1000 mg/L

Cromo (Cr³⁺) superiore a 0.5 mg/L

8.59. AZOTO TOTALE SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 150 mg/L (N)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	± 3 mg/L o $\pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Metodo Acido Cromotropico.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93767B-B*	Azoto Totale scala alta in fiala da digestione	2 fiale
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	0.5 mL
PERSULFATE/N	Reagente Potassio Persolfato	2 bustine
BISULFITE/N	Reagente Sodio Metabisolfito	2 bustine
HI93767-0	Reagente Azoto Totale	2 bustine
HI93766V-0HR**	Azoto Totale scala alta in fiala	2 fiale

* Identificazione fiala di reagente: N HR, etichetta rossa

** Identificazione fiala di reagente: N HR, etichetta verde

Note: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93767B-50 Reagenti per 49 analisi.

Box 1: HI93767B-50 Kit reagenti

Box 2: HI93767A&B-50 Kit reagenti, per Azoto Totale scala alta.

PROCEDURA DI MISURAZIONE



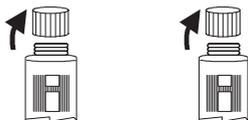
Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. La fiala di bianco rimane stabile per diversi mesi, se conservata a temperatura ambiente. Per una migliore accuratezza, usare un bianco per ogni serie di misurazioni e utilizzare sempre lo stesso lotto di reagenti per il bianco ed il campione.

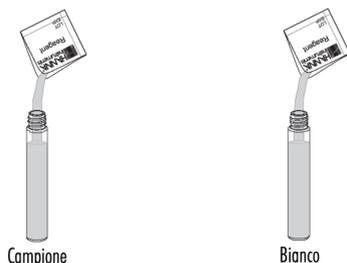
- Preriscaldare il termoreattore HANNA® HI839800 a 105 °C (221 °F). Lo schermo protettivo opzionale HI740217 è fortemente raccomandato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore **HANNA**. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

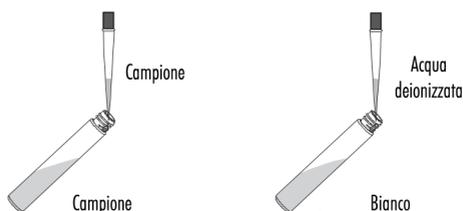
- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente Azoto Totale scala alta **HI93767B-B**.



- Aggiungere una bustina di Reagente Potassio Persolfato **PERSULFATE/N** in entrambe le fiale.

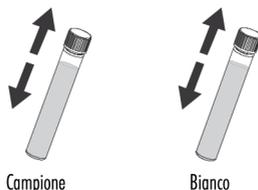


- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 0.5 mL di acqua deionizzata nella prima fiala (#1, bianco) e 0.5 mL di campione da analizzare nella seconda fiala (#2, campione).



- Mettere il tappo.

AGITARE VIGOROSAMENTE PER 30 SECONDI O FINO A QUANDO LA POLVERE È COMPLETAMENTE SCIOLTA.



- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle per 30 minuti a 105°C (visualizzare la temperatura sul display del termoreattore).



Nota: Per ottenere risultati più precisi, si raccomanda di rimuovere le fiale dal termoreattore dopo 30 minuti.

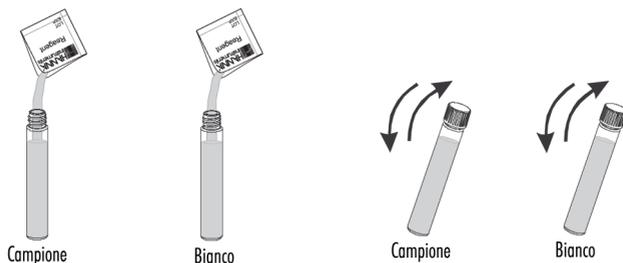
- Al termine della digestione posizionare le fiale nel portaprovette HANNA® HI740216 e lasciarle raffreddare fino al raggiungimento della temperatura ambiente.



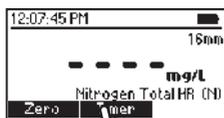
ATTENZIONE: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.

- Selezionare il metodo **Azoto Totale HR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Per questo metodo lo strumento fornisce tre timer di reazione che possono essere utilizzati durante la procedura.
- Rimuovere il tappo dalle fiale e aggiungere una bustina di Reagente Sodio Metabisolfito **BISULFITE/N** in entrambe le fiale. Rimettere il tappo.

AGITARE DELICATAMENTE PER 15 SECONDI.

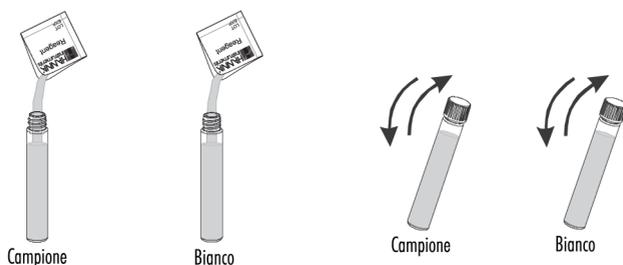


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di aggiungere il Reagente Azoto Totale **HI93767-0**, o in alternativa attendere 3 minuti.



- Rimuovere il tappo dalle fiale e aggiungere una bustina di Reagente Azoto Totale **HI93767-0** in entrambe le fiale. Rimettere il tappo.

AGITARE DELICATAMENTE PER 15 SECONDI.



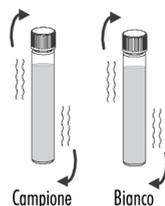
- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia, o in alternativa attendere 2 minuti.



- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente Azoto Totale scala alta **HI93766V-0HR**.



- Tenendo le fiale inclinate a 45 gradi, aggiungere 2 mL di bianco digerito (#1) in una delle fiale con reagente e 2 mL di campione digerito (#2) nella seconda fiala con reagente.



- Rimettere il tappo saldamente.

CAPOVOLGERE LE FIALE 10 VOLTE.

ATTENZIONE: Le fiale diventeranno calde durante la miscelazione, maneggiarle con attenzione.

Nota: Il metodo è sensibile alla tecnica. Seguire la procedura a pagina 27 "Preparazione della cuvetta" per la corretta tecnica di miscelazione.

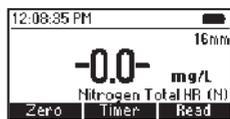
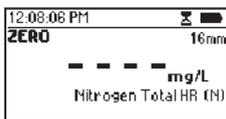
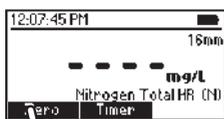
- Inserire la fiala con il campione (#1) nella cella di misura.



- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia, o in alternativa attendere 5 minuti.



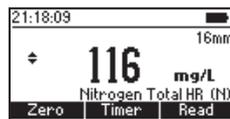
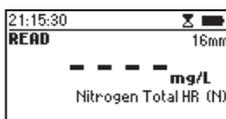
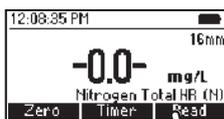
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-”.



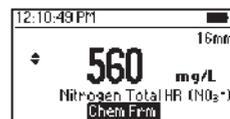
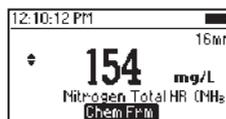
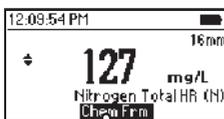
- Rimuovere la fiala con il bianco dalla cella di misura.
- Inserire la fiala con il campione (#2) nella cella di misura.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di azoto (N)**.



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di ammoniaca (NH₃) e nitrati (NO₃⁻)**.



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

Il metodo rileva tutte le forme organiche e inorganiche di azoto presenti nel campione.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Bromuro (Br⁻) superiore a 240 mg/L

Cloruri (Cl⁻) superiori a 3000 mg/L

Cromo (Cr³⁺) superiore a 0.5 mg/L

8.60. OSSIGENO DISCIOLTO

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 10.0 mg/L (O ₂)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 0.4 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo Winkler Azoturo modificato, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93732A-0	Reagente Ossigeno Disciolto A	5 gocce
HI93732B-0	Reagente Ossigeno Disciolto B	5 gocce
HI93732C-0	Reagente Ossigeno Disciolto C	10 gocce

KIT REAGENTI

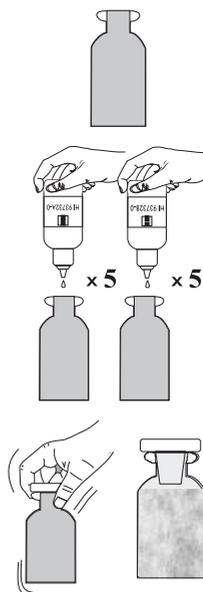
HI93732-01	Reagenti per 100 analisi
HI93732-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

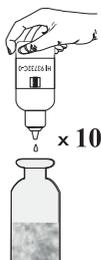
- Selezionare il metodo **Ossigeno Disciolto** seguendo la procedura descritta nel capitolo "selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire una bottiglia di vetro con 60 mL di campione non reagito.
- Mettere il tappo e assicurarsi che trabocchi un po' di campione.
- Rimuovere il tappo e aggiungere 5 gocce di Reagente Ossigeno Disciolto A **HI93732A-0** e 5 gocce di Reagente Ossigeno Disciolto B **HI93732B-0**.
- Aggiungere un altro po' di campione, riempire la bottiglia fino all'orlo. Mettere il tappo e verificare che trabocchi un po' di campione.

Nota: Questo procedimento assicura che all'interno della bottiglia non rimangano bolle d'aria, che potrebbero alterare le misure.

- Agitare la bottiglia fino a quando il campione diventa giallo-arancione e compare una sostanza flocculante.



- Lasciare riposare il campione per circa 2 minuti in modo che la sostanza flocculante si depositi.
- Quando la metà superiore del campione nella bottiglia è limpida, aggiungere 10 gocce di Reagente Ossigeno Disciolto C HI93732C-0.
- Mettere il tappo.



AGITARE LA BOTTIGLIA FINO A QUANDO LA SOSTANZA FLOCCULANTE SI SCIOLGIE COMPLETAMENTE.

Il campione è pronto per la misurazione quando è giallo e completamente limpido.



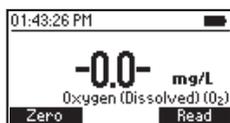
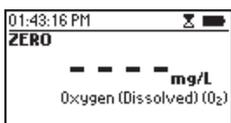
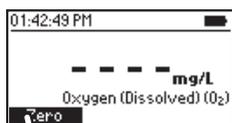
- Riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

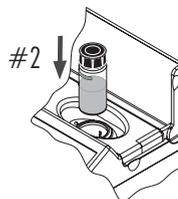


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.

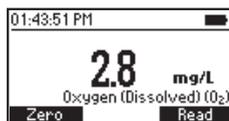
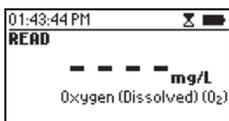
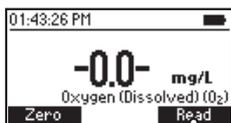
- Riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione reagito e mettere sottotappo e tappo.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizzerà i valori in **mg/L** di ossigeno (O_2).



INTERFERENZE

Sostanze riducenti e ossidanti possono interferire con l'analisi.

8.61. DEOSSIGENANTI (CARBOIDRAZIDE)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 1.50 mg/L (Carboidrazide)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.02 mg/L $\pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo di riduzione del ferro.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96773A-0	Reagente Deossigenanti A	2 bustine
HI96773B-0	Reagente Deossigenanti B	1 mL

KIT REAGENTI

HI96773-01	Reagenti per 50 analisi
HI96773-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Deossigenanti (Carbo)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

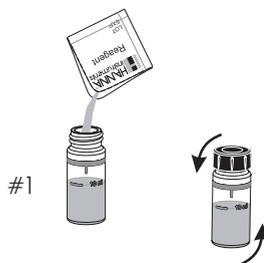
- Riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata.



- Riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare.

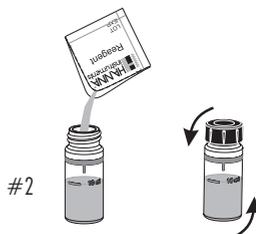


- Aggiungere una bustina di Reagente Deossigenanti A HI96773A-0 nella cuvetta #1. Mettere sottotappo e tappo.



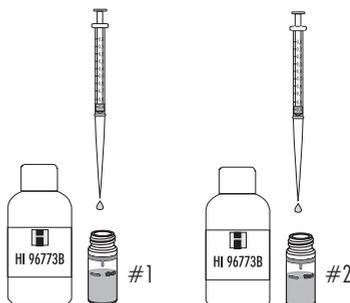
CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (30 SECONDI).

- Aggiungere una bustina di Reagente Deossigenanti A **HI96773A-0** nella cuvetta #2. Mettere sottotappo e tappo.



CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (30 SECONDI).

- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 0.5 mL di Reagente Deossigenanti B **HI96773B-0** in entrambe le cuvette.

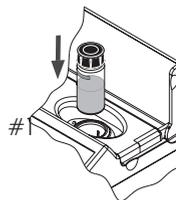


- Mettere sottotappo e tappo alle cuvette.

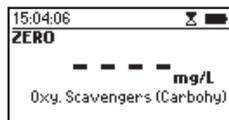
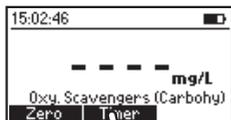


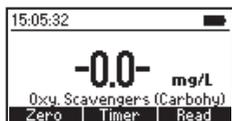
CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (10 SECONDI).

- Inserire la prima cuvetta (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 10 minuti e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

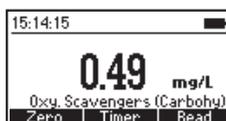
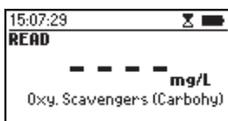




- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Inserire la seconda cuvetta (#2) nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di carbonidrazide**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Borato ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), cobalto, rame, ferro (ferroso), durezza (CaCO_3), luce, lignosolfonato, manganese, molibdeno, nichel, fosfati, fosfonato, solfati, temperatura and zinco.

8.62. DEOSSIGENANTI (DEHA)

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 1000 $\mu\text{g/L}$ (DEHA)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 5 \mu\text{g/L} \pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo di riduzione del ferro.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96773A-0	Reagente Deossigenanti A	2 bustine
HI96773B-0	Reagente Deossigenanti B	1 mL

KIT REAGENTI

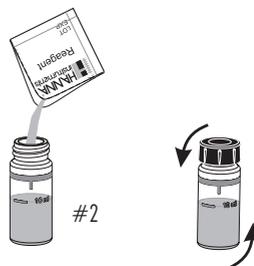
HI96773-01	Reagenti per 50 analisi
HI96773-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Deossigenanti (DEHA)** seguendo la procedura descritta nella capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata.
- Riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare.
- Aggiungere una bustina di Reagente Deossigenanti A **HI96773A-0** nella cuvetta #1. Mettere sottotappo e tappo e capovolgere per mescolare (30 secondi).

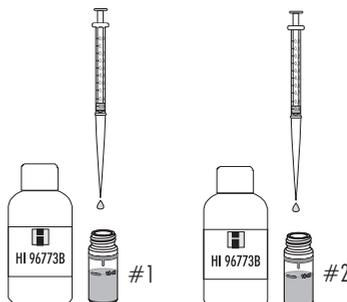


- Aggiungere una bustina Reagente Deossigenanti A HI96773A-0 nella cuvetta #2. Mettere sottotappo e tappo.



CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (30 SECONDI).

- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 0.5 mL di Reagente Deossigenanti B HI96773B-0 in entrambe le cuvette.

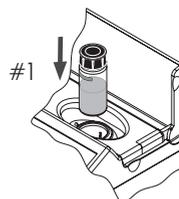


- Mettere sottotappo e tappo.

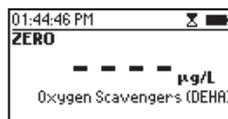
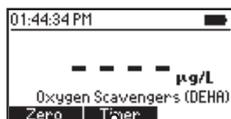


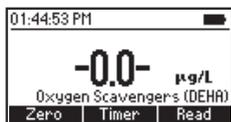
CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (10 SECONDI).

- Inserire la prima cuvetta (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.

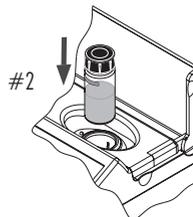


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 10 minuti e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

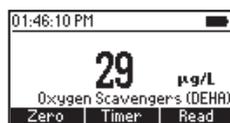
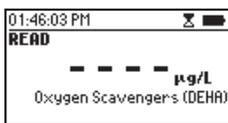
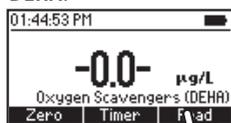




- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Inserire la seconda cuvetta (#2) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in µg/L di DEHA.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Borato ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), cobalto, rame, ferro (ferroso), durezza (CaCO_3), luce, lignosolfonato, manganese, molibdeno, nichel, fosfati, fosfonato, solfati, temperatura and zinco.

8.63. DEOSSIGENANTI (IDROCHINONE)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.50 mg/L (Idrochinone)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.04 mg/L $\pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo di riduzione del ferro.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96773A-0	Reagente Deossigenanti A	2 bustine
HI96773B-0	Reagente Deossigenanti B	1 mL

KIT REAGENTI

HI96773-01	Reagenti per 50 analisi
HI96773-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Deossigenanti (Hydro)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

- Riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata.



- Riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare.



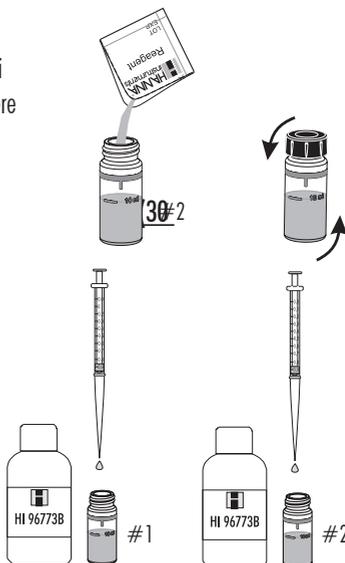
- Aggiungere una bustina di Reagente Deossigenanti A **HI96773A-0** nella prima cuvetta (#1). Mettere sottotappo e tappo.



CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (30 SECONDI).

- Aggiungere una bustina di Reagente Deossigenanti A **HI96773A-0** nella seconda cuvetta (#2). Mettere sottotappo e tappo.

CAPOVOLGERE PER MESCOLARE SECONDI).

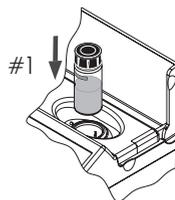


- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 0.5 mL di Reagente Deossigenanti B **HI96773B-0** in entrambe le cuvette.

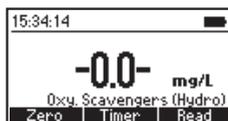
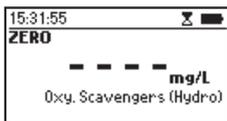
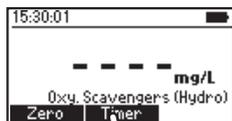
- Rimettere sottotappo e tappo.

CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (10 SECONDI).

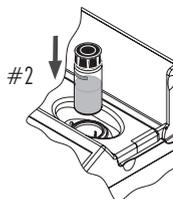
- Inserire la prima cuvetta (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



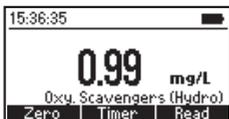
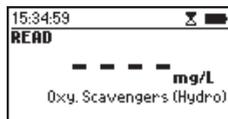
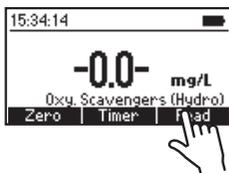
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 2 minuti e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Inserire la seconda cuvetta (# 2) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Read** (Letture) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di idrochinone**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Borato ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), cobalto, rame, ferro (ferroso), durezza (CaCO_3), luce, lignosolfonato, manganese, molibdeno, nichel, fosfati, fosfonato, solfati, temperatura and zinco.

8.64. DEOSSIGENANTI (ACIDO ISOASCORBICO)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 4.50 mg/L (as Iso-ascorbic acid)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.03 mg/L ± 3 % della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo di riduzione del ferro.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96773A-0	Reagente Deossigenanti A	2 bustine
HI96773B-0	Reagente Deossigenanti B	1 mL

KIT REAGENTI

HI96773-01	Reagenti per 50 analisi
HI96773-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Deossigenanti (ISA)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

- Riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con acqua deionizzata.



- Riempire la seconda cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare.

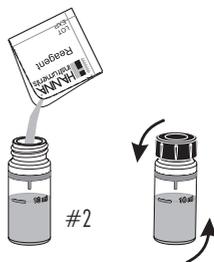


- Aggiungere una bustina di Reagente Deossigenanti A **HI96773A-0** nella prima cuvetta (#1). Mettere sottotappo e tappo.

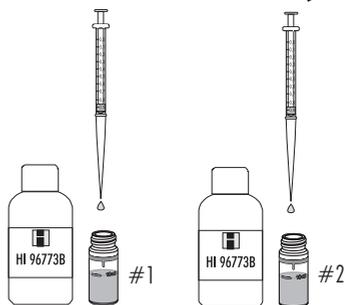


CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (30 SECONDI).

- Aggiungere una bustina di Reagente Deossigenanti A HI96773A-0 nella seconda cuvetta (#2). Mettere sottotappo e tappo e **capovolgere per mescolare (30 secondi)**.



- Utilizzando una siringa da 1 mL, aggiungere 0.5 mL di Reagente Deossigenanti B HI96773B-0 in entrambe le cuvette.

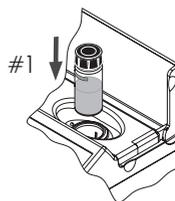


- Rimettere sottotappo e tappo.

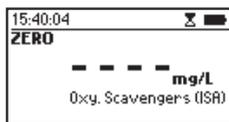
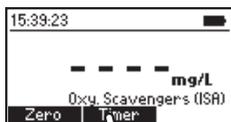


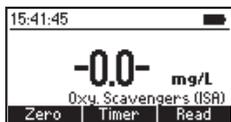
CAPOVOLGERE PER MESCOLARE (10 SECONDI).

- Inserire la prima cuvetta (#1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.

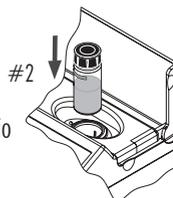


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 10 minuti e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

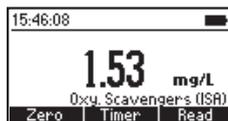
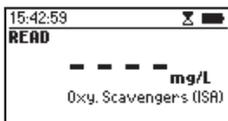




- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Inserire la seconda cuvetta (#2) nello strumento e chiudere il coperchio



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di **acido isoascorbico**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Borato ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), cobalto, rame, ferro (ferroso), durezza (CaCO_3), luce, lignosolfonato, manganese, molibdeno, nichel, fosfati, fosfonato, solfati, temperatura and zinco.

8.65. OZONO

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.00 mg/L (O ₃)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.02 mg/L ± 3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Metodo DPD Colorimetrico.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93757-0	Reagente Ozono	1 bustina
HI93703-52-0	Glicina in polvere (Reagente opzionale)	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93757-01	Reagenti per 100 analisi
HI93757-03	Reagenti per 300 analisi
HI93703-52	Reagenti per 100 analisi (Opzionale)

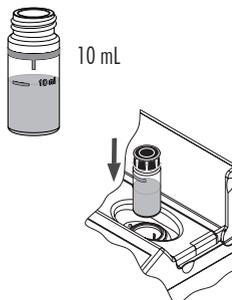
Nota: Il cloro interferisce pesantemente con la determinazione dell'ozono. Se si sospetta che il campione contenga residui di cloro libero o totale, procedere in questo modo:

- Eseguire la procedura standard di misurazione. Registrare il risultato come valore A.
- Eseguire un'altra procedura di misurazione. Registrare il risultato come valore B.
- Per determinare la concentrazione di ozono in mg/L sottrarre il valore B dal valore A.

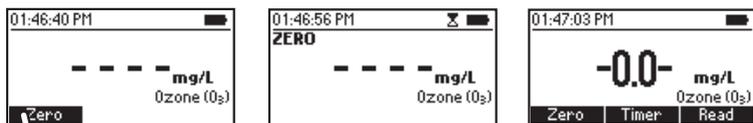
$$\text{mg/L ozono (O}_3\text{)} = \text{Valore A} - \text{Valore B.}$$

PROCEDURA DI MISURAZIONE STANDARD

- Selezionare il metodo **Ozono** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.

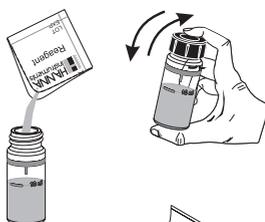


- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

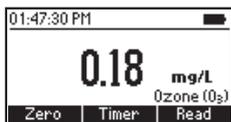
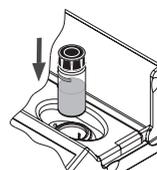


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di **HI93757-0** Reagente Ozono. Mettere sottotappo e tappo.

AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 2 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza il valore in **mg/L ozono (O₃)** (solo per campioni che non contengono cloro).

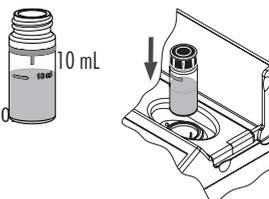


Nota: Per campioni contenenti cloro, registrare questo valore come A.

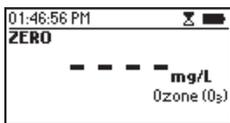
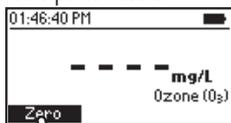
PROCEDURA DI MISURAZIONE AGGIUNTIVA

Per campioni contenenti cloro

- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione da reagito.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.

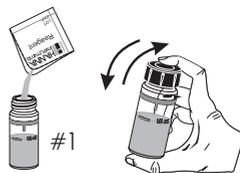


- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



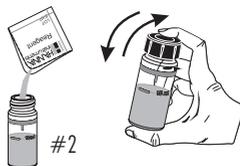
- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Glicina in polvere **HI93703-52-0**, mettere sottotappo e tappo.

AGITARE DELICATAMENTE FINO A COMPLETO SCIOGLIMENTO.

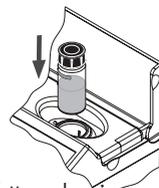


- Aggiungere una bustina di Reagente Ozono **HI93757-0**, mettere sottotappo e tappo.

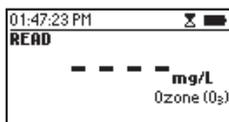
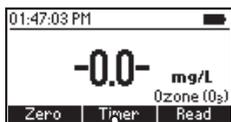
AGITARE DELICATAMENTE PER 20 SECONDI.



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 2 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Registrare questo valore come B.



- Per determinare la concentrazione in **mg/L di ozono (O₃)** in campioni contenenti cloro, sottrarre il valore B (procedura di misurazione aggiuntiva) dal valore A (procedura di misurazione standard).

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi: bromo, diossido di cloro, iodio.

Un'alcalinità superiore a 250 mg/l (CaCO₃) non permetterà lo sviluppo completo del colore o ne determinerà un rapido sbiadimento. Per risolvere questo problema, è sufficiente neutralizzare il campione con HCl diluito.

In caso di acqua con durezza maggiore di 500 mg/l (CaCO₃), agitare il campione per circa 2 minuti dopo l'aggiunta del reagente in polvere.

8.66. pH

SPECIFICHE

Scala	da 6.5 a 8.5 pH
Risoluzione	0.1 pH
Accuratezza	± 0.1 pH a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo Rosso di Fenolo.

REAGENTI NECESSARI

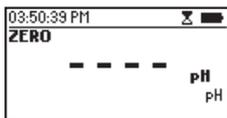
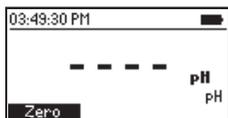
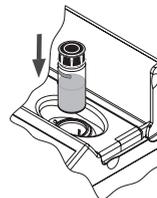
Codice	Descrizione	Quantità
HI 93710-0	Reagente pH	5 gocce

KIT REAGENTI

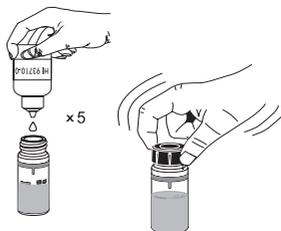
HI 93710-01	Reagenti per 100 analisi di pH
HI 93710-03	Reagenti per 300 analisi di pH

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **pH** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

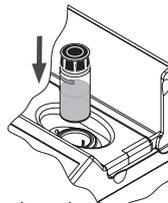


- Rimuovere la cuvetta e aggiungere 5 gocce di Reagente Indicatore pH HI93710-0. Mettere sottotappo e tappo.

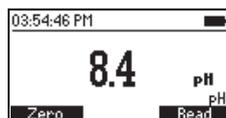
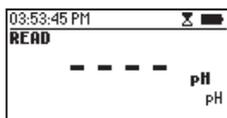


MESCOLARE LA SOLUZIONE SCUOTENDO LA CUVETTA.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza il valore in **pH**.



8.67. FOSFATI ACQUA MARINA SCALA ULTRA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 200 $\mu\text{g/L}$ (P)
Risoluzione	1 $\mu\text{g/L}$
Accuratezza	$\pm 5 \mu\text{g/L} \pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo Acido Ascorbico, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

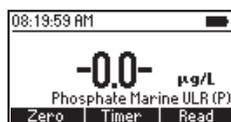
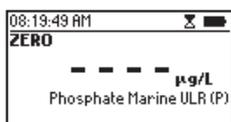
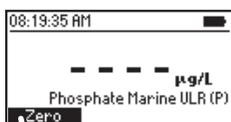
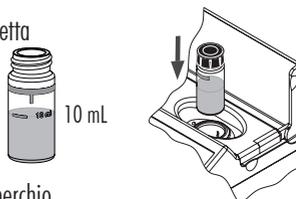
Codice	Descrizione	Quantità
HI736-25	Reagente Fosforo scala ultra bassa	1 bustina

KIT REAGENTI

HI736-25	Reagenti per 25 analisi
----------	-------------------------

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo [Fosfati Acqua Marina ULR](#) seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Sciacquare, mettere sottotappo e tappo e agitare la cuvetta con il campione non reagito.
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

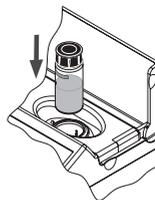


- Aggiungere una bustina di Reagente Fosforo scala ultra bassa [HI736-25](#). Mettere sottotappo e tappo.

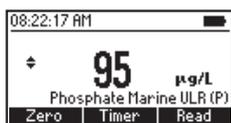
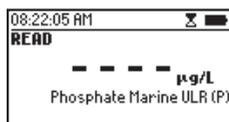
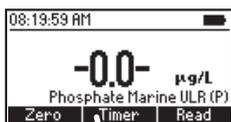


AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO IL REAGENTE È COMPLETAMENTE SCIOLTO (CIRCA 2 MINUTI).

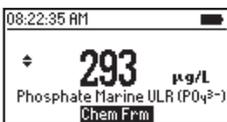
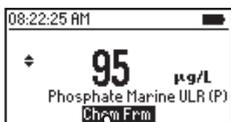
- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza il valore in $\mu\text{g/L}$ di fosforo (P).



- Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in $\mu\text{g/L}$ di fosfati (PO_4^{3-}) e pentossido di difosforo (P_2O_5).



- Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Ferro superiore a 50 mg/L

Silice superiore a 50 mg/L

Silicato superiore a 10 mg/L

Rame superiore a 10 mg/L

Interferiscono con l'analisi anche solfuro d'idrogeno, arseniato, campioni torbidi e campioni altamente tamponati.

8.68. FOSFATI SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.50 mg/L (PO_4^{3-})
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.04 mg/L $\pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo Acido Ascorbico.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93713-0	Reagente Fosfati scala bassa	1 bustina

KIT REAGENTI

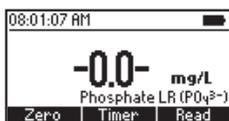
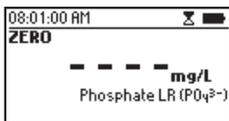
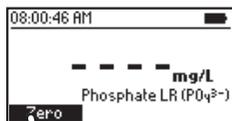
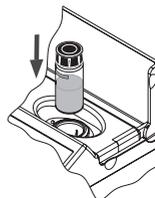
HI93713-01	Reagenti per 100 analisi
HI93713-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Fosfati LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Sciacquare, mettere sottotappo e tappo e agitare la cuvetta con il campione non reagito.
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



10 mL

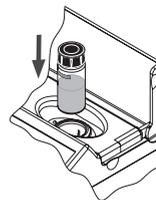


- Rimuovere la cuvetta e aggiungere il contenuto di una bustina di Reagente Fosfati scala bassa **HI93713-0**. Mettere il tappo.

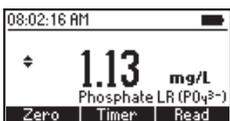
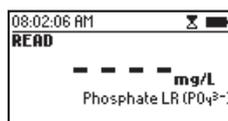
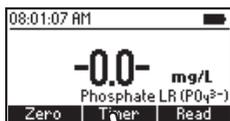


AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO IL REAGENTE È COMPLETAMENTE SCIOLTO (CIRCA 2 MINUTI).

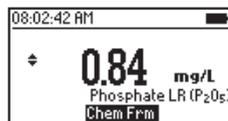
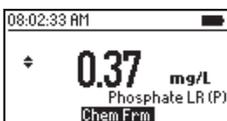
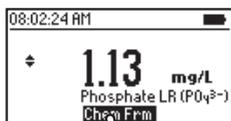
- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di fosfati (PO_4^{3-})**.



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di fosforo (P)** e **pentossido di difosforo (P_2O_5)**.



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Ferro superiore a 50 mg/L

Silice superiore a 50 mg/L

Silicato superiore a 10 mg/L

Rame superiore a 10 mg/L

Interferiscono con l'analisi anche solfuro d'idrogeno, arseniato, campioni torbidi e campioni highly buffered.

8.69. FOSFATI SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 30.0 mg/L (PO_4^{3-})
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	$\pm 1.0 \text{ mg/L} \pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 525 nm
Metodo	Adattamento del metodo Amminoacido, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th edition.

REAGENTI NECESSARI

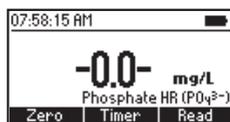
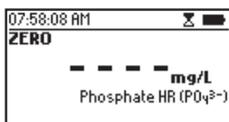
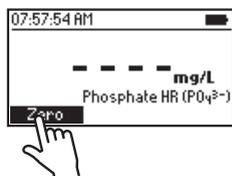
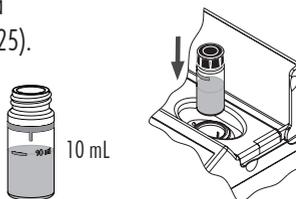
Codice	Descrizione	Quantità
HI93717A-0	Reagente fosfati scala alta A	10 gocce
HI93717B-0	Reagente fosfati scala alta B	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93717-01	Reagenti per 100 analisi
HI93717-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

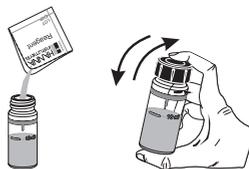
- Selezionare il metodo **Fosfati HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempiere la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerrato e pronto per la misura.



- Aggiungere 10 gocce di Reagente Fosfati scala alta A HI93717A-0.

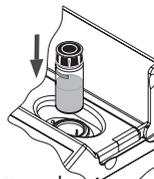


- Aggiungere una bustina di Reagente Fosfati B **HI93717B-0** nella cuvetta. Mettere sottotappo e tappo.

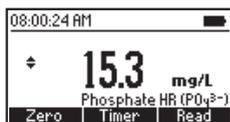
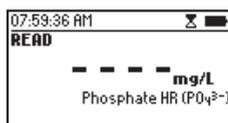
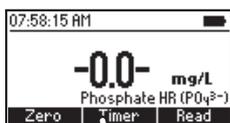


AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO IL REAGENTE È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

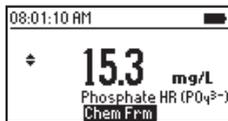
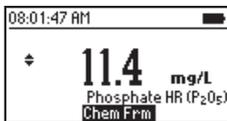
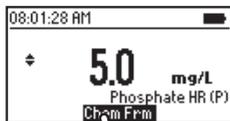
- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 5 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di fosfati (PO_4^{3-})**.



- Premere **▲** o **▼** per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di fosforo (P)** e **pentossido di difosforo (P_2O_5)**.



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Solfuri

Cloruri superiori a 150000 mg/L

Calcio superiore a 10000 mg/L, CaCO_3

Magnesio superiore a 40000 mg/L, CaCO_3

Ferro ferroso superiore a 100 mg/L

8.70. FOSFORO REATTIVO SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 1.60 mg/L (P)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.05 mg/L o $\pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 365.2 e del metodo Acido Ascorbico 4500-P E, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93758A-0*	Reagente Fosforo Reattivo in fiala	1 fiala
HI93758-0	Reagente Fosforo	1 bustina

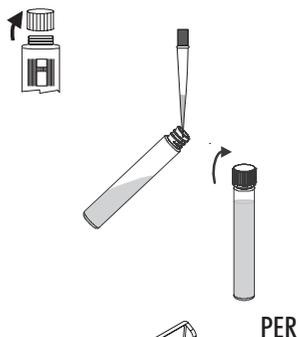
* Identificazione fiala di reagente: P R, etichetta rossa

KIT REAGENTI

HI93758A-50 Reagenti per 50 analisi

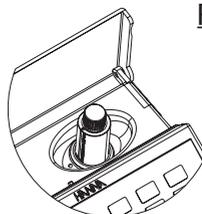
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Fosforo Reattivo LR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo dalla fiala di Reagente Fosforo Reattivo **HI93758A-0**.
- Tenendo la fiala inclinata a 45 gradi, riempirla con 5.0 mL di campione da analizzare.
- Mettere il tappo.

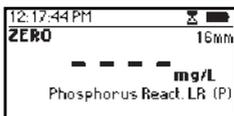
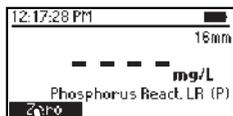


CAPOVOLGERE LA FIALA DIVERSE VOLTE MESCOLARE.

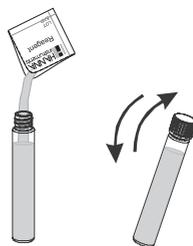
- Inserire la fiala nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

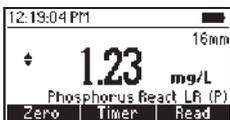
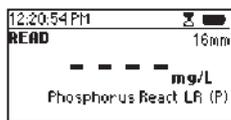
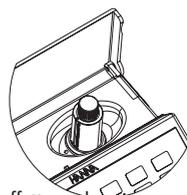


- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Rimuovere il tappo e aggiungere una bustina di Reagente Fosforo **HI93758-0**.
- Rimettere il tappo.



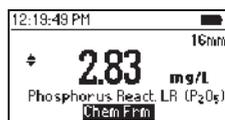
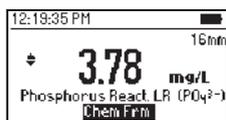
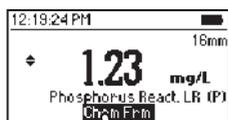
AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO IL REAGENTE È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

- Inserire la fiala nella cella di misura (con l'adattatore).
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa attendere per 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la lettura. Lo strumento visualizza i risultati in **mg/L di fosforo (P)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di fosfati** (PO_4^{3-}) e pentossido di difosforo (P_2O_5).



- Premere **▲** o **▼** per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Arseniato

Concentrazione di silice superiore a 50 mg/L

Concentrazione di solfuri superiore a 6 mg/L

Per eliminare i solfuri: aggiungere acqua di bromo fino a quando si sviluppa un colore giallo pallido; rimuovere l'acqua di bromo in eccesso aggiungendo fenolo.

Torbidità e materia in sospensione in grandi quantità potrebbero interferire con l'analisi perchè le condizioni della reazione fortemente acida potrebbe dissolvere le particelle in sospensione o causare deassorbimento di fosfati. Torbidità o materia in sospensione dovrebbero essere rimossi prima della misurazione attraverso un trattamento con carbone attivo e attraverso la filtrazione.

8.71. FOSFORO REATTIVO SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 32.6 mg/L (P)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 0.5 mg/L o $\pm 4\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo Acido Vanadomolibdofosforico 4500-P C, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93763A-0*	Reagente Fosforo Reattivo scala alta in fiala	2 fiale
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	5 mL

*Identificazione fiala di reagente: P RHR, etichetta verde

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore e in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93763A-50	Reagenti per fino a 49 analisi
-------------	--------------------------------

PROCEDURA DI MISURAZIONE

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta; la fiala di bianco rimane stabile fino a una settimana (temperatura ambiente). Per una migliore accuratezza, utilizzare sempre lo stesso lotto di reagenti per il bianco e il campione e usare un bianco per ogni serie di misurazioni.

- Selezionare il metodo **Fosforo Reattivo HR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente Fosforo Reattivo scala alta **HI93763A-0**.



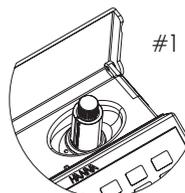
- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 5 mL di acqua deionizzata nella prima fiala (#1) e 5 mL di campione da analizzare nella seconda fiala (#2).

- Mettere il tappo.

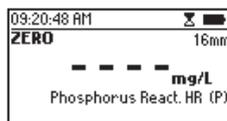
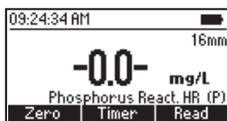
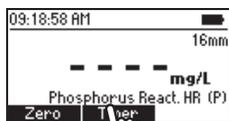
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.



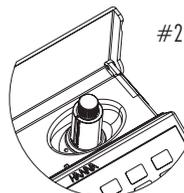
- Inserire la fiala con il bianco (#1) nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore) e spingerla fino in fondo.



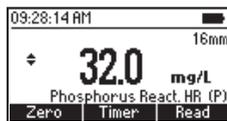
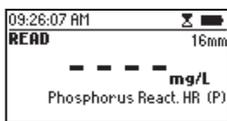
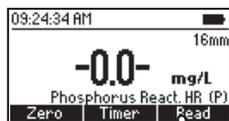
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima della lettura dello zero, o in alternativa attendere 7 minuti e premere **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



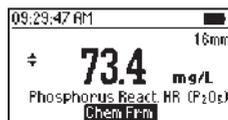
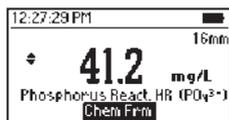
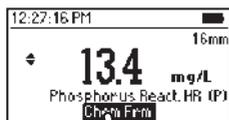
- Rimuovere la fiala con il bianco dalla cella di misura.
- Inserire la fiala con il campione (#2) nella cella di misura.



- Premere **Read (Lettura)** per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in mg/L di fosforo (P).



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di fosfati** (PO_4^{3-}) e **pentossido di difosforo** (P_2O_5).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Bismuto, fluoruri devono essere assenti.

Solfuri superiori a 9 mg/L.

pH: il campione dovrebbe avere un pH neutro

Per eliminare i solfuri: aggiungere acqua di bromo fino a quando si sviluppa un colore giallo pallido; rimuovere l'acqua di bromo in eccesso aggiungendo fenolo.

Temperatura: Il metodo è sensibile alla temperatura.

Si raccomanda di eseguire misure a $T =$ da 20 a 25 °C:

$T < 20$ °C causa un errore negativo

$T > 25$ °C causa un errore positivo

Torbidità e materia in sospensione in grandi quantità potrebbero interferire con l'analisi perchè le condizioni della reazione fortemente acida e potrebbe dissolvere le particelle in sospensione o causare deassorbimento di fosfati. Torbidità o materia in sospensione dovrebbero essere rimossi prima della misurazione attraverso un trattamento con carbone attivo e attraverso la filtrazione.

8.72. FOSFORO ACIDO IDROLIZZABILE (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 1.60 mg/L (P)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.05 mg/L o $\pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 365.2 e del metodo acido ascorbico 4500-P E, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93758V-0AH*	Reagente Fosforo in fiala	1 fiala
HI93758B-0	Soluzione NaOH 1.20N	2 mL
HI93758-0	Reagente Fosforo	1 bustina

* Identificazione fiala di reagente: P AH, etichetta bianca

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore e in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93758B-50	Reagenti per 50 analisi
-------------	-------------------------

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

- Preriscaldare il termoreattore HANNA® **HI839800** a 150 °C (302°F). Lo schermo protettivo opzionale **HI740217** è fortemente consigliato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore **HANNA HI740216**. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

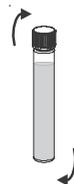
- Rimuovere il tappo da una fiala di Reagente Fosforo [HI93758V-OAH](#).



- Tenendo la fiala inclinata a 45 gradi, aggiungere 5.0 mL di campione da analizzare.



- Mettere il tappo.



CAPOVOLGERE PER MESCOLARE.

- Inserire la fiala nel termoreattore e scaldarle per 30 minuti a 150°C.



- Al termine della digestione inserire le fiale con attenzione nel portaprovette HANNA® [HI740216](#) e lasciarle raffreddare fino a raggiungere la temperatura ambiente.



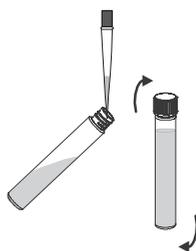
ATTENZIONE: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.

- Selezionare il metodo [Fosforo Acido Idrol. \(16\)](#) seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).

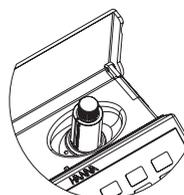
- Tenendo la fiala inclinata di 45 gradi, rimuovere il tappo dalla fiala e aggiungere 2.0 mL di Soluzione NaOH 1.20N [HI93758B-0](#).

- Mettere il tappo.

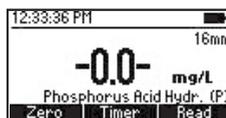
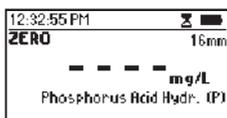
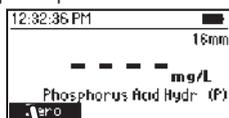


CAPOVOLGERE PER MESCOLARE.

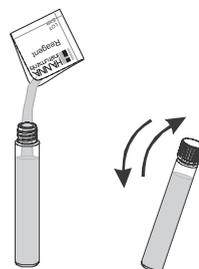
- Inserire la fiala nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

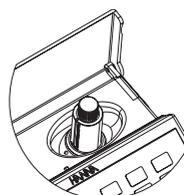


- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Rimuovere il tappo e aggiungere una bustina di Reagente Fosforo HI93758-0.
- Rimettere il tappo.

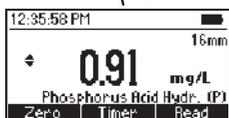
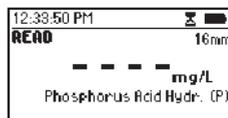
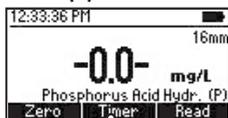


AGITARE DELICATAMENTE PER 2 MINUTI FINO A QUANDO IL REAGENTE È SCIOLTO.

- Inserire la fiala nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).

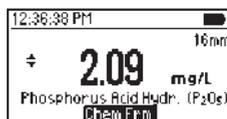
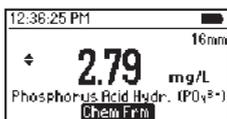
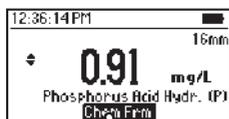


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura, o in alternativa attendere 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di fosforo (P).



Nota: Il metodo rileva forme di fosfati liberi (ortofosfato) e inorganici condensati (meta-, pyro- e altri polifosfati) presenti nel campione.

- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello.
- Premere Chem Frm (Formula chimica) per convertire il valore in mg/L di fosfati (PO_4^{3-}) e pentossido di difosforo (P_2O_5).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Arseniato

Concentrazione di silice superiore a 50 mg/L

Concentrazione di solfuri superiore a 9 mg/L

Per eliminare i solfuri: aggiungere acqua di bromo fino a quando si sviluppa un colore giallo pallido; rimuovere l'acqua di bromo in eccesso aggiungendo fenolo.

Torbidità e materia in sospensione in grandi quantità potrebbero interferire con l'analisi perchè le condizioni della reazione fortemente acida potrebbe dissolvere le particelle in sospensione o causare deassorbimento di fosfati. Torbidità o materia in sospensione dovrebbero essere rimossi prima della misurazione attraverso un trattamento con carbone attivo e attraverso la filtrazione.

8.73. FOSFORO TOTALE SCALA BASSA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 1.15 mg/L (as P)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.05 mg/L o $\pm 6\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo EPA 365.2 e del metodo Acido Ascorbico 4500-P E, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93758V-0*	Reagente Fosforo in fiala	1 fiala
HI93758C-0	Soluzione NaOH 1.54N	2 mL
HI93758-0	Reagente Fosforo	1 bustina
PERFULFATE/P	Persolfato di Potassio	1 bustina

* Identificazione fiala di reagente: P TLR, etichetta rossa

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore e in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93758C-50	Reagenti per 50 analisi
-------------	-------------------------

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

- Preriscaldare il termoreattore HANNA® **HI839800** a 150 °C (302°F). Lo schermo protettivo opzionale **HI740217** è fortemente consigliato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore HANNA. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

- Rimuovere il tappo da una fiala di Reagente Fosforo [HI93758V-0](#).



- Tenendo la fiala inclinata di 45 gradi, aggiungere 5.0 mL di campione da analizzare.



- Aggiungere una bustina di Persolfato di Potassio [PERSULFATE/P](#). Mettere il tappo.

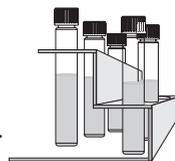
AGITARE DELICATAMENTE LA FIALA FINO A QUANDO IL PERSOLFATO DI POTASSIO È SCIOLTO.



- Inserire la fiala nel termoreattore e scaldarla per 30 minuti a 150°C.

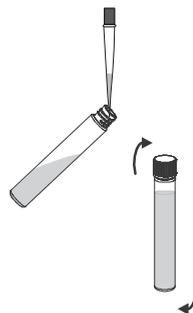


- Al termine della digestione posizionare le fiale nel portaprovette HANNA® HI740216 e lasciarle raffreddare fino a raggiungere la temperatura ambiente.



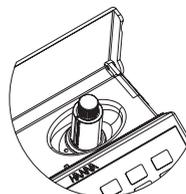
ATTENZIONE: le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.

- Selezionare il metodo [Fosforo totale LR \(16\)](#) seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Tenendo le fiale inclinate a 45 gradi, rimuovere il tappo dalla fiala e aggiungere 2.0 mL di Soluzione NaOH 1.54 N [HI93758C-0](#).
- Mettere il tappo.

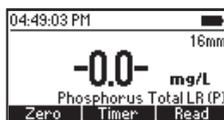
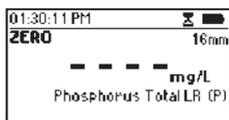
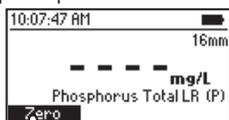


CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.

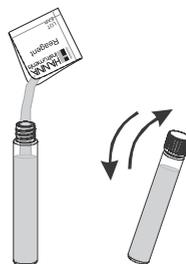
- Inserire la fiala nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

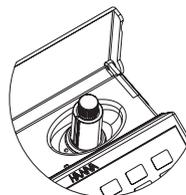


- Rimuovere la fiala dalla cella di misura.
- Rimuovere il tappo e aggiungere una bustina di Reagente Fosforo HI93758-0.
- Rimettere il tappo.

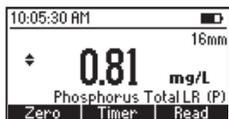
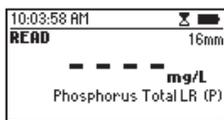
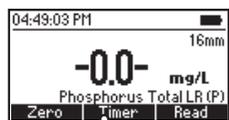


AGITARE DELICATAMENTE PER 2 MINUTI FINO A QUANDO IL REAGENTE È SCIOLTO.

- Inserire la fiala nella cella di misura (con l'adattatore).

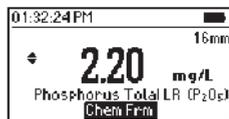
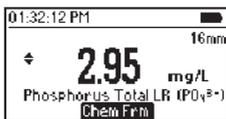
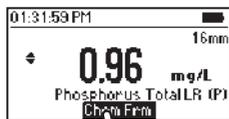


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura, o in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Lo strumento visualizza i valori in mg/L di fosforo (P).



Nota: Il metodo rileva forme di fosfati liberi (ortofosfato) e inorganici condensati (meta-, pyro- e altri polifosfati) presenti nel campione.

- Premere ▲ o ▼ per accere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di fosfati** (PO_4^{3-}) e pentossido di difosforo (P_2O_5).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Arseniato

Silice superiore a 50 mg/L

Solfuri superiore a 90 mg/L

Torbidità e materia in sospensione in grandi quantità potrebbero interferire con l'analisi perchè le condizioni della reazione fortemente acida potrebbe dissolvere le particelle in sospensione o causare deassorbimento di fosfati. Torbidità o materia in sospensione dovrebbero essere rimossi prima della misurazione attraverso un trattamento con carbone attivo e attraverso la filtrazione.

8.74. FOSFORO TOTALE SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm)

Vedi anche **APPENDICE 1** pag 246: procedura fosforo/fosfati (orto o totali) scala alta fiala da 16 mm.

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 32.6 mg/L (P)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 0.5 mg/L o $\pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo Acido Vanadomolibdofosforico 4500-P C, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93758V-0HR*	Reagente Fosforo in fiala	2 fiale
HI93758C-0	Soluzione NaOH 1.54N	4 mL
HI93763B-0	Reagente Fosforo Totale scala alta B (reagente molibdovanadato)	1 mL
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	5 mL
PERSULFATE/P	Persolfato di Potassio	2 bustine

*Identificazione fiala di reagente: P THR, etichetta verde

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore e in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93763B-50 Reagenti per fino a 49 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. La fiala di bianco rimane stabile per un giorno se conservato a temperatura ambiente.

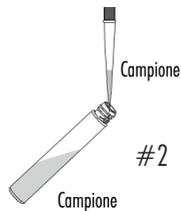
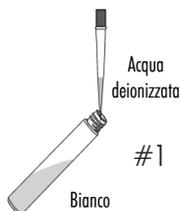
- Preriscaldare il termoreattore HANNA® **HI839800** a 150 °C (302°F). Lo schermo protettivo opzionale **HI740217** è fortemente consigliato.

NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore HANNA. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente Fosforo [HI93758V-OHR](#).

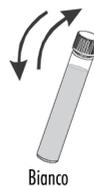


- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 5 mL di acqua deionizzata nella prima (#1) e 5 mL di campione da analizzare nella seconda (#2).



- Aggiungere una bustina di Persolfato di Potassio [PERFSULFATE/P](#) in entrambe le fiale. Rimettere il tappo.

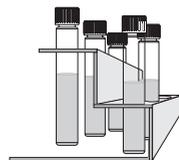
AGITARE DELICATAMENTE LA FIALA FINO A QUANDO IL PERSOLFATO DI POTASSIO È SCIOLTO.



- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle per 30 minuti a 150°C.



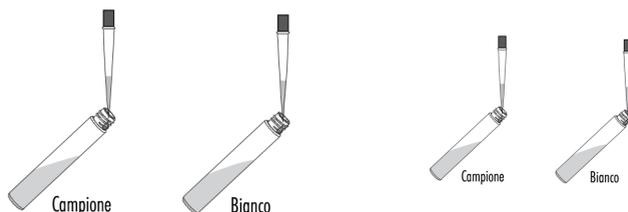
- Al termine della digestione posizionare le fiale con attenzione nel portaprovette [HANNA® HI740216](#) e farle raffreddare fino a raggiungere la temperatura ambiente.



ATTENZIONE: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.

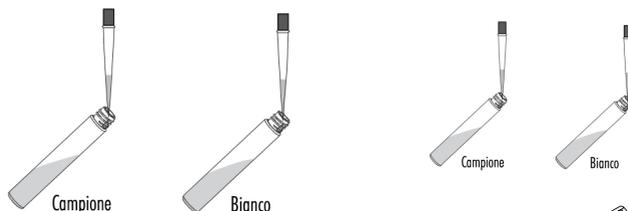
- Selezionare il metodo **Fodforo Totale HR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo dalle fiale e, tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 2.0 mL di Soluzione NaOH 1.54N **HI93758C-0** in entrambe le fiale. Mettere il tappo.

CAPOVOLGERE LE FIALE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.



- Rimuovere il tappo dalle fiale e, tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 0.5 mL di Reagente Fosforo Totale scala alta B **HI93763B-0** in entrambe le fiale. Mettere il tappo.

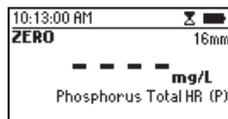
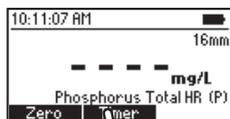
CAPOVOLGERE LE FIALE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.

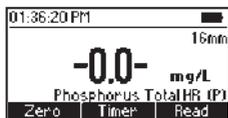


- Inserire la fiala con il bianco (#1) nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).

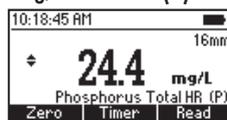
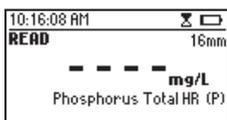
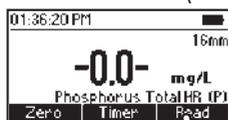


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura, o in alternativa attendere 7 minuti e premere **Zero**. Sul display comparirà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



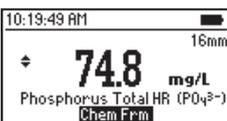
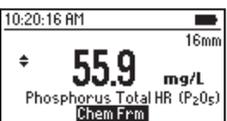
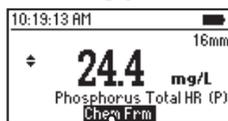


- Rimuovere la fiala con il bianco dalla cella di misura.
- Inserire la fiala con il campione (#2) nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).
- Premere il tasto **Read** (Lettura). Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di fosforo (P)**.



Nota: Il metodo rileva forme di fosfati liberi (ortofosfato), inorganici condensati (meta-, pyro- e altri polifosfati) e organici, presenti nel campione.

- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello e poi premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di fosfati (PO₄³⁻) e pentossido di difosforo (P₂O₅)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura.

INTERFERENZE

Arseniato

pH: il campione dovrebbe avere un pH neutro

Temperatura: il metodo è sensibile alla temperatura.

Si raccomanda di aggiungere il Reagente Molibdo vanadato (**HI93763B-0**) e di eseguire misurazioni a T = da 20 a 25 °C:

T < 20 °C causa errore negativo

T > 25 °C causa errore positivo

Torbidità e materia in sospensione in grandi quantità potrebbero interferire con l'analisi perchè le condizioni della reazione fortemente acida potrebbe dissolvere le particelle in sospensione o causare deassorbimento di fosfati. Torbidità o materia in sospensione dovrebbero essere rimossi prima della misurazione attraverso un trattamento con carbone attivo e attraverso la filtrazione.

8.75. POTASSIO

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 20.0 mg/L (K)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 3.0 mg/L $\pm 7\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo Turbidimetrico Tetrafenilborato.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93750A-0	Reagente Potassio A	6 gocce
HI93750B-0	Reagente Potassio B	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93750-01	Reagenti per 100 analisi
HI93750-03	Reagenti per 300 analisi

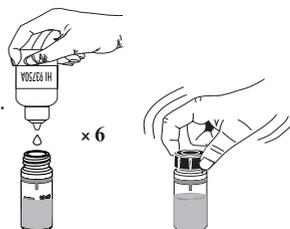
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Potassio** seguendo il metodo descritto nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pag. 25).



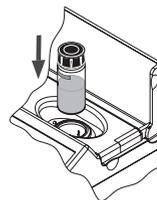
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione da analizzare.

- Aggiungere 6 gocce di Reagente Potassio A **HI93750A-0**.
Mettere sottotappo e tappo.

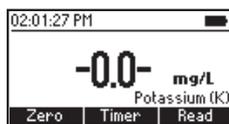
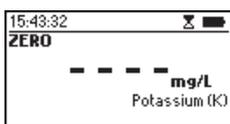
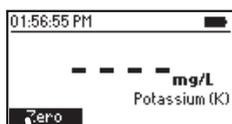


AGITARE DELICATAMENTE LA SOLUZIONE.

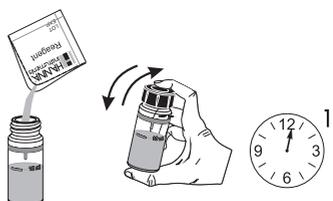
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

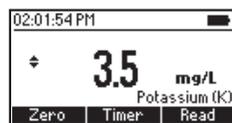
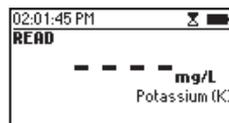
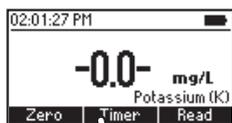
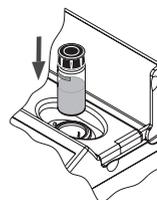


- Aggiungere una bustina di Reagente Potassio B [HI93750B-0](#). Mettere sottotappo e tappo.



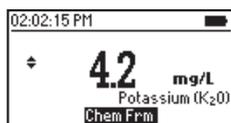
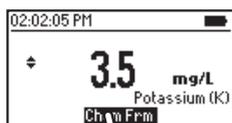
AGITARE DELICATAMENTE PER 1 MINUTO.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 2 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di potassio (K)**.



- Premere ▲ o ▼ alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in mg/L ossido di potassio (K_2O).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Ammonio superiore a 10 ppm

Calcio superiore a 10000 ppm ($CaCO_3$)

Cloruri superiori a 12000 ppm

Magnesio superiore a 8000 ppm ($CaCO_3$)

Sodio superiore a 8000 ppm

8.76. SILICE SCALA BASSA

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 2.00 mg/L (as SiO ₂)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	±0.03 mg/L ±3% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo Blu di Molibdeno Eteropolo D859, da ASTM Manual of Water and Environmental Technology.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93705A-0	Reagente Silice scala bassa A	6 gocce
HI93705B-0	Reagente Silice scala bassa B	1 bustina
HI93705C-0	Reagente Silice scala bassa C	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93705-01	Reagenti per 100 analisi
HI93705-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

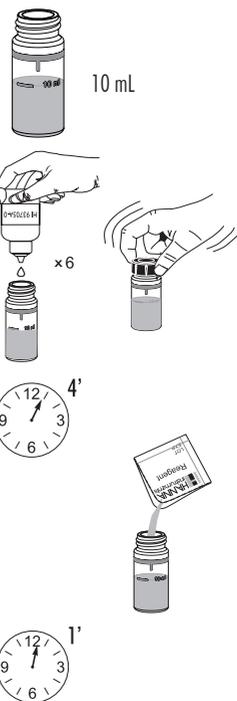
- Selezionare il metodo **Silice LR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito.
- Aggiungere 6 gocce di Reagente Silice scala bassa A **HI93705A-0**. Mettere sottotappo e tappo.

AGITARE DELICATAMENTE LA SOLUZIONE.

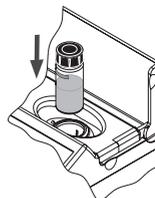
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di aggiungere il Reagente Silice scala bassa B **HI93705B-0**, o in alternativa attendere 4 minuti.
- Aggiungere una bustina di Reagente Silice scala bassa B **HI93705B-0**.

AGITARE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

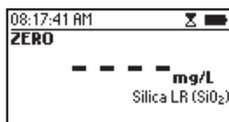
- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia, o in alternativa attendere 1 minuto.



- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

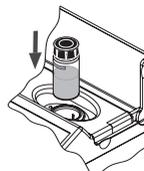


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Silice scala bassa C [HI93705C-0](#).

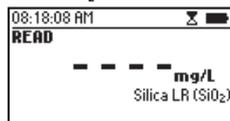


AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

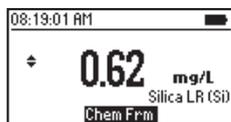


- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura, o in alternativa, attendere 3 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza il valore in **mg/L di silice (SiO₂)**.



- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.

- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L di silicio (Si)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misurazione precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Fosfati superiori a 60 mg/L (causa una riduzione del 2% nella lettura)

Fosfati superiori a 75 mg/L (causa una riduzione dell' 11% nella lettura)

Solfuri ed elevata concentrazione di ferro

Eliminare interferenze causate da colore e torbidità azzerando lo strumento con il campione originale.

Nota: Effettuare lavaggi con Hcl diluito per rimuovere interferenti della cuvetta e avvinare con il tampone in analisi.

8.77. SILICE SCALA ALTA

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 200 mg/L (SiO_2)
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	$\pm 1 \text{ mg/L} \pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo USEPA 370.1 per acque potabili, superficiali e saline, rifiuti domestici e industriali, e del metodo standard 4500- SiO_2 .

REAGENTI NECESSARI

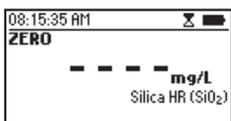
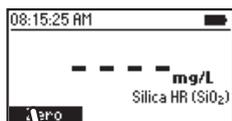
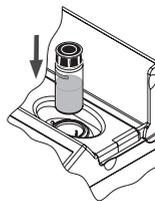
Codice	Descrizione	Quantity
HI96770A-0	Reagente Silice scala alta A	1 bustina
HI96770B-0	Reagente Silice scala alta B	1 bustina
HI96770C-0	Reagente Silice scala alta C	1 bustina

KIT REAGENTI

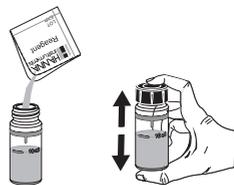
HI96770-01	Reagenti per 100 analisi
HI96770-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Silice HR** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

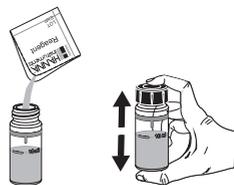


- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Aggiungere una bustina di Reagente Silice scala alta A **HI96770A-0**. Mettere sottotappo e tappo.



AGITARE VIGOROSAMENTE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

- Aggiungere una bustina di Reagente Silice scala alta B **HI96770B-0**. Mettere sottotappo e tappo.

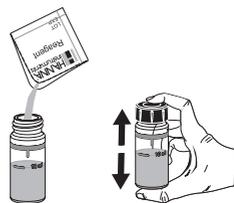


AGITARE VIGOROSAMENTE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di aggiungere il Reagente Silice scala alta C **HI96770C-0**, o in alternativa attendere 10 minuti.

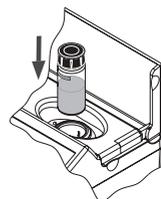


- Aggiungere una bustina di Reagente Silice scala alta C **HI96770C-0**. Mettere sottotappo e tappo.

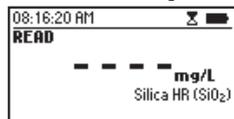


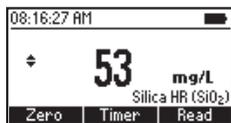
AGITARE VIGOROSAMENTE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.

- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.

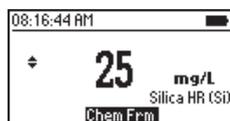
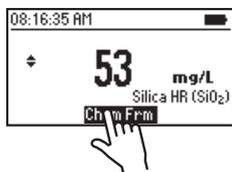


- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura, o in alternativa attendere 2 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L silice (SiO₂)**.





- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello del display.
- Premere il tasto **Chem Frm** (Formula chimica) per convertire il valore in **mg/L of silicio (Si)**.



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura precedente.

INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Fosfati superiori a 60 mg/L (causa una riduzione del 2% nella lettura)

Fosfati superiori a 75 mg/L (causa una riduzione dell' 11% nella lettura)

Solfuri ed elevata concentrazione di ferro

Eliminare interferenze causate da colore e torbidità azzerando lo strumento con il campione originale.

Nota: Effettuare lavaggi con Hcl diluito per rimuovere interferenti della cuvetta e avvinare con il tampone in analisi.

8.78. ARGENTO

SPECIFICHE

Scala	da 0.000 a 1.000 mg/L (Ag)
Risoluzione	0.001 mg/L
Accuratezza	± 0.020 mg/L $\pm 5\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm.
Metodo	Adattamento del metodo PAN.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93737A-0	Reagente Argento A	1 mL
HI93737B-0	Reagente Argento B	1 mL
HI93737C-0	Reagente Argento C	2 mL
HI93737D-0	Reagente Argento D	2 mL
HI93703-51	Reagente di rimozione torbidità	6 gocce

KIT REAGENTI

HI93737-01	Reagenti per 50 analisi
HI93737-03	Reagenti per 150 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

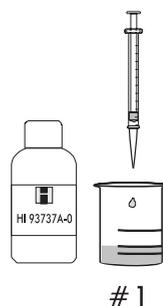
- Selezionare il metodo **Argento** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).

Nota: Per ottenere risultati migliori, eseguire le misure ad una temperatura compresa tra 20-24 °C.

- Riempire due beaker graduati con 25 mL di campione da analizzare.

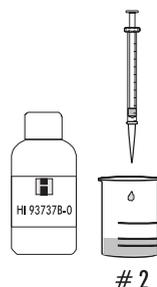


- Aggiungere 1 mL di Reagente Argento A **HI93737A-0** nel beaker #1 (il bianco).



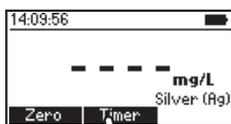
AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.

- Aggiungere 1 mL di Reagente Argento B **HI93737B-0** nel beaker #2 (il campione).

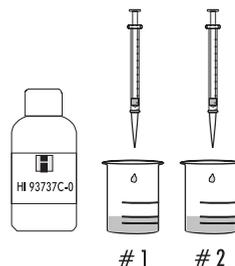


AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.

- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di aggiungere il Reagente Argento C **HI93737C-0** o in alternativa, attendere 2 minuti.



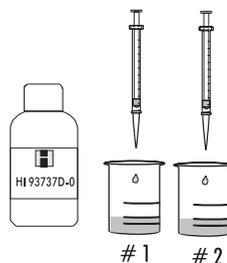
- Aggiungere 1 mL di Reagente Argento C **HI93737C-0** in entrambi i beaker e agitare delicatamente.



- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di aggiungere il Reagente Argento D **HI93737D-0**, o in alternativa attendere 2 minuti.

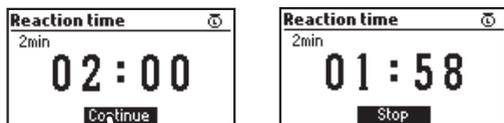


- Aggiungere il Reagente Argento D **HI93737D-0** in entrambi i beaker.



AGITARE DELICATAMENTE PER MESCOLARE.

- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia o in alternativa attendere 2 minuti.



- Riempire la prima cuvetta (#1) fino alla tacca dei 10 mL con il bianco.

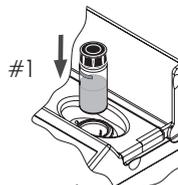


- Aggiungere 3 gocce di Reagente di rimozione torbidità **HI93703-51**, mettere sottotappo e tappo.

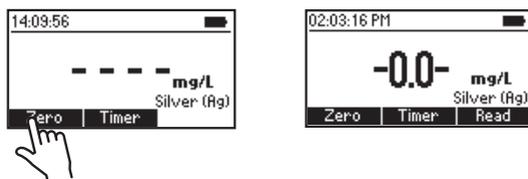


CAPOVOLGERE DELICATAMENTE PER 10 SECONDI.

- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



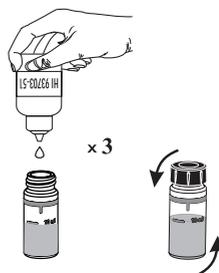
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerrato e pronto per la misura.



- Riempire un'altra cuvetta (#2) fino alla tacca dei 10 mL con il campione reagito.

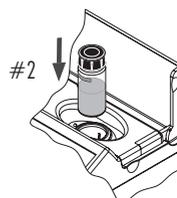


- Aggiungere 3 gocce di Reagente di rimozione torbidità HI93703-51, mettere sottotappo e tappo.

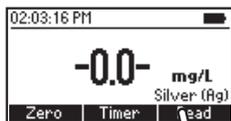


CAPOVOLGERE PER 10 SECONDI.

- Inserire la seconda cuvetta (#2) nello strumento.



- Premere **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di argento (Ag)**.



INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

- Al³⁺ superiore a 30 mg/L
- Ca²⁺ superiore a 1000 mg/L (as CaCO₃)
- K⁺ superiore a 500 mg/L
- Cl⁻ superiore a 8000 mg/L
- Co²⁺ superiore a 1.5 mg/L
- Na⁺ superiore a 5000 mg/L
- Cr⁶⁺ superiore a 40 mg/L
- Cu²⁺ superiore a 15 mg/L
- F⁻ superiore a 20 mg/L
- Fe²⁺ superiore a 1.5 mg/L
- Cd²⁺ superiore a 20 mg/L
- Mn²⁺ superiore a 25 mg/L
- Mg²⁺ superiore a 1000 mg/L (as CaCO₃)
- Cr³⁺ superiore a 20 mg/L
- Ni²⁺ superiore a 1.5 mg/L
- Pb²⁺ superiore a 20 mg/L
- Zn²⁺ superiore a 30 mg/L

8.79. SOLFATI

SPECIFICHE

Scala	da 0 a 150 mg/L (SO_4^{2-})
Risoluzione	1 mg/L
Accuratezza	$\pm 5 \text{ mg/L} \pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 466 nm
Metodo	I solfati vengono precipitati con cristalli di cloruri di bario.

REAGENTI NECESSARI

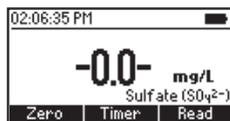
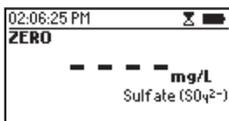
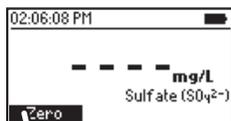
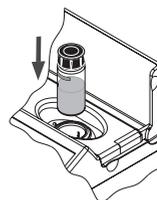
Codice	Descrizione	Quantità
HI93751-0	Reagente solfati	1 bustina

KIT REAGENTI

HI93751-01	Reagenti per 100 analisi
HI93751-03	Reagenti per 300 analisi

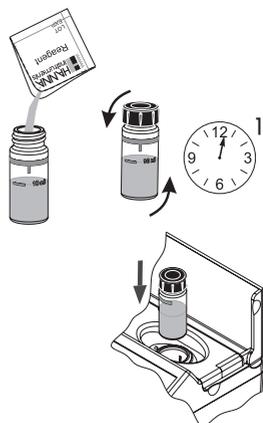
PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Solfati** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire una cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con campione non reagito e mettere sottotappo e tappo.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

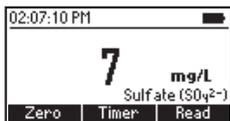
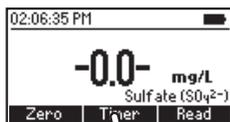


- Aggiungere una bustina di Reagente Solfati HI93751-0.
- Mettere sottotappo e tappo.

**CAPOVOLGERE DELICATAMENTE PER 1 MINUTO
(CIRCA 30 INVERSIONI).**



- Reinscrivere la cuvetta nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere 5 minuti e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in mg/L di solfati (SO_4^{2-}).



INTERFERENZE

Possono interferire con la misura:

Calcio (as CaCO_3) superiore a 20000 mg/L

Cloruri (as Cl^-) superiori a 40000 mg/L

Magnesio (as MgCO_3) superiore a 10000 mg/L

Silice (as SiO_2) superiore a 500 mg/L

Colore o grandi quantità di particelle in sospensione: le particelle dovrebbero essere rimosse tramite filtrazione.

Grandi quantità di materiali organici possono impedire la precipitazione del solfato di bario.

8.80. TENSOATTIVI ANIONICI

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 3.50 mg/L (SDBS)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.04 mg/L $\pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo USEPA 425.1 e del metodo Tensioattivi Anionici (MBAS) 5540C, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI95769A-0	Reagente Tensioattivi Anionici A	4 gocce
HI95769B-0	Reagente Tensioattivi Anionici B	2 gocce
-	Reagente Cloroformio	10 mL
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	15 mL

KIT REAGENTI

HI95769-01	Reagenti per 40 analisi
------------	-------------------------

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Tensioattivi (Anionici)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Riempire la fiala graduata in vetro con 25 mL di campione da analizzare.

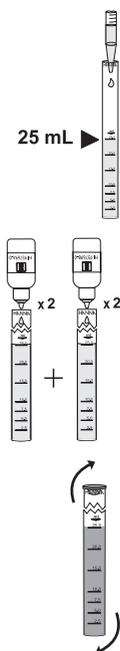
Nota: Per una maggiore accuratezza, si consiglia di utilizzare di pipette da laboratorio classe A.

- Aggiungere 2 gocce di Reagente Tensioattivi Anionici A **HI95769A-0** e 2 gocce di Reagente Tensioattivi Anionici B **HI95769B-0**.
- Chiudere la fiala con il suo tappo.

CAPOVOLGERE PER MESCOLARE.

La soluzione diventerà blu.

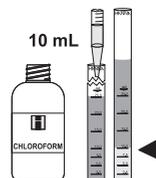
- Aggiungere 10 mL di Cloroformio.



Nota: Il cloroformio, essendo più denso dell'acqua, si depositerà sul fondo della fiala di vetro.

CAPOVOLGERE LA FIALA 2 VOLTE.

- Rimuovere il tappo per liberare la pressione che si è creata.
- Chiudere la fiala in vetro con il suo tappo.



AGITARE VIGOROSAMENTE PER 30 SECONDI.

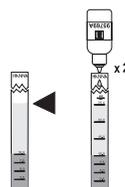


Nota: Assicurarsi che il tappo sia fissato bene prima di agitare la fiala.

- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia o, in alternativa, attendere 2 minuti. Durante questa fase lo strato di cloroformio si separa dallo strato acquoso, il colore dello strato acquoso si sbiadisce leggermente, mentre lo strato di cloroformio diventa blu.



- Rimuovere il tappo dalla fiala.
- Rimuovere lo strato superiore acquoso utilizzando la pipetta lunga di plastica. Non rimuovere lo strato inferiore di cloroformio.
- Aggiungere 25 mL di acqua deionizzata nella fiala.
- Aggiungere 2 gocce di Reagente Tensioattivi Anionici A [HI95769A-0](#).
- Capovolgere la fiala due volte e rimuovere il tappo per liberare la pressione che si è creata.
- Chiudere la fiala in vetro con il suo tappo.



AGITARE VIGOROSAMENTE PER 30 SECONDI.



Nota: Assicurarsi che il tappo sia fisso quando si agita la fiala, altrimenti il campione fuoriesce.

- Premere **Continua** e il display visualizzerà il conto alla rovescia, o in alternativa, attendere 2 minuti. Durante questa fase, lo strato di cloroformio si separa dallo strato acquoso.



- Rimuovere il tappo dalla fiala.
- Inserire una pipetta di plastica pulita al di sotto dello strato acquoso superiore per trasferire lo strato di cloroformio inferiore in una cuvetta. Non trasferire lo strato acquoso nella parte superiore.



Note: La soluzione nella cuvetta deve essere limpida. Se la soluzione è torbida, la separazione tra lo strato di cloroformio e quello acquoso può essere migliorata scaldando delicatamente la cuvetta (tenendo la fiala in mano). Se lo strato di cloroformio contiene alcune gocce acquose attaccate sulla parete della fiala, agitare delicatamente o capovolgere la cuvetta.

È importante trasferire almeno 7 mL di strato di cloroformio nella cuvetta di misura, quindi fino a 0.5 cm (1/4") al di sotto della tacca dei 10 mL. Se il volume trasferito è inferiore a 7 mL, l'accuratezza della misura potrebbe essere influenzata. Ripetere l'analisi aspettando per più di 2 minuti per permettere la completa separazione delle due fasi.

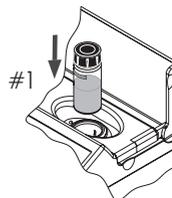
- Mettere sottotappo e tappo alla cuvetta. Questo è il campione reagito (#2).



- Riempire un'altra cuvetta fino alla tacca dei 10 mL di Reagente Cloroformio e mettere sottotappo e tappo. Questo è il bianco (#1).



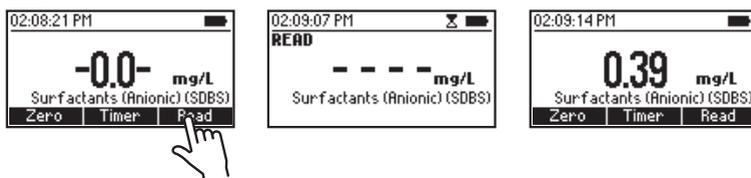
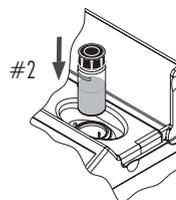
- Mettere il bianco (cuvetta #1) nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Zero** sul display. Dopo qualche secondo, sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la cuvetta dalla cella di misura.
- Inserire la cuvetta con il campione reagito (#2) nello strumento e chiudere il coperchio.
- Premere il tasto **Read** (Lettura) per iniziare la misura. Il display visualizza il valore in **mg/L di SDBS**.



INTERFERENZE

Tensioattivi cationici: interferenza negativa

Assorbimento di particelle di materia: interferenza negativa

Solfuri: interferenza negativa

Solfati organici, solfonati: interferenza positiva

Ossidanti forti (Cl_2 , H_2O_2 , $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$, etc.): interferenza negativa

Campioni fortemente tamponati o con pH estremo potrebbero superare la capacità del reagente: il pH dovrebbe essere regolato tra 4 e 9 con NaOH diluito per i campioni acidi o con HCl diluito per campioni alcalini, prima di aggiungere il reagente.

8.81. TENSOATTIVI ANIONICI (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 3.50 mg/L (come SDBS)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.10 mg/L $\pm 5\%$ della lettura
Sorgente di luce	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Adattamento del metodo Tensioattivi Anionici come MBAS di Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, 23 rd Edition, 5540C.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96782V-0*	Reagente Tensioattivi Anionici in fiala	1 fiala
HI96782A-0	Reagente A tampone Tensioattivi Anionici	0.6 mL
HI96782B-0	Reagente B indicatore Tensioattivi Anionici	0.2 mL

*Identificazione fiala di reagente: ANIONIC, etichetta bianca

KIT REAGENTI

HI96782-25 Reagenti per 25 tests

Per altri accessori consultare la sezione ACCESSORI.

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore, al buio e con una temperatura compresa tra 15 e 25 °C..

PRINCIPIO

La determinazione dei tensioattivi anionici avviene mediante misurazione dell'indice di assorbimento delle sostanze attive al blu di metilene (MBAS). I tensioattivi anionici reagiscono con il blu di metilene in un mezzo alcalino, questa reazione si traduce in sali estratti mediante cloroformio. Il colore blu della fase organica viene determinato fotometricamente.

APPLICAZIONI

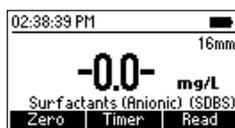
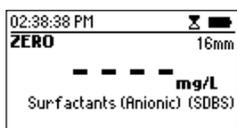
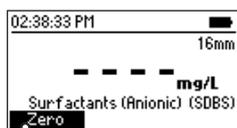
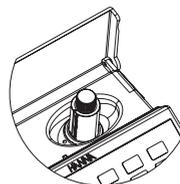
Acqua, acque reflue, acque superficiali, formulazioni, bagni sgrassanti, soluzioni di lavaggio, analisi di processo.

SIGNIFICATO E USO

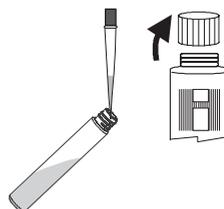
I tensioattivi riducono la tensione superficiale all'interfaccia tra un liquido e un'altra fase solida, liquida o gassosa. Sono utilizzati nell'industria, nell'agricoltura, negli studi scientifici e nella vita di tutti i giorni (detergenti, smacchiatori, cosmetici, ecc.). I tensioattivi anionici più utilizzati includono sodio dodecilsolfato (SDS), sodio dodecilbenzene solfonato (SDBS), sodio dodecano solfonato (SDSA), sodio diottilsolfosuccinato (SDOSSA).

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Tensioattivi (Anionici) (16)** attraverso la procedura descritta nel capitolo nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per le fiale da 16 mm mediante la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16mm" (vedi pagina 28)
- Inserire la fiala Reagente **HI96782V-0** Tensioattivi Anionici nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).
- Premere **Zero**. Sul display comparirà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Remove la fiala del bianco.
- Tenendo la fiala inclinata con un angolo di 45 gradi, versare 5 mL di campione da analizzare.
- Versare 0.6 mL di **HI96782A-0** Reagente A tampone Tensioattivi Anionici e 0.2 mL di **HI96782B-0** Reagente B indicatore Tensioattivi Anionici.



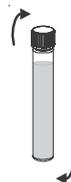
HI96782A-0



HI96782B-0

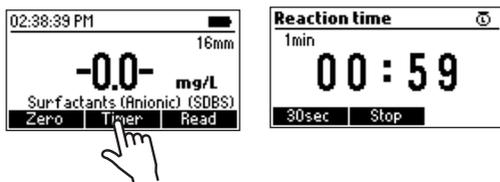
- Rimettere il tappo.

CAPOVOLGERE PER 1 MINUTO PER MESCOLARE (CIRCA 45 CAPOVOLGIMENTI)

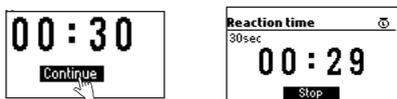


Nota: Questo metodo è sensibile alla tecnica. Se la fiala viene capovolta troppo lentamente, l'estrazione potrebbe essere incompleta con conseguenti letture basse. Agitare quindi uniformemente e non troppo energicamente fino ad 1 minuto

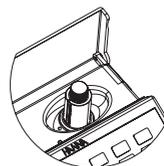
- Premere **Timer**. Il display visualizzerà il conto alla rovescia oppure aspettare 1 minuto. Durante questo periodo la fase organica si separa da quella acquosa.



- Capovolgere la fiala con delicatezza per due volte.
- Premere **Continua**. Il display visualizzerà il conto alla rovescia oppure aspettare 30 secondi. Durante questo periodo la fase organica si separa da quella acquosa.

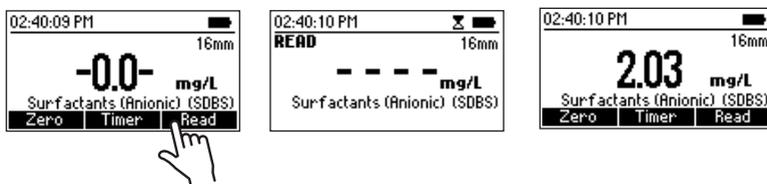


- Inserire la fiala nella cella di misura.



· *Nota: La separazione di fase deve essere completa prima di eseguire la misurazione. Se la soluzione è torbida, la separazione tra lo strato organico e quello acquoso può essere migliorata riscaldando delicatamente la fiala (tenendo la fiala in mano). Se lo strato organico contiene alcune bolle o gocce acquose attaccate alla parete della fiala, agitare delicatamente o capovolgere la fiala.*

- Premere **Read** (lettura) per iniziare la lettura. Lo strumento visualizza i valori in mg/L di SDBS.



INTERFERENZE

Interferenze possono essere causate da:

- Tensioattivi Cationici causano interferenze negative
- Bicarbonati superiori a 2000 mg/L
- Potassio, sodio, solfati, cloruri superiori a 1000 mg/L
- Fosfati superiori a 300 mg/L
- Magnesio superiore a 250 mg/L
- Calcio, Nitrati superiori a 100 mg/L
- Cromo(VI), Rame superiori a 10 mg/L
- Nichel, Zinco, Ferro (ione Ferrico) superiori a 5 mg/L

- **Nota bene:** il campione non deve risultare torbido. Inoltre in caso di presenza di bolle durante le diverse fasi dell'analisi scaldare la fiala con le mani per 30 secondi e/o picchiettare delicatamente il fondo fino a loro scomparsa. Se disponibile una centrifuga da laboratorio e in presenza di bolle particolarmente fastidiose centrifugare a 2000 giri per 20 secondi.

8.82. TENSIOATTIVI NON IONICI (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 6.00 mg/L (come TRITON X-100)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.10 mg/L \pm 5% della lettura
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 610 nm
Metodo	Metodo TBPE

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI96780V-0*	Reagente Tensioattivi non ionici in fiala	1 fiala

*Identificazione fiala di reagente: NON IONIC, etichetta blu

KIT REAGENTI

HI96780-25 Reagenti per 25 analisi

Per altri accessori consultare la sezione: ACCESSORI

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore, al buio e con una temperatura compresa tra 15 e 25 °C.

PRINCIPIO

I tensioattivi non ionici (etossilati da 3 a 20 ponti eterei) reagiscono con l'indicatore TBPE per formare un complesso verde, che viene quindi estratto in diclorometano e determinato fotometricamente. Questo metodo ha una forte dipendenza dalla temperatura e dal pH. La temperatura del campione deve essere compresa tra 20 e 22 °C e il pH tra 4 e 9.

APPLICAZIONI

Acqua, acque reflue, acque superficiali, formulazioni, bagni sgrassanti, soluzioni di lavaggio, analisi di processo.

SIGNIFICATO E USO

I tensioattivi sono uno dei tanti composti diversi che compongono un detergente. I tensioattivi non ionici non presentano una carica elettrica e sono spesso presenti insieme ai tensioattivi anionici. I tensioattivi non ionici rappresentano quasi il 50% della produzione di tensioattivi, sono presenti maggiormente in superficie e risultano emulsionanti migliori rispetto ai tensioattivi anionici a concentrazioni simili. Sono meno solubili dei tensioattivi anionici in acqua calda e producono meno schiuma. Sono più efficienti nella rimozione dello sporco oleoso e organico. I non ionici sono utilizzati nei detersivi per il lavaggio di tessuti, detersivi per superfici dure e in molti processi industriali come la polimerizzazione in emulsione e le formulazioni agrochimiche.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

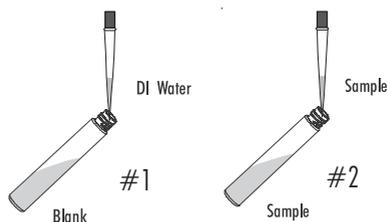
Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni o infortuni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. Per una maggiore precisione si consiglia di utilizzare lo stesso lotto di reagenti per il bianco ed il campione e di eseguire un bianco per ogni serie di misurazioni.

- Selezionare il metodo **Tens. (Nonionici) (16)** la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Rimuovere il tappo da due fiale Reagenti Tensioattivi non ionici **HI96780V-0**.

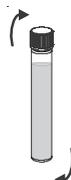


- Versare 3 mL di acqua distillata alla prima fiala (#1) e 3 mL di campione nella seconda fiala (#2), tenendo le fiale inclinate con un angolo di 45 gradi.



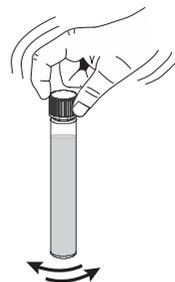
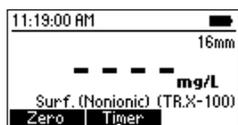
- Rimettere il tappo.

**CAPOVOLGERE PER 2 MINUTI PER MESCOLARE
(CIRCA 2 CAPOVOLGIMENTI PER SECONDO)**



Nota: Questo metodo è sensibile alla tecnica. Se la fiala viene capovolta troppo lentamente, l'estrazione potrebbe essere incompleta con conseguenti letture basse.

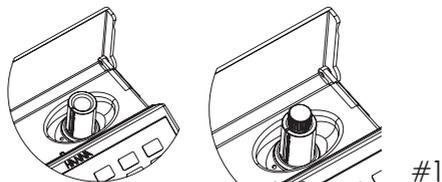
- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia oppure attendere 2 minuti. Durante questo periodo la parte organica si separa da quella acquosa.



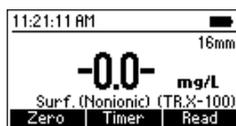
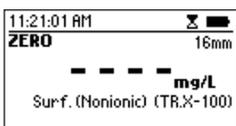
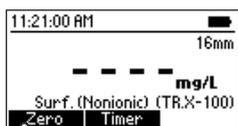
Nota1 : La separazione di fase deve essere completa prima di eseguire la misurazione. Se la fase organica contiene alcune gocce acquose attaccate alla parete della fiala, agitare delicatamente o capovolgere la fiala.

Nota2: se le bolle persistono picchiettare delicatamente il fondo della fiala e inclinarla a 45 gradi ruotandola su se stessa fino a loro scomparsa

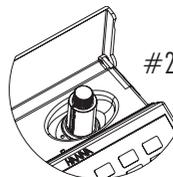
- Inserire l'adattatore per le fiale da 16 mm mediante la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28)
- Inserire la fiala del bianco (#1) nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).



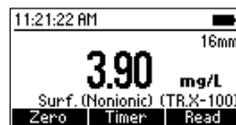
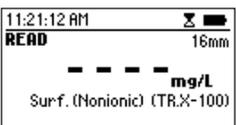
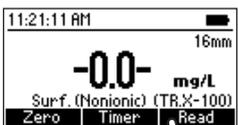
- Premere **Zero**. Sul display comparirà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.



- Rimuovere la fiala del bianco.
- Inserire la fiala del campione (#2) nell'adattatore.



- Premere il tasto **Read** (lettura) per iniziare la lettura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L** di TRITON X-100.



INTERFERENZE

Interferenze possono essere causate da:

- Cloruri, nitrati, solfati superiori a 20000 mg/L
- Calcio superiore a 500 mg/L
- Alluminio, Ammonio, Magnesio superiori a 200 mg/L
- Rame, Ferro (ione Ferrico), Zinco superiori a 50 mg/L
- Tensioattivi Cationici causano interferenze positive (lieve sovrastima)
- Tensioattivi Anionici causano lievi interferenze negative (lieve sottostima)
- **Nota bene:** in caso di presenza di bolle dopo i 2 minuti di attesa picchiettare delicatamente il fondo della fiala e inclinarla a 45 gradi ruotandola su se stessa fino a loro scomparsa.

8.83. ZINCO

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 3.00 mg/L (Zn)
Risoluzione	0.01 mg/L
Accuratezza	± 0.03 mg/L $\pm 3\%$ della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 575 nm
Metodo	Adattamento del metodo zinco, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

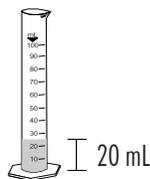
Codice	Descrizione	Quantità
HI93731A-0	Reagente Zinco A	1 bustina
HI93731B-0	Reagente Zinco B	0.5 mL

KIT REAGENTI

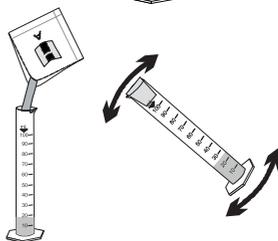
HI93731-01	Reagenti per 100 analisi
HI93731-03	Reagenti per 300 analisi

PROCEDURA DI MISURAZIONE

- Selezionare il metodo **Zinco** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pag. 25).
- Riempire un cilindro di vetro graduato fino alla tacca dei 20 mL con il campione da analizzare.
- Aggiungere una bustina di Reagente Zinco A **HI93731A-0**,appare il cilindro.



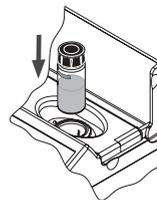
CAPOVOLGERE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE FINO A QUANDO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.



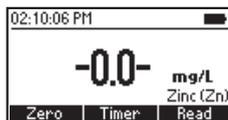
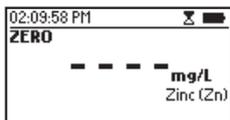
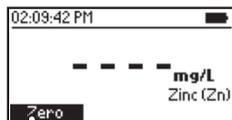
- Riempire una cuvetta fino alla tacca dei 10 mL con il campione reagito e mettere sottotappo e tappo.



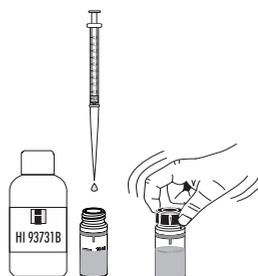
- Inserire la cuvetta nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere il tasto **Zero**. Sul display si visualizzerà “-0.0-” quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

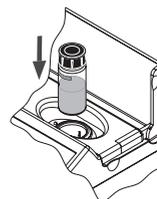


- Aggiungere 0.5 mL di Reagente Zinco B HI93731B-0 nella cuvetta, chiudere con il sottotappo in plastica HDPE per prevenire la contaminazione.
- Mettere il tappo.

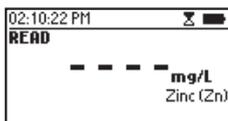
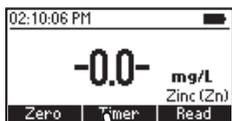


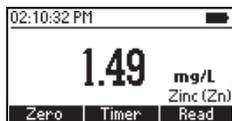
MESCOLARE PER 15 SECONDI.

- Inserire la cuvetta con il campione nella cella di misura e chiudere il coperchio.



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura o, in alternativa, attendere per 3 minuti e 30 secondi e premere **Read** (Lettura). Quando il timer si ferma, lo strumento eseguirà la misura. Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di zinco (Zn)**.





INTERFERENZE

Possono interferire con l'analisi:

Alluminio superiore a 6 mg/L

Ferro superiore a 7 mg/L

Cadmio superiore a 0.5 mg/L

Manganese superiore a 5 mg/L

Rame superiore a 5 mg/L

Nichel superiore a 5 mg/L

APPENDICE 1

FOSFORO/FOSFATI (ORTO O TOTALI) SCALA ALTA (FIALA DA 16 mm)

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 100 mg/L (PO ₄)
Risoluzione	0.1 mg/L
Accuratezza	± 0.5 mg/L o ± 5% della lettura a 25 °C
Fonte luminosa	LED con filtro di interferenza a banda stretta @ 420 nm
Metodo	Adattamento del metodo Acido Vanadomolibdofosforico 4500-P C, da Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ma edizione.

REAGENTI NECESSARI

Codice	Descrizione	Quantità
HI93758V-OHR*	Reagente Fosforo in fiala	2 fiale
HI93758C-0	Soluzione NaOH 1.54N	4 mL
HI93763B-0	Reagente Fosforo Totale scala alta B (reagente molibdovanadato)	1 mL
DEIONIZED120	Acqua deionizzata	5 mL
PERSULFATE/P	Persolfato di Potassio (se prevista idrolisi)	2 bustine

*Identificazione fiala di reagente: P THR, etichetta verde

Nota: Conservare le fiale non utilizzate nel loro contenitore e in un luogo fresco e al buio.

KIT REAGENTI

HI93763B-50 Reagenti per 50 analisi

NOTA:



Prima di utilizzare il kit di reagenti leggere attentamente tutte le istruzioni e le Schede di Sicurezza (SDS). Prestare particolare attenzione a tutti gli avvertimenti e alle precauzioni indicate. In caso contrario l'operatore rischia di incorrere in danni.

Correzione del bianco: Questo metodo richiede la correzione del bianco. Una singola fiala di bianco può essere utilizzata più di una volta. La fiala di bianco rimane stabile per un giorno se conservato a temperatura ambiente.

- Preriscaldare il termoreattore HANNA® **HI839800** a 150 °C (302°F). Lo schermo protettivo opzionale **HI740217** è fortemente consigliato.

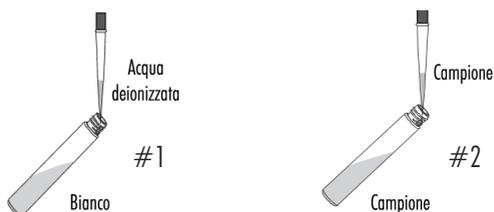
NON UTILIZZARE FORNO O MICROONDE o altri dispositivi diversi dal termoreattore HANNA. I campioni potrebbero fuoriuscire e risultare molto pericolosi per l'ambiente e l'operatore.

PROCEDURA DI MISURAZIONE

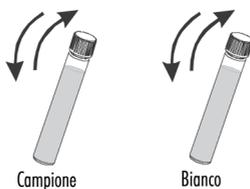
- Rimuovere il tappo da due fiale di Reagente Fosforo [HI93758V-OHR](#).



- Tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 5 mL di acqua deionizzata nella prima (#1) e 5 mL di campione da analizzare nella seconda (#2).



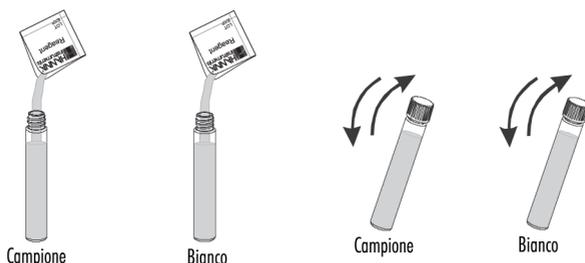
- Mescolare delicatamente.



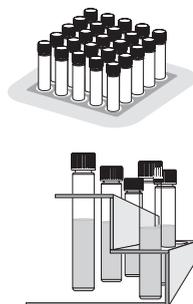
PER LA DETERMINAZIONE DEGLI ORTOFOSFATI PROSEGUIRE AL PUNTO A)

- Per la determinazione del fosforo totale procedere come di seguito:
 Aggiungere una bustina di Persolfato di Potassio [PERFSULFATE/P](#) in entrambe le fiale e procedere con l'idrolisi del termoreattore. Rimettere il tappo.

AGITARE DELICATAMENTE FINO A QUANDO IL PERSOLFATO DI POTASSIO È COMPLETAMENTE SCIOLTO.



- Inserire le fiale nel termoreattore e scaldarle per 30 minuti a 150°C.
- Al termine della digestione posizionare le fiale con attenzione nel portaprovette HANNA® HI740216 e farle raffreddare fino a raggiungere la temperatura ambiente.



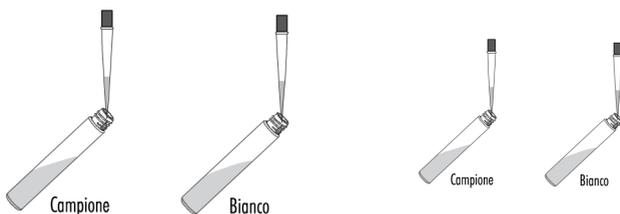
ATTENZIONE: Le fiale sono ancora calde, maneggiarle con attenzione.

PROCEDERE CON IL PUNTO A)

A) PROCEDURA PER LA MISURA DEGLI ORTOFOSFATI SENZA IDROLISI E PER LA DETERMINAZIONE DEL FOSFORO TOTALE DOPO DIGESTIONE

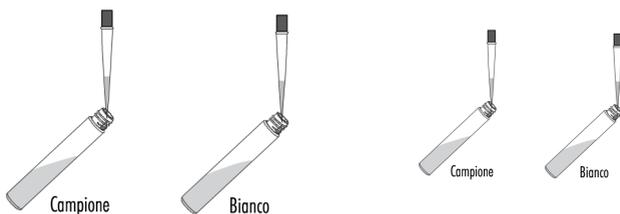
- Selezionare il metodo **Fosforo Totale HR (16)** seguendo la procedura descritta nel capitolo "Selezione metodo" (vedi pagina 25).
- Inserire l'adattatore per fiale da 16 mm seguendo la procedura descritta nel capitolo "Utilizzo dell'adattatore per fiale da 16 mm" (vedi pagina 28).
- Rimuovere il tappo dalle fiale e, tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 2.0 mL di Soluzione NaOH 1.54N **HI93758C-0** in entrambe le fiale. Mettere il tappo.

CAPOVOLGERE LE FIALE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.

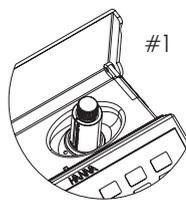


- Rimuovere il tappo dalle fiale e, tenendo le fiale inclinate di 45 gradi, aggiungere 0.5 mL di Reagente Fosforo Totale scala alta B **HI93763B-0** in entrambe le fiale. Mettere il tappo.

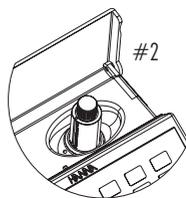
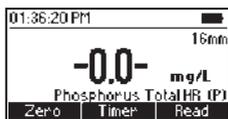
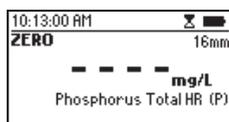
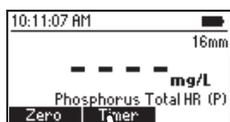
CAPOVOLGERE LE FIALE DIVERSE VOLTE PER MESCOLARE.



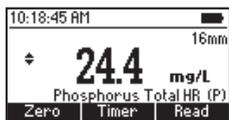
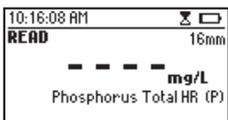
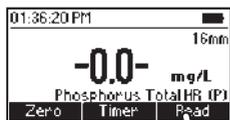
- Inserire la fiala con il bianco (#1) nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).



- Premere **Timer** e il display visualizzerà il conto alla rovescia prima di effettuare la misura, o in alternativa attendere 7 minuti e premere **Zero**. Sul display comparirà "-0.0-" quando lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

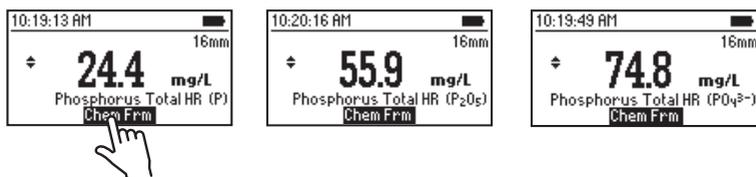


- Rimuovere la fiala con il bianco dalla cella di misura.
- Inserire la fiala con il campione (#2) nella cella di misura (verificare di aver inserito l'adattatore).
- Premere il tasto **Read** (Lettura). Lo strumento visualizza i valori in **mg/L di ortofosfati** senza idrolisi o di **fosforo totale** se applicata la digestione.



Nota: Il metodo rileva forme di fosfati liberi (ortofosfato), inorganici condensati (meta-, pyro- e altri polifosfati) e organici, presenti nel campione.

- Premere ▲ o ▼ per accedere alle funzioni del secondo livello e poi premere il tasto Chem Frm (Formula chimica) per convertire il valore in mg/L di fosfati (PO_4^{3-}) e pentossido di fosforo (P_2O_5).



- Premere ▲ o ▼ per tornare alla schermata di misura.

INTERFERENZE

Arseniato

pH: il campione dovrebbe avere un pH neutro

Temperatura: il metodo è sensibile alla temperatura.

Si raccomanda di aggiungere il Reagente Molibdo vanadato (H193763B-0) e di eseguire misurazioni a $T = 20$ a $25\text{ }^\circ\text{C}$:

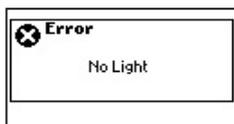
$T < 20\text{ }^\circ\text{C}$ causa errore negativo

$T > 25\text{ }^\circ\text{C}$ causa errore positivo

Torbidità e materia in sospensione in grandi quantità potrebbero interferire con l'analisi perchè le condizioni della reazione fortemente acida potrebbe dissolvere le particelle in sospensione o causare deassorbimento di fosfati. Torbidità o materia in sospensione dovrebbero essere rimossi prima della misurazione attraverso un trattamento con carbone attivo e attraverso la filtrazione.

9. DESCRIZIONE SCHERMATE DI ERRORE

Quando si presentano condizioni errate e quando i valori misurati sono al di fuori dell'intervallo di valori attesi, lo strumento visualizza messaggi di avvertimento. Questi messaggi sono descritti di seguito.



No Light (No luce): La fonte luminosa non funziona correttamente.



Light Leak (Infiltrazione di luce): C'è un'eccessiva quantità di luce esterna che raggiunge il fotometro.



Inverted Cuvette (Cuvetta invertita): Le cuvette con il campione e con lo zero sono invertite.



Light Low (Livello luce basso): Lo strumento non riesce a regolare il livello di luce. Controllare che il campione non contenga detriti.



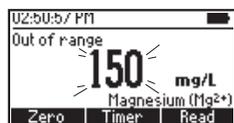
Light High (Livello luce alto): C'è troppa luce per eseguire la misura. Controllare la preparazione della cuvetta con lo zero.



Ambient temperature out of limit (Temperatura fuori limite): Lo strumento è troppo caldo o troppo freddo per eseguire una misura accurata. Lasciare che lo strumento raggiunga una temperatura tra 10 °C e 40 °C (da 50 °F a 104 °F) prima di eseguire la misurazione.



Ambient temperature changed (Temperatura cambiata): La temperatura dello strumento è cambiata in modo significativo da quando è stata eseguita la misurazione dello zero. Ripetere la misurazione zero.



Out of range (Fuori scala): Il valore misurato è al di fuori dei limiti del metodo.

10. METODI STANDARD

Descrizione	Scala	Metodo
Alcalinità	da 0 a 500 mg/L	Colorimetrico
Alcalinità in acqua di mare	da 0 a 300 mg/L	Colorimetrico
Alluminio	da 0.00 a 1.00 mg/L	Aluminon
Ammoniaca LR	da 0.00 a 3.00 mg/L	Nessler
Ammoniaca LR (fiala da 16 mm)	da 0.00 a 3.00 mg/L	Nessler
Ammoniaca MR	da 0.00 a 10.00 mg/L	Nessler
Ammoniaca HR	da 0.0 a 100.0 mg/L	Nessler
Ammoniaca HR (fiala da 16 mm)	da 0.0 a 100.0 mg/L	Nessler
Bromo	da 0.00 a 8.00 mg/L	DPD
Calcio	da 0 a 400 mg/L	Ossalato
Calcio in acqua di mare	da 200 a 600 mg/L	Zincon
Cloruri	da 0.0 a 20.0 mg/L	Tiocianato di Mercurio (II)
Diossido di cloro	da 0.00 a 2.00 mg/L	Rosso di Clorofenolo
Diossido di cloro, metodo rapido	da 0.00 a 2.00 mg/L	Metodo standard 4500 ClO ₂
Cloro libero LR	da 0.00 a 5.00 mg/L	DPD
Cloro libero ULR	da 0.000 a 0.500 mg/L	DPD
Cloro totale LR	da 0.00 a 5.00 mg/L	DPD
Cloro totale ULR	da 0.000 a 0.500 mg/L	DPD
Cloro totale UHR	da 0 a 500 mg/L	Metodi standard 4500-Cl
Cromo (VI) LR	da 0 a 300 µg/L	Difenilcarboidrazide
Cromo (VI) HR	da 0 a 1000 µg/L	Difenilcarboidrazide
COD LR (fiala da 16 mm)	da 0 a 150 mg/L	EPA 410.4
COD MR (fiala da 16 mm)	da 0 a 1500 mg/L	EPA 410.4
COD HR (fiala da 16 mm)	da 0 a 15000 mg/L	EPA 410.4
Colore dell'acqua	da 0 a 500 PCU	Colorimetrico Platino Cobalto
Rame LR	da 0.000 a 1.500 mg/L	Bicinchoninate
Rame HR	da 0.00 a 5.00 mg/L	Bicinchoninate

Descrizione	Scala	Metodo
Acido cianurico	da 0 a 80 mg/L	Turbidimetrico
Fluoruri LR	da 0.00 a 2.00 mg/L	SPADNS
Fluoruri HR	da 0.0 a 20.0 mg/L	SPADNS
Durezza (Calcio)	da 0.00 a 2.70 mg/L	Calmagite
Durezza (Magnesio)	da 0.00 a 2.00 mg/L	EDTA
Durezza Totale LR	da 0 a 250 mg/L	EPA 130.1
Durezza Totale MR	da 200 a 500 mg/L	EPA 130.1
Durezza Totale HR	da 400 a 750 mg/L	EPA 130.1
Idrazina	da 0 a 400 μ g/L	p-dimetilamminobenzaldeide
Iodio	da 0.0 a 12.5 mg/L	DPD
Ferro LR	da 0.000 a 1.600 mg/L	TPTZ
Ferro HR	da 0.00 a 5.00 mg/L	Fenantrolina
Ferro(II)	da 0.00 a 6.00 mg/L	EPA 315B Fenantrolina
Ferro(II)/(III)	da 0.00 a 6.00 mg/L	EPA 315B Fenantrolina
Ferro Totale (fiala da 16 mm)	da 0.00 a 7.00 mg/L	Fenantrolina
Magnesio	da 0 a 150 mg/L	Calmagite
Manganese LR	da 0 a 300 μ g/L	PAN
Manganese HR	da 0.0 a 20.0 mg/L	Periodato
Molibdeno	da 0.0 a 40.0 mg/L	Acido Mercaptoacetico
Nichel LR	da 0.000 a 1.000 mg/L	PAN
Nichel HR	da 0.00 a 7.00 g/L	Colorimetrico
Nitrati	da 0.0 a 30.0 mg/L	Riduzione Cadmio
Nitrati (fiala da 16 mm)	da 0.0 a 30.0 mg/L	Acido Cromotropico
Nitriti in acqua di mare ULR	da 0 a 200 μ g/L	Diazotazione
Nitriti LR	da 0 a 600 μ g/L	Diazotazione
Nitriti HR	da 0 a 150 mg/L	Solfato ferroso
Azoto Totale LR (fiala da 16 mm)	da 0.0 a 25.0 mg/L	Acido Cromotropico
Azoto Totale HR (fiala da 16 mm)	da 10 a 150 mg/L	Acido Cromotropico
Ossigeno Disciolto	da 0.0 a 10.0 mg/L	Winkler
Deossigenanti (Carboidrazide)	0.00-1.50mg/L	Riduzione Ferro

Descrizione	Scala	Metodo
Deossigenanti (DEHA)	da 0 a 1000 μ g/L	Riduzione Ferro
Deossigenanti (Idrochinone)	0.00-2.50mg/L	Riduzione Ferro
Deossigenanti (Acido Isoascorbico)	0.00-4.50mg/L	Riduzione Ferro
Ozono	da 0.00 a 2.00 mg/L	DPD
pH	da pH 6.5 a 8.5	Rosso Fenolo
Fosfati in acqua di mare ULR	da 0 a 200 μ g/L	Acido Ascorbico
Fosfati LR	da 0.00 a 2.50 mg/L	Acido Ascorbico
Fosfati HR	da 0.0 a 30.0 mg/L	Amminoacido
Fosforo Reattivo LR (fiala da 16 mm)	da 0.00 a 1.60 mg/L	Acido Ascorbico
Fosforo Reattivo HR (fiala da 16 mm)	da 0.0 a 32.6 mg/L	Acido Vanadomolibdofosforico
Fosforo Acido Idrolizzabile (fiala da 16mm)	da 0.00 a 1.60 mg/L	Acido Ascorbico
Fosforo Totale LR (fiala da 16 mm)	da 0.00 a 1.15 mg/L	Acido Ascorbico
Fosforo Totale HR (fiala da 16 mm)	da 0.0 a 32.6 mg/L	Acido Vanadomolibdofosforico
Potassio	da 0.0 a 20.0 mg/L	Tetrafenilborato
Silice LR	da 0.00 a 2.00 mg/L	Blu Eteropolo
Silice HR	da 0 a 200 mg/L	EPA
Argento	da 0.000 a 1.000 mg/L	PAN
Solfato	da 0 a 150 mg/L	Cloruro di Bario
Tensioattivi Anionici	da 0.00 a 3.50 mg/L	EPA 425.1
Zinco	da 0.00 a 3.00 mg/L	Zinco

11. ACCESSORI

11.1. KIT REAGENTI

Codice	Descrizione
HI736-25	Kit reagenti Fosforo in acqua di mare ULR (25 analisi)
HI755-26	Kit reagenti Alcalinità in acqua di mare (25 analisi)
HI758-26	Kit reagenti Calcio in acqua di mare (25 analisi)
HI764-25	Kit reagenti Nitriti in acqua di mare ULR (25 analisi)
HI775-26	Kit reagenti Alcalinità in acqua dolce (25 analisi)
HI93700-01	Kit reagenti Ammoniaca LR (100 analisi)
HI93700-03	Kit reagenti Ammoniaca LR (300 analisi)
HI93701-01	Kit reagenti in polvere Cloro Libero (100 analisi)
HI93701-03	Kit reagenti in polvere Cloro Libero (300 analisi)
HI93701-F	Kit reagenti liquidi Cloro Libero (300 analisi)
HI93701-T	Kit reagenti liquidi Cloro Totale (300 analisi)
HI93702-01	Kit reagenti Rame HR (100 analisi)
HI93702-03	Kit reagenti Rame HR (300 analisi)
HI93703-52	Kit reagenti Ozono (100 analisi)
HI93704-01	Kit reagenti Idrazina (100 analisi)
HI93704-03	Kit reagenti Idrazina (300 analisi)
HI93705-01	Kit reagenti Silice LR (100 analisi)
HI93705-03	Kit reagenti Silice LR (300 analisi)
HI93707-01	Kit reagenti Nitriti LR (100 analisi)
HI93707-03	Kit reagenti Nitriti LR (300 analisi)
HI93708-01	Kit reagenti Nitriti HR (100 analisi)
HI93708-03	Kit reagenti Nitriti HR (300 analisi)
HI93709-01	Kit reagenti Manganese HR (100 analisi)
HI93709-03	Kit reagenti Manganese HR (300 analisi)
HI93710-01	Kit reagenti pH (100 analisi)

Codice	Descrizione
HI93710-03	Kit reagenti pH (300 analisi)
HI93711-01	Kit reagenti in polvere Cloro Totale (100 analisi)
HI93711-03	Kit reagenti in polvere Cloro Totale (300 analisi)
HI93712-01	Kit reagenti Alluminio (100 analisi)
HI93712-03	Kit reagenti Alluminio (300 analisi)
HI93713-01	Kit reagenti Fosfati LR (100 analisi)
HI93713-03	Kit reagenti Fosfati LR (300 analisi)
HI93715-01	Kit reagenti Ammoniacca MR (100 analisi)
HI93715-03	Kit reagenti Ammoniacca ME (300 analisi)
HI93716-01	Kit reagenti Bromo (100 analisi)
HI93716-03	Kit reagenti Bromo (300 analisi)
HI93717-01	Kit reagenti Fosfati HR (100 analisi)
HI93717-03	Kit reagenti Fosfati HR (300 analisi)
HI93718-01	Kit reagenti Iodio (100 analisi)
HI93718-03	Kit reagenti Iodio (300 analisi)
HI93719-01	Kit reagenti Durezza Magnesio (100 analisi)
HI93719-03	Kit reagenti Durezza Magnesio (300 analisi)
HI93720-01	Kit reagenti Durezza Calcio (100 analisi)
HI93720-03	Kit reagenti Durezza Calcio (300 analisi)
HI93721-01	Kit reagenti Ferro HR (100 analisi)
HI93721-03	Kit reagenti Ferro HR (300 analisi)
HI93722-01	Kit reagenti Acido Cianurico (100 analisi)
HI93722-03	Kit reagenti Acido Cianurico (300 analisi)
HI93723-01	Kit reagenti Cromo (VI) HR (100 analisi)
HI93723-03	Kit reagenti Cromo (VI) HR (300 analisi)
HI93726-01	Kit reagenti Nichel HR (100 analisi)
HI93726-03	Kit reagenti Nichel HR (300 analisi)

Codice	Descrizione
HI93728-01	Kit reagenti Nitrati (100 analisi)
HI93728-03	Kit reagenti Nitrati (300 analisi)
HI93729-01	Kit reagenti Fluoruri LR (100 analisi)
HI93729-03	Kit reagenti Fluoruri LR (300 analisi)
HI93730-01	Kit reagenti Molibdeno (100 analisi)
HI93730-03	Kit reagenti Molibdeno (300 analisi)
HI93732-01	Kit reagenti Ossigeno Disciolto (100 analisi)
HI93732-03	Kit reagenti Ossigeno Disciolto (300 analisi)
HI93731-01	Kit reagenti Zinco (100 analisi)
HI93731-03	Kit reagenti Zinco 300 zinc tests
HI93733-01	Kit reagenti Ammoniaca HR (100 analisi)
HI93733-03	Kit reagenti Ammoniaca HR (300 analisi)
HI93735-01	Kit reagenti Durezza Totale MR (100 analisi) (da 200 a 500 mg/L)
HI93735-02	Kit reagenti Durezza Totale HR (100 analisi) (da 400 a 750 mg/L)
HI93735-0	Kit reagenti Durezza Totale (300 analisi: LR - 100 analisi, MR - 100 analisi, HR - 100 analisi)
HI93735-00	Kit reagenti Durezza Totale LR (100 analisi) (da 0 a 250 mg/L)
HI93737-01	Kit reagenti Argento (50 analisi)
HI93737-03	Kit reagenti Argento (150 analisi)
HI93738-01	Kit reagenti Diossido di Cloro (100 analisi)
HI93738-03	Kit reagenti Diossido di Cloro (300 analisi)
HI93739-01	Kit reagenti Fluoruri HR (100 analisi)
HI93739-03	Kit reagenti Fluoruri HR (300 analisi)
HI93740-01	Kit reagenti Nichel LR (50 analisi)
HI93740-03	Kit reagenti Nichel LR (150 analisi)
HI93746-01	Kit reagenti Ferro LR (50 analisi)
HI93746-03	Kit reagenti Ferro LR (150 analisi)
HI93748-01	Kit reagenti Manganese LR (50 analisi)

Codice	Descrizione
HI93748-03	Kit reagenti Manganese LR (150 analisi)
HI93749-01	Kit reagenti Cromo (VI) LR (100 analisi)
HI93749-03	Kit reagenti Cromo (VI) LR (300 analisi)
HI93750-01	Kit reagenti Potassio (100 analisi)
HI93750-03	Kit reagenti Potassio (300 analisi)
HI93751-01	Kit reagenti Solfati (100 analisi)
HI93751-03	Kit reagenti Solfati (300 analisi)
HI937520-01	Kit reagenti Magnesio (50 analisi)
HI937520-03	Kit reagenti Magnesio (150 analisi)
HI937521-01	Kit reagenti Calcio in acqua dolce (50 analisi)
HI937521-03	Kit reagenti Calcio in acqua dolce (150 analisi)
HI93753-01	Kit reagenti Cloruri (100 analisi)
HI93753-03	Kit reagenti Cloruri (300 analisi)
HI93754A-25	Kit reagenti COD LR in fiala (25 analisi)
HI93754B-25	Kit reagenti COD MR in fiala (25 analisi)
HI93754C-25	Kit reagenti COD HR in fiala (25 analisi)
HI93754J-25	Kit reagenti COD UHR in fiala (25 analisi)
HI93757-01	Kit reagenti Ozono (100 analisi)
HI93757-03	Kit reagenti Ozono (300 analisi)
HI93758A-50	Kit reagenti Fosforo Reattivo LR in fiala (50 analisi)
HI93758B-50	Kit reagenti Fosforo Acido Idrolizzato in fiala (50 analisi)
HI93758C-50	Kit reagenti Fosforo Totale LR in fiala (50 analisi)
HI93763A-50	Kit reagenti Fosforo Reattivo HR in fiala (50 analisi)
HI93763B-50	Kit reagenti Fosforo Totale HR in fiala (50 analisi)
HI93764A-25	Kit reagenti Ammoniaca LR in fiala (25 analisi)
HI93764B-25	Kit reagenti Ammoniaca HR in fiala (25 analisi)
HI93766-50	Kit reagenti Nitrati in fiala (50 analisi)
HI93767A-50	Kit reagenti Azoto Totale LR in fiala (50 analisi)

Codice	Descrizione
HI93767B-50	Kit reagenti Azoto Totale HR in fiala (50 analisi)
HI95747-01	Kit reagenti Rame LR (100 analisi)
HI95747-03	Kit reagenti Rame LR (300 analisi)
HI95761-01	Kit reagenti Cloto Totale ULR (100 analisi)
HI95761-03	Kit reagenti Cloro Totale ULR (300 analisi)
HI95762-01	Kit reagenti Cloro Libero ULR (100 analisi)
HI95762-03	Kit reagenti Cloro Libero ULR (300 analisi)
HI95769-01	Kit reagenti Tensioattivi Anionici (40 analisi)
HI96770-01	Kit reagenti Silice HR (100 analisi)
HI96770-03	Kit reagenti Silice HR (300 analisi)
HI95771-01	Kit reagenti Cloro Totale UHR (100 analisi)
HI95771-03	Kit reagenti Cloro Totale UHR (300 analisi)
HI96773-01	Kit reagenti Deossigenanti (50 analisi)
HI96773-03	Kit reagenti Deossigenanti (150 analisi)
HI96776-01	Kit reagenti Ferro(II) (100 analisi)
HI96776-03	Kit reagenti Ferro(II) (300 analisi)
HI96777-01	Kit reagenti Ferro(II)/(III) (100 analisi)
HI96777-03	Kit reagenti Ferro(II)/(III) (300 analisi)
HI96778-25	Kit reagenti Ferro Totale (25 analisi)
HI96779-01	Kit reagenti diossido di cloro metodo rapido (100 analisi)
HI96779-03	Kit reagenti diossido di cloro metodo rapido (300 analisi)
HI96780-25	Kit reagenti surfattanti non ionici in fiala (25 analisi)
HI96781-25	Kit reagenti cromo VI/totale in fiala (25 analisi)
HI96782-25	Kit reagenti surfattanti anionici in fiala (25 analisi)
HI96783-25	Kit reagenti nitriti LR in fiala (25 analisi)
HI96784-25	Kit reagenti nitriti MR in fiala (25 analisi)

11.2 ELETTRODI pH

Codice	Descrizione
HI10530	Elettrodo pH ricaricabile con corpo in vetro e punta conica, sensore di temperatura interno, a doppia giunzione con tre setti porosi in ceramica, per basse temperature.
HI10430	Elettrodo pH a doppia giunzione, con tre setti porosi in ceramica, con sensore di temperatura interno, per alte temperature.
HI11310	Elettrodo pH/temperatura ricaricabile a doppia giunzione, con corpo in vetro.
HI11311	Elettrodo pH/temperatura ricaricabile a doppia giunzione, con corpo in vetro, matching pin, con diagnostica avanzata.
HI12300	Elettrodo pH/temperatura non ricaricabile a doppia giunzione, con corpo in plastica, a gel.
HI12301	Elettrodo pH/temperatura non ricaricabile a doppia giunzione, con corpo in plastica, a gel, con diagnostica avanzata.
HI10480	Elettrodo pH a doppia giunzione, con corpo in vetro, sensore di temperatura interno, per l'analisi del vino.
FC2320	Elettrodo pH/temperatura a doppia giunzione, non ricaricabile, con sistema di riferimento aperto, elettrolita in viscolene, corpo in PVDF con punta conica.
FC2100	Elettrodo pH/temperatura a doppia giunzione, non ricaricabile, con sistema di riferimento aperto, elettrolita in viscolene, corpo in vetro con punta conica.
FC2020	Elettrodo pH/temperatura a doppia giunzione, non ricaricabile, con sistema di riferimento aperto, elettrolita in viscolene, corpo in PVDF con punta conica.

Nota: Le informazioni di diagnostica avanzata non sono visualizzate dallo strumento.

11.3 SOLUZIONI pH

SOLUZIONE TAMPONE

Codice	Descrizione
HI70004P	Soluzione tampone pH 4.01, 25 bustine da 20 ml
HI70007P	Soluzione tampone pH pH 7.01, 25 bustine da 20 ml
HI70010P	Soluzione tampone pH 10.01, 25 bustine da 20 ml
HI7001L	Soluzione tampone pH 1.68, flacone da 500 mL
HI7004L	Soluzione tampone pH 4.01, flacone da 500 mL
HI7006L	Soluzione tampone pH 6.86, flacone da 500 mL
HI7007L	Soluzione tampone pH 7.01, flacone da 500 mL
HI7009L	Soluzione tampone pH 9.18, flacone da 500 mL
HI7010L	Soluzione tampone pH 10.01, flacone da 500 mL
HI8004L	Soluzione tampone pH 4.01, flacone FDA da 500 mL
HI8006L	Soluzione tampone pH 6.86, flacone FDA da 500 mL
HI8007L	Soluzione tampone pH 7.01, flacone FDA da 500 mL
HI8009L	Soluzione tampone pH 9.18, flacone FDA da 500 mL
HI8010L	Soluzione tampone pH 10.01, flacone FDA da 500 mL

SOLUZIONI DI CONSERVAZIONE DELL'ELETTRODO

HI70300L	Soluzione di conservazione, flacone da 500 mL
HI80300L	Soluzione di conservazione, flacone FDA da 500 mL

SOLUZIONI DI PULIZIA DELL'ELETTRODO

HI70000P	Soluzione di risciacquo elettrodi, 25 bustine da 20 ml
HI7061L	Soluzione di pulizia elettrodi, uso generale, flacone da 500 mL
HI7073L	Soluzione pulizia elettrodi, sostanze proteiche, flacone da 500 mL
HI7074L	Soluzione pulizia elettrodi, sostanze inorganiche, flacone da 500 mL
HI7077L	Soluzione pulizia elettrodi, sostanze oleose e grasse, flacone da 500 mL
HI8061L	Soluzione pulizia elettrodi, uso generale, flacone FDA da 500 mL
HI8073L	Soluzione pulizia elettrodi, sostanze proteine, flacone FDA da 500 mL
HI8077L	Soluzione pulizia elettrodi, sostanze oleose e grasse, flacone FDA da 500mL

SOLUZIONI ELETTROLITICHE PER ELETTRODI

HI7082	Soluzione elettrolitica 3.5 M KCl (4x30 mL), per elettrodi a doppia giunzione
HI8082	Soluzione elettrolitica 3.5M KCl in flacone FDA (4x30 mL), per elettrodi a doppia giunzione.

11.4. ALTRI ACCESSORI

Codice	Descrizione
HI72083300	Valigetta rigida
HI731311	Fiala da 16 mm di diametro (5 pz.)
HI731318	Panno per pulizia cuvette (4 pz.)
HI731331	Cuvette in vetro (4 pz.)
HI731335N	Tappo per cuvette (4 pz.)
HI731340	Micropipetta a volume fisso 200 μ L
HI731341	Micropipetta a volume fisso 1000 μ L
HI731342	Micropipetta a volume fisso 2000 μ L
HI740034P	Tappo per beaker da 100 mL (10 pz.)
HI740036P	Beaker di plastica da 100 mL (10 pz.)
HI740038	Bottiglia di vetro da 60 mL e tappo
HI740142P	Siringa graduata da 1 mL (10 pz.)
HI740143	Siringa graduata da 1 mL (6 pz.)
HI740144	Puntale per siringhe (6 pz.)
HI740157P	Pipetta per ricarica elettrodi (20 pz.)
HI740216	Portaprovette
HI740217	Schermo protettivo per termoreattore
HI740220	Fiala graduata in vetro da 25 mL (2 pz.)
HI740223	Beaker di plastica da 170 mL
HI740224	Beaker di plastica da 170 mL (12 pz.)
HI740225	Siringa graduata da 60 mL
HI740226	Siringa graduata da 5 mL
HI740227	Porta-filtro
HI740228	Ricambi filtro (25 pz.)
HI 740229	Cilindro graduato da 100 mL
HI74083300	Adattatore provette COD
DEMI-02	Bottiglia demineralizzatrice per 2 litri d'acqua
HI75110/220E	Adattatore di alimentazione USB, spina europea
HI75110/220U	Adattatore di alimentazione USB, spina USA
HI76404A	Stativo portaelettrodi
HI83399-11	Kit di cuvette standard CAL-CHECK™ per HI83399
HI83300-100	kit di preparazione del campione composto da carbone attivo per 50 test, fialone di resine per la demineralizzazione di 10 litri di acqua, beaker graduato da 100 ml con tappo, beaker graduato da 170 ml con tappo, pipetta da 3 ml, siringa da 60 ml, siringa da 5 ml, cilindro graduato, cucchiaino, imbuto e filtri di ricambio (25 pz.).

HI839800-01	Termoreattore, spina europea
HI839800-02	Termoreattore, spina USA
HI920015	Cavo di connessione USB-micro USB
HI93703-50	Soluzione di pulizia cuvette, flacone da 230 ml
HI93703-55	Carbone attivo (50 pz.)

12. ABBREVIAZIONI

EPA:	US Environmental Protection Agency
°C:	gradi Celsius
°F:	gradi Fahrenheit
μg/L:	microgrammi per litro (ppb)
mg/L:	milligrammi per litro (ppm)
g/L:	grammi per litro (ppt)
mL:	millilitro
GLP	good laboratory practice
UHR	scala ultra alta
ULR	scala ultra bassa
HR:	scala alta
MR:	scala media
LR:	scala bassa
PAN:	1-(2-pyridylazo)-2-naphthol
TPTZ:	2,4,6-tri-(2-pyridyl)-1,3,5-triazine

Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare questo prodotto assicurarsi che sia del tutto adatto all'applicazione di utilizzo e compatibile con l'ambiente circostante. L'uso di questo strumento può causare interferenze ad altre apparecchiature elettroniche. Adottare tutte le misure correttive necessarie. Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Per evitare danni od ustioni, non mettere lo strumento in un forno a microonde. Per la vostra sicurezza e quella dello strumento non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti pericolosi.

Garanzia

HI83399 è garantito per due anni contro difetti di fabbrica o dei materiali, se usati per lo scopo previsto e mantenuti secondo le istruzioni. Questa garanzia è limitata alla riparazione o sostituzione previa valutazione dello stato di utilizzo. Non sono coperti i danni dovuti a incidenti, uso improprio, manomissione o mancata manutenzione raccomandata. Per maggiori informazioni contattare l'ufficio locale di Hanna Instruments. Quando si spedisce lo strumento, assicurarsi che sia imballato correttamente e che sia completo di:

- un documento di trasporto,
- recapiti,
- problematica riscontrata.

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

HANNA instruments Italia srl

Viale delle Industrie 11
35010 Villafranca Padovana (PD)
Telefono: 049 9070367

e-mail: assistenza@hanna.it

Visita il nostro sito: hanna.it



MAN83399ITA 2004