



Photometer-System MultiDirect



I Istruzioni d'uso

Norme di sicurezza



I reagenti sono predisposti esclusivamente per l'analisi chimica e devono essere tenuti al di fuori della portata dei bambini. Alcuni dei reagenti utilizzati contengono sostanze che non sono affatto sicure dal punto di vista ambientale. E' necessario informarsi in merito al contenuto e provvedere al regolare smaltimento delle soluzioni di reagenti.



Prima di procedere con la prima attivazione leggere attentamente le istruzioni per l'uso. Prima di eseguire l'analisi leggere l'intera descrizione dei metodi. E' necessario informarsi prima di iniziare l'analisi in merito ai reagenti da utilizzare consultando i fogli dei dati di sicurezza corrispondenti relativi ai materiali. Un'omissione potrebbe ferire l'operatore o provocare danni all'apparecchio.

Fogli dei dati di sicurezza:

www.tintometer.de



Il caricabatterie può essere utilizzato solo in collegamento con l'accumulatore ricaricabile. Il processo di carico ha inizio non appena l'apparecchio viene collegato con l'alimentatore a spina. Le normali batterie vengono distrutte dalla corrente di carica, provocando danni all'apparecchio.

Sussiste il pericolo di incendio e di esplosione.

Non utilizzare l'apparecchio carica-batterie non ricaricabili.



Le tolleranze/precisioni di misurazione indicate valgono solo per l'utilizzo degli apparecchi in ambienti controllabili dal punto di vista elettromagnetico ai sensi di DIN EN 61326.

In particolare non è consentito l'uso di telefoni cellulari o di dispositivi radiotrasmittenti nelle vicinanze dell'apparecchio.

Revision_7 08/2007

Indice

Parte 1 Metodi	7
1.1 Panoramica metodi	8
Acido cianurico	12
Alcalinità m (valore m, alcalinità totale)	14
Alcalinità p (valore p)	16
Alluminio con compressa	18
Alluminio (bustina polvere).....	20
Ammonio con compressa.....	22
Ammonio (bustina polvere).....	24
Ammonio, campo inferiore (LR)	26
Ammonio, campo superiore (HR)	28
Azoto, totale LR (Test in cuvette)	30
Azoto, totale HR (Test in cuvette)	32
Biossido di cloro	34
in presenza di cloro	36
in assenza di cloro	39
Boro	40
Bromo	42
Capacità acido K _s 4.3	44
Cianuro	46
Cloro	48
Cloro con compressa	
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	50
cloro libero	52
cloro totale	53
Cloro con reagente liquido	
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	54
cloro libero.....	56
cloro totale	57
Cloro (bustina polvere)	
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	58
cloro libero	60
cloro totale	61

Cloro HR (KI)	62
Cloruro	64
COD, campo inferiore (LR)	66
COD, campo medio (MR)	68
COD, campo superiore (HR)	70
DEHA.....	72
DEHA (bustina polvere)	74
Durezza, calcio	76
Durezza, totale	78
Durezza, totale HR	80
Ferro	82
Ferro con compressa	84
Ferro (bustina polvere)	86
Ferro, totale TPTZ (bustina polvere)	88
Fluoruro	90
Fosfato	92
Fosfato, orto LR con compressa	94
Fosfato, orto HR con compressa	96
Fosfato, orto (bustina polvere).....	98
Fosfato, orto (test in cuvette).....	100
Fosfato 1, orto (Vacu-vials®)	102
Fosfato 2, orto (Vacu-vials®)	104
Fosfato, idrolizzabile in acidi (test in cuvette)	106
Fosfato, totale (test in cuvette).....	108
Idrazina.....	110
Idrazina con reagente liquido	112
Idrazina con Vacu-vials®	114
Iodio.....	116
Ipoclorito di sodio	118
Manganese con compressa	120
Manganese (bustina polvere)	122
Manganese HR (bustina polvere)	124
Molibdato.....	126
Molibdato HR	128
Nitrato	130

Nitrito	132
Nitrito LR	134
Ossigeno, attivo	136
Ossigeno, sciolto (Vacu-vials®)	138
Ozono	140
in presenza di cloro	142
in assenza di cloro	144
Perossido di idrogeno	146
pH LR	148
pH con compressa	150
pH con reagente liquido	152
pH HR	154
PHMB (biguanide)	156
Potassio	158
Rame	160
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	161
rame libero	162
rame totale	163
Rame (bustina polvere)	164
Silica con compressa	166
Silica LR (bustina polvere)	168
Silica HR (bustina polvere)	170
Solfato con compressa	172
Solfato (bustina polvere)	174
Solfito	176
Solfuro	178
Urea	180
Zinco	182
1.2 Indicazioni importanti in merito ai metodi	184
1.2.1 Utilizzo corretto dei reagenti	184
1.2.2 Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'analisi	185
1.2.3 Come evitare errori nelle misurazioni fotometriche	185
1.2.4 Diluizione dei campioni di acqua	189
1.2.5 Correzione in caso di aggiunta di volumi	189

Parte 2 Istruzioni per l'uso	189
2.1 Attivazione	190
2.1.1 Prima attivazione	190
2.1.2 Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti	190
2.1.3 Sostituzione degli accumulatori e della batteria al litio	190
2.1.4 Batteria al litio – Indicazioni importanti	191
2.1.5 Dispositivo di sicurezza	191
2.1.6 Cappucci di protezione	192
2.2 Funzioni tasti	193
2.2.1 Panoramica	193
2.2.2 Visualizzazione della data e dell'ora	193
2.2.3 Count-down operatore	194
2.3 Modalità di lavoro	195
2.3.1 Spegnimento automatico	195
2.3.2 Scelta del metodo	195
2.3.2.1 Informazioni sui metodi (F1)	195
2.3.2.2 Informazioni sulla forma di citazione (F2)	196
2.3.3 Differenziazione	196
2.3.4 Azzeramento	196
2.3.5 Esecuzione dell'analisi	197
2.3.6 Rispetto dei tempi di reazione (count-down)	197
2.3.7 Modifica della forma citazione	198
2.3.8 Memorizzazione del risultato rilevato	198
2.3.9 Stampa del risultato rilevato	199
2.3.10 Esecuzione di ulteriori misurazioni	199
2.3.11 Scelta del nuovo metodo	200
2.3.12 Misurazione delle estinzioni	200
2.4 Impostazioni <Menù MODE>	201
2.4.1 Libero per motivi tecnici	
2.4.2 Regolazioni di base dello strumento 1	202
2.4.3 Stampa dei risultati rilevati memorizzati	206

2.4.4	Richiamo / cancellazione dei risultati rilevati memorizzati	211
2.4.5	Calibratura	215
2.4.6	Funzioni di laboratorio	221
2.4.7	Funzioni operato.....	222
2.4.8	Funzioni speciali	232
2.4.9	Regolazioni di base dello strumento 2.....	234
2.4.10	Impostazioni dell'operatore.....	234
2.5	Trasmissione dati	235
2.5.1	Collegamento ad una stampante	235
2.5.2	Trasmissione dati ad un personal computer (PC)	235
2.5.3	Aggiornamenti via Internet	235
2.6	libero per motivi tecnici	
Parte 3	Appendice	237
3.1	Apertura della confezione.....	238
3.2	Contenuto della confezione.....	238
3.3	libero per motivi tecnici	
3.4	Dati tecnici	239
3.5	Abbreviazioni.....	240
3.6	Cosa fare se.....	241
3.6.1	Indicazioni per l'utente visualizzate sul display / messaggi di errore	241
3.6.2	Ulteriori problemi e relative soluzioni.....	243
3.7	Dichiarazione di conformità CE	244

Parte 1

Metodi

Parte 1 Metodi

1.1 Panoramica metodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicatore come	Metodo	λ [nm]	Pagina
160	Acido cianurico	compressa	2-160	mg/l Cys	Melamina	530	12
30	Alcalinità m	compressa	5-200	mg/l CaCO ₃	Acido/Indic. ^{1,2,5}	610	14
35	Alcalinità p	compressa	5-500	mg/l CaCO ₃	Acido/Indic. ^{1,2,5}	560	16
40	Alluminio T	compressa	0.01-0.3	mg/l Al	Eriocromo Cianino R ²	530	18
50	Alluminio	bustina polvere	0,01-0,25	mg/l Al	Eriocromo Cianino R ²	530	20
60	Ammonio T	compressa	0,02-1	mg/l N	Indofenolo ^{2,3}	610	22
62	Ammonio T	bustina polvere	0,01-0,8	mg/l N	Salicilato ²	660	24
66	Ammonio HR TT	test in cuv.	1-50	mg/l N	Salicilato ²	660	26
65	Ammonio LR TT	test in cuv.	0,02-2,5	mg/l N	Salicilato ²	660	28
280	Azoto, totale LR TT	test in cuv.	0,5-25	mg/l N	Metodo di estrazione persolfato	430	30
281	Azoto, totale HR TT	test in cuv.	5-150	mg/l N	Metodo di estrazione persolfato	430	32
120	Biossido di cloro	compressa	0,05-11	mg/l ClO ₂	DPD Glicina ²	530	34
85	Boro	compressa	0,1-2	mg/l B	Azomethin ³	430	40
80	Bromo	compressa	0,05-13	mg/l Br ₂	DPD ⁵	530	42
20	Capacità acido K_{s4.3}	compressa	0,1-4	mmol/l	Acido/Indicatore ^{1,2,5}	610	44
157	Cianuro	PP + liquido	0,01-0,5	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid ¹	580	46
100	Cloro T *	compressa	0,01-6	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2,3}	530	50
101	Cloro L *	liquido	0,02-4	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2,3}	530	54
110	Cloro PP *	bustina polvere	0,02-2	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2}	530	58
105	Cloro HR (KI)	compressa	5-200	mg/l Cl ₂	KI/Acido ⁵	530	62
90	Cloruro	compressa	0,5-25	mg/l Cl	Nitrato di argento/ Turbidità	530	64
130	COD	test in cuv.	0-150	mg/l O ₂	Bicromato/H ₂ SO ₄ ¹	430	66
131	COD	test in cuv.	0-1500	mg/l O ₂	Bicromato/H ₂ SO ₄ ¹	610	68
132	COD	test in cuv.	0-15	g/l O ₂	Bicromato/H ₂ SO ₄ ¹	610	70
165	DEHA T	compressa + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST ³	560	72
167	DEHA PP	PP + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST ³	560	74

* = libero, combinato, totale; PP = bustina polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet); L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvette (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore; MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore, C = Vacu-vial® è un marchio registrato di CHEMetrics Inc.

Parte 1 Metodi

1.1 Panoramica metodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	Pagina
190	Durezza, calcio	compressa	50-900	mg/l CaCO ₃	Muresside ⁴	560	76
200	Durezza, tot.	compressa	2-50	mg/l CaCO ₃	Metalloftaleina ³	560	76
201	Durezza, tot. HR	compressa	20-500	mg/l CaCO ₃	Metalloftaleina ³	560	80
220	Ferro T	compressa	0,02-1	mg/l Fe	PPST ³	560	82, 84
222	Ferro PP	bustina polvere	0,02-3	mg/l Fe	1,10-Fenantrolina ³	530	82, 86
223	Ferro, (TPTZ) PP	bustina polvere	0,02-1,8	mg/l Fe	TPTZ	580	82, 88
170	Fluoruro	liquido	0,05-2	mg/l F	SPADNS ²	580	90
320	Fosfato, orto LR T	compressa	0,05-4	mg/l PO ₄	Ammonio molibdato ^{2,3}	660	92,94
321	Fosfato, orto HR T	compressa	1-80	mg/l PO ₄	Vanadomolibdato ²	430	92, 96
323	Fosfato, orto PP	bustina polvere	0,06-2,5	mg/l PO ₄	Acido ascorbico ²	660	92, 98
324	Fosfato, orto TT	test in cuv.	0,06-5	mg/l PO ₄	Acido ascorbico ²	660	92, 100
327	Fosfato 1 C, orto	Vacu-vial	5-40	mg/l PO ₄	Vanadomolibdato ²	430	92, 102
328	Fosfato 2 C, orto	Vacu-vial	0,05-5	mg/l PO ₄	Stagno cloruro ²	660	92, 104
325	Fosfato, idr. TT	test in cuv.	0,02-1,6	mg/l P	Estrazione acido Acido ascorbico ²	660	92, 106
326	Fosfato, totale TT	test in cuv.	0,02-1,1	mg/l P	Acido persulfato / Acido ascorbico ²	660	92, 108
205	Idrazina T	compressa	0,05-0,5	mg/l N ₂ H ₄	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica	430	110
206	Idrazina	liquido	0,01-0,6	mg/l N ₂ H ₄	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica	430	112
207	Idrazina C	Vacu-vial	0,01-0,7	mg/l N ₂ H ₄	PDMAB	430	114
215	Iodio T	compressa	0,05-3,6	mg/l I	DPD ⁵	530	116
212	Ipoclorito di sodio	compressa	0,2-16	% w/w NaOCl	Iodure di potassio ⁵	530	118
240	Manganese T	compressa	0,2-4	mg/l Mn	Formaldoxim	530	120
242	Manganese PP	bustina polvere	0,01-0,7	mg/l Mn	PAN	560	122
243	Manganese PP	bustina polvere	0,1-18-	mg/l Mn	Periodato oxidation ²	530	124
250	Molibdato T	compressa	1-50	mg/l MoO ₄	Tioglicolato ⁴	430	126

* = libero, combinato, totale; PP = bustina polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet); L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvette (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore; MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore, C = Vacu-vial® è un marchio registrato di CHEMetrics Inc.

Parte 1 Metodi

1.1 Panoramica metodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicatore come	Metodo	λ [nm]	Pagina
252	Molibdato HR PP	bustina polvere	0,5-66	mg/l MoO ₄	Acido tioglicolico	430	128
265	Nitrato	test in cuv.	1-30	mg/l N	Acido cromotrofo	430	130
270	Nitrito	compressa	0,01-0,5	mg/l N	N(1-Naftietil-endiamina) ^{2,3}	560	132
272	Nitrito LR PP	bustina polvere	0,01-0,3	mg/l N	Diazotierung	530	134
290	Ossigeno, attivo	compressa	0,1-10	mg/l O ₂	DPD	530	136
292	Ossigeno, sciolto	Vacu-vial	10-800	μ g/l O ₂	Rhodazin D™	530	138
300	Ozono (DPD)	compressa	0,02-1	mg/l O ₃	DPD/Glicina 5	530	140
210	Perossido di idrogeno	compressa	0,03-3	mg/l H ₂ O ₂	DPD/Catalizzatore ⁵	530	146
329	pH LR T	compressa	5,2-6,8	—	Porpora bromo cres. ⁵	560	148
330	pH T	compressa	6,5-8,4	—	Rosso fenolo ⁵	560	150
331	pH L	liquido	6,5-8,4	—	Rosso fenolo ⁵	560	152
332	pH HR T	compressa	8,0-9,6	—	Blu di timolo ⁵	560	154
70	PHMB	compressa	2-60	mg/l PHMB	Tampone/Indicatore	560	156
340	Potassio	compressa	0,7-12	mg/l K	Tetrafenilborato torbidità ⁴	430	158
150	Rame *	compressa	0,05-5	mg/l Cu	Biquinoline ⁴	560	160
153	Rame PP*	bustina polvere	0,05-5	mg/l Cu	Bicinchoninat	560	164
350	Silica T	compressa	0,05-4	mg/l SiO ₂	Silicomolibdato	660	166
351	Silica LR PP	bustina polvere	0,1-1,6	mg/l SiO ₂	Eteropoli blu ²	660	168
352	Silica HR PP	bustina polvere	1-90	mg/l SiO ₂	Silicomolibdato	430	170
355	Solfato T	compressa	5-100	mg/l SO ₄	Torbidità solfato di bario ²	660	172
360	Solfato	bustina polvere	5-100	mg/l SO ₄	Torbidità solfato di bario ²	530	174
370	Solfito T	compressa	0,1-5	mg/l SO ₃	DTNB	430	176
365	Solfuro T	compressa	0,04-0,5	mg/l S ²⁻	DPD/Catalizzatore ^{3,4}	660	178
390	Urea	compressa, liquido	0,1-3	mg/l Urea	Indofenolo/Ureasi	610	180
400	Zinco	compressa	0,02-1	mg/l Zn	Zincon ³	610	182

* = libero, combinato, totale; PP = bustina polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet); L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvette (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore; MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore, C = Vacu-vial® è un marchio registrato di CHEMetrics Inc.

1.1 Metodi

Letteratura

I metodi di prova alla base dei reagenti sono noti a livello internazionale, ed in parte rappresentano una componente di norme nazionali ed internazionali.

- 1) Procedimento unitario tedesco per l'analisi delle acque, delle acque di scarico e della melma
- 2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
- 3) Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- 4) Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- 5) Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London

Indicazioni per la ricerca

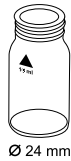
Acido silicio	->	Biossido di silicio
Alcalinità totale	->	Alcalinità m
Biguanide	->	PHMB
Biossido di cloro	->	Diossido cloro
Capacità acido	->	Dimanda acida
Durezza calcio	->	Durezza, calcio
Durezza totale	->	Durezza, totale
valore m	->	Alcalinità m
valore p	->	Alcalinità p
Indice di saturazione Langelier	->	Funzione Mode 70

1.1 Metodi

1 6 0

Acido cianurico con compressa

2 – 160 mg/l acido cianurico



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **5 ml di campione e 5 ml di acqua completamente desalinizzata** (annotazione 1) e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa CYANURIC ACID** nel campione preparato direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta (annotazioni 2, 3).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l acido cianurico.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Acqua completamente desalinizzata o acqua di rubinetto priva di acido cianurico.
2. L'acido cianurico provoca una torbidità finemente distribuita con aspetto del latte.
3. Sciogliere la compressa completamente (agitare per ca. 1 minuto).

1.1 Metodi

3

0

Alcalinità m = valore m = Alcalinità totale con compressa

5 – 200 mg/l CaCO₃



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-PHOTOMETER** ai **10 ml di campione** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come alcalinità m in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. I concetti di alcalinità m, valore m, alcalinità totale e capacità acido Ks4.3 sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'analisi.
3. Tabella di conversione:

	Capacità acido Ks4.3 DIN 38 409	°dH como KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l CaCO ₃	0,02	0,056	0,07	0,1

*Durezza carbonato (riferimento = anioni di bicarbonato)

Esempi di calcolo:

$$10 \text{ mg/l CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \times 0,056 = 0,56 \text{ mg/l } ^\circ\text{dH}$$

$$10 \text{ mg/l CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \times 0,02 = 0,2 \text{ mmol/l Ks4.3}$$

4. ▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

1.1 Metodi

3

5

Alcalinità p = valore p con compressa

5 – 500 mg/l CaCO₃



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa ALKA-P-PHOTOMETER** nei **10 ml di campione** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come alcalinità p in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. I concetti di alcalinità p, valore p e capacità acido K_{s8.2} sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'analisi.
3. Il metodo presente è stato sviluppato da un processo titrimetrico. Sulla base di condizioni marginali indefinibili, le differenze rispetto al metodo standardizzato potrebbero essere maggiori.
4. Tabella di conversione:

	mg/l CaCO ₃	°dH	°fH	°eH
1 mg/l CaCO ₃	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

▲ CaCO₃

°dH

°eH

°fH

▼ °aH

5. Con la determinazione dell'alcalinità p ed m è possibile classificare l'alcalinità come idrossido, carbonato e carbonato di idrogeno.

La seguente differenza del caso è valida solo se:

- a) non sono presenti altri alcali e
- b) in un medesimo campione non sono contemporaneamente presenti idrossidi e carbonati di idrogeno.

Se la condizione b) non è soddisfatta, informarsi sulla base del processo tedesco di unificazione in merito all'analisi delle acque, delle acque di scarico e della melma „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, D8“.

1. Se l'alcalinità p = 0:
carbonati di idrogeno = m
carbonati = 0
idrossidi = 0
2. Se l'alcalinità p > 0 e l'alcalinità m > 2p:
carbonati di idrogeno = m - 2p
carbonati = 2p
idrossidi = 0
3. Se l'alcalinità p > 0 e l'alcalinità m < 2p:
carbonati di idrogeno = 0
carbonati = 2m - 2p
idrossidi = 2p - m

1.1 Metodi

4

0

Alluminio con compressa

0,01 – 0,3 mg/l Al



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione

5. Aggiungere al campione di 10 ml **una compressa ALUMINIUM No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita (sciogliere la compressa).

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa ALUMINIUM No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

Count-Down
5:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare gli apparecchi prima dell'analisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
2. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
3. A causa della presenza di fluoruri e polifosfati i risultati dell'analisi potrebbero essere troppo bassi. Tale effetto non ha in generale un grande significato, purché l'acqua venga fluorata artificialmente. In tal caso trova applicazione la seguente tabella:

Fluoruro [mg/l F]	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Esempio: una concentrazione dell'alluminio misurata di 0,15 mg/l Al ed una concentrazione del fluoruro nota di 0,40 mg/l F determina una concentrazione dell'alluminio effettiva pari a 0,17 mg/l Al.

4. ▲ AL
▼ AL₂O₃

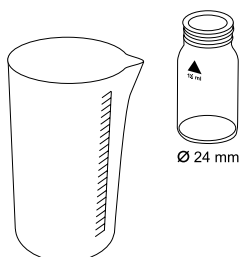
1.1 Metodi

5

0

Alluminio con reagente Powder Pack (PP)

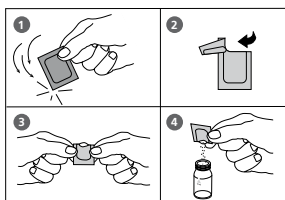
0,01 – 0,25 mg/l Al



Count-Down 1

0:30

Inizio: ↵



Count-Down 2

5:00

Inizio: ↵

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Contrassegnare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. In un dosatore da 100 mm introdurre **20 ml di campione**.
2. Aggiungere ai 20 ml di campione **una bustina di polvere Vario Aluminum ECR F20** direttamente dalla pellicola.
3. Sciogliere la polvere agitando con un'apposita bacchetta pulita.
4. Premere il tasto [↵].
Attendere **30 secondi per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:

5. Aggiungere allo stesso campione **una bustina di polvere Vario Hexamine F20** direttamente dalla pellicola.
6. Sciogliere la polvere agitando con un'apposita bacchetta pulita.
7. Introdurre **1 goccia di reagente Vario Aluminum ECR Masking** nella cuvetta per lo zero.
8. Introdurre 10 ml del campione preparato nella cuvetta per lo zero con il reagente di mascheramento.
9. Introdurre nella seconda cuvetta i restanti 10 ml del campione preparato (cuvetta per il campione).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio.
11. Premere il tasto [↵].
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

1.1 Metodi

Una volta decorso il tempo è necessario procedere nel modo seguente:

12. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
13. Premere il tasto **ZERO**.
14. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
15. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
16. Premere il tasto **TEST**

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare gli apparecchi prima dell'analisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
2. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
3. A causa della presenza di fluoridi e polifosfati i risultati dell'analisi potrebbero essere troppo bassi. Tale effetto non ha in generale un grande significato, purché l'acqua venga fluorata artificialmente.

In tal caso trova applicazione la seguente tabella:

Fluoruro [mg/l F]	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Esempio: una concentrazione di alluminio adeguata pari a 0,15 mg/l Al ed una concentrazione di fluoride nota pari a 0,40 mg/l F determinano una concentrazione di alluminio effettiva pari a 0,17 mg/l Al.

4. ▲ AL
▼ AL₂O₃

1.1 Metodi

6

0

Ammonio con compressa

0,02 – 1 mg/l N



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di Ammonia No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di Ammonia No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ammonio in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. La compressa AMMONIA No. 1 si scioglie completamente solo dopo aver aggiunto la compressa AMMONIA No. 2.
3. La temperatura del campione è importante per il tempo di sviluppo del colore. Per le temperature inferiori ai 20°C il tempo di reazione è di 15 minuti.
4. Campioni di acqua marina:
Per i campioni di acqua marina o di acqua salmastra è necessaria la polvere condizionante di ammonio, al fine di evitare precipitazioni (intorbidamenti) durante il test. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca dei 10 ml e aggiungere un cucchiaino di polvere condizionante di ammonio. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e agitare finché la polvere non si è sciolta. Procedere quindi come descritto.
5. Conversione:
 $\text{mg/l NH}_4 = \text{mg/l N} \times 1,29$
 $\text{mg/l NH}_3 = \text{mg/l N} \times 1,22$
6. ▲ N
 NH₄
 ▼ NH₃

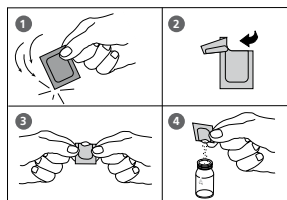
1.1 Metodi

6

2

Ammonio con reagente Powder Pack (PP)

0,01 – 0,8 mg/l N



Count-Down 1
3:00
Inizio: ↵

Count-Down 2
15:00
Inizio: ↵

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Contrassegnare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Introdurre in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Introdurre in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).

3. Introdurre in ciascuna cuvetta **una bustina di polvere Vario Ammonium Salicylate** direttamente dalla pellicola.

4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando.

5. Premere il tasto [↵].
Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

6. Introdurre in ciascuna cuvetta **una bustina di polvere Vario Ammonium Cyanurate** direttamente dalla pellicola.

7. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando.

8. Premere il tasto [↵].
Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

9. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

10. Premere il tasto **ZERO**.

11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

12. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

13. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l ammonio.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Il pH di campioni di acqua estremamente basici o acidi deve essere impostato ad un valore pari a 7, con 0,5 mol/l (1N) di acido solforico e 1 mol/l (1N) di soda caustica.
2. Interferenze:

Sostanza causa di interferenze	Limiti interferenza e pretrattamento
Calcio	oltre 1000 mg/l CaCO_3
Ferro	è causa di interferenze in qualsiasi quantità; procedere con la correzione come segue: a) identificazione della presenza di ferro nel campione di acqua utilizzando un test di ferro totale b) la concentrazione di ferro rilevata viene aggiunta all'acqua desalinizzata per la preparazione della cuvetta per lo zero (vedi il punto 1). In tal modo l'interferenza originata dal ferro viene automaticamente eliminata.
Magnesio	oltre 6000 mg/l CaCO_3
Nitrati	oltre 100 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$
Nitriti	oltre 12 mg/l $\text{NO}_2\text{-N}$
Fosfato	oltre 100 mg/l $\text{PO}_4\text{-P}$
Solfato	oltre 300 mg/l SO_4
Solfuro	intensifica il colore
Glicina, idrazina, colorazione del campione, intorbidamento	L'interferenza provocata dalla glicina e dall'idrazina è rara e rende la colorazione del campione preparato più intensa. L'eventuale intorbidamento e colorazione del campione provocano il rilevamento di valori troppo elevati. Con i campioni per i quali l'interferenza è evidente, è necessario procedere con la distillazione.

3. ▲ N
 NH_4
 ▼ NH_3

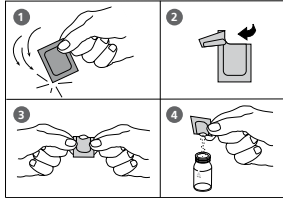
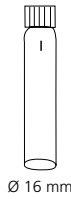
1.1 Metodi

6

5

Ammonio LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvette

0,02 – 2,5 mg/l N



1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Introdurre in ciascun provetta **una bustina di polvere Vario Ammonia Salicylate F5** direttamente dalla pellicola.

4. Introdurre in ciascun provetta **una bustina di polvere Vario Ammonia Cyanurate F5** direttamente dalla pellicola.

5. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
20:00
Inizio: ↵

6. Premere il tasto [↵].
Attendere **20 minuti per il tempo di reazione.**

Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:

7. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizionamento ↵. Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO**.

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

10. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizionamento ↵. Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come ammonio mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'analisi, devono essere impostate su un pH di ca. 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. In presenza di cloro, il campione deve essere trattato con tiosolfato di sodio.
In 0,3 mg/l Cl_2 in 1 litro di campione d'acqua si aggiunge una goccia di una soluzione di tiosolfato di sodio 0,1 mol/l.
3. Il ferro compromette la determinazione e può essere escluso nel modo seguente:
determinare la concentrazione di ferro totale e per la produzione della cuvetta per lo zero utilizzare uno standard di ferro della concentrazione rilevata anziché acqua distillata.
4. Conversione:
 $\text{mg/l NH}_4 = \text{mg/l N} \times 1,29$
 $\text{mg/l NH}_3 = \text{mg/l N} \times 1,22$
5. ▲ N
 NH_4
 ▼ NH_3

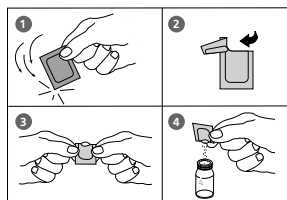
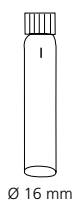
1.1 Metodi

6

6

Ammonio HR (campo de misurazione alto) test in cuvette

1 – 50 mg/l N



1. Aprire una cuvette per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **0,1 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvette per lo zero).
2. Aprire un'altra cuvette per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **0,1 ml di campione** (cuvette per il campione).

3. Introdurre in ciascun provetta **una bustina di polvere Vario AMMONIA Salicylate F5** direttamente dalla pellicola.

4. Introdurre in ciascun provetta **una bustina di polvere Vario AMMONIA Cyanurate F5** direttamente dalla pellicola.


5. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvette stessa.

Count-Down
20:00
Inizio: ↓

6. Premere il tasto [↓].

Attendere **20 minuti per il tempo di reazione.**


Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:

7. Porre la cuvette per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO**.

9. Estrarre la cuvette dal pozzetto di misurazione.

10. Porre la cuvette per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come ammonio in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

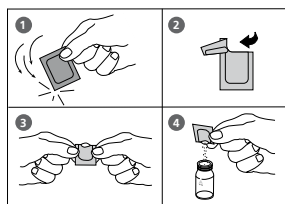
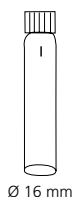
1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'analisi, devono essere impostate su un pH di ca. 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica)
2. In presenza di cloro il campione deve essere trattato con tiosolfato di sodio.
In 0,3 mg/l Cl_2 in 1 litro di campione d'acqua si aggiunge una goccia di una soluzione di tiosolfato di sodio 0,1 mol/l.
3. Il ferro compromette la determinazione e può essere escluso nel modo seguente:
determinare la concentrazione di ferro totale e per la produzione della cuvetta per lo zero utilizzare uno standard di ferro della concentrazione rilevata anziché acqua distillata.
 $\text{mg/l NH}_4 = \text{mg/l N} \times 1,29$
 $\text{mg/l NH}_3 = \text{mg/l N} \times 1,22$
4. ▲ N
 NH₄
 ▼ NH₃

1.1 Metodi

2 8 0

Azoto, totale LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvette

0,5 – 25 mg/l N



Count-Down 1
3:00
Inizio: ↴

Count-Down 2
2:00
Inizio: ↴



1. Aprire due **cuvette per la decomposizione TN Hydroxide LR** ed aggiungere **1 bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** ciascuna (Annotazioni 2, 3).
2. In una delle due cuvette aggiungere **2 ml di acqua completamente destalinizzata** (campione di prova, Annotazioni 4, 5).
3. Nell'altra cuvette aggiungere **2 ml di campione**.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando con forza (min. 30 secondi, Annotazione 6).
5. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato (Annotazione 7).
6. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. (**ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate**). Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
7. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** ciascuna (Annotazione 2).
8. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi).
9. Premere il tasto [↵]. Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**. Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:
10. Aprire le cuvette per la decomposizione ed aggiungere **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** ciascuna (Annotazione 2).
11. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi, Annotazione 8).
12. Premere il tasto [↵]. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**. Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:
13. Aprire **due cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)** e introdurre in una delle due cuvette **2 ml del campione di prova preparato decomposto** (cuvetta di prova).
14. Aggiungere all'altra cuvette TN Acid LR/HR **2 ml del campione di prova preparato decomposto** (cuvetta di prova).
15. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (10 x, Annotazione 9). (**ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate**)

1.1 Metodi



**Predisporre Zero
Premere ZERO**

**Count-Down
5:00**

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

16. Porre la cuvetta di prova nel pozzetto di misurazione. Posizionamento .
17. Premere il tasto **ZERO**. Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**. Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
18. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
19. Porre la cuvetta di prova (Annotazione 10) nel pozzetto di misurazione. Posizionamento .
20. Premere il tasto **TEST**.
Nel display appare il risultato come azoto in mg/l.

Annotazioni:

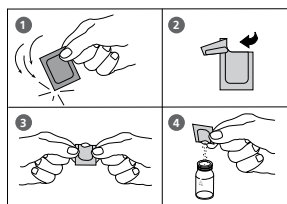
1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente persolfato non deve raggiungere la filettatura delle cuvette. Per rimuovere il reagente persolfato eventualmente versato o spruzzato, pulire a fondo la filettatura delle cuvette con un panno pulito.
4. Dosare i volumi per il campione ed il valore di prova con pipette piene idonee della classe A.
5. Per ciascuna composizione del campione è sufficiente una cuvetta di prova.
6. Probabilmente il reagente non si scioglierà completamente.
7. Le cuvette devono essere estratte dal reattore dopo esattamente 30 minuti.
8. Il reagente non si scioglie completamente.
9. Tenere la cuvetta diritta con il coperchio in alto. Girare quindi la cuvetta ed attendere, finché l'intera soluzione non è fluita verso il coperchio. Riportare quindi la cuvetta nella posizione diritta ed attendere finché la soluzione non è tornata nel fondo dalla cuvetta. L'intero processo è un giro; 10 giri = ca. 30 secondi.
10. In seguito all'azzeramento con una cuvetta di prova possono essere misurati diversi campioni.
11. Elevate quantità di composti organici privi di azoto contenuti in alcuni campioni possono compromettere l'efficacia della decomposizione in quanto potrebbero utilizzare parte del reagente persolfato. I campioni per i quali si sa che contengono elevate quantità di composti organici devono essere diluiti e di nuovo decomposti e misurati per verificare l'efficacia della decomposizione.
12. Ambito di applicazione: per acqua, acque di scarico e acqua marina
13. Problemi:
Interferenze che determinano una modifica del 10% della concentrazione.
I bromuri superiori a 60 mg/l ed i cloruri superiori a 1000 mg/l producono interferenze positive.
TN = Nitrogeno totale = Azoto totale
 N
NH₄
 NH₃

1.1 Metodi

2 8 1

Azoto, totale HR (campo di misurazione superiore) test in cuvette

5 – 150 mg/l N



Count-Down 1
3:00
Inizio: ↵

Count-Down 2
2:00
Inizio: ↵

1. Aprire due **cuvette per la decomposizione TN Hydroxide HR** ed aggiungere **1 bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** ciascuna (Annotazioni 2, 3).
2. In una delle due cuvette preparate aggiungere **0,5 ml di acqua completamente destalinizzata** (campione di prova, Annotazioni 4, 5).
3. Nell'altra cuvetta aggiungere **0,5 ml di campione**.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando con forza (min. 30 secondi, Annotazione 6).
5. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato (Annotazione 7).
6. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. (**ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate**). Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
7. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** ciascuna (Annotazione 2).
8. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi).
9. Premere il tasto [↵]. Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**. Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:
10. Aprire le cuvette per la decomposizione ed aggiungere **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** ciascuna (Annotazione 2).
11. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvette stessa (min. 15 secondi, Annotazione 8).
12. Premere il tasto [↵]. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**. Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:
13. Aprire **due cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)** e introdurre in una delle due cuvette **2 ml del campione di prova preparato decomposto** (cuvetta di prova).
14. Aggiungere all'altra cuvette TN Acid LR/HR **2 ml del campione di prova preparato decomposto** (cuvetta di prova).
15. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (10 volte, Annotazione 9). (**ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate**)

1.1 Metodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

16. Porre la cuvetta di prova nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Δ .
17. Premere il tasto **ZERO**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**. Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
18. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
19. Porre la cuvetta di prova (Annotazione 10) nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Δ .
20. Premere il tasto **TEST**.
Nel display appare il risultato come azoto in mg/l.

Annotazioni:

1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente persolfato non deve raggiungere la filettatura delle cuvette. Per rimuovere il reagente persolfato eventualmente versato o spruzzato, pulire a fondo la filettatura delle cuvette con un panno pulito.
4. Dosare i volumi per il campione ed il valore di prova con pipette piene idonee della classe A.
5. Per ciascuna composizione del campione è sufficiente una cuvetta di prova.
6. Probabilmente il reagente non si scioglierà completamente.
7. Le cuvette devono essere estratte dal reattore dopo esattamente 30 minuti.
8. Il reagente non si scioglie completamente.
9. Tenere la cuvetta dritta con il coperchio in alto. Girare quindi la cuvetta ed attendere, finché l'intera soluzione non è fluita verso il coperchio. Riportare quindi la cuvetta nella posizione dritta ed attendere finché la soluzione non è tornata nel fondo dalla cuvetta. L'intero processo è un giro; 10 giri = ca. 30 secondi.
10. In seguito all'azzeramento con una cuvetta di prova possono essere misurati diversi campioni.
11. Elevate quantità di composti organici privi di azoto contenuti in alcuni campioni possono compromettere l'efficacia della decomposizione in quanto potrebbero utilizzare parte del reagente persolfato. I campioni per i quali si sa che contengono elevate quantità di composti organici devono essere diluiti e di nuovo decomposti e misurati per verificare l'efficacia della decomposizione.
12. Ambito di applicazione: per acqua, acque di scarico e acqua marina
13. Problemi:
Interferenze che determinano una modifica del 10% della concentrazione.
I bromuri superiori a 60 mg/l ed i cloruri superiori a 1000 mg/l producono interferenze positive.
TN = Nitrogeno totale = Azoto totale

\blacktriangle N
NH₄
 \blacktriangledown NH₃

1.1 Metodi

1 2 0

Biossido di cloro con compressa

0,05 – 11 mg/l ClO₂

Diossido cloro

>> oltre a Cl
senza Cl

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> oltre a Cl

per la determinazione di biossido di cloro oltre al cloro

>> senza Cl

per la determinazione di biossido di cloro in assenza di cloro

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con [↵].

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del biossido di cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del biossido di cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,3 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 19 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ???, vedi pag. 242.
Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi

1 **2** **0**

Biossido di cloro, oltre a cloro

0,05 – 11 mg/l ClO₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. **Riempire una seconda cuvetta pulita con 10 ml di campione**.
7. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
9. **Versare il contenuto della seconda cuvetta nella cuvetta predisposta**.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar T1
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

1.1 Metodi

13. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e versarvi alcune gocce di campione.
14. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
15. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
16. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
17. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento Σ .
18. Premere il tasto **TEST**.
19. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
20. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
21. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
22. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento Σ .
23. Premere il tasto **TEST**.
Esperar **2 minutos como período de reacción**.

T1 aceptado
Preparar T2
Premere TEST

T2 aceptado
Preparar T3
Premere TEST

Count-Down
2:00

***,** mg/l ClO₂ [Cl]**

***,** mg/l ClO₂**

***,** mg/l Cl lib.**
***,** mg/l Cl comb.**
***,** mg/l Cl tot.**

Una vez acabado el período de reacción se realizará automáticamente la determinación.

Nel display appare il risultato in:

biossido di cloro in mg/l cloro
o
biossido di cloro in mg/l ClO₂

mg/l de cloro ligado
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

(**Annotazioni** vedi pagina successiva)

1.1 Metodi

Annotazioni

(Biossido di cloro in presenza di cloro):

1. Il fattore per il calcolo del biossido di cloro (in unità di cloro) nel biossido di cloro (come ClO_2) è pari a circa 0,4 (più preciso è il fattore 0,38): $\text{mg/l ClO}_2 = \text{mg/l ClO}_2 [\text{Cl}] \times 0,38$

▲ $\text{ClO}_2[\text{Cl}]$

▼ ClO_2

(L'indicazione del biossido di cloro in unità di cloro $\text{ClO}_2[\text{Cl}]$ si basa sulla legislazione sulle piscine in conformità alla norma DIN 19643.)

2. Il contenuto di cloro totale viene indicato comprensivo del biossido di cloro (in unità di cloro). Il contenuto di cloro reale si determina sottraendo la parte di biossido di cloro (in unità di cloro) dal contenuto complessivo indicato.
3. Vedi anche pagina 35

1.1 Metodi

1



2

0

Biossido di cloro, in assenza di cloro

0,05 – 11 mg/l ClO₂



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento .

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

***,** mg/l ClO₂ [Cl]**

biossido di cloro in mg/l cloro

***,** mg/l ClO₂**

biossido di cloro in mg/l de ClO₂

Annotazioni:

vedi pagina 35

1.1 Metodi

8

5

Boro con compressa

0,1 – 2 mg/l B



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa BORON No. 1** direttamente dalla pellicola, quindi pressare e far sciogliere con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa BORON No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
20:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l boro.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. La soluzione campione di acqua deve avere un pH compreso fra 6 e 7.
3. Eventuali problemi vengono risolti con il composto delle compresse (EDTA).
4. Lo sviluppo del colore è condizionato dalla temperatura. La temperatura del campione deve essere pari a $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
5. ▲ B
▼ H_3BO_3

1.1 Metodi

8

0

Bromo con compressa

0,05 – 13 mg/l Br₂



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e svuotare **fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l bromo.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del bromo si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del bromo, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,3 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di bromo superiori a 22 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di bromo. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).

Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi

2

0

Capacità acido Ks4.3 con compressa

0,1 – 4 mmol/l



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-PHOTOMETER** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come Ks4.3 in mmol/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. I concetti di alcalinità m, valore m, alcalinità totale e capacità acido K_{s4.3} sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'analisi.

1.1 Metodi

1 5 7

Cianuro con reagente polvere e reagente liquido

0,01 – 0,5 mg/l CN



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **2 ml di campione** e **8 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione preparato **due misurini rasi di n. 4 (grigio) Cyanide-11**, chiudere con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando la cuvetta.
6. Aggiungere **due misurini rasi di n. 4 (grigio) Cyanide-12**, chiudere con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando la cuvetta.
7. Tenere la buretta in verticale e premendo lentamente far cadere delle gocce della stessa grandezza nella cuvetta:
3 gocce Cyanide-13
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.
Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cianuro.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Vengono rilevati solo il cianuro libero e quelli che possono essere distrutti con il cloro.
2. In caso di presenza di tiocianato, composti di metalli pesanti, solfuro, coloranti o ammine aromatiche è necessario separare il cianuro tramite distillazione prima della determinazione.
3. **Conservare i reagenti sotto chiave ad una temperatura compresa fra + 15°C e + 25°.**

1.1 Metodi

1 0 0

Cloro con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl₂

1 0 1

Cloro con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl₂

1 1 0

Cloro con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl₂

Cloro

>> **diff**
lib.
tot.

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> **diff**

per la determinazione differenziata di cloro libero, combinato e totale

>> **lib.**

per la determinazione di cloro libero

>> **tot.**

per la determinazione di cloro totale

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con [↵].

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Per la singola determinazione di cloro libero e cloro totale è sensato utilizzare un'apposita serie di provette (vedi EN ISO 7393-2, comma 5.3).
3. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
4. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,3 e 6,5. I reagenti contengono quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
5. Concentrazioni superiori a
10 mg/l di cloro nell'utilizzo delle compresse
4 mg/l di cloro nell'utilizzo dei reagenti liquidi
2 mg/l di cloro nell'utilizzo di Powder Pack
possono portare a risultati entro un campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
6. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 (metodo 100) può essere provocato un intorbidamento del campione determinando quindi una misurazione errata. In tal caso, in alternativa, è necessario utilizzare la compressa del reagente DPD No.1 High Calcium. Sebbene la torbidità si verifichi solo dopo l'aggiunta della compressa DPD No. 3, ciò può essere evitato con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 High Calcium.
* non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua utilizzata per il campione.
7. Se in diversi risultati del test viene visualizzato **???**, vedi pag. 242.

Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi

1 0 0

Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl₂



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

11. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

1.1 Metodi

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
2:00

*,** mg/l lib. Cl
*,** mg/l comb. Cl
*,** mg/l tot. Cl

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento Σ .

14. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

vedi pagina 49

1.1 Metodi



1 0 0

Cloro, libero con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento 
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento 

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni:
vedi pagina 49

1.1 Metodi

1 0 0

Cloro, totale con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento Σ .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Count-Down
2:00

Annotazioni:

vedi pagina 49

1.1 Metodi



Cloro, determinazione differenziata con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl₂



Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente introdurre grandi gocce nella cuvetta:
6 gocce di DPD 1 soluzione tampone
2 gocce di DPD 1 soluzione reagente
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento

Zero accettato
Preparar T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

1.1 Metodi

11. Aggiungere allo stesso campione **3 gocce di DPD 3 soluzione.**

12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

T1 aceptado
Preparar T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

1. Richiudere i flaconi contagocce con il tappo dello stesso colore immediatamente dopo l'utilizzo.
2. **Conservare il set di reagenti in un luogo fresco, ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**
3. Vedi anche pagina 49.

1.1 Metodi

1 0 1

Cloro, libero con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl₂



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente introdurre grandi gocce nella cuvetta:
6 gocce di DPD 1 soluzione tampone
2 gocce di DPD 1 soluzione reagente
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni (cloro libero e totale):

1. Richiudere i flaconi contagocce con il tappo dello stesso colore immediatamente dopo l'utilizzo.
2. **Conservare il set di reagenti in un luogo fresco, ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**
3. Vedi anche pagina 49

1.1 Metodi

1 0 1

Cloro, totale con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl₂



**Predisporre Zero
Premere ZERO**

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente introdurre grandi gocce nella provetta:
6 gocce di DPD 1 soluzione tampone
2 gocce di DPD 1 soluzione reagente
3 goccia di DPD 3 soluzione
6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

**Count-Down
2:00**

9. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.
Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

1.1 Metodi



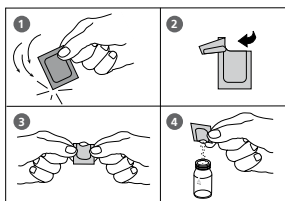
Cloro, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dalla pellicola.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \times .

Zero accettato
Preparar T1
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e riempire con **10 ml di campione**.
10. Aggiungere **una bustina di polvere VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dalla pellicola.
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

1.1 Metodi

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
3:00

*,** mg/l lib. Cl
*,** mg/l comb. Cl
*,** mg/l tot. Cl

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento Σ .

13. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

Vedi pagina 49

1.1 Metodi

1 1 0

Cloro, libero con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl₂



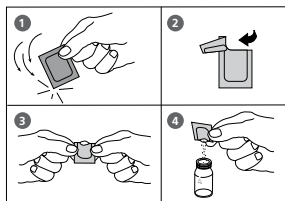
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dalla pellicola.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni:

Vedi pagina 49

1.1 Metodi

1 1 0

Cloro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl₂



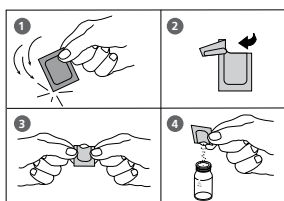
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \times .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml **una bustina di polvere VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dalla pellicola.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
3:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:

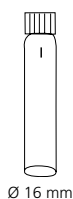
Vedi pagina 49

1.1 Metodi

1 0 5



Cloro HR (KI) con compressa

5 – 200 mg/l Cl₂



Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Colocar la tapa del compartimiento de medición.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 10 ml **una compressa CHLORINE HR (KI)** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa ACIDIFYING GP** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Colocar la tapa del compartimiento de medición.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi

9

0

Cloruro con compressa

0,5 – 25 mg/l Cl⁻



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di CHLORIDE T1** direttamente dalla pellicola, pressare con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di CHLORIDE T2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non si sono sciolte (Annotazione 1).

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloruro.

1.1 Metodi

Annotazioni:

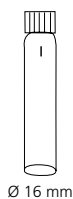
1. Singole particelle non possono essere ricondotte alla presenza di cloruro. Il cloruro provoca un **intorbidamento** molto finemente distribuito **con aspetto lattescente**. **Forti turbolenze provocate rimescolando o agitando energicamente potrebbero provocare la formazione di flocculato di grandi dimensioni, che può portare a risultati bassi.**
2. Concentrazioni più elevate di elettroliti e composti organici hanno effetti differenti sulla reazione di precipitazione.
3. Gli ioni che formano anche precipitati con il nitrato d'argento in un mezzo pulito, come ad es. bromuro, ioduro e tiocianato, sono causa di interferenze.
4. Prima dell'analisi le acque fortemente alcaline dovrebbero essere neutralizzate eventualmente con acido nitrico.

1.1 Metodi





COD LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvette

0 – 150 mg/l O₂



Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti con tappo a vite bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (annotazione 1)).
 2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti con tappo a vite bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).
 3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con attenzione. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**
 4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.
 5. **(ATTENZIONE: le cuvette sono calde)**
Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (annotazione 2).
 6. Porre la cuvetta per lo zero (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Riporre il coperchio del pozzetto.
- Predisporre Zero**
Premere ZERO
7. Premere il tasto **ZERO**.
 8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
 9. Porre la cuvetta per il campione (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Riporre il coperchio del pozzetto.
- Zero accettato**
Predisporre Test
Premere TEST
10. Premere il tasto **TEST**.
Nel display appare il risultato in mg/l COD.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Contrassegnare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E' quindi importante introdurre con attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del metodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'analisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E' possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 1000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.

1.1 Metodi

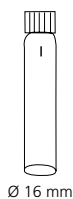
1


3

1


COD MR (campo di misurazione medio) test in cuvette

0 – 1500 mg/l O₂



1. Aprire una cuvette per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvette per lo zero (annotazione 1)).
2. Aprire un'altra cuvette per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvette per il campione).
3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con attenzione. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. **(ATTENZIONE: le cuvette sono calde)**
Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (annotazione 2).
6. Porre la cuvette per lo zero (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvette dal pozzetto di misurazione.
9. Porre la cuvette per il campione (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l COD.

1.1 Metodi

Annotazioni:

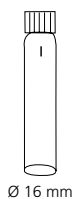
1. Contrassegnare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E' quindi importante introdurre con attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del metodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'analisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E' possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 1000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.
7. Per i campioni con un COD inferiore a 100 mg/l si consiglia di utilizzare il test COD LR.

1.1 Metodi





COD HR (campo di misurazione superiore) test in cuvette

0 – 15 g/l O₂



Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **0,2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (annotazione 1)).
2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **0,2 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con attenzione. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. **(ATTENZIONE: le cuvette sono calde)**
Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (annotazione 2).
6. Porre la cuvetta per lo zero (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Riporre il coperchio del pozzetto.
7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Porre la cuvetta per il campione (annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizionamento . Riporre il coperchio del pozzetto.
10. Premere il tasto **TEST**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato in **g/l** COD.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Contrassegnare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E' quindi importante introdurre con attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del metodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'analisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E' possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 1000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.
7. Per i campioni con un COD inferiore a 1 g/l si consiglia di utilizzare la serie di cuvette COD MR e per i campioni inferiori a 0,1 g/l la serie di cuvette COD LR se si desidera una maggiore precisione.

1.1 Metodi



DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con compressa e reagente liquido

20 – 500 µg/l DEHA



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio (Annotazione 2).

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Tenere la buretta in verticale e premendo lentamente far cadere delle gocce della stessa grandezza nella cuvetta:

6 gocce (0,25ml) di soluzione DEHA

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DEHA** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione (Annotazione 4). Posizionamento \bar{X} .

10. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Ambito di applicazione: determinazione di residui di anticorrosivo (legante dell'ossigeno) nell'acqua di alimentazione della caldaia oppure nella condensa.
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti di ferro, prima dell'analisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. Poiché la reazione è condizionata dalla temperatura è necessario mantenere una temperatura pari a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
4. Per tutto il corso dello sviluppo del colore porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione o al buio. (Se la soluzione di reagente viene esposta alla luce UV (luce solare) i valori rilevati saranno superiori.)
5. Problemi:
 - Il ferro (II) crea problemi in tutte le quantità
Per la determinazione della concentrazione di ferro (II) il test viene ripetuto senza l'aggiunta della soluzione DEHA. Se la concentrazione è superiore a $20\ \mu\text{g/l}$ il valore indicato del risultato viene sottratto alla determinazione della DEHA.
 - Le sostanze che riducono il ferro (III) provocano interferenze. Le sostanze che complessano fortemente il ferro possono essere di disturbo.
 - Sostanze che, a partire dalla concentrazione indicata, possono essere di disturbo:

Borato (come $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)	500 mg/l
Cobalto	0,025 mg/l
Rame	8,0 mg/l
Durezza (come CaCO_3)	1000 mg/l
Lignosulfonato	0,05 mg/l
Manganese	0,8 mg/l
Molibdeno	80 mg/l
Nichelio	0,8 mg/l
Fosfato	10 mg/l
Fosfonati	10 mg/l
Solfato	1000 mg/l
Zinco	50 mg/l

6. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in $\mu\text{g/l}$.
Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: $25\ \mu\text{g/l} = 0,025\ \text{mg/l} \rightarrow \text{Display } 0,03\ \text{mg/l}$.

▲ mg/l
▼ $\mu\text{g/l}$

1.1 Metodi

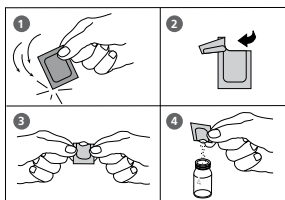


DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con Powder Pack e reagente liquido

20 – 500 µg/l DEHA



Ø 24 mm



Count-Down

10:00

Inizio: ↵

Predisporre Zero

Premere ZERO

Zero accettato

Predisporre Test

Premere TEST

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm (Annotazione 2).
Contrassegnare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Introdurre in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Introdurre in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
3. Introdurre in ciascuna cuvetta **una bustina di polvere Vario OXYSCAV 1 Rgt** direttamente dalla pellicola.
4. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto agitando.
5. Introdurre in ciascuna cuvetta **0,20 ml di soluzione VARIO DEHA 2 Rgt** (Annotazione 4).
6. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto agitando.
7. Premere il tasto [↵].

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**
(Annotazione 5).

Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue.

8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .
9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .
12. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Ambito di applicazione: determinazione di residui di anticorrosivo (legante dell'ossigeno) nell'acqua di alimentazione della caldaia oppure nella condensa.
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti di ferro, prima dell'analisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. Poiché la reazione è condizionata dalla temperatura è necessario mantenere una temperatura pari a $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$.
4. Dosare i volumi con apposita pipetta della classe A.
5. Per tutto il corso dello sviluppo del colore porre la cuvetta per lo zero e quella del campione al buio. L'effetto della luce UV (luce solare) durante lo sviluppo del colore determina valori superiori.
6. Problemi:
 - Il ferro (II) causa problemi in tutte le quantità
Per la determinazione della concentrazione di ferro (II) il test viene ripetuto senza l'aggiunta della soluzione VARIO DEHA Rgt. 2. Se la concentrazione è superiore a $20 \mu\text{g/l}$ il valore indicato del risultato viene sottratto alla determinazione della DEHA.
 - Le sostanze che riducono il ferro (III) provocano interferenze. Le sostanze che complessano fortemente il ferro possono essere di disturbo.
 - Sostanze che, a partire dalla concentrazione indicata, possono essere di disturbo:

Borato (come $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)	500 mg/l
Cobalto	0,025 mg/l
Rame	8,0 mg/l
Durezza (come CaCO_3)	1000 mg/l
Lignosulfonato	0,05 mg/l
Manganese	0,8 mg/l
Molibdeno	80 mg/l
Nichelio	0,8 mg/l
Fosfato	10 mg/l
Fosfonati	10 mg/l
Solfato	1000 mg/l
Zinco	50 mg/l

7. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in $\mu\text{g/l}$.
Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: $25 \mu\text{g/l} = 0,025 \text{ mg/l} \rightarrow \text{Display } 0,03 \text{ mg/l}$.

▲ mg/l
▼ $\mu\text{g/l}$

1.1 Metodi

1 9 0

Durezza, calcio con compressa

50 – 900 mg/l CaCO₃



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata**.
2. Ai 10 ml di acqua completamente desalinizzata aggiungere **una compressa CALCHECK P** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
5. Premere il tasto **ZERO**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.
Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
7. Aggiungere alla cuvetta preparata **2 ml di campione**.
Attenzione: la cuvetta è colma
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (5x).
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
10. Premere il tasto **TEST**.
Nel display appare il risultato come durezza calcio in mg/l.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
2:00

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'analisi, devono essere regolate ad un pH compreso fra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Il procedimento, nel campo di misurazione superiore, opererà con tolleranze più ampie rispetto al campo di misurazione inferiore. Per la diluizione dei campioni operare in modo tale che la misurazione venga effettuata nel terzo inferiore del campo di misurazione.
3. Il metodo presente è stato sviluppato da un processo titrimetrico per la determinazione del calcio. Sulla base di condizioni marginali indefinibili, le differenze rispetto al metodo standardizzato potrebbero essere maggiori.
4. E' opportuno utilizzare cuvette speciali (volumi maggiori di riempimento).
5. ▲ CaCO_3
 - °dH
 - °eH
 - °fH
 - ▼ °aH

1.1 Metodi

2 0 0

Durezza, totale con compressa

2 – 50 mg/l CaCO₃



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa HARDCHECK P** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Count-Down
5:00

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come durezza totale in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'analisi, devono essere regolate ad un pH compreso fra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Tabella di conversione:

	mg/l CaCO ₃	°dH	°fH	°eH
1 mg/l CaCO ₃	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

1.1 Metodi

2 0 1

Durezza, totale HR con compressa

20 – 500 mg/l CaCO₃



Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **1 ml di campione** e **9 ml acqua completamente desalinizzata** chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa HARDCHECK P** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come durezza totale in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'analisi, devono essere regolate ad un pH compreso fra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Tabella di conversione:

	mg/l CaCO ₃	°dH	°fH	°eH
1 mg/l CaCO ₃	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

1.1 Metodi

2 2 0

Ferro con compressa

0,02 – 1 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente diluito Fe²⁺ e Fe³⁺

2 2 2

Ferro con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente diluito e della maggior parte delle forme del ferro non diluito

2 2 3

Ferro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 1,8 mg/l Fe

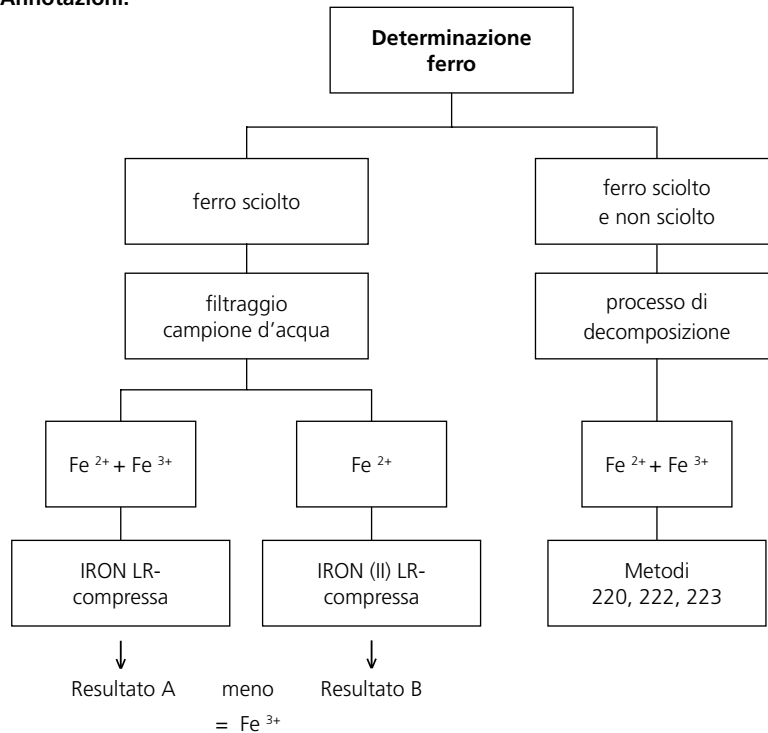
*Determinazione del ferro complessivamente diluito e della maggior parte delle forme del ferro non diluito; la maggior parte degli ossidi di ferro vengono rilevati senza decomposizione.

* Tali dati si riferiscono all'analisi diretta del campione senza decomposizione.

Per ulteriori informazioni fare riferimento alle Note relative ai singoli metodi di test.

1.1 Metodi

Annotazioni:



Processo di decomposizione per la determinazione del ferro complessivamente diluito e non diluito:

1. Introdurre in 100 ml di campione di acqua 1 ml di acido solforico concentrato e si scalda per 10 minuti fino all'ebollizione e finché non si è sciolto tutto completamente. Dopo il raffreddamento si imposta il pH del campione con una soluzione di ammoniaca su un valore di 3-5 e si riempie sul volume del campione originale di 100 ml con acqua completamente desalinizzata. 10 ml del campione così trattato vengono impiegati per l'analisi successiva. Il resto del procedimento è quello descritto per il reagente di volta in volta utilizzato
2. Le acque che sono state trattate con composti organici, come sostanze di protezione dalla corrosione ecc., devono essere eventualmente ossidate per distruggere i complessi di ferro. A tale scopo un campione di 100 ml viene mischiato con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e fatto evaporare per la metà. Dopo il raffreddamento si procede come già descritto.

1.1 Metodi

2 2 0

Ferro (Annotazione 1) con compressa

0,02 – 1 mg/l Fe



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di IRON LR** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo viene effettuata la determinazione di Fe^{2+} e Fe^{3+} completamente sciolto.
2. Per la determinazione di Fe^{2+} viene impiegata la compressa IRON (II) LR, come precedentemente descritto, anziché la compressa IRON LR.
3. Per la determinazione del ferro sciolto e non sciolto è necessario il processo di decomposizione, descrizione vedi pagina 83.

1.1 Metodi



Ferro (Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3 mg/l Fe



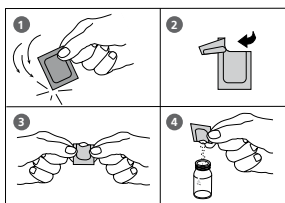
Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere **una bustina di polvere Vario Ferro F10** nei **10 ml di campione** direttamente dalla pellicola.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (Annotazione 4).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
3:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo vengono definite tutte le forme di ferro diluito e la maggior parte delle forme di ferro non diluito.
2. Prima dell'analisi, per l'ossido di ferro è necessaria una decomposizione debole, forte o Digesdahl (processo di decomposizione in ambiente acido vedere pagina 83).
3. Prima dell'analisi, il pH delle acque fortemente alcaline o acide dovrebbe essere impostato su un valore compreso fra 3 e 5.
4. La precisione non viene compromessa se la polvere non è completamente sciolta.
5. Per i campioni che contengono ruggine visibile è necessario attendere almeno 5 minuti.

1.1 Metodi



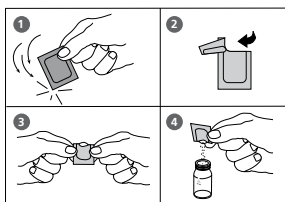
Ferro, totale (TPTZ, Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 1,8 mg/l Fe



Ø 24 mm

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Contrassegnare una cuvette come cuvette per lo zero.



1. Introdurre in una cuvette pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvette per lo zero).

2. Introdurre in una seconda cuvette pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvette del campione).

3. Introdurre in ciascuna cuvette **una bustina di polvere Vario IRON TPTZ F10** direttamente dalla pellicola.

4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando (30 sec.).

5. Premere il tasto [↵].

Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

6. Porre la cuvette per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvette dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvette del campione nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

Count-Down

3:00

Inizio: ↵

Predisporre Zero

Premere ZERO

Zero accettato

Predisporre Test

Premere TEST

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione del ferro totale è necessaria una decomposizione.
Il reagente TPTZ rileva la maggior parte degli ossidi di ferro senza decomposizione.
2. Lavare tutta la strumentazione in vetro da laboratorio prima dell'analisi con una soluzione diluita di acido cloridrico e quindi con acqua completamente desalinizzata per rimuovere eventuali sedimenti di ferro che potrebbero determinare risultati lievemente maggiori.
3. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'analisi, devono essere portate ad un pH compreso fra 3 e 8 (con 0,5 mol/l acido solforico e 1 mol/l soluzione di soda caustica).
4. Problemi:
Qualora si verificano problemi la formazione di colore era rallentata o si è venuto a formare un precipitato.
I dati si riferiscono ad uno standard con concentrazione di ferro pari a 0,5 mg/l.
Le seguenti sostanze non creano problemi fino alla concentrazione indicata:

Sostanza	nessun problema fino a
Cadmio	4,0 mg/l
Cromo ⁽³⁺⁾	0,25 mg/l
Cromo ⁽⁶⁺⁾	1,2 mg/l
Cianuro	2,8 mg/l
Cobalto	0,05 mg/l
Rame	0,6 mg/l
Manganese	50 mg/l
Molibdeno	4,0 mg/l
Nichelio	1,0 mg/l
Ione nitrito	0,8 mg/l
Mercurio	0,4 mg/l

1.1 Metodi

1 7 0

Fluoruro con reagente liquido

0,05 – 2 mg/l F

Oservare l'annotazioni!



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **esatto 10 ml di campione** (Annotazione 4) e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Nel campione da 10 ml introdurre **esattamente 2 ml di reagente SPADNS** (Annotazione 4).

Attenzione: La cuvetta è colma! (Annotazione 8!)

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l fluoruro.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per la regolazione e la misurazione del campione è necessario impiegare lo stesso batch di soluzione del reagente SPADNS. Regolare lo strumento per ogni nuovo batch di soluzione del reagente SPADNS (cfr. Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., pag. 4-82). La procedura è descritta nel Capitolo 2.4.5 "Calibration" a pagina 215.
2. Per la regolazione e la misurazione, la taratura a zero ed il test vanno eseguiti con la stessa cuvetta, poiché le cuvette presentano ridotte tolleranze l'una rispetto all'altra.
3. Le soluzioni per la taratura ed i campioni di acqua da misurare devono avere la stessa temperatura ($\pm 1^\circ\text{C}$).
4. Il risultato dell'analisi dipende essenzialmente dal volume esatto del campione e del reagente. Dosare il volume del campione e del reagente esclusivamente con una pipetta volumetrica da 10 ml o 2 ml (Classe A).
5. La precisione diminuisce se il fluoruro presente è superiore a 1,2 mg/l. Sebbene i risultati per la maggior parte delle applicazioni siano sufficientemente precisi, è possibile avere una maggiore precisione se, prima dell'utilizzo, il campione viene diluito 1:1 ed il risultato moltiplicato per 2.
6. La soluzione del reagente SPADNS contiene arsenito. Le concentrazioni di cloro inferiori a 5 mg/l non interferiscono.
7. I campioni di acqua marina e di acqua di scarico vanno distillati.
8. E' opportuno utilizzare cuvette speciali (volumi maggiori di riempimento).

1.1 Metodi

- 3 2 0** **Fosfato, orto LR con compressa**
0,05 – 4 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati
- 3 2 1** **Fosfato, orto HR con compressa**
1 – 80 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati
- 3 2 3** **Fosfato, orto con reagente in Powder Pack**
0,06 – 2,5 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati
- 3 2 4** **Fosfato, orto test in cuvette**
0,06 – 5 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati
- 3 2 7** **Fosfato 1, orto con Vacu-vials® K-8503 (vedi Annotazione)**
5 – 40 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati
- 3 2 8** **Fosfato 2, orto con Vacu-vials® K-8503 (vedi Annotazione)**
0,05 – 5 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati
- 3 2 5** **Fosfato, idrolizzabile in acidi test in cuvette**
0,02 – 1,6 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati
- 3 2 6** **Fosfato, totale test in cuvette**
0,02 – 1,1 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

Per ulteriori informazioni fare eventualmente riferimento alle note del metodo in questione.

1.1 Metodi

Annotazioni:

Il colore blu che si viene a creare con i metodi **320, 323, 324, 325 e 326** è il risultato della reazione del reagente con ioni ortofosfati. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (metafosfati, pirofosfati e polifosfati) devono essere quindi trasformati in ioni ortofosfati prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati composti organicamente vengono trasformati in ioni ortofosfati tramite il riscaldamento con acido e persolfato.

E' possibile calcolare la quantità di fosfato composto organicamente:

$\text{mg/l fosfati organici} = \text{mg/l fosfato, totale} - \text{mg/l fosfato, idrolizzabile in acido}$

Nel metodo **321 e 327**, in una soluzione acida, gli ioni ortofosfati formano con il reagente vanadato-molibdato un complesso di colore giallo.

Indicazioni per i test in cuvetta ed i test con reagente in Powder Pack:

323, 324, 325, 326

1. Ambiti di applicazione: acqua, acqua di scarico, acqua marina.
2. I campioni fortemente tamponati o quelli con valori pH estremi, prima dell'analisi, devono essere portati entro un ambito compreso tra 2 e 10 (con 1 mol/l acido cloridrico e 1 mol/l liscivia di soda).
3. Problemi:
Eventuali intorbidamenti consistenti possono provocare risultati variabili del test.

Sostanza di disturbo

Acido solfidrico
Alluminio
Arsenato
Biossido di silicio (acido silicico)
Cromo
Ferro
Nichelio
Rame
Silicato
Zinco

Interferenze a partire da:

in tutte le quantità
oltre 200 mg/l
in tutte le quantità
oltre 50 mg/l
oltre 100 mg/l
oltre 100 mg/l
oltre 300 mg/l
oltre 10 mg/l
oltre 10 mg/l
oltre 80 mg/l

1.1 Metodi



Fosfato LR, orto con compressa

0,05 – 4 mg/l PO₄



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa PHOSPHATE No. 1 LR** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa PHOSPHATE No. 2 LR** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Reagiscono esclusivamente gli ioni di ortofosfato.
2. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
3. Il campione di acqua deve avere un pH compreso fra 6 e 7.
4. Problemi:
Concentrazioni superiori di Cu, Ni, Cr (III), V (V) e W (VI) creano problemi data la loro colorazione. I silicati non creano problemi (mascherazione con acido citrico nella compressa).
5. Vedi anche pag. 93.
6. Conversioni:
 $\text{mg/l P} = \text{mg/l PO}_4 \times 0,33$
 $\text{mg/l P}_2\text{O}_5 = \text{mg/l PO}_4 \times 0,75$
7. ▲ PO₄
P
▼ P₂O₅

1.1 Metodi



Fosfato HR, orto con compressa

1 – 80 mg/l PO₄ (Annotazione 1)



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHOSPHATE HR P1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa PHOSPHATE HR P2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

Count-Down
10:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Nei campioni con un contenuto di fosfato inferiore a 5 mg/l PO₄ si suggerisce di eseguire l'analisi con un metodo con un intervallo di misurazione inferiore; per es. metodo n. 320 "Fosfato, orto LR con compressa".
2. Reagiscono solo ioni ortofosfati.
3. Vedi anche pag. 93.
4. Conversioni:
 $\text{mg/l P} = \text{mg/l PO}_4 \times 0,33$
 $\text{mg/l P}_2\text{O}_5 = \text{mg/l PO}_4 \times 0,75$
5. ▲ PO₄
P
▼ P₂O₅

1.1 Metodi



Fosfato, orto con reagente in Powder Pack (PP)

0,06 – 2,5 mg/l PO₄



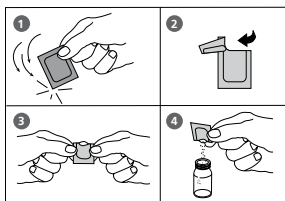
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \times .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere ai **10 ml di campione una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamente dalla pellicola.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 1).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \times .

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Il reagente non si scioglie completamente.

2. Vedi anche pag. 93.

3. Conversioni:

$$\text{mg/l P} = \text{mg/l PO}_4 \times 0,33$$

$$\text{mg/l P}_2\text{O}_5 = \text{mg/l PO}_4 \times 0,75$$

4. ▲ PO₄

P

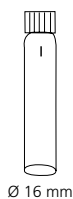
▼ P₂O₅

1.1 Metodi



Fosfato, orto test in cuvette

0,06 – 5 mg/l PO₄



Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta **PO₄-P Dilution** con tappo bianco ed introdurre **5 ml di campione**.
2. Chiudere con cura la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
3. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento

Predisporre Zero
Premere ZERO

4. Premere il tasto **ZERO**.
5. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
6. Introdurre nella cuvetta **una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamente dalla pellicola (Annotazione 1).
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 2)
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
 2. Il reagente non si scioglie completamente.
 3. Vedi anche pag. 93.
 4. Conversioni:
 $\text{mg/l P} = \text{mg/l PO}_4 \times 0,33$
 $\text{mg/l P}_2\text{O}_5 = \text{mg/l PO}_4 \times 0,75$
4. ▲ PO₄
P
▼ P₂O₅

1.1 Metodi



Fosfato 1, orto con Vacu-vials® K-8503 (vedi Annotazione)

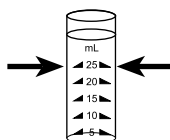
5 – 40 mg/l PO₄

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

1. Porre l'ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.

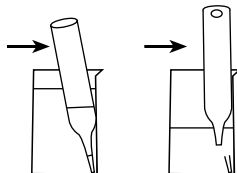
Predisporre Zero
Premere ZERO

2. Premere il tasto **ZERO**.



3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.

4. Riempire il bicchiere per l'analisi fino alla tacca dei 25 ml con il campione.



5. Posizionare un'ampolla Vacu-vial® nel contenitore per i campioni.

Rompere la punta dell'ampolla premendo quest'ultima contro la parete del contenitore per i campioni.

Il campione di acqua riempie l'ampolla. Nell'ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.

6. Capovolgere l'ampolla ripetutamente in modo da consentire alla bolla d'aria di passare da una estremità all'altra. Infine asciugare l'esterno dell'ampolla.

7. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in ortofosfato in mg/l.

Count-Down
5:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo si tratta di un prodotto di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. Reagiscono esclusivamente ioni ortofosfato.
5. I solfuri, tiosolfati e tiocianati producono risultati del test inferiori.
6. ▲ PO₄
P
▼ P₂O₅

1.1 Metodi

3 **2** **8**

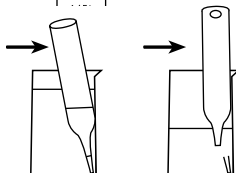
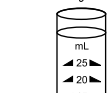
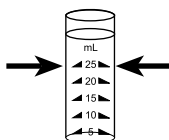
Fosfato 2, orto con Vacu-vials® K-8513 (vedi Annotazione)

0,05 – 5 mg/l PO₄

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

1. Porre l'ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.
4. Riempire il bicchiere per l'analisi fino alla tacca dei 25 ml con il campione.
5. Tenere la buretta in verticale e premendo lentamente far cadere delle gocce della stessa grandezza nel bicchiere per l'analisi:

Predisporre Zero
Premere ZERO



Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

Count-Down
3:00

6. Chiudere il bicchiere per l'analisi con il coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo il bicchiere.
7. Posizionare un'ampolla Vacu-vial® nel contenitore per i campioni.

Romperla la punta dell'ampolla premendo quest'ultima contro la parete del contenitore per i campioni.

Il campione di acqua riempie l'ampolla. Nell'ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.
8. Capovolgere l'ampolla ripetutamente in modo da consentire alla bolla d'aria di passare da una estremità all'altra. Infine asciugare l'esterno dell'ampolla.
9. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.
10. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in ortofosfato in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

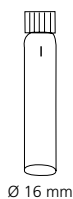
1. Con questo metodo si tratta di un prodotto di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. Reagiscono esclusivamente ioni ortofosfato.
5. I solfuri, tiosolfati e tiocianati producono risultati del test inferiori.
6. ▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

1.1 Metodi



Fosfati, idrolizzabili in acidi test in cuvette



0,02 – 1,6 mg/l P (≙ 0,06 – 5 mg/l PO₄)



Predisporre Zero
Premere **ZERO**

Zero accettato
Preparar test
Premere **TEST**

Count-Down
2:00

1. Aprire una **cuvetta per la decomposizione PO₄-P Acid Reagent** con tappo bianco ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Chiudere con cura la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvette stessa.
3. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
4. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. (**ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate**). Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
5. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere **2 ml di soluzione di idrossido di sodio 1,00 N**.
6. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvette stessa.
7. Porre la cuvette nel pozzetto di misurazione. Posizionamento .
8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Estrarre la cuvette dal pozzetto di misurazione.
10. Aggiungere alla cuvette **una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamente dalla pellicola (Annotazione 2)
11. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvette stessa (10–15 sec., Annotazione 3)
12. Porre la cuvette nel pozzetto di misurazione. Posizionamento .
13. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come fosfato idrolizzabile in acido in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

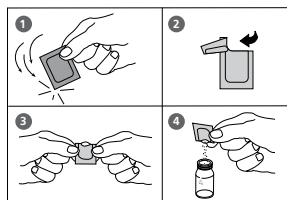
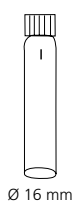
1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente non si scioglie completamente.
4. Vedi anche pag. 93.
5. Conversioni:
 $\text{mg/l PO}_4 = \text{mg/l P} \times 3,07$
 $\text{mg/l P}_2\text{O}_5 = \text{mg/l P} \times 2,29$
6. ▲ P
 PO₄
 ▼ P₂O₅

1.1 Metodi



Fosfato, totale test in cuvette



0,02 – 1,1 mg/l P (≙ 0,06 – 3,5 mg/l PO₄)



Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

Count-Down
2:00

1. Aprire una cuvette per la decomposizione con tappo bianco **PO₄-P Acid Reagent** ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Aggiungere **una bustina di Vario Potassium Persulfate F10** (persolfato di potassio) direttamente dalla pellicola (Annotazione 2).
3. Chiudere con cura la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvette stessa.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. (**ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate**). Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
6. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere **2 ml di soluzione di idrossido di sodio 1,54 N**.
7. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvette stessa.
8. Porre la cuvette nel pozzetto di misurazione. Posizionamento .
9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvette dal pozzetto di misurazione.
11. Introdurre nella cuvette una **bustina di Vario Phos 3 F10** direttamente dalla pellicola (Annotazione 2).
12. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvette stessa (10–15 sec., Annotazione 3).
13. Porre la cuvette nel pozzetto di misurazione. Posizionamento .
14. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come fosfato totale in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente non si scioglie completamente.
4. Vedi anche pag. 93.
5. Conversioni:
 $\text{mg/l PO}_4 = \text{mg/l P} \times 3,07$
 $\text{mg/l P}_2\text{O}_5 = \text{mg/l P} \times 2,29$
6. ▲ P
 PO₄
 ▼ P₂O₅

1.1 Metodi

2 0 5

Idrazina con reagente in polvere

0,05 – 0,5 mg/l N_2H_4



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (Annotazione 1, 2) e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione 1 g di polvere per test HYDRAZIN** (Annotazione 3).

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
10:00
inizio: ↵

7. Premere il tasto [↵].

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:

8. Rimuovere filtrando il leggero intorbidamento che si è venuto a creare con l'aggiunta del reagente (Annotazione 4).

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Qualora il campione di acqua si sia intorbidato è necessario filtrarlo prima di eseguire l'azzeramento.
2. La temperatura del campione non deve superare i 21°C.
3. Qualora si utilizzi il misurino per l'idrazina 1 g corrisponde ad un misurino segnato.
4. Hanno dimostrato buoni risultati i filtri a pieghe di qualità per precipitati medio-fini.
5. Per verificare un possibile invecchiamento il reagente in caso di conservazione per un lungo periodo, il test viene eseguito nel modo sopra descritto con acqua del rubinetto. Qualora il risultato dovesse essere superiore al valore del limite di detezione pari a 0,05 mg/l, il reagente deve essere utilizzato solo a determinate condizioni (divergenze dei valori rilevati consistenti).
6. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.
Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: 25 µg/l = 0,025 mg/l → Display 0,03 mg/l.

▲ mg/l
▼ µg/l

1.1 Metodi

2 0 6

Idrazina con reagente liquido

0,01 – 0,6 mg/l N_2H_4 / 5 – 600 μ g/l N_2H_4



Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Contrassegnare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Introdurre in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Introdurre nella cuvetta **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente** (Annotazione 3).
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .
5. Premere il tasto **ZERO**.
6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
7. Introdurre in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
8. Introdurre nella cuvetta **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente**.
9. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
10. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .
11. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **12 minuti per il tempo di reazione**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
12:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Non è possibile conservare i campioni, procedere quindi immediatamente con l'analisi.
2. La temperatura del campione deve essere pari a $21^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$.
3. Nel campione per lo zero, il reagente produce una colorazione gialla chiara.
4. Interferenze:
 - Fino a 10 mg/l l'ammonio non causa interferenze.
Con 20 mg/l può verificarsi un aumento del risultato del test fino al 20 %.
 - Fino a 10 mg/l la morfina non è causa di interferenze.
 - I campioni torbidi o dalla forte colorazione:
mescolare 1 parte di acqua desalinizzata (acqua distillata) ed 1 parte di candeggina per uso domestico.
Versare 1 goccia di questa soluzione in 25 ml di campione e mescolare. Nel punto 1 utilizzare 10 ml di questo campione pretrattato anziché acqua desalinizzata.
Attenzione: nel punto 7 utilizzare il campione non trattato.
Principio: l'idrazina viene ossidata dalla candeggina e l'interferenza cromatica viene annullata con la taratura a zero.
5. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in $\mu\text{g/l}$.
Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: $25 \mu\text{g/l} = 0,025 \text{ mg/l} \rightarrow \text{Display } 0,03 \text{ mg/l}$.
▲ mg/l
▼ $\mu\text{g/l}$

1.1 Metodi

2 0 7

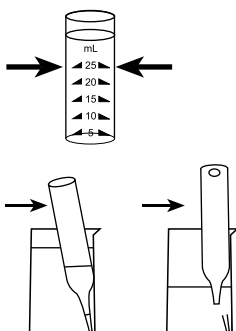
Idrazina con Vacu-vials® K-5003 (vedi Annotazione)

0,01 – 0,7 mg/l N₂H₄

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

1. Porre l'ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.
4. Riempire il bicchiere con il campione fino alla tacca dei 25 ml.
5. Posizionare un'ampolla Vacu-vials® nel contenitore per i campioni.

Predisporre Zero
Premere ZERO



Rompere la punta dell'ampolla premendo quest'ultima contro la parete del contenitore per i campioni.

Il campione di acqua riempie l'ampolla. Nell'ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.

6. Capovolgere l'ampolla ripetutamente in modo da consentire alla bolla d'aria di passare da una estremità all'altra. Infine asciugare l'esterno dell'ampolla.
7. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.
8. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

Count-Down
10:00

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo si tratta di un prodotto di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.
Il dato in mg/l viene arrotondato, ad es.: 25 µg/l = 0,025 mg/l → Display 0,03 mg/l.

▲ mg/l
▼ µg/l

1.1 Metodi



Iodio con compressa

0,05 – 3,6 mg/l I



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e **svuotarla fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca dei 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l iodio.

1.1 Metodi

Annotazioni:

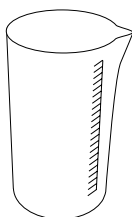
1. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nel campione reagiscono come lo iodio, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi



Ipoclorite di sodio con compressa

0,2 – 16 % w/w NaOCl



Preparazione del campione:

Il campione viene diluito 2000 volte:

1. Risciacquare più volte una siringa da 5 ml con la soluzione da analizzare, quindi riempirla, evitando di formare bolle, fino alla tacca dei 5 ml. Introdurre i 5 ml in un recipiente graduato da 100 ml pulito. Riempire il recipiente con acqua priva di cloro fino alla tacca dei 100 ml e mescolare con una bacchetta pulita.
2. Risciacquare più volte una siringa da 5 ml con la soluzione diluita nella fase 1, quindi riempirla, evitando di formare bolle, fino alla tacca 1 ml. Introdurre questo ml in un recipiente graduato da 100 ml pulito. Riempire il recipiente con acqua priva di cloro fino alla tacca dei 100 ml e mescolare con una bacchetta pulita.

Il test viene eseguito con questa soluzione diluita.



Ø 24 mm

Svolgimento della misurazione:

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione preparato** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei 10 ml di campione preparato **una compressa di CHLORINE HR (KI)** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di ACIDIFYING GP** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè le compresse non si sono sciolte.

Predisporre Zero
Premere ZERO

1.1 Metodi

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il contenuto di cloro effettivo in percentuale (percentuale in peso, w/w %) riferito alla soluzione di ipoclorito di sodio non diluita.

Annotazioni:

1. Nell'utilizzo delle soluzioni con ipoclorito di sodio è necessario tenere conto del fatto che sono estremamente alcaline e possono provocare irritazioni. Evitare il contatto con gli occhi, con la pelle e con gli indumenti. Rispettare attentamente le indicazioni del produttore.
2. Rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
3. Questo metodo consente di effettuare il test in modo rapido e semplice direttamente in loco e quindi non garantisce la stessa precisione di un test eseguito in laboratorio.
4. Se si rispetta la procedura descritta la precisione può raggiungere ± 1 di peso %.

1.1 Metodi

2 4 0

Manganese con compressa

0,2 – 4 mg/l Mn



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa MANGANESE LR 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita per farla sciogliere.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa MANGANESE LR 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

Count-Down
5:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

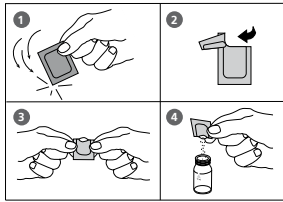
1. ▲ Mn
MnO₄
▼ KMnO₄

1.1 Metodi

2 4 2

Manganese LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 0,7 mg/l Mn



Count-Down
2:00
Inizio: ↵

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm (annotazione 1).
Contrassegnare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente** desalinizzata (cuvetta per lo zero).
2. Nell'altra cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Aggiungere in ciascuna cuvetta **una bustina di polvere Vario Ascorbic Acid** direttamente dalla pellicola.
4. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente introdurre grandi gocce nella provetta: **15 gocce di soluzione di reagente Alkaline-Cyanide**
6. Chiudere le cuvette con i relativi coperchi e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse.
7. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente introdurre grandi gocce nella provetta: **21 gocce di soluzione indicatore PAN**
8. Chiudere le cuvette con i relativi coperchi e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse.
9. Premere il tasto [↵].
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.
Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:
10. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
11. Premere il tasto **ZERO**.
12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
13. Porre la cuvetta con il campione nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
14. Premere il tasto **TEST**.
Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Prima dell'analisi, risciacquare tutte le provette con acido nitrico diluito e quindi con acqua completamente desalinizzata.
2. Per alcuni campioni, dopo l'aggiunta della soluzione di reagente "Alkaline-Cyanide" può formarsi una soluzione nuvolosa o torbida. Dopo il punto 7 la torbidità dovrebbe scomparire.
3. Per alcuni campioni, dopo aver aggiunto la soluzione reagente "Alkaline-Cyanide" può venire a formarsi una soluzione nebulosa o torbida. Dopo il punto 7 l'intorbidamento dovrebbe scomparire.
4. Se il campione contiene elevate quantità di ferro (superiori a 5 mg/l) attendere un tempo di reazione di 10 minuti.
5. Conversione:
 $\text{mg/l MnO}_4 = \text{mg/l Mn} \times 2,17$
6. ▲ Mn
 MnO₄
 ▼ KMnO₄

1.1 Metodi



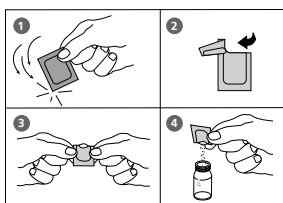
Manganese HR con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 - 18 mg/l Mn



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml **una bustina di polvere Vario Citrat** direttamente dalla pellicola.
6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitando.
7. Introdurre nello stesso campione **una bustina di polvere Vario Sodium periodate** direttamente dalla pellicola.
8. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitando.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Ambito di applicazione: per il manganese solubile in acqua e acque di scarico
2. I campioni di acqua ad elevato potere tampone o con un pH estremo possono superare la capacità di tamponamento dei reagenti e rendere necessaria un'impostazione del pH. Ai fini della conservazione, prima dell'analisi, il pH dei campioni acidulati deve essere impostato ad un valore compreso fra 4 e 5 con 5 mol/L (5 N) di idrossido di sodio. Non deve essere superato il valore pH di 5, poiché altrimenti possono verificarsi precipitazioni di manganese.
3. Interferenze:

Sostanza causa di interferenze	Limite interferenze
Calcium	oltre 700 mg/l
Chlorid	oltre 70.000 mg/l
Eisen	oltre 5 mg/l
Magnesium	oltre 100.000 mg/l

4. ▲ Mn
MnO₄
▼ KMnO₄

1.1 Metodi

2 5 0

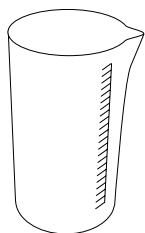
Molibdato con compressa

1 – 50 mg/l MoO₄



Ø 24 mm

**Predisporre Zero
Premere ZERO**



**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.
5. Introdurre **20 ml di campione** in un matraccio graduato da 100 ml.
6. Aggiungere ai 20 ml di campione **una compressa MOLYBDATE HR No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere allo stesso campione **una compressa MOLYBDATE HR No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
8. Sciogliere le compresse agitando con un'apposita bacchetta pulita.
9. Sciacquare la cuvetta con il campione preparato e quindi riempirla fino alla tacca 10 ml.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
12. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Alle condizioni della reazione (pH 3,8 – 3,9) il ferro non reagisce.
Anche altri metalli presenti in concentrazioni normali per le acque di caldaie, non hanno un influsso di rilevanza.
3. Conversioni:
 $\text{mg/l Mo} = \text{mg/l MoO}_4 \times 0,6$
 $\text{mg/l Na}_2\text{MoO}_6 = \text{mg/l MoO}_4 \times 1,3$
4. ▲ MoO_4
Mo
▼ Na_2MoO_4

1.1 Metodi

2 5 2

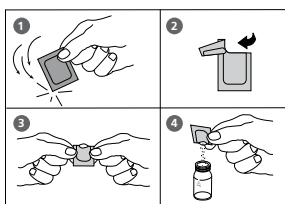
Molibdato / Molibdeno HR con reagente in Powder Pack (PP)

0,5 – 66 mg/l MoO_4 / 0,3 – 40 mg/l Mo



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 1 F10** direttamente dalla pellicola.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Aggiungere allo stesso campione **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 2 F10** direttamente dalla pellicola.

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

9. Aggiungere allo stesso campione **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 3 F10** direttamente dalla pellicola.

10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

12. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Filtrare tramite apposito filtro plissettato i campioni di acqua torbidi prima dell'analisi.
2. Il pH dei campioni con elevato potere tampone o di quelli con un pH estremo deve essere impostato, prima dell'analisi, ad un pH di circa 7 con 1 mol/l acido nitrico o 1 mol/l soda caustica.
3. Se la concentrazione è maggiore di 10 mg/l Cu, tempi di reazione superiori ai 5 minuti sono la causa di valori di misurazione troppo elevati. Una rapida esecuzione del test è quindi di particolare rilevanza.
4. Sostanze che possono essere causa di interferenze a partire dalla concentrazione indicata:

Aluminio	50 mg/l
Cromo	1000 mg/l
Ferro	50 mg/l
Nichel	50 mg/l
Nitriti	in tutti i quantitativi

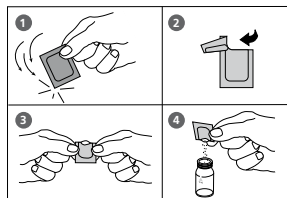
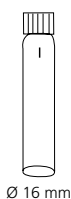
5. ▲ MoO_4
Mo
▼ Na_2MoO_4

1.1 Metodi

2 6 5

Nitrato test in cuvette

1 – 30 mg/l N



Count-Down
5:00
Inizio: ↵

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

1. Aprire una cuvetta per reagenti (reagente A) chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **1 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti (reagente A) chiusa con tappo a vite bianco e riempirla con **1 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Introdurre in ciascun provetta **una bustina di polvere Vario Nitrate Chromotropic** direttamente dalla pellicola.
4. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo attentamente le cuvette stesse (10 x) (annotazione 1).
5. Premere il tasto [↵].
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:

6. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizionamento ↴. Riporre il coperchio del pozzetto.
7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizionamento ↴. Riporre il coperchio del pozzetto.
10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come nitrato in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Una piccola quantità di materia solida rimane eventualmente non sciolta.

2. Conversione:

$$\text{mg/l NO}_3 = \text{mg/l N} \times 4,43$$

3. ▲ N

▼ NO₃

1.1 Metodi

2 7 0

Nitrito con compressa

0,01 – 0,5 mg/l N



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di NITRITE LR** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Preparar test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come nitrito in mg/l.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Con la precipitazione i seguenti ioni potrebbero provocare interferenze:
antimonio (III), ferro (III), piombo, mercurio (I), argento, cloroplatinato, metavanadato e bismuto.
Gli ioni di rame (II) producono, in determinate condizioni, valori inferiori poiché accelerano la scomposizione del sale di diazonio.
Nella pratica è però improbabile che tali ioni si presentino in concentrazioni tali da provocare errori di misurazione considerevoli.
2. Conversione:
 $\text{mg/l NO}_2 = \text{mg/l} \times 3,29$
3. ▲ N
▼ NO₂

1.1 Metodi

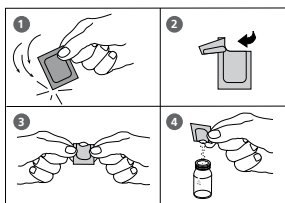
2 7 2

Nitrito LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 0,3 mg/l N



Predisporre Zero
Premere ZERO



Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
20:00

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
 2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
 3. Premere il tasto **ZERO**.
 4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
 5. Aggiungere al campione di 10 ml **una bustina di polvere Vario Nitri 3** direttamente dalla pellicola.
 6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando.
 7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
 8. Premere il tasto **TEST**.
- Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrito.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Interferenze

- Le sostanze altamente ossidanti e riducenti causano interferenze in tutti i quantitativi.
- Gli ioni di rame e ferro (II) sono la causa di risultati ridotti.
- Gli ioni di antimonio, piombo, cloroplatinato, ferro (III), oro, metavanadato, mercurio, argento e bismuto provocano interferenze a causa di guasti.
- Se la concentrazione dei nitrati è molto elevata (> 100 mg/l N) viene sempre notata una piccola quantità di nitriti. Ciò potrebbe essere provocato da una bassa riduzione dei nitrati in nitriti che si verifica in modo spontaneo o nel corso della determinazione.

2. ▲ N

▼ NO₂

1.1 Metodi

2 9 0

Ossigeno attivo* con compressa

0,1 – 10 mg/l O₂



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \times .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 4** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ossigeno attivo.

1.1 Metodi

Annotazioni:

* **Con ossigeno attivo si intende un disinfettante di uso comune a base di "ossigeno" ottenuto dalla preparazione dell'acqua per la piscina.**

1. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico dell'ossigeno, per es. pipettando o agitando la cuvetta.
2. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.

1.1 Metodi

2 9 2

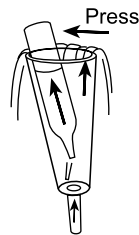
Ossigeno, sciolto con Vacu-vials® K-7553

10 – 800 µg/l O₂

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

**Predisporre Zero
Premere ZERO**

1. Porre l'ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.
4. Far scorrere, dal basso verso l'alto, per alcuni minuti nel contenitore del campione l'acqua da analizzare per rimuovere dalla superficie eventuali bolle d'aria presenti.



5. Una volta che il contenitore è completamente lavato premere un'ampolla Vacu-vials® in uno degli angoli in basso del contenitore del campione. Aumentando lievemente la pressione la punta dell'ampolla si rompe. Il campione di acqua riempie l'ampolla. Nell'ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.
6. Togliere immediatamente dal contenitore per i campioni l'ampolla con la punta verso il basso. Poiché la soluzione reagente ha una densità maggiore rispetto all'acqua è importante togliere l'ampolla dal contenitore per i campioni entro 5 secondi per evitare perdite di soluzione reagente.
7. Chiudere l'apertura con un dito coperto protetto da materiale plastico in modo da impedire all'aria di penetrare dall'esterno.

Capovolgere ripetutamente l'ampolla e quindi asciugare l'esterno.

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

8. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.
9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in µg/l ossigeno.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo si tratta di un prodotto di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Metodi

3 0 0

**Ozono
con compressa**

0,02 – 1 mg/l O₃

Ozono

>> **oltre a Cl
senza Cl**

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> **oltre a Cl**

per la determinazione di ozono oltre al cloro

>> **senza Cl**

per la determinazione di ozono in assenza di cloro

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con [↵].

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione dell'ozono si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata. Nella predisposizione del campione è necessario evitare il gas di scarico di ozono, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,3 – 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 (metodi 100) può essere provocato un intorbidamento del campione determinando quindi una misurazione errata.
** non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua utilizzata per il campione.*
5. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 19 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di ozono. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
6. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ???, vedi pag. 242. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come l'ozono, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi

3 0 0

Ozono, oltre cloro con compressa

0,02 – 1 mg/l O₃



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

9. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

10. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e riempire con **alcune gocce di campione**.

11. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

Zero accettato
Preparar T1
Premere TEST

Count-Down
2:00

1.1 Metodi

12. **Riempire una seconda cuvetta pulita con 10 ml di campione.**
13. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
14. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
15. **Introdurre il contenuto della seconda cuvetta nella cuvetta preparata.**
16. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
17. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .

T1 aceptado
Preparar T2
Premere TEST

Count-Down
2:00

*,** mg/l O₃
*,** mg/l Cl tot

18. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

mg/l ozono
mg/l de cloro totale

Annotazioni:

vedi pagina 141

1.1 Metodi



Ozono, in assenza de cloro con compressa

0,02 – 1 mg/l O₃



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ozono.

Annotazioni:

vedi pagina 141

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

1.1 Metodi

2 1 0

Perossido di idrogeno con compressa

0,03 – 3 mg/l H₂O₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotare **fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa HYDROGENPEROXIDE LR** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l perossido di idrogeno.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del perossido di idrogeno si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del perossido di idrogeno, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'analisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,3 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di perossido di idrogeno superiori a 5 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di idrossido di idrogeno. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).

Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il perossido di idrogeno, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi

3

2

9

**pH LR 5,2 – 6,8
con compressa**



**Predisporre Zero
Premere ZERO**

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa BROMOCRESOLPURPLE Photometer** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come valore pH.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione fotometrica devono essere utilizzate solo le compresse BROMOCRESOLPURPLE con scritta nera sulla pellicola contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. I valori pH inferiori a 5,2 e superiori a 6,8 possono determinare risultati compresi nell'ambito di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
3. L'esattezza dei valori pH con la determinazione colorimetrica dipende da varie condizioni marginali (capacità tampone del campione, contenuto salino ecc.).
4. Errore di sale
Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino pari a:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
	1 molare	2 molare	3 molare
Porpora bromo cresolo	- 0.26	- 0.33	- 0.31

I valori di Parson e Douglas (1926) si riferiscono all'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.
1 mole NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

1.1 Metodi

3 3 0 pH 6,5 – 8,4
con compressa



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHENOL RED PHOTOMETER** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come pH.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione fotometrica del pH devono essere utilizzate esclusivamente le compresse PHENOL RED con stampigliatura nera sulla pellicola, che sono contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. Campioni di acqua con durezza del carbonato* ridotta possono determinare pH errati.
* $K_{s4,3} < 0,7 \text{ mmol/l} \hat{=} \text{Alcalinità totale} < 35 \text{ mg/l CaCO}_3$
3. pH inferiori a 6,5 e superiori a 8,4 possono determinare risultati nell'ambito del campo di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
4. La precisione del pH tramite determinazione colorimetrica è in funzione di varie condizioni marginali (capacità tampone del campione, contenuto di sale ecc.).
5. Errore di sale

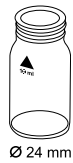
Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino pari a:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
Rosso fenolo	1 molare - 0,21	2 molare - 0,26	3 molare - 0,29

I valori di Parson e Douglas (1926) si riferiscono all'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.
1 mole NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

1.1 Metodi

3 **3** **1** **pH 6,5 – 8,4 con reagente liquido**



**Predisporre Zero
Premere ZERO**

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale premendo lentamente far cadere grosse gocce nella cuvetta:
6 gocce di soluzione PHENOL RED
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come pH.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Nell'analisi dell'acqua clorata il contenuto di cloro residuo esistente può influire sulla reazione cromatica del reagente liquido. E' possibile ovviare a tale evento senza problemi per la misurazione del pH aggiungendo alla soluzione del campione un piccolo cristallo di tiosolfato di sodio ($S_2O_3Na_2 \times 5H_2O$), prima di aggiungere la soluzione di PHENOL RED. Le compresse di PHENOL RED contengono già tiosolfato.
2. A causa della diversa dimensione delle gocce il risultato rilevato può presentare grandi differenze rispetto all'utilizzo delle compresse. Utilizzando una pipetta (0,18 ml corrispondono a 6 gocce) tale differenza può essere minimizzata.
3. In seguito all'utilizzo il flacone contagocce deve essere immediatamente richiuso con il tappo dello stesso colore.
4. **Conservare il reagente al fresco ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**

1.1 Metodi

3 **3** **2** **pH HR 8,0 – 9,6
con compressa**



**Predisporre Zero
Premere ZERO**

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa THYMOLBLUE Photometer** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come valore pH.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione fotometrica devono essere utilizzate solo le compresse THYMOLBLUE con scritta nera sulla pellicola contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. I valori pH inferiori a 9,0 e superiori a 9,6 possono determinare risultati compresi nell'ambito di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
3. L'esattezza dei valori pH con la determinazione colorimetrica dipende da varie condizioni marginali (capacità tampone del campione, contenuto salino ecc.).
4. Errore salino
Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino pari a:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
Blu timolo	1 molare - 0,22	2 molare - 0,29	3 molare - 0,34

I valori di Parson e Douglas (1926) si riferiscono all'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.
1 mole NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

1.1 Metodi

7

0

PHMB (Biguanide) con compressa

2 – 60 mg/l PHMB



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHMB PHOTOMETER** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l PHMB.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Dopo aver terminato la determinazione le cuvette devono essere immediatamente risciacquate e pulite con uno spazzolino.
2. In caso di utilizzo prolungato le cuvette e la bacchetta possono tingersi di blu. Tale colorazione può essere rimossa pulendo le cuvette e la bacchetta con un detergente da laboratorio (vedi Capitolo 1.2.2 Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'analisi). Infine sciacquare a fondo con acqua del rubinetto ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. Con questa determinazione viene influenzato il risultato dell'analisi della durezza e della capacità acida del campione d'acqua. Questo metodo viene regolato utilizzando un'acqua con la seguente composizione:
durezza calcio: 2 mmol/l
capacità acido: 2,4 mmol/l

1.1 Metodi



Potassio con compressa

0,7 – 12 mg/l K



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di POTASSIUM T** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non si sono sciolte.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l potassio.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Il potassio provoca un intorbidamento finemente distribuito con aspetto lattescente.
Non ricondurre le eventuali particelle singole alla presenza di potassio.

1.1 Metodi

1 5 0

Rame con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu

Rame
>> diff
lib.
tot.

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> diff

per la determinazione differenziata di rame libero, combinato e totale

>> lib.

per la determinazione di rame libero

>> tot.

per la determinazione di rame totale

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con [↵].

Annotazioni:

Se in diversi risultati del test viene visualizzato ???, vedi pag. 242.

1.1 Metodi

1 5 0

Rame, determinazione differenziata con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa COPPER No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .
8. Premere il tasto **TEST**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Aggiungere allo stesso campione **una compressa COPPER No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .
13. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Preparar T1
Premere TEST

T1 accettato
Preparar T2
Premere TEST

*,** mg/l Cu lib.
*,** mg/l Cu comb.
*,** mg/l Cu tot.

Nel display appare il risultato in:

mg/l rame libero
mg/l rame combinato
mg/l rame totale

1.1 Metodi

1 5 0

Rame, libero con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Ai **10 ml di campione** aggiungere **una compressa COPPER No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l rame libero.



1.1 Metodi

1 5 0

Rame, totale con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa COPPER No. 1** ed **una compressa COPPER No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento .
8. Premere il tasto **TEST**.

**Predisporre Zero
Premere ZERO**

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

Nel display appare il risultato in mg/l rame totale.

1.1 Metodi

1

5

3

Rame, libero (Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,05 – 5 mg/l Cu



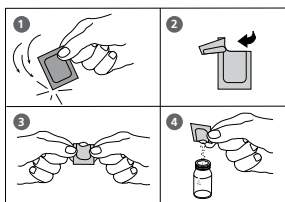
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere ai **10 ml di campione** una bustina di **polvere VARIO Cu 1 F10** direttamente dalla pellicola.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando la cuvetta stessa (Anotazione 3).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l rame.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione del rame totale è necessaria una decomposizione.
2. Prima dell'analisi le acque fortemente acide (pH 2 o inferiore) devono essere portate in un campo del pH compreso fra 4 e 6 (con 8 mol/l di soluzione di idrossido di potassio KOH).
Attenzione: per i valori pH superiori a 6 il rame può precipitare.
3. La precisione non viene influenzata dalla polvere non sciolta.
4. Problemi:

Cianuro, CN ⁻	Il cianuro impedisce uno sviluppo completo del colore. Mescolare 10 ml di campione con 0,2 ml di formaldeide ed attendere 4 minuti per il tempo di reazione (il cianuro viene mascherato). Infine eseguire il test come descritto. Moltiplicare il risultato per 1,02 per tenere in considerazione la diluizione del campione con formaldeide.
Argento, Ag ⁺	La presenza di un eventuale intorbidamento che si colora di nero può essere provocato dall'argento. Mescolare 75 ml di campione con 10 gocce di una soluzione di cloruro di potassio satura e quindi filtrare con filtro fine. Utilizzare 10 ml di campione filtrato per l'esecuzione del test.

1.1 Metodi

3 5 0

Silica con compressa

0,05 – 4 mg/l SiO₂



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00
Inizio: ↵

Zero accettato
Preparar T1
Premere TEST

Count-Down
1:00

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa SILICA No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
7. Premere il tasto [↵].
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.
Una volta decorso il tempo di reazione è necessario procedere nel modo seguente:
8. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SILICA PR** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
9. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SILICA No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
12. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **1 minuto per il tempo di reazione**.
Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
Nel display appare il risultato in mg/l biossido di silicio.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. I fosfati non creano problemi nelle condizioni di reazione indicate.
3. L'aggiunta della SILICA PR (Phosphate Removal) può essere evitata se il campione è privo di fosfati.
4. Conversione:
 $\text{mg/l Si} = \text{mg/l SiO}_2 \times 0,47$
5. ▲ SiO₂
▼ Si

1.1 Metodi



Silica LR con Powder Pack e reagente liquido

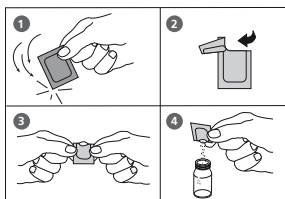
0,1 – 1,6 mg/l SiO₂



Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Contrassegnare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Introdurre in ciascuna cuvetta **10 ml di campione**.
2. Introdurre in ciascuna cuvetta **0,5 ml di soluzione reagente Vario Molybdate 3**.
3. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (Annotazione 1).
4. Premere il tasto [↵].
Attendere **4 minuti per il tempo di reazione**.
(Annotazione 2)

Count-Down 1
4:00
Inizio: ↵



Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:

5. Aggiungere a ciascuna cuvetta **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** direttamente dalla pellicola.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Premere il tasto [↵].
Attendere **1 minuto per il tempo di reazione**.
(Annotazione 3)

Count-Down 2
1:00
Inizio: ↵

Una volta decorso il tempo di reazione procedere come segue:

8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .
9. Introdurre nella cuvetta per il campione **una bustina di polvere Vario LR Silica Amino Acid F F10** direttamente dalla pellicola.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

1.1 Metodi

Predisporre Zero Premere ZERO

11. Premere il tasto **ZERO**. (La cuvetta per lo zero è già nel pozzetto – vedi punto 8.)

Count-Down 2:00

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione avviene immediatamente la misurazione per lo zero.

12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
13. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .

Zero accettato Predisporre Test Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l silice.

Annotazioni:

1. Le cuvette devono essere chiuse con l'apposito coperchio immediatamente dopo aver aggiunto la soluzione reagente Vario Molybdate 3, poiché altrimenti si potrebbero avere risultati inferiori.
2. Il tempo di reazione indicato di 4 minuti si riferisce ad una temperatura del campione pari a 20°C. Per 30°C è necessario rispettare un tempo di reazione di 2 minuti, per 10°C di 8 minuti.
3. Il tempo di reazione indicato di 1 minuto si riferisce ad una temperatura del campione pari a 20°C. Per 30°C è necessario rispettare un tempo di reazione di 30 secondi, per 10°C di 2 minuti.
4. Problemi:

Sostanza	Problema
Ferro	è di disturbo se presente in grandi quantità
Fosfato	fino a 50 mg/l PO ₄ il fosfato non crea problemi a 60 mg/l PO ₄ il problema è di ca. il - 2 % a 75 mg/l PO ₄ il problema è di ca. il - 11 %
Solfuri	creano problemi se presenti in qualsiasi quantità

Occasionalmente i campioni di acqua contengono forme di acido silicico che reagiscono molto lentamente con il molibdato. Il tipo esatto di tali forme non è attualmente noto. Con un pretrattamento con bicarbonato di sodio e quindi con acido solforico, queste possono essere trasformate in forme reattive (descrizione in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" in "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

5. ▲ SiO₂
▼ Si

1.1 Metodi

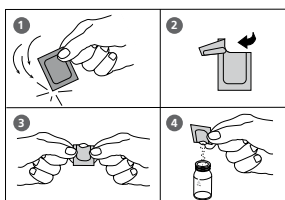
3 5 2

Silica HR con reagente in Powder Pack (PP)

1 – 90 mg/l SiO₂



Predisporre Zero
Premere ZERO



Count-Down 1
10:00
Inizio: ↵

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (Annotazione 1) e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una bustina di polvere Vario Silica Molybdate F10** direttamente dalla pellicola.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Aggiungere allo stesso campione **una bustina di polvere Vario Silica HR Acid Rgt. F10** direttamente allo stesso campione di acqua (Annotazione 2).
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
9. Premere il tasto [↵].
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.
Una volta decorso il tempo di reazione è necessario procedere nel modo seguente:
10. Aggiungere allo stesso campione **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** direttamente dalla pellicola (Annotazione 3).
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento Σ .
13. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.
Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
Nel display appare il risultato in mg/l silice.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. La temperatura dei campioni deve essere compresa fra 15°C e 25°C.
2. Se sono presenti la silice o il fosfato si sviluppa un colore giallo.
3. L'eventuale colore giallo determinato dalla presenza di fosfato viene eliminato procedendo come segue (vedi sotto).
4. Problemi:

Sostanza	Problema
Ferro	è di disturbo se presente in grandi quantità
Fosfato	fino a 50 mg/l PO ₄ il fosfato non crea problemi a 60 mg/l PO ₄ il problema è di ca. il - 2 % a 75 mg/l PO ₄ il problema è di ca. il - 11 %
Solfuri	creano problemi se presenti in qualsiasi quantità

Occasionalmente i campioni di acqua contengono forme di acido silicico che reagiscono molto lentamente con il molibdato. Il tipo esatto di tali forme non è attualmente noto.

Con un pretrattamento con bicarbonato di sodio e quindi con acido solforico, queste possono essere trasformate in forme reattive (descrizione in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" in "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

5. ▲ SiO₂
▼ Si

1.1 Metodi

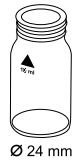
3

5

5

Solfato con compressa

5 – 100 mg/l SO₄



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa Sulfate T** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l solfato.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Il solfato provoca una torbidità finemente distribuita con aspetto del latte.

1.1 Metodi

3 **6** **0**

Solfato con reagente in Powder Pack (PP)

5 – 100 mg/l SO₄



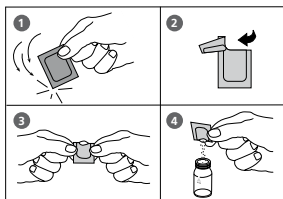
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

**Predisporre Zero
Premere ZERO**

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere ai **10 ml di campione una bustina di polvere Vario Sulpha 4 / F10** direttamente dalla pellicola.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

**Count-Down
5:00**

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfato.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Il solfato provoca una torbidità finemente distribuita.

1.1 Metodi

3 7 0

Solfito con compressa

0,1 – 5 mg/l SO₃



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa SULFITE LR** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfito.

1.1 Metodi

3

6

5

Solfuro con compressa

0,04 – 0,5 mg/l S⁻



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa SULFIDE No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare e far sciogliere con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SULFIDE No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfuro.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Il cloro ed altri agenti ossidanti che reagiscono con DPD, non compromettono l'esito del test.
3. Per evitare perdite di solfuro, è necessario estrarre con cura il campione con un effetto di ventilazione minimo. Inoltre, è necessario effettuare il test immediatamente dopo il prelievo del campione.
4. La temperatura di analisi consigliata è di 20°C. Eventuali differenze di temperatura possono comportare esiti superiori o minori.
5. Conversione:
$$H_2S = \text{mg/l S} \times 1,06$$
6. ▲ S
▼ H₂S

1.1 Metodi

3 9 0

Urea con compressa e reagente liquido

0,1 – 3 mg/l (NH₂)₂CO (mg/l Urea)



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento Σ .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **2 gocce di reagente Urea** ai 10 ml di campione (annotazione 8).

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Aggiungere allo stesso campione **una goccia di reagente 2 Urea** (ureasi).

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
5:00
Inizio: ↵

9. Premere il tasto [**↵**].

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo è necessario procedere nel modo seguente:

10. Introdurre nel campione preparato **una compressa di AMMONIA No. 1** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

11. Introdurre nello stesso campione **una compressa di AMMONIA No. 2** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.

1.1 Metodi

12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l urea.

Annotazioni:

1. La temperatura del campione deve essere compresa fra 20°C e 30°C.
2. Eseguire l'analisi entro 1 ora dal prelevamento del campione.
3. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di aggiunta dei reagenti.
4. La compressa AMMONIA No.1 si scioglie completamente solo dopo aver aggiunto la compressa AMMONIA No. 2.
5. **Conservare il reagente 2 (ureasi) ben chiuso in frigorifero a 4°C – 8°C.**
6. Ammonio e clorammine vengono rilevate insieme nella determinazione dell'urea.
7. Nell'analisi dei campioni di acqua marina, prima di introdurre la compressa AMMONIA No. 1, aggiungere un misurino di Ammonia Conditioning Powder ed agitare per consentirne lo scioglimento.
8. Tenere il flacone contagocce in verticale premendo lentamente per far cadere grosse gocce nella cuvetta.

1.1 Metodi

4 0 0

Zinco con compressa

0,02 – 1 mg/l Zn



Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa di COPPER / ZINC LR** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

5. Premere il tasto **ZERO**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Una volta decorso il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
7. Nella cuvetta predisposta aggiungere **una compressa di EDTA** direttamente dalla pellicola e pressare con una bacchetta pulita.
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizionamento \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l zinco.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Qualora si presuma la presenza di elevati quantitativi di cloro residuo, l'analisi viene effettuata dopo la dechlorazione del campione di acqua. Per dechlorare il campione viene aggiunto al campione stesso (punto 1) una compressa di DECHLOR. La compressa viene pressata e mescolata fino allo scioglimento. Viene infine aggiunta la compressa di COPPER / ZINC LR (punto 2) ed il test viene eseguito come descritto.

1.2 Indicazioni importanti in merito ai metodi

1.2.1 Utilizzo corretto dei reagenti

E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.

Reagenti in compresse:

I reagenti in compresse devono essere introdotti direttamente dalla pellicola, evitando il contatto con le dita.

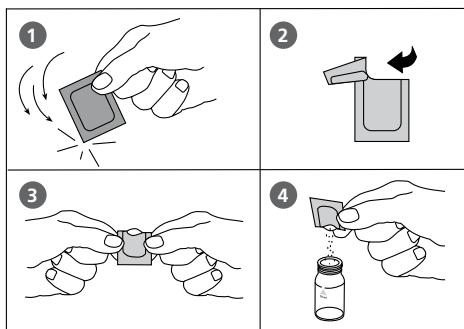
Reagenti liquidi:

Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente introdurre grandi gocce nel campione.

Dopo l'uso i flaconi contagocce devono essere immediatamente richiusi con il relativo tappo.

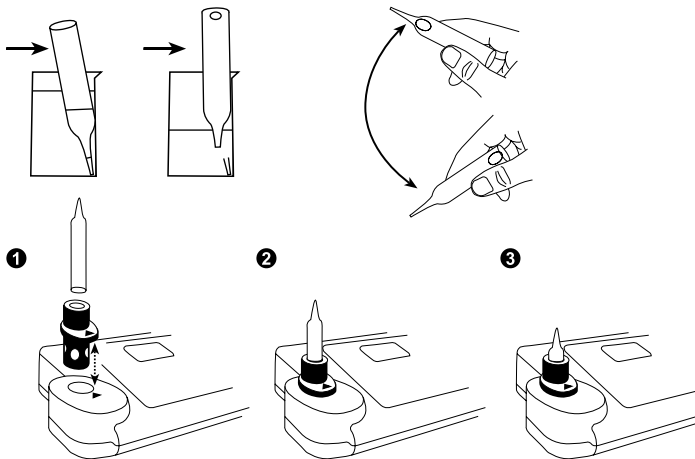
Rispettare le indicazioni relative alla conservazione (per es. conservare in frigorifero).

Bustine polvere (Powder Pack):



Vacu-vials® di CHEMetrics:

Conservare Vacu-vials® a temperatura ambiente e al riparo dalla luce. Per ulteriori indicazioni leggere i dati tecnici di sicurezza.



1.2.2 Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'analisi

Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere puliti accuratamente in seguito ad ogni analisi, per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagenti possono determinare misurazioni errate.

Procedura:

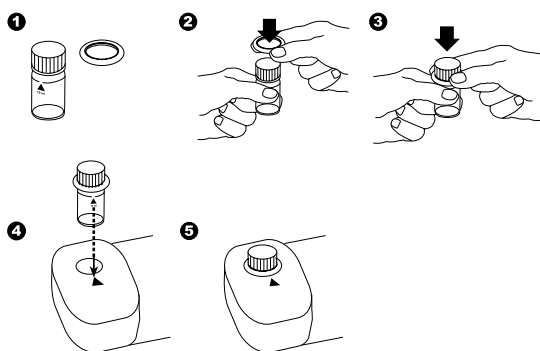
Pulire le cuvette e gli accessori impiegati per l'analisi non appena possibile una volta effettuata l'analisi.

- Pulire le cuvette e gli accessori impiegati per l'analisi con un detergente reperibile in commercio per i materiali in vetro da laboratorio (per es. Extran® MA 02 (neutro, contenente fosfati), Extran® MA 03 (alcalino, senza fosfati) della Merck KGaA).
- Risciacquare abbondantemente con acqua corrente.
- Se indicato nelle "Annotazioni", effettuare la pulizia specifica per il metodo, per es. risciacquare con acido cloridrico diluito.
- Risciacquare abbondantemente con acqua completamente destalinizzata (o anche acqua distillata).

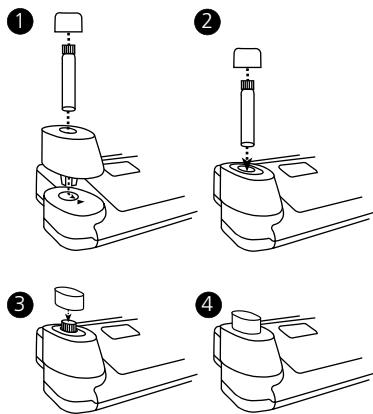
1.2.3 Come evitare errori nelle misurazioni fotometriche

- Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere pulite accuratamente in seguito ad ogni analisi, per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagenti possono determinare misurazioni errate.
- Le pareti esterne o le cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'analisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla superficie di penetrazione della luce della cuvetta portano a misurazioni errate.
- Se non è prescritto l'uso di una cuvetta per lo zero fissa, è necessario eseguire l'azzeramento ed effettuare il test con la stessa cuvetta, poiché le cuvette possono presentare tolleranze ridotte l'una rispetto all'altra.
- Per l'azzeramento ed il test la cuvetta deve essere sempre posta nel pozzetto di misurazione in modo tale che la gradazione con il triangolo bianco indichi sempre la tacca sull'esterno.
- L'azzeramento ed il test devono essere eseguiti con il coperchio della cuvetta chiuso. Il coperchio della cuvetta deve essere provvisto di anello di tenuta.

Posizionamento:



Posizionamento:



6. La formazione di bollicine nelle pareti interne della cuvetta può condurre a misurazioni errate. In tal caso la cuvetta viene chiusa con l'apposito coperchio e le bollicine vanno sciolte agitando la cuvetta stessa prima dell'esecuzione del test.
7. E' necessario evitare la penetrazione di acqua nel pozzetto di misurazione. L'acqua nella scatola del fotometro può provocare la rottura delle componenti elettroniche e danni dovuti alla corrosione.
8. L'imbrattamento del dispositivo ottico nel pozzetto di misurazione porta a misurazioni errate. Le superfici di penetrazione della luce del pozzetto di misurazione devono essere controllate ed eventualmente pulite ad intervalli regolari. Per la pulizia è opportuno utilizzare un panno umido e bastoncini di cotone.
9. Differenze di temperatura considerevoli fra il fotometro e l'ambiente esterno possono portare a misurazioni errate, per es. a causa della formazione di acqua di condensa, nell'ambito del dispositivo ottico e della cuvetta.
10. Proteggere l'apparecchio dalla luce diretta dei raggi solari durante il funzionamento.

Corretto riempimento della cuvetta:



1.2.4 Diluizione dei campioni di acqua

Qualora sia necessario ottenere una diluizione precisa, è necessario procedere come segue:

Introdurre il campione in un matraccio graduato da 100 ml con una pipetta, riempirlo con acqua completamente desalinizzata fino alla tacca e mescolare bene.

Campione d'acqua [ml]	Fattore di moltiplicazione
1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

Da questo campione di acqua diluito il volume del campione viene quindi, come descritto nelle disposizioni per l'analisi, prelevato con una pipetta e quindi viene effettuata l'analisi.

Attenzione:

1. Con la diluizione l'errore di misurazione aumenta.
2. Per il pH non è possibile effettuare una diluizione, che porta a valori di misurazione errati. Con l'indicazione "Overrange" è necessario utilizzare un altro metodo di misurazione (per es. metro pH).

acqua completamente desalinizzata (o anche acqua distillata)

1.2.5 Correzione in caso di aggiunta di volumi

Se nella preimpostazione del pH di un campione di acqua viene aggiunta una grande quantità di acido o di base, è necessario provvedere alla correzione del volume dei risultati rilevati visualizzati.

Esempio:

Per l'impostazione del pH 100 ml di campione vengono mescolati con 5 ml di acido cloridrico. Il risultato rilevato visualizzato è 10 mg/l.

Volume complessivo = 100 ml + 5 ml = 105 ml

Fattore di correzione = 105 ml / 100 ml = 1,05

Risultato corretto = 10 mg/l x 1,05 = 10,5 mg/l

Parte 2

Istruzioni per l'uso

2.1 Attivazione

2.1.1 Prima attivazione

Con la prima attivazione è necessario impiegare le batterie al litio e gli accumulatori in dotazione. Gli accumulatori in dotazione non sono caricati. Procedere come descritto al Capitolo 2.1.2 Mantenimento dei dati – Indica, 2.1.3 Sostituzione degli accumulatori e della batt.

Con la prima attivazione impostare la lingua (Mode 10), quindi selezionare la modalità 34 ed eseguire “Cancella dati”. Infine, impostare la data e l’ora. Vedi Capitolo Impostazioni.

2.1.2 Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti

La batteria al litio garantisce il mantenimento dei dati (impostazioni e dati di misurazione memorizzati), nel caso in cui né l’accumulatore né l’alimentatore forniscono corrente.

Finché il fotometro viene alimentato con corrente, la batteria al litio non viene utilizzata. Poiché le batterie al litio hanno una lunghissima durata, probabilmente non è necessario sostituirle.

Suggerimento: per motivi di sicurezza è tuttavia opportuno provvedere alla sostituzione della batteria al litio con una nuova ogni 5 anni.

Se né l’alimentatore né l’accumulatore forniscono corrente, qualora la batteria al litio venga tolta si verifica una perdita di dati completa (impostazioni e risultati di misurazione memorizzati).

Suggerimento: dotare l’apparecchio di un adattatore di rete durante la sostituzione della batteria al litio.

2.1.3 Sostituzione degli accumulatori e della batteria al litio

1. Spegnerne l’apparecchio.
2. Rimuovere eventualmente la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
3. Porre l’apparecchio con il lato frontale rivolto verso il basso su una base piana e pulita.
4. Allentare le due viti (A) sul fondo dell’apparecchio nel coperchio del vano batterie (B).
5. Togliere il coperchio del vano batterie (B).
6. Rimuovere eventuali accumulatori (C) e/o la batteria al litio (D) esauriti.
7. Inserire 7 nuovi accumulatori e/o la batteria al litio.
Rispettare la polarità nell’inserimento.
8. Riporre il coperchio del vano batterie.
9. Inserire e stringere le viti.

ATTENZIONE:

Provvedere allo smaltimento degli accumulatori e delle batterie al litio nel rispetto delle disposizioni di legge.

2.1.4 Batteria al litio – Indicazioni importanti

La batteria al litio garantisce il mantenimento dei dati (risultati rilevati memorizzati, impostazioni) se né l'accumulatore né l'alimentatore a spina forniscono corrente. Finché il fotometro viene alimentato con la corrente, la batteria al litio non viene caricata. Poiché le batterie al litio hanno una durata molto lunga, probabilmente la sostituzione non sarà necessaria. Suggerimento: sostituire la batteria al litio usata con una nuova ogni 5 anni.

Annotazione:

Qualora né l'alimentatore a spina né gli accumulatori forniscano corrente, rimuovendo la batteria al litio si verifica una perdita di dati completa (risultati rilevati memorizzati ed impostazioni). Durante la sostituzione della batteria al litio provvedere all'alimentazione mediante l'adattatore di rete.

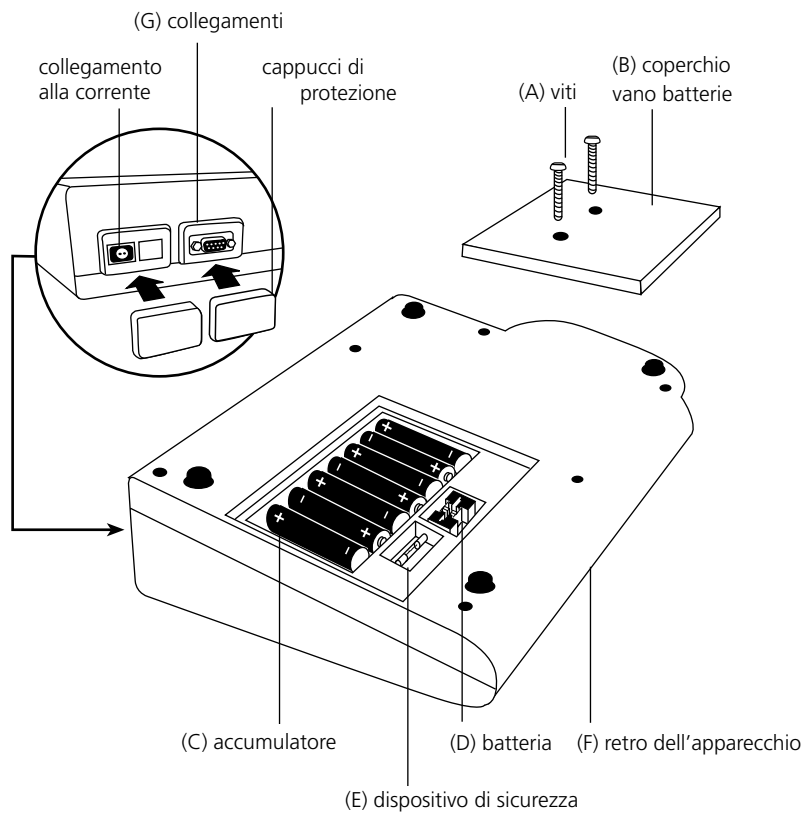
2.1.5 Dispositivo di sicurezza

L'apparecchio contiene un dispositivo di sicurezza (E) del tipo 1 A, inerte, 20 mm. Qualora sia necessario sostituirlo, procedere come nella sostituzione degli accumulatori. Può sussistere un difetto se il fotometro funziona con l'alimentatore a spina ma non con gli accumulatori (impiegare accumulatori nuovi).

2.1.6 Cappucci di protezione:

Per proteggere i collegamenti in caso di mancato utilizzo da eventuali danni (per es. corrosione) dovuti agli influssi ambientali, come per es. polvere o spruzzi d'acqua, è necessario applicare i cappucci di protezione forniti ai collegamenti (G).

- (A) viti
- (B) coperchio vano batterie
- (C) accumulatore: 7 batterie nichel-cadmio (tipo AA, 750 mAh)
- (D) batteria: batteria al litio (tipo CR 2032, 3V)
- (E) dispositivo di sicurezza 1 A, inerte, 20 mm
- (F) apparecchio















2.2 Funzioni tasti





Attenzione:

A partire dalla versione V012.002.3.003.001 del software, l'apparecchio dispone di una "funzione ESC". Se sulla pellicola decorativa dell'apparecchio non è stampato il tasto [Esc], il tasto libero [] nel blocco delle cifre grigio (in basso a sinistra) assume tale funzione.

2.2.1 Panoramica

	Accensione e spegnimento dell'apparecchio
	Ritorna alla selezione del metodo/al menù sovraordinato
	Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo
	Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo
	Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo
	Conferma di dati inseriti
	Menù per le impostazioni ed altre funzioni
	Spostamento del cursore ">>" verso l'alto e verso il basso
	Memorizzazione di un risultato visualizzato
	Esecuzione di un azzeramento
	Esecuzione di una misurazione
	Visualizzazione della data e dell'ora / Count-down operatore

2.2.2 Visualizzazione della data e dell'ora

	Premere il tasto ["Orologio"].
	Nel display appaiono l'ora e la data
	L'apparecchio torna alla routine precedente dopo ca. 15 secondi
	oppure premendo il tasto [Esc].

2.2.3 Count-down operatore

Questa funzione consente all'operatore, di utilizzare il countdown definito individualmente.



Premere il tasto ["Orologio"].

19.20.20 15.06.2006

Nel display appaiono l'ora e la data



Premere il tasto ["Orologio"].

Count-Down
mm : ss
99 : 99

Nel display appare:

A questo punto, premendo il tasto [↵] viene assunto l'ultimo operatore del count-down in uso

oppure

premendo un tasto della tastiera numerica viene introdotto un nuovo valore. L'inserimento consta di due caratteri, nella sequenza minuti, secondi,

0 2 0 0
↵

per es.: 2 minuti, 0 secondi = [0] [2] [0] [0]

Confermare i dati inseriti con [↵].

Count-Down
2:00
Inizio: ↵

Nel display appare:

Inizio del count-down con il tasto [↵].

Una volta eseguito il count-down l'apparecchio torna alla routine precedente.

2.3 Modalità di lavoro



Accendere l'apparecchio premendo il tasto ON/OFF.

Autotest ...

L'apparecchio esegue un autotest elettronico.

2.3.1 Spegnimento automatico

L'apparecchio si spegne automaticamente 20 minuti dopo l'ultima attivazione di un tasto. Negli ultimi 30 secondi prima dello spegnimento dell'apparecchio viene emesso un segnale acustico. A tal punto, premendo un tasto, è possibile evitare che l'apparecchio si spenga. Durante le attività in corso dell'apparecchio (Count-Down in corso, processo di stampa) lo spegnimento automatico non è attivo. In seguito alla conclusione dell'attività inizia il tempo di attesa di 20 minuti per lo spegnimento automatico.

2.3.2 Scelta del metodo

>> 390 ossigeno attivo
30 alcalinità m
35 alluminio
:

Nel display appare un elenco per la selezione:

Due sono le possibilità per selezionare il metodo desiderato:



a) inserire direttamente il numero del metodo, per es.: [8] [0] per il bromo



b) selezionare il metodo desiderato dalla lista visualizzata premendo i tasti freccia [▲] o [▼].



Confermare la selezione con [↵].

2.3.2.1 Informazioni sui metodi (F1)

Con il tasto F1 è possibile passare dall'elenco per la selezione del metodo sintetico a quello dettagliato e viceversa.

Esempio

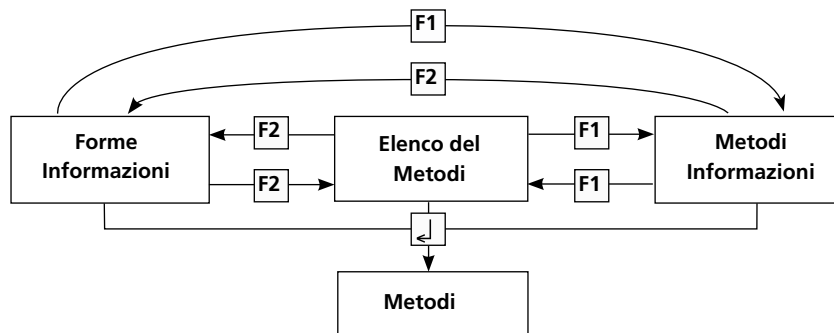
100 Cloro
0,02-6 mg/l Cl₂
compressa
24 mm
DPD No 1
DPD No 3

Riga 1: numero metodo, denominazione metodo
Riga 2: campo di misurazione
Riga 3: tipo di reagente
Riga 4: cuvetta
Riga 5-7: reagenti impiegati
tube: cuvetta reagente dal test in cuvette

2.3.2.2 Informazioni sulla forma di citazione (F2)

Premendo il tasto F2 viene visualizzato un elenco delle forme con i relativi campi di misurazione. Per la conversione della forma di citazione vedi Capitolo 2.3.7 Modifica della forma di citazione, pagina 198.

320 Fosfato LR T 0.05-4 mg/l PO₄ 0.02-1.3 mg/l P 0.04-3 mg/l P₂O₅	Riga 1: numero metodo, denominazione metodo Riga 2: campo di misurazione con forma citazione 1 Riga 3: campo di misurazione con forma citazione 2 Riga 2: campo di misurazione con forma citazione 3
---	---



2.3.3 Differenziazione

Cloro >> diff lib. tot.	Per alcuni metodi è possibile una differenziazione (per es. cloro). Compare quindi una interrogazione in merito al tipo di misurazione (per es. differenziato, libero o totale).
--	--



Selezionare con i tasti freccia [▲] o [▼] il tipo di misurazione desiderato.



Confermare la selezione con [↵].

2.3.4 Azzeramento

Predisporre zero Premere ZERO	Nel display appare: Predisporre una cuvetta pulita secondo a quanto prescritto per l'analisi e porla nel pozzetto di misurazione con la marcatura per le cuvette in corrispondenza della marcatura all'esterno.
--	--



Premere il tasto **ZERO**.

Zero accettato Predisporre test Premere TEST	Nel display appare:
---	---------------------

2.3.5 Esecuzione dell'analisi

Una volta terminato l'azzeramento prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Quindi eseguire l'analisi, come descritto nel metodo relativo.

Con la visualizzazione dei risultati rilevati è possibile:

- per alcuni metodi l'unità può essere diversa,
- memorizzare e / o stampare i risultati,
- effettuare ulteriori misurazioni con lo stesso azzeramento oppure
- scegliere un nuovo metodo

2.3.6 Rispetto dei tempi di reazione (count-down)

Per il mantenimento dei tempi di reazione come aiuto viene offerta una funzione timer, il cosiddetto count-down.

Count-Down
2:00

Inizio: ↵



Count-Down
1:59

Nella guida per l'operatore ci sono:

- Premere il tasto **[↵]**.
Predisporre il campione, avviare il count-down con **[↵]** e una volta decorso il count-down, procedere come descritto nel metodo. La cuvetta non viene posta nel pozzetto di misurazione.
- Premere il tasto **TEST**
Predisporre il campione come descritto nel metodo ed introdurre la cuvetta nel pozzetto di Il count-down viene visualizzato premendo il tasto **TEST** e viene avviato automaticamente. Una volta decorso il count-down avviene automaticamente la misurazione.

Annotazioni:

1. Il count-down in corso può essere terminato premendo il tasto **[↵]**. La misurazione avviene immediatamente. L'operatore deve considerare il tempo di reazione necessario.
Il mancato rispetto dei tempi di reazione determina risultati rilevati errati.
2. Viene continuamente visualizzato il periodo di attesa rimanente.
Negli ultimi 10 secondi prima del decorso del periodo di attesa viene emesso un segnale acustico.

2.3.7 Modifica della forma di citazione

Per alcuni metodi è possibile modificare la "forma di citazione" del risultato del test. Se nel display appare il risultato del test, premere i tasti freccia [▲] o [▼].

Esempio:

320 Fosfato LR T	-----[▼]----->	320 Fosfato LR T	-----[▼]----->	320 Fosfato LR T
0.05-4 mg/l PO ₄		0.02-1.3 mg/l P		0.04-3 mg/l P ₂ O ₅
	<-----[▲]-----		<-----[▲]-----	
1.00 mg/l PO ₄		0.33 mg/l P		0.75 mg/l P ₂ O ₅

In caso di modifica della forma di citazione del risultato del test la visualizzazione del campo di misurazione sul display viene automaticamente adattata. La forma di citazione visualizzata con la memorizzazione di un risultato del test non può più essere modificata per il risultato memorizzato. Con il richiamo successivo del metodo viene utilizzata l'ultima forma di citazione utilizzata. Se con un metodo la forma di citazione può essere modificata, ciò è segnalato nelle istruzioni. Nelle annotazioni del metodo sono quindi stampati i tasti freccia con le possibili forme di citazione:

- ▲ PO₄
- P
- ▼ P₂O₅

2.3.8 Memorizzazione del risultato rilevato



Durante la visualizzazione dei risultati rilevati premere **STORE**.

Code-Nr.:

Nel display appare:

1 0 0 0 0 0

- L'operatore può inserire un codice fino a 6 caratteri. (Il codice può, per es., fornire indicazioni in merito all'operatore o al luogo di prelievo del campione.)



Confermare l'inserimento del codice [↵].

- Se si rinuncia all'inserimento del codice, confermare direttamente con [↵]. (Si ha un'attribuzione automatica del codice con 0.)

Viene memorizzata l'intera serie di dati con data, ora, codice, metodo e risultato rilevato.

è memorizzato

Nel display appare:

Quindi viene di nuovo visualizzato il risultato rilevato.

Annotazione:

ancora 900 spazi
liberi in memoria

La quantità di spazio libero in memoria viene visualizzato dal display:

solo 29 spazi
liberi in memoria

Con una quantità di spazio libero in memoria inferiore a 30 sul display viene visualizzato:

Cancellare i dati memorizzati nel più breve tempo possibile (vedi Capitolo "Cancellazione risultati rilevati memorizzati"). Se tutta la memoria è occupata non è possibile memorizzare ulteriori risultati.

2.3.9 Stampa del risultato rilevato

Quando la stampante è installata ed accesa è possibile stampare il risultato rilevato (senza previa memorizzazione).

F3

Premere il tasto F3.

Viene stampata l'intera serie di dati con data, ora, metodo e risultato rilevato.

100 Cloro T
0,02 – 6 mg/l Cl₂
Profi-Mode: no
2003-07-01 14:53:09
No. correlativo: 1
No. de código: 007
4,80 mg/l Cl₂

Con numero progressivo si intende un numero interno che viene automaticamente assegnato con la memorizzazione del risultato di misurazione. Compare solo con la stampa.

2.3.10 Esecuzione di ulteriori misurazioni

Test

Qualora debba essere effettuata la misurazione di ulteriori campioni con lo stesso metodo:

Zero accettato
Predisporre test
Premere TEST

- Premere il tasto **TEST**
Nel display appare:

Test

Confermare con **TEST**.

o

Zero

- Premere il tasto **ZERO**, per eseguire un nuovo azzeramento.

Predisporre zero
Premere ZERO

Nel display appare:

2.3.11 Scelta del nuovo metodo



Premendo il tasto [ESC] il fotometro torna alla scelta del metodo.



E' possibile anche indicare un nuovo numero metodo, per es. [1] [6] [0] per l'acido cianurico.



Confermare l'inserimento con [↵].

2.3.12 Misurazione delle estinzioni

Campo di misurazione: da -2600 mAbs a +2600 mAbs

Cod. metodo	Denominazione
900	mAbs 430 nm
910	mAbs 530 nm
920	mAbs 560 nm
930	mAbs 580 nm
940	mAbs 610 nm
950	mAbs 660 nm

Richiamare la lunghezza d'onda desiderata inserendo il codice del metodo corrispondente o effettuare la selezione dall'elenco per la selezione del metodo.

900 mAbs 430 nm
-2600 mAbs - + 2600 mAbs
Predisporre zero
Premere ZERO

Nel display appare per es.:

Eeguire l'azzeramento sempre con una cuvetta piena (per es. con acqua completamente desalinizzata).

Zero accettato
Predisporre test
Premere TEST

Nel display appare:

Eeguire la misurazione del campione.

500 mAbs

Nel display appare per es.:

Consiglio:

I tempi di reazione possono essere più facilmente rispettati utilizzando il count-down dell'operatore (Capitolo 2.2.3, pagina 194).

2.4 Impostazioni <Menú Mode>

Panoramica delle funzioni MODE

Funzione MODE	N°	Breve descrizione	pagina
Calibrazione	40	Effettui la calibratura del fluoruro	215
Cancellazione dati	34	Cancellazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	215
Cancellazione impostazione	46	Cancellazione delle impostazioni dell'operatore	220
Cancella metodi utente	66	Cancella tutti i dati di un polinomio dell'operatore o di un metodo di concentrazione	229
Concentrazione utente	64	Indicazione dei dati per la produzione di un metodo di concentrazione	224
Contrasto LCD	80	Impostazione del contrasto del display	234
Count-Down	13	Accensione / Spegnimento del count-down per il rispetto dei tempi di reazione	204
Elenco metodi	60	Elaborazione dell'elenco metodi dell'operatore	222
Elenco metodi tutti on	61	Elenco metodi dell'operatore, attivazione di tutti i metodi	223
Elenco metodi tutti off	62	Elenco metodi dell'operatore, disattivazione di tutti i metodi	223
Impostazioni operatore	45	Memorizzazione delle impostazioni versione software corrente	219
Informazioni sull'apparecchio	91	Informazioni sul fotometro per es. versione software corrente	234
Inizial. metodi utente	69	Inizializzazione del sistema dei metodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)	231
Langelier	70	Calcolo dell'indice di saturazione Langelier	232
Lingua	10	Impostazione della lingua	202
Memoria, codice	32	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di codici	213
Memoria, data	31	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di data	212
Memoria, metodo	33	Visualizzazione dei dati di misurazione di un metodo prescelto	214
Memoria dati	30	Visualizzazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	211
Modalità professionale	50	Attivazione / Disattivazione della guida operatore dettagliata (funzione laboratorio)	221
Orologio	12	Impostazione della data e dell'ora	203
Parametri di stampa	29	Registrazione dello stampatore	210
Polinomi utente	65	Indicazione dei dati per la produzione di un polinomio dell'operatore	226

Segnale acustico	14	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico al termine della misurazione	205
Stampa	20	Stampa di tutti i risultati rilevati memorizzati	206
Stampa, codice	22	Stampa dei dati di misurazione da una serie di codici	208
Stampa, data	21	Stampa dei dati di misurazione da una serie di date	207
Stampa, metodo	23	Stampa dei dati di misurazione di un metodo prescelto	209
Stampa metodi utente	67	Stampa dei dati dei metodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)	230
Suono tasti	11	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico per la conferma della pressione dei tasti	203
Temperatura	71	Impostazione dell'unità di misura della temperatura	233

Le impostazioni selezionate permangono anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio, finché non viene eseguita una nuova impostazione.

2.4.1 Libero per motivi tecnici

2.4.2 Regolazioni di base dello strumento 1

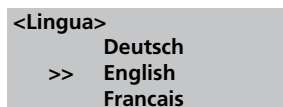
Scelta della lingua



Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [0].



Confermare con [↵].



Nel display appare:

Con i tasti freccia [▲] o [▼], selezionare la lingua desiderata.



Confermare la selezione con [↵].

Suono tasti



Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [0].



Confermare con [↵].

<Tono tasti>
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [0] viene escluso il suono dei tasti.



- Premendo il tasto [1] viene attivato il suono dei tasti.



Confermare l'inserimento con [↵].

Annotazione:

Nelle determinazioni che prevedono un tempo di reazione, negli ultimi 10 secondi prima della scadenza del count-down, anche con il suono dei tasti disattivato, viene emesso un segnale acustico.

Data e ora



Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [2].



Confermare l'inserimento con [↵].

<Orologio>
AA-MM-GG hh:mm
--:--:-- --:--

Nel display appare:

L'inserimento consta di due caratteri

AA-MM-GG hh:mm
06-05-14 --:--

nella sequenza anno, mese, giorno,
per es.: 14 maggio 2006 = [0][6][0][5][1][4]

AA-MM-GG hh:mm
06-05-14 15:07

nella sequenza ore, minuti,
per es.: 15 e 7 minuti = [1][5][0][7]



Confermare l'inserimento con [↵].

Annotazione:

Nella conferma dell'inserimento con [↵], i secondi vengono automaticamente impostati su zero.

Count-down (rispetto dei tempi di reazione)

Per alcuni metodi è prescritto il rispetto dei tempi di reazione. Tali tempi di attesa sono indicati nel metodo con una funzione timer, il count-down.

Il count-down può essere disattivato nel modo seguente per tutti i metodi che vengono di volta in volta applicati:



Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [3].



Confermare l'inserimento con [↵].

<Count-Down>
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [0] il count-down viene disattivato.



- Premendo il tasto [1] il count-down viene attivato.



Confermare l'inserimento con [↵].

Annotazioni:

1. Durante la misurazione il count-down in corso può essere disattivato in qualsiasi momento premendo il tasto [↵] (applicazione per es. per determinazioni di serie). Il "Count-down dell'operatore" è disponibile anche quando il count-down è disattivato.
2. Se il count-down viene disattivato il tempo di reazione necessario deve essere verificato autonomamente dall'operatore.

Il mancato rispetto dei tempi di reazione determina risultati rilevati errati.

Suono segnali

Per l'esecuzione di un azzeramento o di una misurazione il fotometro impiega 8 secondi. Al termine di questa misurazione viene emesso un breve segnale acustico.



Premere in sequenza i tasti [MODE] [1] [4].



Confermare l'inserimento con [↵].

<Tono di segnale>
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [0] il suono dei segnali viene disattivato.



- Premendo il tasto [1] il suono dei segnali viene attivato.



Confermare l'inserimento con [↵].

Annotazione:

Nelle determinazioni che prevedono un tempo di reazione, negli ultimi 10 secondi prima della scadenza del count-down, anche con il suono dei segnali disattivato, viene emesso un segnale acustico.

2.4.3 Stampa dei risultati rilevati memorizzati

Stampa di tutti i dati



Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [0].



Confermare l'inserimento con [↵].

<stampare>
stampa tutti i dati
inizio: ↵
fine: ESC

Nel display appare:



Premendo il tasto [↵] viene effettuata la stampa di tutti i risultati del test memorizzati.

n. progressivo:

el display appare per es.:

Dopo la stampa il fotometro torna alla selezione del menù.

Annotazione:

Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].

Vengono stampati tutti i risultati rilevati memorizzati.

Stampa dei risultati rilevati da una serie di dati



Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [1].



Confermare con [↵].

<stampare>
in base alla data
da AA-MM-GG
- - - -

Nel display appare:

Digitare la data d'inizio nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 14 maggio 2006 = [0][6][0][5][1][4]



Confermare con [↵].

al AA-MM-GG
- - - -

Nel display appare:

Digitare la data della fine nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 19 maggio 2006 = [0][6][0][5][1][9]



Confermare con [↵].

dal 14.05.2006
a 19.05.2006
inizio: ↵
fine: ESC

Nel display appare:

Premendo il tasto [↵] viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Mode.

Annotazione:

Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].

Per stampare solo i risultati del test di un giorno, indicare la stessa data di inizio e della fine.

Stampa dei risultati rilevati da una serie di codici



Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [2].



Confermare con [↵].

<stampare>
in base all codice
da _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice di inizio di max. 6 cifre, per es. [1].



Confermare con [↵].

a _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice della fine di max. 6 cifre, per es. [1] [0].



Confermare con [↵].

da 000001
a 000010
inizio: ↵
fine: ESC

Nel display appare:

Premendo il tasto [↵] viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati della serie di codici selezionati.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Modalità.

Annotazione:

Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].

Per stampare i risultati del test dello stesso codice, digitare lo stesso codice di inizio e della fine.

Per stampare tutti i risultati del test senza codice (codice uguale a 0) per il valore di inizio e della fine viene digitato uno zero [0].

Stampa dei risultati rilevati di un metodo prescelto



Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [3].



Confermare con [↵].

```
<stampare>  
>>30 Alcalinità-m  
40 Alluminio T  
60 Ammonio T
```

Nel display appare per es.:

Selezionare dall'elenco il metodo desiderato o digitare direttamente il codice del metodo.



Confermare con [↵].

In caso di diversi metodi effettuare una nuova scelta e confermare con il tasto [↵].

```
<stampare>  
Metodo  
30 Alcalinità-m  
inizio: ↵  
fine: ESC
```

Nel display appare per es.:

Premendo il tasto [↵] viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati del metodo selezionato.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Mode.

Parametri per la stampa



Premere in sequenza i tasti [MODE] [2] [9].



Confermare con [↵].

<Param. di stampa>
1: Protocollo
2: Baud rate

fine: ESC

Nel display appare:



Per l'impostazione del protocollo premere il tasto [1].

<Protocollo>
è: Hardware
selezionare: ↑ ↓
memorizzare: ↵
fine: ESC

Nel display appare:



Premendo i tasti freccia [▼] o [▲], selezionare l'impostazione desiderata. (Xon/Xoff, nessuna, hardware).



Confermare con [↵].



Indietro con il tasto [ESC], e viene assunto il protocollo indicato dopo "è:".



Per l'impostazione del Baudrate premere il tasto [2].

<Baud rate>
è: 19200
selezionare: ↑ ↓
memorizzare: ↵
fine: ESC

Nel display appare:



Premendo i tasti freccia [▼] o [▲] selezionare il Baudrate desiderato. (600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200)



Confermare con [↵].



Terminare premendo il tasto [ESC].

Torna al menù Mode con il tasto [ESC].

Torna alla selezione del metodo con il tasto [ESC].

Nota:

Utilizzando la stampante **DP 1012** impostare "Hardware" per il protocollo e "19200" per il Baudrate. Utilizzando la stampante **DPN 2335** impostare "Hardware" per il protocollo e "9600" per il Baudrate.

Per le impostazioni della stampante vedi capitolo 2.5.1 Collegamento ad una stampante.

2.4.4 Richiamo/cancellazione dei risultati rilevati memorizzati

Richiamo di tutti i risultati rilevati memorizzati



Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [0].



Confermare l'inserimento con [↵].

<Memoria>
mostra tutti i dati
inizio: ↓ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

Le serie di dati vengono visualizzate in sequenza cronologica, a partire dal risultato rilevato memorizzato per ultimo. Premendo il tasto [↵] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.

- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati.
- Terminare con il tasto [ESC].
- Premendo il tasto [▼] viene visualizzata la serie di dati successiva.
- Premendo il tasto [▲] viene visualizzata la serie di dati precedente.



Nessun dato

Se nella memoria non si trovano dati, nel display appare:

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati da una serie di date



Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [1].



Confermare con [↵].

<Memoria>
in base alla data
da AA-MM-GG

__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data di inizio nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 14 maggio 2006 = [0][6][0][5][1][4].



Confermare con [↵].

a AA-MM-GG

__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data della fine nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 19 maggio 2006 = [0][6][0][5][1][9].



Confermare con [↵].

da 14.05.2006
a 19.05.2006
inizio: ↵ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

- Premendo il tasto [↵] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Annotazione:

Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].

Per stampare solo i risultati del test di un giorno, indicare la stessa data di inizio e della fine.

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati da una serie di codici



Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [2].



Confermare con [↵].

<Memoria>
in base al codice
da _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice di inizio di max. 6 cifre,
per es. [1].



Confermare con [↵].

a _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice della fine di max. 6 cifre,
per es. [1] [0].



Confermare con [↵].

da 00001
a 00010
inizio: ↵ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

- Premendo il tasto [↵] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati dei codici selezionati.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Annotazione:

Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].

Per visualizzare solo i risultati del test dello stesso codice, digitare lo stesso codice di inizio e della fine.

Per visualizzare tutti i risultati del test senza codice (codice uguale a 0) per il valore di inizio e della fine viene digitato uno zero [0].

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati di un metodo selezionato



Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [3].



Confermare con [↵].

```
<Memoria>
>>30 Alcalinitá-m
  40 Alluminio T
  60 Ammonio T
```

Nel display appare per es.:

Selezionare dall'elenco il metodo desiderato o digitare direttamente il codice del metodo.



Confermare con [↵].

In caso di diversi metodi effettuare una nuova scelta e confermare con il tasto [↵].

```
<Memoria>
Metodo
30 Alcalinitá-m
inizio: ↓ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2
```

Nel display appare:

- Premendo il tasto [↵] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati del metodo selezionato.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Cancellazione dei risultati rilevati memorizzati



Premere in sequenza i tasti [MODE] [3] [4].



Confermare l'inserimento con [↵].

<Cancella dati>
Cancellazione di tutti i dati
Si: 1 No : 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [0] i dati vengono mantenuti.



- Dopo aver premuto il tasto [1] appare la seguente domanda di conferma:

<Cancella dati>
Cancella dati: ↵
Non cancellare: ESC

Per procedere con la cancellazione premere il tasto [↵].

ATTENZIONE:
Vengono cancellati tutti i risultati rilevati memorizzati

oppure abbandonare il menù premendo il tasto [ESC] se i dati non devono essere cancellati.

Annotazione:

Vengono cancellati tutti i risultati rilevati memorizzati.

2.4.5 Calibratura

Calibratura (Fluoruro)



Seguire le istruzioni!

Premere in sequenza i tasti [MODE] [4] [0].



Confermare con [↵].

<Calibratura>
170 Fluoruro L
Zero: acqua desalin.
Premere ZERO

Nel display appare:

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre esattamente **10 ml di acqua completamente destalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento

Zero accettato
T1: 0 mg/l F
Premere TEST

T1 accettato
T2: 1 mg/l F
Premere TEST

Calibratura accettata
↵



Esc

1

7

0



Error, absórbanse
T2>T1
↵

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei 10 ml di acqua completamente desalinizzata **esattamente 2 ml di soluzione reagente SPADNS**.
Attenzione: la cuvetta è colma fino al margine!
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .
8. Premere il tasto **TEST**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Pulire accuratamente la cuvetta ed il coperchio e riempirla con **10 ml di Fluorid Standard** (concentrazione 1 mg/l F) **precisi**.
Attenzione: la cuvetta è colma fino al margine!
10. Aggiungere ai 10 ml di Fluorid Standard esattamente **2 ml di soluzione reagente SPADNS**.
Attenzione: la cuvetta è colma fino al margine!

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizionamento \bar{X} .

12. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare:

Confermare con il tasto [↵].

Torna alla selezione del metodo con il tasto [ESC].

Selezionare il metodo Fluoruro con i tasti [1][7][0] e [↵].

Annotazione:

Utilizzando un nuovo batch di soluzione reagente SPADNS, è necessario eseguire una nuova regolazione. (cfr. Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., p. 4-82).

Il risultato dell'analisi dipende sostanzialmente dall'esatto volume del campione e del reagente, che deve essere dosato esclusivamente con una pipetta piena da 10ml e da 2 ml (classe A).

Con la visualizzazione di un messaggio di errore ripetere la regolazione.

Impostazioni dell'operatore

Esecuzione:

- Viene utilizzato uno standard di concentrazione nota al posto del campione di acqua, come descritto nel metodo.
- Si suggerisce di utilizzare gli standard indicati nella letteratura specifica in proposito (DIN EN, ASTM, norme nazionali) e gli standard di liquidi della concentrazione nota disponibili nel commercio di settore.
- Il risultato del test può infine essere impostato sul valore nominale dello standard e memorizzato (vedi sotto).
- Con metodi diversi può essere impostata esclusivamente la forma semplice, e cioè per es. con il metodo "Cloro con compresse" delle tre possibilità, "differenziato, libero e totale" per l'impostazione deve essere selezionata la variante "libero".
- Alcuni metodi non possono essere impostati, ma tale operazione viene eseguita indirettamente tramite il metodo base. Vedi elenco nel prospetto.

Effetti:

- I metodi impostati vengono resi riconoscibili tramite un nome del metodo rappresentato in modo inverso.
- Fatta eccezione per i metodi "Cloro con bustine in polvere" e "Cloro (KI) HR" che devono essere impostati in modo indipendente, l'impostazione del metodo base "Cloro libero con compresse" ha effetti su tutti gli altri metodi DPD (compresse e reagente liquido). Vedi elenco nel prospetto.
- Per i metodi, come per es. "Biossido di cloro oltre a cloro" l'impostazione del metodo base ha effetto sia sul valore del biossido di cloro che su quello del cloro.
- In caso di metodi differenziati, per es. il rame (diff., libero, tot.) l'impostazione della variante "libero" ha anche effetti sulle altre determinazioni di questo metodo, quindi in questo esempio sul rame differenziato e totale.

Ripristino dell'impostazione:

Dopo aver cancellato la taratura dell'utente, è di nuovo attiva l'impostazione originaria effettuata dal produttore.

Annotazioni:

Il metodo Fluoruro non può essere impostato con la modalità 45, poiché qui è necessaria un'impostazione particolare (vedi modalità 40, Capitolo "Taratura (Fluoruro)").

Prospetto

N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
160	Acido cianurico	30-60 mg/l acido cianurico
30	Alcalinità m	50-150 mg/l CaCO ₃
35	Alcalinità p	100-300 mg/l CaCO ₃
40	Alluminio T	0,1-0,2 mg/l Al
50	Alluminio PP	0,1-0,2 mg/l Al
60	Alluminio T	0,1-0,2 mg/l Al
62	Ammonio PP	0,3-0,5 mg/l N
65	Ammonio LR TT	1 mg/l N
66	Ammonium HR TT	20 mg/l N
280	Azoto tot LR	10 mg/l N
281	Azoto tot HR	50-100 mg/l N
120	Biossido di cloro	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
350	Biossido di silicio	0,5-1,5 mg/l SiO ₂
85	Boro	0,1-2 mg/l B

N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
80	Bromo	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
20	Capacità acido	1-3 mmol/l
157	Cianuro	0,01-0,5 mg/l CN
100	Cloro T	0,5-1,5 mg/l Cl ₂
101	Cloro L	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
110	Cloro PP	0,5-1 mg/l Cl ₂
105	Cloro (KI) HR	70-150 mg/l Cl ₂
90	Cloruro	10-20 mg/l Cl ₂
130	CSB LR	100 mg/l O ₂
131	CSB MR	900 mg/l O ₂
132	CSB HR	9 g/l O ₂
165	DEHA T	20-500 µg/l DEHA
167	DEHA PP	20-500 µg/l DEHA
190	Durezza, calcio	100-200 mg/l CaCO ₃
200	Durezza, totale	15-25 mg/l CaCO ₃
201	Durezza, totale HR	Impostazione tramite il metodo base 200 Durezza, totale
220	Ferro T	0,3-0,7 mg/l Fe
222	Ferro PP	1 mg/l Fe
223	Ferro TPZT	0,02-1,8 mg/l Fe
170	Fluoruro	Impostazione a due punti con 0 e 1 mg/l F con modalità 40
320	Fosfato LR T	1-3 mg/l PO ₄
321	Fosfato HR T	30-50 mg/l PO ₄
323	Fosfato, orto PP	0,3 mg/l PO ₄
324	Fosfato, orto KT	3 mg/l PO ₄
327	Fosfato 1 C	5-40 mg/l PO ₄
328	Fosfato 2 C	0,05-5 mg/l PO ₄
325	Fosfato, idr. KT	0,3-6 mg/l P
326	Fosfato, tot KT	0,3-0,6 mg/l P
205	Idrazina T	0,2-0,4 mg/l N ₂ H ₄
206	Idrazina L	0,2-0,4 mg/l N ₂ H ₄
207	Idrazina C	0,01-0,7 mg/l N ₂ H ₄
215	Iodio	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
212	Sodio ipoclorito T	8%
240	Manganese T	1-2 mg/l Mn
242	Manganese PP	0,2 mg/l Mn
243	Manganese HR PP	4-6 mg/l Mn
250	Molibdato T	5-15 mg/l Mo
252	Molibdato PP	10-30 mg/l Mo
265	Nitrato KT	10 mg/l N
270	Nitrito T	0,2-0,3 mg/l N
272	Nitrito LR PP	0,1-0,2 mg/l N
290	Ossigeno, attivo	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
292	Ossigeno	10-800 µg/l O ₂
300	Ozono (DPD)	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
210	Perossido di idrogeno	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
329	pH LR	6,0-6,6
330	pH T	7,6-8,0
331	pH L	7,6-8,0
332	pH HR	8,6-9,0
70	PHMB	15-30 mg/l
340	Potassio T	3 mg/l K
150	Rame T	0,5-1,5 mg/l Cu

N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
153	Rame PP*	0,05 - 5 mg/l Cu
350	Silice	0,5-1,5 mg/l SiO ₂
351	Silice LR	0,1-1,6 mg/l SiO ₂
352	Silice HR	1-90 mg/l SiO ₂
360	Solfato PP	50 mg/l SO ₄
360	Solfato PP	50 mg/l SO ₄
370	Solfito	6-8 mg/l SO ₃
365	Solfuro T	0,04-0,5 mg/l S
390	Urea	1-2 mg/l CH ₄ N ₂ O
400	Zinco	0,2-0,4 mg/L Zn

Memorizzazione delle impostazioni dell'utente

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l libero Cl2

Eeguire la misurazione con uno standard di concentrazione nota come descritto al di sotto del metodo desiderato.



Con la visualizzazione del risultato del test premere di seguito i tasti [MODE] [4] [5] e [↵].

<Imposta. operat.>
100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l lib. Cl2
 su: ↑, giù: ↓
 memorizza: ↵

Nel display appare:

Premendo una volta il tasto freccia [▲] il risultato visualizzato aumenta.

Premendo una volta il tasto freccia [▼] il risultato visualizzato diminuisce.

Tenere premuti i tasti finché il valore visualizzato non coincide con il valore di riferimento dello standard impiegato.



Confermare il valore impostato premendo il tasto [↵].

Premendo il tasto [ESC] il processo di impostazione viene annullato senza memorizzare il nuovo fattore.

Fattore impostato memorizzato

Nel display appare:

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
1.00 mg/l libero Cl2

Appare infine il risultato del test calcolato con la nuova impostazione ed il nome del metodo viene visualizzato in modo inverso.

Cancellazione delle impostazioni dell'operatore

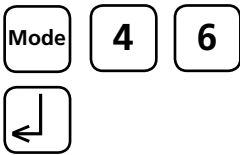
L'impostazione dell'operatore può essere cancellata esclusivamente per i metodi nei quali anch'essa può essere eseguita.

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2

Richiamare il metodo desiderato.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Con la visualizzazione della richiesta dello zero premere di seguito i tasti [MODE] [4] [6] e [↵].



<Impostazioni operatore>
100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
Annulla importaz.
dell' operatore?
SI: 1, NO: 0

Nel display appare:

1

- Premendo il tasto [1] l'impostazione dell'operatore viene cancellata.

0

- Premendo il tasto [0] l'impostazione dell'operatore permane.

L'apparecchio torna infine alla richiesta dello zero.

2.4.6 Funzioni di laboratorio

Consiglio di operatore ridotto => "Profi Mode" (modalità professionale)

Questa funzione può essere usata per le analisi di routine con tutti i campioni di un metodo. Fondamentalmente nei metodi sono riportate le seguenti informazioni:

- a) metodo
- b) campo di misurazione
- c) data e ora
- d) differenziazione dei risultati rilevati
- e) guida per l'operatore dettagliata
- f) rispetto dei tempi di reazione.

Se è attiva la modalità professionale, il fotometro si limita ad un minimo di guida per l'operatore. I punti d, e ed f vengono a mancare.



Premere in sequenza i tasti [MODE] [5] [0].



Confermare l'inserimento con [↵].

<Profi Mode>
corrente:
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [0] la modalità professionale viene disattivata.



- Premendo il tasto [1] la modalità professionale viene attivata.

attivata

Nel display appare:

oppure

disattivata



Confermare l'inserimento con [↵].

Annotazione:

Nella modalità professionale è possibile memorizzare i risultati. Per i risultati memorizzati sul display appare anche: "Modalità professionale".
L'impostazione selezionata permane anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio, finché non viene effettuata una nuova impostazione.

2.4.7 Funzioni operatore

Elenco metodi dell'operatore

L'elenco dei metodi da selezionare, al momento della fornitura, mostra sempre tutti i metodi disponibili. L'operatore ha, inoltre, la possibilità di adattare tale elenco alle proprie necessità.

In seguito ad un aggiornamento vengono automaticamente aggiunti nuovi metodi all'elenco dell'operatore.

Per motivi tecnici legati al software, nell'elenco metodi specifico dell'operatore deve essere attivato almeno un metodo. L'apparecchio attiva quindi eventualmente in modo automatico il primo metodo dell'elenco. Deve essere perciò attivato un altro metodo prima di disattivare il metodo attivato in automatico.

Elaborazione dell'elenco metodi dell'operatore



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [0].



Confermare con [↵].

```
<Lista metodi>
selezionato: •
commuta: F2
memorizza: ↵
annulla: ESC
```

Nel display appare:

Premere il tasto [↵] per iniziare.

Appare l'elenco metodi completo.

```
<Lista metodi>
>> 30•Alcalinità-m
40•Alluminio
50•Ammonio
....
```

I metodi con un punto [•] dietro al numero del metodo appaiono nell'elenco di selezione dei metodi, i metodi senza punto no.

Premendo i tasti [▲] oppure [▼] selezionare il metodo desiderato dell'elenco indicato.

```
>> 30•Alcalinità-m
```



Con il tasto [F2] si passa da "attivo" [•] a "non attivo" [].

```
>> 30 Alcalinità-m
```

Selezionare, impostare ecc. il metodo successivo finché tutti i metodi presentano l'impostazione desiderata.



```
>> 30•Alcalinità-m
```

Confermare con [↵] per salvare.



Premendo il tasto [ESC] l'inserimento può essere annullato in qualsiasi momento senza assunzione delle modifiche.

SUGGERIMENTO:

Se nell'elenco di selezione dei metodi vengono visualizzati solo pochi metodi, è sensato eseguire dapprima la modalità 62 "Elenco metodi tutti off" e quindi elaborare l'elenco con la modalità 60 "Elenco metodi". Devono essere quindi contrassegnati con il "punto" [•] solo i metodi che devono apparire successivamente nell'apposito elenco di selezione.

I nomi dei polinomi (1-25) e delle concentrazioni dell'operatore (1-10) appaiono tutti nell'elenco dei metodi, anche se questi non sono programmati. Non è possibile attivare i metodi non programmati!

Attivazione di tutti i metodi dell'elenco di selezione dell'operatore

Con questa funzione di modalità vengono attivati tutti i metodi e al momento dell'accensione dell'apparecchio appare un elenco di selezione completo dei metodi.



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [1].



Confermare con [↵].

<Attivare ListaM>
Attiva
tutti i metodi
Si: 1, No: 0

Nel display appare:

1

- Premendo il tasto [1] vengono visualizzati tutti i metodi dell'elenco.

0

- Premendo il tasto [0] rimane l'elenco presente.

L'apparecchio torna infine al menù Mode.

Disattivazione di tutti i metodi dell'elenco di selezione dell'operatore

Per motivi tecnici legati al software, nell'elenco metodi specifico dell'operatore deve essere attivato almeno un metodo. L'apparecchio attiva quindi automaticamente il primo metodo dell'elenco.



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [2].



Confermare con [↵].

<Dissatt. ListaM>
Dissativa
tutti i metodi
Si: 1, No: 0

Nel display appare:

1

- Premendo il tasto [1] viene visualizzato esclusivamente un metodo dell'elenco di selezione.

0

- Premendo il tasto [0] rimane l'elenco presente.

L'apparecchio torna infine al menù Mode.

Metodo di concentrazione dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 10 concentrazioni dell'operatore. Sono necessari da 2 a 14 standard di concentrazioni note ed un valore zero (acqua desalinizzata oppure bianco). Gli standard devono essere misurati con una concentrazione crescente, con una colorazione che varia dalla più chiara alla più scura. I limiti per "Underrange" e "Overrange" sono definiti con -2600 mAbs^* e $+2600 \text{ mAbs}^*$. Dopo aver avviato un metodo tarato, sul display, come intervallo vengono visualizzate le concentrazioni dello standard minimo e di quello massimo rilevati. L'intervallo operativo deve essere compreso in tale intervallo per ottenere risultati il più possibile accurati.

*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E

Inserimento di un metodo di concentrazione:



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [4].



Confermare con [↵].

< Conc. utente >
scegli numero: ____
(850-859)

Modalità di inserimento:

Nel display appare:

8 5 0

Digitare il numero di un metodo compreso nell'intervallo 850-859 utilizzando i tasti numerici, per es.: [8] [5] [0]



Confermare con [↵].

sovrascr. met. conc.?
Si: 1 No: 0

Annotazione:

Se il numero indicato è già stato utilizzato per memorizzare un metodo di concentrazione, il display visualizza la domanda:

- torna alla richiesta del numero del metodo con il tasto [0] o [ESC].
- Procedere premendo il tasto [1].

selez. lung. d'onda:
1: 530 nm 4: 430 nm
2: 560 nm 5: 580 nm
3: 610 nm 6: 660 nm

Selezionare la lunghezza d'onda desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: (2) per 560 nm.

2

scegli unità:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Selezionare l'unità desiderata premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].



scegli risoluzione
 1: 1
 2: 0.1
 3: 0.01
 4: 0.001

Confermare con [↵].

Selezionare la risoluzione desiderata utilizzando i tasti numerici.

Nota:

Adeguare la risoluzione desiderata in conformità a quanto indicato:

Intervallo	risoluzione max.
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

< Conc. utente >
 Predisporre Zero
 Premere ZERO



Nel display appare:

Predisporre zero e premere [Zero].

Nota:

Utilizzare acqua desalinizzata o bianco.

< Conc. utente >
 Zero accettato
 S1: +_____
 ↵ | ESC | F1

Nel display appare:



Indicare la concentrazione del primo standard;
 per es.: 0,05

- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].



Confermare con [↵].

< Conc. utente >
 S1: 0.05 mg/l
 predisporre
 Premere TEST

Nel display appare:

Predisporre il primo standard e premere [Test].



Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con [↵].

S1: 0.05 mg/l
 mAbs: 12 ↵

Digitare la concentrazione del secondo standard;
 es. 0,1

- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

S1 accettato
 S2: +_____
 ↵ | ESC | F1

Confermare con [↵].



S2: 0.10 mg/l
predisporre
Premere TEST

Predisporre il secondo standard e premere [TEST].

S2: 0.10 mg/l
mAbs: 150 ↵

Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con [↵].

S2 accettato
S3: + _____
↵ | ESC | F1 | Store

Nota:

- Per misurare ulteriori standard, procedere come descritto in precedenza.
- E' necessario misurare almeno 2 standard.
- E' possibile misurare un massimo di 14 standard (da S1 a S14).

Store

Se è stato misurato il numero di standard desiderato o il numero massimo di 14 standard, premere il tasto [Store].

è memorizzato

Nel display appare:

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù. Ora il metodo di concentrazione è memorizzato nello strumento, ed è possibile selezionare il metodo digitando il numero oppure tramite l'apposita lista di selezione.

CONSIGLIO:

Annotarsi i dati relativi ad una concentrazione dell'operatore, poiché in caso di totale interruzione della corrente (per es. in caso di sostituzione della batteria) tutti i dati della concentrazione andranno persi e sarà necessario reinserirli. E' possibile trasmettere i dati ad un PC con la modalità 67.

Polinomio dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 25 polinomi dell'operatore. Il programma consente all'operatore di utilizzare polinomi fino al 5° grado:

$$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$$

Se è necessario un polinomio di grado inferiore gli altri coefficienti vengono impostati a zero (0); per es.: per un polinomio di 2° grado sono D, E, F = 0.

I valori dei coefficienti A, B, C, D, E, F devono essere inseriti sotto forma di notazione scientifica con un massimo di 6 decimali, per es.: 121,35673 = 1,213567E+02

Inserimento di un polinomio dell'operatore:

Mode 6 5

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [5].

↵

Confermare con [↵].

< Polinomio utente >
scegli numero: ____
(800-824)

Nel display appare:

8 0 0

Digitare il numero di un metodo compreso nell'intervallo 800-824 utilizzando i tasti numerici, per es.: [8] [0] [0]

**sovrascrivi polin.?**

Si: 1 No: 0

Confermare con **[↵]**.**Annotazione:**

Se il numero indicato è già stato utilizzato per memorizzare un polinomio, il display visualizza la domanda:

- torna alla richiesta del numero del metodo con il tasto [0] o [ESC].
- Procedere premendo il tasto [1].

selez. lungh. d'onda:

1: 530 nm 4: 430 nm
 2: 560 nm 5: 580 nm
 3: 610 nm 6: 660 nm

Selezionare la lunghezza d'onda desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: (2) per 560 nm.

2

< Polinomio utente >

$$y = A+Bx+Cx^2+Dx^3+Ex^4+Fx^5$$

A: + _____

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia **[▲]** oppure **[▼]**.
- Inserire i dati del coefficiente A con decimali, per es.: 1.32

1 **.** **3** **2**Confermare con **[↵]**.

A: 1.32__ E+__

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia **[▲]** oppure **[▼]**.
- Inserire l'esponente del coefficiente A, per es.: 3

3Confermare con **[↵]**.

B: + _____

I dati degli altri coefficienti vengono richiesti in sequenza (B, C, D, E e F).

Annotazione:

Digitando zero [0] per il valore del coefficiente, viene automaticamente omissa l'inserimento dell'esponente.

Confermare ogni inserimento con **[↵]**.

Indicare i limiti nell'intervallo compreso fra - 2600 e +2600 mAbs.

intervallo di misura

Min E: + _____

Max E: + _____

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia **[▲]** oppure **[▼]**.
- Indicare il limite superiore (Max) e quello inferiore (Min) nell'unità di assorbimento (E = estinzione).

Confermare ogni inserimento con **[↵]**.

scegli unità:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Selezionare l'unità desiderata premendo i tasti freccia [▲]
oppure [▼].



Confermare con [↵].

scegli risoluzione
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

Selezionare la risoluzione desiderata utilizzando i tasti
numerici.

Nota:

Adeguare la risoluzione desiderata in conformità a quanto
indicato:

Intervallo	risoluzione max.
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

è memorizzato

Nel display appare:

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

Ora il polinomio è memorizzato nello strumento, ed è
possibile selezionare il metodo digitando il numero oppure
tramite l'apposita lista di selezione.

CONSIGLIO:

Annotarsi tutti i dati relativi ad un polinomio dell'operatore, poiché in caso di totale
interruzione della corrente (per es. in caso di sostituzione della batteria) tutti i dati del
polinomio andranno persi e sarà necessario reinserirli.

E' possibile trasmettere i dati ad un PC con la modalità 67.

Cancellazione del metodo operatore (polinomio o concentrazione)

In linea di massima, è possibile sovrascrivere ogni metodo dell'operatore. Un metodo dell'operatore esistente (polinomio o concentrazione) può essere tuttavia anche cancellato, e scomparire dall'elenco di selezione del metodo:



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [6].



Confermare con [↵].

< Cancellazione m. ut. >
scegli numero: _____
(800-824), (850-859)

Nel display appare:

8 0 0

Inserire il numero del metodo dell'operatore da cancellare (nell'intervallo da 800 a 824 oppure da 850 a 859), per es.: 800



Confermare con [↵].

M800
Cancellare?
Si: 1, No: 0

Nel display appare la domanda:

1

- Cancellare il metodo dell'operatore prescelto premendo il tasto [1].

0

- Non cancellare il metodo dell'operatore prescelto premendo il tasto [0].

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

Stampa dei dati dei metodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)

Con questa funzione della modalità è possibile stampare tutti i dati inseriti dei polinomi dell'operatore e dei metodi di concentrazione memorizzati e trasferirli ad un PC con Hyperterminal.



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [7].



Confermare con [↵].

<Stampa m. ut.>
Inizio: ↵

Nel display appare:



Premendo il tasto [↵] tutti i dati dei polinomi e della concentrazione memorizzati (per es. lunghezza d'onda, unità, ...) vengono stampati o trasferiti ad un PC.

M800
M803
...

Nel display appare per es.:

Dopo l'emissione dei dati il fotometro torna automaticamente alla modalità menù.

Inizializzazione del sistema dei metodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)

Con i metodi dell'operatore memorizzati la perdita di corrente provoca dati incoerenti (sconnessi). Il sistema dei metodi dell'operatore deve essere inizializzato con questa funzione della modalità per riportarlo ad uno stato predefinito.

Attenzione:

Con l'inizializzazione tutti i polinomi ed i metodi della concentrazione memorizzati vengono cancellati!



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [9].



Confermare con [↵].

< Iniz. m. utente >
Inizio: ↵

Nel display appare:



Confermare con [↵].

Inizializzazione?
Si: 1, No: 0

Nel display appare la domanda:



- Per avviare l'inizializzazione premere il tasto [1].



- Per annullare l'inizializzazione premere il tasto [0].

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

2.4.8 Funzioni speciali

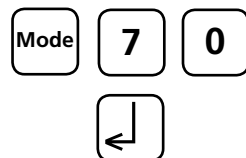
Indice di Langelier (Bilanciamento dell'acqua)

Per il calcolo dell'indice di Langelier si devono effettuare le determinazioni seguenti:

- Valore pH
- Temperatura
- Durezza del calcio
- Alcalinità-m
- TDS

I valori delle misurazioni vengono annotati e inseriti nel programma come qui di seguito descritto per il calcolo dell'indice di saturazione di Langelier.

Calcolo dell'indice di saturazione Langelier



<Langelier>
Temperatura °C:
3°C <=T<=53°C
+ _ _ _ _



Durezza del calcio
50<=CH<=1000
+ _ _ _ _



Alcalinità totale
5<=TA<=800
+ _ _ _ _



total dissol. solids
0<=TDS<=6000
+ _ _ _ _



Con la modalità 71 (vedi sotto) l'unità di misura della temperatura può essere impostata su gradi Celsius oppure su gradi Fahrenheit.

Premere in sequenza i tasti [MODE] [7] [0].

Confermare con [↵].

Nel display appare:

Digitare il valore per la temperatura (T) in un ambito compreso fra 3 e 53°C e confermare con [↵]. Qualora sia stata scelta l'unità di misura °F, per la temperatura è necessario digitare un valore compreso fra 37 e 128°F.

Nel display appare:

Digitare il valore per la durezza del calcio (CA) in un ambito compreso fra 50 e 1000 mg/l CaCO₃ e confermare con [↵].

Nel display appare:

Digitare il valore per l'alcalinità totale (TA) in un ambito compreso fra 5 e 800 mg/l CaCO₃ e confermare con [↵].

La denominazione alcalinità totale corrisponde a alcalinità-m.

Nel display appare:

Digitare il valore per TDS (total dissolved solids = somma dei materiali disciolti) in un ambito compreso fra 0 e 6000 mg/l e confermare con [↵].

Valore pH
0<=pH<=12
+ _ _ _ _



<Langelier>
Indice di saturazione
Langelier
0,00
Esc ↵

Nel display appare:

Digitare il valore pH in un ambito compreso fra 0 e 12 e confermare con [↵].

Nel display appare l'indice di saturazione Langelier.

Premendo il tasto [↵] viene riavviata la modalità.

Premendo il tasto [ESC] l'apparecchio torna al menù Modalità.

Esempi:

CH<=1000 mg/l CaCO3!

CH>=50 mg/l CaCO3!



Istruzioni per l'uso:

Valori al di fuori dell'ambito possibile:

Il valore digitato è troppo alto.

Il valore digitato è troppo basso.

Confermare il messaggio con [↵] e digitare un valore nell'ambito indicato.

Impostazione dell'unità di misura della temperatura

L'indicazione della temperatura per il calcolo dell'indice di saturazione Langelier può essere effettuata in gradi Celsius o gradi Fahrenheit. A tale scopo è necessario eseguire (una volta) la seguente impostazione:



Premere in sequenza i tasti [MODE] [7] [1].



Confermare con [↵].

<Temperatura>
1: °C 2: °F

Nel display appare:



Premendo il tasto [1] viene selezionata l'unità di misura Celsius.



Premendo il tasto [2] viene selezionata l'unità di misura Fahrenheit. Infine, l'apparecchio ritorna al menù Modalità.

2.4.9 Regolazioni di base dello strumento 2

Impostazione contrasto display



Premere in sequenza i tasti [MODE] [8] [0].



Confermare l'inserimento con [↵].



Nel display appare:



- Premendo il tasto [▲] viene aumentato il contrasto del display LCD.



- Premendo il tasto [▼] viene diminuito il contrasto del display LCD.



Confermar con [↵].

2.4.10 Funzioni/service speciale degli strumenti

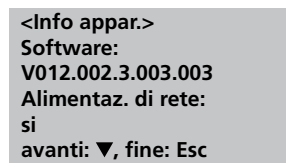
Informazioni sul fotometro



Premere in sequenza i tasti [MODE] [9] [1].



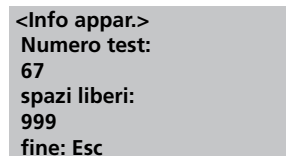
Confermare l'inserimento con [↵].



Questa modalità fornisce informazioni in merito al software in uso, al numero di misurazioni eseguite ed allo spazio libero in memoria.

[▼]

Premendo il tasto [▼] viene visualizzato il numero di test eseguiti e la memoria libera.



Torna al menù Mode con il tasto [ESC].

2.5 Trasmissione dati

Spegnerne il PC, la stampante ed il fotometro. Collegare l'interfaccia RS232 del fotometro e l'interfaccia seriale del computer o della stampante con un cavo di configurazione idonea (vedi Dati tecnici). Il cavo per il collegamento ad un PC è compreso nella fornitura.

2.5.1 Collegamento ad una stampante

EL'apparecchio può essere impiegato con stampanti che dispongono di un'interfaccia seriale. (vedi 3.4 Dati tecnici, Interfaccia)

Come stampante compatta si adatta la stampante a carta normale DPN 2335.

Per l'utilizzo con il fotometro devono essere apportate le seguenti modifiche delle impostazioni standard della stampante **DPN 2335**:
(La procedura precisa da seguire è descritta nelle istruzioni per l'uso della stampante.)

Baud-rate: **9600**
Parity: **None**
Data bits: **8**

Nota: Collegare la stampante al fotometro ed accenderla prima di avviare la stampa.

Attenzione: Mode 29 Registrazione dello stampatore, vedi 2.4.3 Parametri per la stampa.

2.5.2 Trasmissione dati ad un PC

Per la trasmissione di risultati rilevati ad un PC è necessario un programma di trasmissione, per es. Hyperterminal. La procedura precisa da seguire è descritta nella nostra Homepage su Internet nella parte dedicata ai download.

2.5.3 Aggiornamenti via Internet

Eventuali aggiornamenti di nuove versioni di software e lingue sono possibili tramite Internet. La procedura esatta è descritta su Internet nella nostra Homepage nella parte dedicata ai download.

Nota

Prima di un aggiornamento, per motivi di sicurezza, è opportuno stampare i risultati rilevati memorizzati o trasmetterli ad un PC.

2.6 Libero per motivi tecnici

Parte 3

Appendice

3.1 Apertura della confezione

Al momento dell'apertura della confezione verificare, sulla base delle presenti informazioni, se tutte le componenti sono complete ed integre.
Per eventuali reclami rivolgersi immediatamente al proprio distributore di zona.

3.2 Contenuto della confezione

Il contenuto standard della confezione per il PC MultiDirect contiene:

- 1 fotometro con custodia in plastica
- 1 adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø
- 1 coperchio per adattatore
- 2 cappucci di protezione per i collegamenti sul retro
- 1 set accumulatori (7 batterie nichel cadmio; tipo AA)
- 1 batteria al litio (CR 2032; 3V)
- 1 alimentatore a spina, 100 – 240 V, 50 – 60 Hz
- 1 cavo per il collegamento ad un PC
- 3 cuvette rotonde con coperchio, altezza 48 mm, Ø 24 mm
- 3 cuvette rotonde con coperchio, altezza 90 mm, Ø 16 mm
- 1 dosatore in plastica, 100 ml
- 1 spazzolino per la pulizia
- 1 bacchetta in plastica
- 1 siringa in plastica, 2 ml
- 1 siringa in plastica, 5 ml
- 1 siringa in plastica, 10 ml
- 1 istruzioni per l'uso
- 1 dichiarazione di garanzia

I kit dei reagenti non sono comprese nella dotazione standard.
Per i dettagli inerenti i kit dei reagenti e le cuvette disponibili fare riferimento al catalogo generale.

3.3 Libero per motivi tecnici

3.4 Dati tecnici

Display:	Display grafico (7 righe, 21 caratteri)
Interfaccia:	RS232 per collegamento stampante e PC a 9 poli connettore D-Sub, formato dati ASCII, 8 bit data, Parity: nessuna, 1 startbit, 1 stopbit, protocollo: regobile configurazione pin: Pin 1 = libero Pin 6 = libero Pin 2 = dati Rx Pin 7 = RTS Pin 3 = dati Tx Pin 8 = CTS Pin 4 = libero Pin 9 = libero Pin 5 = GND
Dispositivo ottico:	Diodi luminosi e rafforzatori di fotosensori in disposizione protetta pozzetto di misurazione. $\lambda_1 = 530 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ $\lambda_2 = 560 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ $\lambda_3 = 610 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 6 \text{ nm}$ $\lambda_4 = 430 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ $\lambda_5 = 580 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ $\lambda_6 = 660 \text{ nm IF } \Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ IF = filtro interferenza
Precisione fotometrica*:	0,100 Abs \pm 0,008 Abs 1,000 Abs \pm 0,020 Abs
Funzionamento:	Tastiera a membrana tattile resistente agli acidi ed ai solventi con segnale acustico di conferma tramite beeper incassato.
Alimentazione:	7 batterie nichel cadmio (tipo AA con 750 mAh); Alimentatore a spina esterno (Input: 100-240 V, 50-60 Hz; Output: 15V= \pm 530 mA) batteria al litio (CR 2032, 3V); per mantenimento dati se né l'accumulatore né l'alimentatore forniscono corrente
Spegnimento automatico:	20 minuti dopo l'attivazione dell'ultimo tasto, segnale acustico per 30 secondi prima dello spegnimento
Tempo di carica:	aprox. 10 hore
Dimensioni:	ca. 265 x 195 x 70 mm (apparecchio) ca. 440 x 370 x 140 mm (custodia)
Peso (apparecchio):	ca. 1000 g (compreso l'alimentatore e gli accumulatori)
Condizioni di esercizio:	5 – 40°C con umidità relativa max. 30 – 90% (senza condensa)
Selezione lingua:	tedesco, inglese, francese; altre lingue con aggiornamenti via Internet
Memoria:	ca. 1000 serie di dati

Il produttore si riserva il diritto di modifiche tecniche.

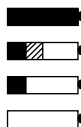
* misurata con soluzioni standard

3.5 Abbreviazioni

Abbreviazione	Definizione
°C	gradi Celsius
°F	gradi Fahrenheit $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32$
°dH	gradi durezza tedesca
°fH	gradi durezza francese
°eH	gradi durezza inglese
°aH	gradi durezza americana
Abs	unità di assorbimento (Δ estinzione E) 1000 mAbs = 1 Abs Δ 1 A Δ 1 E
$\mu\text{g/l}$	microgrammi per litro (= ppb)
mg/l	milligrammi per litro (= ppm)
g/l	grammi per litro (= ppth)
KI	Kaliumiodid
K _{s4.3}	capacità acida fino ad un valore pH pari a 4,3
TDS	totale solidi disciolti (total dissolved solids)
LR	range di misurazione basso (low range)
MR	range di misurazione medio (medium range)
HR	range di misurazione alto (high range)
C	reagenti della Chemetrics®
L	reagente liquido (liquid)
P	reagente in polvere
PP	polvere bustina
T	compressa
TT	test in cuvetta (Tube Test)
DEHA	N,N-dietildrossilammina
DPD	dietil-p-fenilendiammina
DTNB	reagente Ellmans
PAN	1-(2-piridilazo)-2-naftolo
PDMAB	paradimetilamminobenzaldeide
PPST	3-(2-piridil)-5,6-di(4-fenilsolfonil)1,2,4-triazina
TPTZ	2,4,6-tri-(2-piridil)-1,3,5-triazina
Acqua desalinizzata	acqua completamente demineralizzata (è possibile utilizzare anche acqua distillata)

3.6 Cosa fare se...

3.6.1 Indicazioni per l'utente visualizzate sul display / messaggi di errore

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
Overrange	Campo di misurazione superato. Torbidità nel campione. Penetrazione luce nel.	Se possibile diluire il campione o utilizzare un altro campo di misurazione. Filtrare il campione. E' presente l'anello di tenuta sul coperchio della cuvetta? Ripetere la misurazione con l'anello di tenuta inserito.
Underrange	Campo di misurazione al di sotto del limite.	Indicare il risultato rilevato con x mg/l ridotto x = limite inferiore campo di misurazione; se necessario impiegare altri metodi di analisi.
Sistema di memorizzazione esecuzione modalità errori 34	Alimentazione corrente per sistema di memorizzazione venuta a mancare o non presente.	Impiegare o sostituire batteria. al litio. Cancellare i dati con la modalità 34.
Capacità accumulatori 	Piena capacità Segnale d'allarme ogni 3 minuti Segnale d'allarme ogni 12 secondi Segnale d'allarme, l'apparecchio si spegne automaticamente con l'alimentatore	La capacità dell'accumulatore è sufficiente ancora per poco. Caricare gli accumulatori; far funzionare l'apparecchio
Imp Overrange E4	L' impostazione del valore nominale nell'impostazione dell'operatore è possibile solo entro limiti predeterminanti. Questi sono stati risultati al di sopra o al di sotto.	Verifica delle cause dell'errore per es.: errore dell'operatore (corretta modalità di procedere, rispetto del tempo di reazione...) standard (pesata, diluizione, invecchiamento, valore pH...) Ripetizione dell'impostazione.
Imp Underrange E4		
Overrange E1	Con l'impostazione sul valore nominale il limite superiore o inferiore del campo di misurazione è risultato al di sopra o al di sotto.	Esecuzione del test con uno, standard di concentrazione più elevata / ridotta.
Underrange E1		
E40 L'impostazione impossibile	Se il risultato del test viene visualizzato con Overrange/Underrange, non è possibile l'impostazione da parte dell'utente.	Esecuzione del test con uno standard di concentrazione più elevata / ridotta.

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
Zero luminosa difettoso	troppa, troppo poca incidenza	E' stata dimenticata la cuvetta per lo zero? Impiegare la cuvetta per lo zero, ripetere la misurazione. Pulire il pozzetto di misurazione. Ripetere l'azzeramento.
<p>???</p> <p>Esempio 1</p> <p>0,60 mg/l CI lib. ??? CI comb. 0,59 mg/l CI tot.</p> <p>Esempio 2</p> <p>Underrange ??? CI comb. 1,59 mg/l CI tot.</p> <p>Esempio 3</p> <p>0,60 mg/l CI lib. ??? CI comb. Overrange</p>	Il calcolo di un valore non valor è possibile (per es.: cloro combinato).	<p>La misurazione è stata eseguita correttamente? Se no – ripetere</p> <p>Esempio: 1 I valori indicati sono diversi nell'ordine di grandezza, ma identici in considerazione delle tolleranze dei valori rilevati. Il cloro combinato, in questo caso non è presente.</p> <p>Esempio: 2 Il valore rilevato per il cloro libero è al di fuori del campo di misurazione, quindi il valore per il cloro combinato non può essere calcolato dall'apparecchio. Poiché non è presente cloro libero misurabile, si può dedurre che la parte di cloro combinato è uguale al contenuto di cloro totale.</p> <p>Esempio: 3 Il valore di misurazione per il cloro totale è al di fuori del campo di misurazione, quindi il valore per il cloro combinato non può essere calcolato dall'apparecchio. In questo caso è necessario diluire il campione per rilevare il contenuto di cloro totale.</p>
Error absorbance p.e.: T2>T1	durante la calibrazione del fluoro, per esempio scambio di T1 e T2	Ripetere calibrazione
Printer „Timeout“	Stampatore spento. Nessun collegamento.	Fissare stampatore, esaminare i contatti e inserisce il stampatore.

3.6.2 Ulteriori problemi e relative soluzioni

Problema	Possibile causa	Soluzione
Il risultato è differente rispetto al valore previsto.	Forma di citazione diversa da quella desiderata.	Premere i tasti freccia per selezionare la forma di citazione desiderata.
Nessuna differenziazione: per es. con il cloro manca la possibilità di scelta differenziata, libera o totale.	E' attiva la modalità professionale.	Disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Non appare il count-down automatico per il tempo di sviluppo del colore.	Count-down disattivato e/o modalità professionale attivata.	Attivare il count-down con Mode 13 e disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Il metodo sembra non essere presente.	Il metodo nell'elenco metodi dell'operatore è disattivato.	Attivare il metodo desiderato con Mode 60.
Il fotometro funziona con l'alimentatore ma non con gli accumulatori.	Gli accumulatori non sono caricati o non funzionano. Il fusibile (tipo A, inerte, 20 mm) non funziona.	Caricare o sostituire gli accumulatori, se il problema permane sostituire il fusibile.

3.5 Dichiarazione di conformità CE

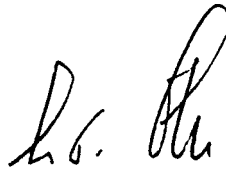
Nome del produttore **Tintometer GmbH**
Schleefstraße 8 a
44287 Dortmund
Germania

dichiara che il prodotto in questione

Nome del prodotto **PC MultiDirect**

risponde ai requisiti di immunità in ambienti elettromagnetici dominabili ai sensi di
DIN EN 61 326.
Risponde ai requisiti di emissioni per gli ambienti residenziali ai sensi di DIN EN 61 326.

Dortmund, li 6 agosto 2003



Cay-Peter Voss, Direttore



Tintometer GmbH
Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
D-44287 Dortmund
Tel.: (+49) (0)2 31 /9 45 10-0
verkauf@tintometer.de
www.tintometer.de
Deutschland

Tintometer AG
Hauptstraße 2
CH-5212 Hausen AG
Tel.: (+41) (0)56/4 42 28 29
Fax: (+41) (0)56/4 42 41 21
tintometer@bluewin.ch
www.tintometer.ch
Schweiz

The Tintometer Limited
Lovibond House
Solar Way / Solstice Park
Amesbury, SP4 7SZ
Tel.: (+44) 19 80 664 800
Fax: (+44) 19 80 625 412
sales@tintometer.com
www.tintometer.com
UK



Il produttore si riserva il diritto di apportare
modifiche tecniche
Printed in Germany 08/07
Lovibond® e Tintometer® sono marchi
registrati del gruppo Tintometer®