

Spectrophotometer



PCSPECTROLL

SpectroDirect



Operazione importante da eseguire prima di iniziare ad utilizzare il fotometro

Eseguire le operazioni qui riportate, come descritto nelle Istruzioni per l'uso e familiarizzare con il nuovo fotometro:

- Disimballare e controllare il contenuto della consegna; Istruzione per l'uso pag. 352.

NOTA IMPORTANTE:

Introdurre le batterie in dotazione nello SpectroDirect. Le batterie garantiscono la conservazione dei dati nel caso in cui l'alimentazione di rete non fornisca corrente (vedi pagina 296).

- Collegare il fotometro alla rete elettrica con l'alimentatore in dotazione.
- Prima di ogni messa in funzione, verificare che il **pozzetto di misurazione** sia **vuoto** ed il **tappo del fotometro** sia **chiuso**, poiché il fotometro inizia sempre con un autotest.

Eseguire la seguente impostazione nella modalità menù; Istruzione per l'uso a partire da pag. 307 e segg.:

- **MODE 10:** selezionare lingua
- **MODE 12:** impostare data e ora
- **MODE 34:** eseguire „cancella dati“
- **MODE 69:** eseguire „User m. init“; **Inizializzazione del sistema dei metodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)**

Se necessario, disattivare/attivare altre funzioni.



DE

Wichtige Information

Um die Qualität unserer Umwelt zu erhalten, beschützen und zu verbessern Entsorgung von elektronischen Geräten in der Europäischen Union

Aufgrund der Europäischen Verordnung 2012/19/EU darf Ihr elektronisches Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden!

Tintometer GmbH entsorgt ihr elektrisches Gerät auf eine professionelle und für die Umwelt verantwortungsvolle Weise. Dieser Service ist, **die Transportkosten nicht inbegriffen**, kostenlos. Dieser Service gilt ausschließlich für elektrische Geräte die nach dem 13.08.2005 erworben wurden. Senden Sie Ihre zu entsorgenden Tintometer Geräte frei Haus an Ihren Lieferanten.

GB

Important Information

To Preserve, Protect and Improve the Quality of the Environment Disposal of Electrical Equipment in the European Union

Because of the European Directive 2012/19/EU your electrical instrument must not be disposed of with normal household waste!

Tintometer GmbH will dispose of your electrical instrument in a professional and environmentally responsible manner. This service, **excluding the cost of transportation** is free of charge. This service only applies to electrical instruments purchased after 13th August 2005. Send your electrical Tintometer instruments for disposal freight prepaid to your supplier.

FR

Notice importante

Conserver, protéger et optimiser la qualité de l'environnement Élimination du matériel électrique dans l'Union Européenne

Conformément à la directive européenne n° 2012/19/UE, vous ne devez plus jeter vos instruments électriques dans les ordures ménagères ordinaires !

La société Tintometer GmbH se charge d'éliminer vos instruments électriques de façon professionnelle et dans le respect de l'environnement. Ce service, **qui ne comprend pas les frais de transport**, est gratuit. Ce service n'est valable que pour des instruments électriques achetés après le 13 août 2005. Nous vous prions d'envoyer vos instruments électriques Tintometer usés à vos frais à votre fournisseur.

NL

Belangrijke informatie

Om de kwaliteit van ons leefmilieu te behouden, te verbeteren en te beschermen is voor landen binnen de Europese Unie de Europese richtlijn 2012/19/EU voor het verwijderen van elektronische apparatuur opgesteld.

Volgens deze richtlijn mag elektronische apparatuur niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd.

Tintometer GmbH verwijdert uw elektronisch apparaat op een professionele en milieubewuste wijze. Deze service is, **exclusief de verzendkosten**, gratis en alleen geldig voor elektrische apparatuur die na 13 augustus 2005 is gekocht. Stuur uw te verwijderen Tintometer apparatuur franco aan uw leverancier.



ES

Información Importante

Para preservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente Eliminación de equipos eléctricos en la Unión Europea

Con motivo de la Directiva Europea 2012/19/UE, ¡ningún instrumento eléctrico deberá eliminarse junto con los residuos domésticos diarios!

Tintometer GmbH se encargará de dichos instrumentos eléctricos de una manera profesional y sin dañar el medio ambiente. Este servicio, **el cual excluye los gastos de transporte**, es gratis y se aplicará únicamente a aquellos instrumentos eléctricos adquiridos después del 13 de agosto de 2005. Se ruega enviar aquellos instrumentos eléctricos inservibles de Tintometer a carga pagada a su distribuidor.

IT

Informazioni importanti

Conservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente Smaltimento di apparecchiature elettriche nell'Unione Europea

In base alla Direttiva europea 2012/19/UE, gli apparecchi elettrici non devono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici!

Tintometer GmbH provvederà a smaltire i vostri apparecchi elettrici in maniera professionale e responsabile verso l'ambiente. Questo servizio, **escluso il trasporto**, è completamente gratuito. Il servizio si applica agli apparecchi elettrici acquistati successivamente al 13 agosto 2005. Siete pregati di inviare gli apparecchi elettrici Tintometer divenuti inutilizzabili a trasporto pagato al vostro rivenditore.

PT

Informação Importante

Para Preservar, Proteger e Melhorar a Qualidade do Ambiente Remoção de Equipamento Eléctrico na União Europeia

Devido à Directiva Europeia 2012/19/UE, o seu equipamento eléctrico não deve ser removido com o lixo doméstico habitual!

A Tintometer GmbH tratará da remoção do seu equipamento eléctrico de forma profissional e responsável em termos ambientais. Este serviço, **não incluindo os custos de transporte**, é gratuito. Este serviço só é aplicável no caso de equipamentos eléctricos comprados depois de 13 de Agosto de 2005. Por favor, envie os seus equipamentos eléctricos Tintometer que devem ser removidos ao seu fornecedor (transporte pago).

PL

Istotna informacja

Dla zachowania, ochrony oraz poprawy naszego środowiska Usuwanie urządzeń elektronicznych w Unii Europejskiej

Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2012/19/UE nie jest dozwolone usuwanie zakupionych przez Państwo urządzeń elektronicznych wraz z normalnymi odpadami z gospodarstwa domowego!

Tintometer GmbH usunie urządzenia elektrycznego Państwa w sposób profesjonalny i odpowiedzialny z punktu widzenia środowiska. Serwis ten jest, za wyjątkiem kosztów transportu, bezpłatny. Serwis ten odnosi się wyłącznie do urządzeń elektrycznych zakupionych po 13.08.2005r. Przeznaczzone do usunięcia urządzenia firmy Tintometer mogą Państwo przesyłać na koszt własny do swojego dostawcy.

DE

Wichtiger Entsorgungshinweis zu Batterien und Akkus

Jeder Verbraucher ist aufgrund der Batterieverordnung (Richtlinie 2006/66/EG) gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet. Die Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Da auch bei Produkten aus unserem Sortiment Batterien und Akkus im Lieferumfang enthalten sind, weisen wir Sie auf folgendes hin:

Verbrauchte Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll, sondern können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden. Weiterhin besteht für den Endverbraucher die Möglichkeit, Batterien und Akkus an den Händler, bei dem sie erworben wurden, zurückzugeben (gesetzliche Rücknahmepflicht).

GB

Important disposal instructions for batteries and accumulators

EC Guideline 2006/66/EC requires users to return all used and worn-out batteries and accumulators. They must not be disposed of in normal domestic waste. Because our products include batteries and accumulators in the delivery package our advice is as follows :

Used batteries and accumulators are not items of domestic waste. They must be disposed of in a proper manner. Your local authority may have a disposal facility; alternatively you can hand them in at any shop selling batteries and accumulators. You can also return them to the company which supplied them to you; the company is obliged to accept them.

FR

Information importante pour l'élimination des piles et des accumulateurs

En vertu de la Directive européenne 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs, chaque utilisateur est tenu de restituer toutes les piles et tous les accumulateurs utilisés et épuisés. L'élimination avec les déchets ménagers est interdite. Etant donné que l'étendue de livraison des produits de notre gamme contient également des piles et des accumulateurs, nous vous signalons ce qui suit :

les piles et les accumulateurs utilisés ne sont pas des ordures ménagères, ils peuvent être remis sans frais aux points de collecte publics de votre municipalité et partout où sont vendus des piles et accumulateurs du type concerné. Par ailleurs, l'utilisateur final a la possibilité de remettre les piles et les accumulateurs au commerçant auprès duquel ils ont été achetés (obligation de reprise légale).

NL

Belangrijke mededeling omtrent afvoer van batterijen en accu's

Ledere verbruiker is op basis van de richtlijn 2006/66/EG verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's in te leveren. Het is verboden deze af te voeren via het huisvuil. Aangezien ook onze producten geleverd worden met batterijen en accu's wijzen wij u op het volgende; Lege batterijen en accu's horen niet in het huisvuil thuis. Men kan deze inleveren bij inzamelpunten van uw gemeente of overal daar waar deze verkocht worden. Tevens bestaat de mogelijkheid batterijen en accu's daar in te leveren waar u ze gekocht heeft. (wettelijke terugnameplicht)



ES**Indicación importante acerca de la eliminación de pilas y acumuladores**

Basado en la norma relativa a pilas/ baterías (directiva 2006/66/CE), cada consumidor, está obligado por ley, a la devolución de todas las pilas/ baterías y acumuladores usados y consumidos. Está prohibida la eliminación en la basura doméstica. Ya que en productos de nuestra gama, también se incluyen en el suministro pilas y acumuladores, le sugerimos lo siguiente:

Las pilas y acumuladores usados no pertenecen a la basura doméstica, sino que pueden ser entregados en forma gratuita en cada uno de los puntos de recolección públicos de su comunidad en los cuales se vendan pilas y acumuladores del tipo respectivo. Además, para el consumidor final existe la posibilidad de devolver las pilas y baterías recargables a los distribuidores donde se hayan adquirido (obligación legal de devolución).

IT**Indicazioni importanti sullo smaltimento di pile e accumulatori**

In base alla normativa concernente le batterie (Direttiva 2006/66/CE) ogni consumatore è tenuto per legge alla restituzione di tutte le batterie o accumulatori usati ed esauriti. È vietato lo smaltimento con i rifiuti domestici. Dato che anche alcuni prodotti del nostro assortimento sono provvisti di pile e accumulatori, vi diamo di seguito delle indicazioni: Pile e accumulatori esauriti non vanno smaltiti insieme ai rifiuti domestici, ma depositati gratuitamente nei punti di raccolta del proprio comune o nei punti vendita di pile e accumulatori dello stesso tipo. Inoltre il consumatore finale può portare batterie e accumulatori al rivenditore presso il quale li ha acquistati (obbligo di raccolta previsto per legge).

PT**Instruções importantes para a eliminação residual de pilhas e acumuladores**

Os utilizadores finais são legalmente responsáveis, nos termos do Regulamento relativo a pilhas e acumuladores (Directiva 2006/66/CE), pela entrega de todas as pilhas e acumuladores usados e gastos. É proibida a sua eliminação juntamente com o lixo doméstico. Uma vez que determinados produtos da nossa gama contém pilhas e/ou acumuladores, alertamos para os seguintes aspectos:

As pilhas e acumuladores usados não podem ser eliminados com o lixo doméstico, devendo sim ser entregues, sem encargos, junto dos pontos de recolha públicos do seu município, ou em qualquer ponto de venda de pilhas e acumuladores. O utilizador final dispõe ainda da possibilidade de entregar as pilhas e/ou acumuladores no estabelecimento comerciante onde os adquiriu (dever legal de aceitar a devolução).

PL**Istotna wskazówka dotycząca utylizacji baterii i akumulatorów**

Każdy użytkownik na mocy rozporządzenia w sprawie baterii (wytyczna 2006/66/WE) jest ustawowo zobowiązany do oddawania wszystkich rozładowanych i zużytych baterii lub akumulatorów. Utylizacja wraz z odpadkami domowymi jest zabroniona. Ponieważ także w produktach z naszego asortymentu zawarte są w zakresie dostawy baterie i akumulatory, zwracamy uwagę na poniższe zasady: zużyte baterie i akumulatory nie mogą być wyrzucane wraz z odpadkami domowymi, lecz powinny być bezpłatnie przekazywane w publicznych miejscach zbiórki wyznaczonych przez gminę lub oddawane w punktach, gdzie sprzedawane są baterie i akumulatory danego rodzaju. Poza tym użytkownik końcowy ma możliwość zwrócenia baterii i akumulatorów do przedstawiciela handlowego, u którego je nabył (ustawowy obowiązek przyjęcia).



Norme di sicurezza

Attenzione

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.

Attenzione

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.lovibond.com

Revision_4c 02/2021

Indice

Parte 1 Metodi	9
1.1 Panoramica metodi	10
Alcalinità p (valore p)	16
Alcalinità m (valore m, alcalinità totale)	18
Alcalinità m HR (valore m HR, alcalinità totale HR)	20
Alluminio (compressa)	22
Alluminio (bustina di polvere)	24
Ammònio (compressa)	26
Ammònio (bustina di polvere)	28
Ammònio LR (test in cuvetta)	30
Ammònio HR (test in cuvetta)	32
Arsenico	34
Azoto, totale LR (test in cuvetta)	38
Azoto, totale HR (test in cuvetta)	40
Azoto, totale LR 2 (test in cuvetta)	44
Azoto, totale HR 2 (test in cuvetta)	46
Biossido di cloro in assenza di cloro	48
Biossido di cloro	50
in presenza di cloro	52
in assenza di cloro	55
Boro	56
Bromo (compressa)	58
Bromo (compressa)	60
Bromo (compressa)	62
Cadmio	64
Capacità acido K _{s4,3}	66
Cianuro	68
Cianuro	70
Cloro	72
Cloro con compressa	74
determinazione differenziata (libero, combinato, totale) 10 mm	74
Cloro, libero 10 mm	75
Cloro, totale 10 mm	76
determinazione differenziata (libero, combinato, totale) 50 mm	77
Cloro, libero 50 mm	78
Cloro, totale 50 mm	79
Cloro, libero 24 mm	80

Cloro, totale 24 mm.....	81
determinazione differenziata (libero, combinato, totale) 24 mm	82
Cloro HR (compressa) 10 mm.....	84
Cloro, libero.....	84
Cloro, totale.....	85
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	86
Cloro (reagenti liquidi) 24 mm.....	88
Cloro, libero.....	88
Cloro, totale.....	89
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	90
Cloro (bustina di polvere) 24 mm	92
Cloro, libero.....	92
Cloro, totale.....	93
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	94
Cloro MR (bustina di polvere VARIO) 24 mm	96
Cloro, libero.....	96
Cloro, totale.....	97
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	98
Cloro HR (KI) (compressa).....	100
Cloruro (compressa).....	102
Cloruro (reagenti liquidi)	104
COD LR (campo inferiore)	106
COD MR (campo medio).....	108
COD HR (campo superiore)	110
Colore, indelebile e apparente.....	112
CyA-TEST (Acido cianurico)	114
Cromo (bustina di polvere).....	116
determinazione differenziata.....	118
Cromo (VI)	120
Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)).....	121
determinazione differenziata	122
Cromo (VI)	124
Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)).....	125
DEHA.....	126
DEHA (bustina di polvere)	128
Durezza, totale (compressa).....	130
Durezza, totale HR (compressa).....	132
Fenolo (compressa)	134
Ferro.....	136
Ferro (compressa).....	138

Ferro (compressa).....	140
Ferro (compressa).....	142
Ferro (bustina di polvere).....	144
Ferro, totale TPTZ (bustina di polvere).....	146
Fluoruro.....	148
Formaldeide, 10 mm.....	150
Formaldeide, 50 mm.....	152
Formaldeide, 16 mm.....	154
Fosfato	156
Fosfato, totale (test in cuvetta)	158
Fosfato, totale LR (test in cuvetta).....	160
Fosfato, totale HR (test in cuvetta).....	162
Fosfato LR, orto (compressa)	164
Fosfato HR, orto (compressa).....	166
Fosfato, orto (bustina di polvere).....	168
Fosfato, orto (Vario test in cuvetta).....	170
Fosfato, orto (test in cuvetta).....	172
Fosfati, idrolizzabili in acidi (test in cuvetta)	174
Fosfonato	176
Idrazina (reagente in polvere)	180
Idrazina (reagente liquido).....	182
Iodio (compressa).....	184
Manganese (compressa).....	186
Manganese LR (bustina di polvere).....	188
Manganese HR (bustina di polvere)	190
Molibdato (compressa).....	192
Molibdato LR (bustina di polvere)	194
Molibdato HR (bustina di polvere)	196
Nichelio	198
Nichelio	200
Nitrato	202
Nitrato LR	204
Nitrito LR (compressa)	206
Nitrito LR (bustina di polvere)	208
Nitrito LR (test in cuvetta).....	210
Nitrito HR (test in cuvetta).....	212
Ossigeno, attivo	214
Ozono	216
in presenza di cloro.....	218
in assenza di cloro.....	220

in presenza di cloro	222
in assenza di cloro.....	224
Perossido di idrogeno.....	226
Perossido di idrogeno.....	228
pH con compressa	230
pH con reagente liquido.....	232
Piombo, 10 mm	234
Piombo, 16 mm.....	236
Procedimento A	237
Procedimento B.....	238
Potassio	240
Rame	242
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	244
Rame libero.....	246
Rame totale	247
determinazione differenziata (libero, combinato, totale)	248
Rame libero.....	250
Rame totale	251
Rame (bustina di polvere).....	252
S Abs, Coefficiente di assorbimento spettrale Colorazione	254
Silica con compressa	256
Silica LR (bustina di polvere)	258
Silica HR (bustina di polvere)	260
Solfato (bustina di polvere).....	262
Solfito.....	264
Solfito.....	266
Solfuro.....	268
Sostanze solide sospese	270
Tensioattivi, anionici (No. 1.14697.0001).....	272
Tensioattivi, anionici (No. 1.02552.0001).....	274
Tensioattivi, non ionici (No. 1.01787.0001)	276
Tensioattivi, cationici (No. 1.01764.0001).....	278
TOC LR	280
TOC HR	282
Torbidità	284
Urea	286
Zinco	288
1.2 Indicazioni importanti in merito ai metodi	290
1.2.1 Utilizzo corretto dei reagenti.....	290

1.2.2	Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'analisi	291
1.2.3	Indicazioni tecniche operative	292
1.2.4	Diluzione dei campioni di acqua	293
1.2.5	Correzione in caso di aggiunta di volumi	293

Parte 2 Istruzioni per l'uso

2.1	Attivazione	296
2.1.1	Prima attivazione	296
2.1.2	Batterie (solo per SpectroDirect)	296
2.1.3	Batteria al litio (solo per PC Spectro II)	296
2.1.4	Pozzetto di misurazione e cuvette	297
2.2	Funzioni tasti	298
2.2.1	Panoramica	298
2.2.2	Visualizzazione della data e dell'ora	298
2.2.3	Count-down operatore	299
2.3	Modalità di lavoro	300
2.3.1	Autotest	300
2.3.2	Scelta del metodo	301
2.3.2.1	Informazioni sui metodi (F1)	301
2.3.2.2	Informazioni sulla forma di citazione (F2)	301
2.3.3	Differenziazione	302
2.3.4	Azzeramento (Zero)	302
2.3.5	Esecuzione dell'analisi	303
2.3.6	Rispetto dei tempi di reazione (count-down)	303
2.3.7	Modifica della forma di citazione	304
2.3.8	Memorizzazione del risultato rilevato	304
2.3.9	Stampa del risultato rilevato	305
2.3.10	Esecuzione di ulteriori misurazioni	306
2.3.11	Scelta del nuovo metodo	306
2.4	Impostazioni: Panoramica delle funzioni MODE	307
2.4.1	Libero per motivi tecnici	308
2.4.2	Regolazioni di base dello strumento 1	308
2.4.3	Stampa dei risultati rilevati memorizzati	312
2.4.4	Richiamo/cancellazione dei risultati rilevati memorizzati	317
2.4.5	Calibratura	321
2.4.6	Funzioni di laboratorio	326
	Profi-Mode	326
	Assorbimento / Trasmissione	327
	Spettro (Scan)	328
	Cinetica	330

2.4.7	Funzioni operatore	334
	Elenco metodi dell'operatore	334
	Metodo di concentrazione dell'operatore	336
	Polinomio dell'operatore.....	338
	Cancellazione del metodo operatore	341
	Stampa dei dati dei metodi dell'operatore.....	342
	Inizializzazione del sistema dei metodi dell'operatore	343
2.4.8	Funzioni speciali	344
	Indice di Langelier	344
2.4.9	Regolazioni di base dello strumento 2	346
2.4.10	Funzioni/service speciale degli strumenti	347
2.5	Trasmissione dati	348
2.5.1	Collegamento ad una stampante.....	349
2.5.2	Trasmissione dati ad un PC	349
2.5.3	Aggiornamenti via Internet.....	350
Parte 3	Appendice	351
3.1	Apertura della confezione	352
3.2	Contenuto della confezione	352
3.3	Libero per motivi tecnici	352
3.4	Dati tecnici	353
3.5	Abbreviazioni	354
3.6	Cosa fare se	355
3.6.1	Indicazioni per l'utente visualizzate sul display/messaggi di errore	355
3.6.2	Ulteriori problemi e relative soluzioni	357
3.6.3	Manutenzione.....	358
3.6.3.1	Pulizia & manutenzione	358
3.6.3.2	Sostituzione della lampada alogena.....	358
3.6.3.3	Sostituzione della batteria al litio (solo per PC Spectro II).....	359
3.6.3.4	Sostituzione delle batterie stilo (solo per SpectroDirect).....	360
3.7	Dichiarazione di conformità CE.....	361

Parte 1

Mètodi

1.1 Panoramica metodi

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicatore come	Metodo	λ [nm]	Pagina
35	Alcalinità p T	compressa	5-300	mg/l CaCO ₃	Acido/Indic. ^{1,2,5}	551	16
30	Alcalinità m T	compressa	5-200	mg/l CaCO ₃	Acido/Indic. ^{1,2,5}	615	18
31	Alcalinità m HR T	compressa	5-500	mg/l CaCO ₃	Acido/Indic. ^{1,2,5}	615	20
40	Alluminio T	compressa	0,01-0,3	mg/l Al	Eriocromo Cianino R ²	535	22
50	Alluminio PP	PP + liquido	0,01-0,25	mg/l Al	Eriocromo Cianino R ²	535	24
60	Ammònio T	compressa	0,02-1	mg/l N	Indofenolo blu ^{2,3}	676	26
62	Ammònio PP	PP	0,01-0,8	mg/l N	Salicilato ²	655	28
65	Ammònio LR TT	test in cuv.	0,02-2,5	mg/l N	Salicilato ²	655	30
66	Ammònio HR TT	test in cuv.	1-50	mg/l N	Salicilato ²	655	32
68	Arsenico	vedi istruzioni	0,02-0,6	mg/l As	Argento dietildio carbamato ¹	507	34
280	Azoto, totale LR TT	test in cuv.	0,5-25	mg/l N	Metodo di e-trazione persolfato	410	38
281	Azoto, totale HR TT	test in cuv.	5-150	mg/l N	Metodo di e-trazione persolfato	410	40
283	Azoto, totale LR 2 TT	test in cuv.	0,5-14	mg/l N	2,6-Dimetilfenolo ^{2,3}	340	44
284	Azoto, totale HR 2 TT	test in cuv.	5-140	mg/l N	2,6-Dimetilfenolo ^{2,3}	340	46
119	Biossido di cloro 50 T	compressa	0,05-1	mg/l ClO ₂	DPD, Glicina ^{1,2}	510	48
120	Biossido di cloro T	compressa	0,05-2,5	mg/l ClO ₂	DPD, Glicina ^{1,2}	510	50
85	Boro T	compressa	0,1-2	mg/l B	Azomethin ³	450	56
78	Bromo 10 T	compressa	0,1-3	mg/l Br ₂	DPD ⁵	510	58
79	Bromo 50 T	compressa	0,05-1	mg/l Br ₂	DPD ⁵	510	60
80	Bromo T	compressa	0,05-6,5	mg/l Br ₂	DPD ⁵	510	62
87	Cadmio TT	test in cuv.	0,025-0,75	mg/l Cd	Cadion ⁶	525	64
20	Capacità acido K_{54.3} T	compressa	0,1-4	mmol/l	Acido/Indicatore ^{1,2,5}	615	66
156	Cianuro 50 L	polvere + liquido	0,005-0,2	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid ¹	585	68
157	Cianuro L	polvere + liquido	0,01-0,5	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid ¹	585	70
98	Cloro 10 T *	compressa	0,1-6	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2,3}	510	72, 74

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicatore come	Metodo	λ [nm]	Pagina
99	Cloro 50 T *	compressa	0,02-0,5	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2,3}	510	72, 77
100	Cloro T *	compressa	0,02-3	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2,3}	510	72, 73
104	Cloro HR 10 T *	compressa	0,1-10	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2,3}	510	72, 84
101	Cloro L *	liquido	0,02-3	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2,3}	510	72, 88
110	Cloro PP *	PP	0,01-2	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2}	510	72, 92
113	Cloro MR PP *	PP	0,01-3,5	mg/l Cl ₂	DPD ^{1,2}	510	72, 96
105	Cloro HR (KI) T	compressa	5-200	mg/l Cl ₂	KI/Acido ⁵	470	100
90	Cloruro T	compressa	0,5-25	mg/l Cl ⁻	Nitrato di argento/Torbidità	450	102
91	Cloruro L	liquido	5-60	mg/l Cl ⁻	Ferro(III)-ticianato ⁴	455	104
130	COD LR TT	test in cuv.	3-150	mg/l O ₂	Bicromato/H ₂ SO ₄ ^{1,2}	420	106
131	COD MR TT	test in cuv.	20-1500	mg/l O ₂	Bicromato/H ₂ SO ₄ ^{1,2}	620	108
132	COD HR TT	test in cuv.	0,2-15	g/l O ₂	Bicromato/H ₂ SO ₄ ^{1,2}	620	110
203	Colore	misurazione diretta	0-500	unità Pt-Co	Pt-Co-Scala ^{1,2} (APHA)	455	112
160	CyA-TEST T	compressa	0-160	mg/l CyA	Melamina	530	114
124	Cromo 50 PP	PP	0,005-0,5	mg/l Cr	1,5-Diphenyl-carbazid ^{1,2}	542	116, 118
125	Cromo PP	PP	0,02-2	mg/l Cr	1,5-Diphenyl-carbazid ^{1,2}	542	116, 122
165	DEHA T	compressa + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST ³	562	126
167	DEHA PP	PP + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST ³	562	128
200	Durezza, totale T	compressa	2-50	mg/l CaCO ₃	Metalloftaleina ³	571	130
201	Durezza, totale HR T	compressa	20-500	mg/l CaCO ₃	Metalloftaleina ³	571	132
315	Fenolo T	compressa	0,1-5	mg/l C ₆ H ₅ OH	4-Aminoantipyrin ¹	507	134
218	Ferro 10 T	compressa	0,1-1	mg/l Fe	PPST ³	562	136, 138
219	Ferro 50 T	compressa	0,01-0,5	mg/l Fe	PPST ³	562	136, 140
220	Ferro LR T	compressa	0,1-1	mg/l Fe	PPST ³	562	136, 142

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	Pagina
222	Ferro PP	PP	0,1-3	mg/l Fe	1,10-Fenantrolina ²	510	136, 144
223	Ferro (TPTZ) PP	PP	0,1-1,8	mg/l Fe	TPTZ	590	136, 146
170	Fluoruro L	liquido	0,05-1,5	mg/l F	SPADNS ²	580	148
175	Formaldeide 10	polvere + liquido	1-5	mg/l HCHO	H ₂ O ₂ /cromotropico ⁶	585	150
176	Formaldeide 50	polvere + liquido	0,02-1	mg/l HCHO	H ₂ O ₂ /cromotropico ⁶	585	152
177	Formaldeide TT	test in cuv.	0,1-5	mg/l HCHO	H ₂ O ₂ /cromotropico ⁶	575	154
326	Fosfato, tot. TT	test in cuv.	0,02-1,1	mg/l P	Acido persolfato/ Acido ascorbico ²	890	156, 158
317	Fosfato, tot. LR TT	test in cuv.	0,07-3	mg/l P	Fosforo molibdeno blu/ Acido ascorbico ²	690	156, 160
318	Fosfato, tot. HR TT	test in cuv.	1,5-20	mg/l P	Fosforo molibdeno blu/ Acido ascorbico ²	690	156, 162
320	Fosfato, orto LR T	compressa	0,05-4	mg/l PO ₄	Ammònio molibdato ^{2,3}	710	156, 164
321	Fosfato, orto HR T	compressa	1-80	mg/l PO ₄	Vanado-molibdato ²	470	156, 166
323	Fosfato, orto PP	bustina polvere	0,06-2,5	mg/l PO ₄	Molibdato/Acido ascorbico ²	890	156, 168
324	Fosfato, orto TT	test in cuv.	0,06-5	mg/l PO ₄	Molibdato/Acido ascorbico ²	890	156, 170
322	Fosfato, orto (VM) TT	test in cuv.	3-60	mg/l PO ₄	Vanado-molibdato ²	438	156, 172
325	Fosfato, idr. TT	test in cuv.	0,02-1,6	mg/l P	Estrazioneacido/ Acido ascorbico ²	890	156, 174
316	Fosfonato, PP	bustina polvere	0-125	mg/l P	Persolfato UV-Ossidazione	890	176
205	Idrazina P	polvere	0,05-0,5	mg/l N ₂ H ₄	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica ³	455	180
206	Idrazina L	liquido	0,005-0,6	mg/l N ₂ H ₄	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica ³	455	182
215	Iodio T	compressa	0,05-3,6	mg/l I	DPD ⁵	510	184
240	Manganese T	compressa	0,2-4	mg/l Mn	Formaldoxim	450	186
242	Manganese LR PP	PP + liquido	0,01-0,7	mg/l Mn	PAN	558	188
243	Manganese HR PP	bustina polvere	0,1-18	mg/l Mn	Periodato oxidation ²	525	190
250	Molibdato T	compressa	1-30	mg/l MoO ₄	Tioglicolato ⁴	366	192

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicatore come	Metodo	λ [nm]	Pagina
251	Molibdato LR PP	PP	0,05-5	mg/l MoO ₄	Complesso ternario	610	194
252	Molibdato HR PP	PP	0,5-66	mg/l MoO ₄	Acido tioglicolico	420	196
255	Nichelio 50 L	polvere + liquido	0,02-1	mg/l Ni	Dimethyl-glyoxim ^{2,3}	443	198
256	Nichelio L	polvere + liquido	0,2-7	mg/l Ni	Dimethyl-glyoxim ^{2,3}	443	200
265	Nitrato TT	test in cuv.	1-30	mg/l N	Acido cromotrofo	410	202
267	Nitrato LR TT	test in cuv.	0,5-14	mg/l N	2,6-Dimetil-fenolo ^{2,3}	340	204
270	Nitrito T	compressa	0,01-0,5	mg/l N	N(1-Naftietil-endiamina) ^{2,3}	545	206
272	Nitrito PP	PP	0,01-0,3	mg/l N	Diazotization	507	208
275	Nitrito LR TT	test in cuv.	0,03-0,6	mg/l N	Sulfanil/Naphthylamin ¹	545	210
276	Nitrito HR TT	test in cuv.	0,3-3	mg/l N	Sulfanil/Naphthylamin ¹	545	212
290	Ossigeno, attivo T	compressa	0,1-10	mg/l O ₂	DPD	510	214
299	Ozono (DPD) 50	compressa	0,02-0,5	mg/l O ₃	DPD/Glicina ⁵	510	216, 218
300	Ozono (DPD) T	compressa	0,02-1	mg/l O ₃	DPD/Glicina ⁵	510	216, 222
209	Perossido di idrogeno 50 T	compressa	0,01-0,5	mg/l H ₂ O ₂	DPD/Catalizzatore ⁵	510	226
210	Perossido di idrogeno T	compressa	0,03-1,5	mg/l H ₂ O ₂	DPD/Catalizzatore ⁵	510	228
330	pH T	compressa	6,5-8,4	—	Rosso fenolo ⁵	558	230
331	pH L	liquido	6,5-8,4	—	Rosso fenolo ⁵	558	232
232	Piombo 10	liquido	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin ⁶	520	234
234	Piombo (A) TT	test in cuv.	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin ⁶	515	236, 237
235	Piombo (B) TT	test in cuv.	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin ⁶	515	236, 238
340	Potassio T	compressa	1-16	mg/l K	Tetrafenil borato torbidità ⁴	730	240
149	Rame 50 T	compressa	0,05-1	mg/l Cu	Biquinoline ⁴	559	242, 244

N°	Anàlisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicatore come	Metodo	λ [nm]	Pagina
150	Rame T *	compressa	0,5-5	mg/l Cu	Biquinoline ⁴	559	242, 248
153	Rame PP	PP	0,05-5	mg/l Cu	Bicinchoninat	560	252
345	S Abs 436 nm (colorazione)	misurazione diretta	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994 ¹	436	254
346	S Abs 525 nm (colorazione)	misurazione diretta	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994 ¹	525	254
347	S Abs 620 nm (colorazione)	misurazione diretta	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994 ¹	620	254
350	Silica T	compressa	0,05-3	mg/l SiO ₂	Silicomolibdato ^{2,3}	820	256
351	Silica LR PP	PP	0,1-1,6	mg/l SiO ₂	Eteropoli blu ²	815	258
352	Silica HR PP	PP	1-100	mg/l SiO ₂	Silicomolibdato	452	260
360	Solfato PP	bustina polvere	2-100	mg/l SO ₄	Torbidità solfato di bario ²	450	262
368	Solfito 10 T	compressa	0,1-10	mg/l SO ₃	DTNB	405	264
370	Solfito T	compressa	0,05-4	mg/l SO ₃	DTNB	405	266
365	Solfuro T	compressa	0,04-0,5	mg/l S ⁻	DPD/ Catalizzatore ^{3 4}	668	268
383	Sostanze solide sospese	misurazione diretta	0-750	mg/l TSS	fotometrico	810	270
375	Tensioattivi TT anionici	test in cuv.	0,05-2	mg/l MBAS	Blu di metilene ^{6,1}	653	272
376	Tensioattivi TT anionici	test in cuv.	0,05-2	mg/l SDSA	Blu di metilene ^{6,1}	660	274
377	Tensioattivi TT non ionici	test in cuv.	0,1-7,5	mg/l Triton®X-100	TBPE ⁶	610	276
378	Tensioattivi TT cationici	test in cuv.	0,05-1,5	mg/l CTAB	Blu di disulfina ^{6,1}	610	278
380	TOC LR TT	test in cuv.	5,0-80,0	mg/l TOC	H ₂ SO ₄ /Persolfato/ Indicatore ⁶	596	280
381	TOC HR TT	test in cuv.	50-800	mg/l TOC	H ₂ SO ₄ /Persolfato/ Indicatore ⁶	596	282
385	Torbidità 50	misurazione diretta	5-500	FAU	Radiazione della luce trasmessa	860	284
390	Urea T	compressa + liquido	0,1-2	mg/l Urea	Indofenolo/ Ureasi	676	286
400	Zinco	compressa	0,02-0,9	mg/l Zn	Zincon ³	616	288

* = libero, combinato, totale; PP = bustina di polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet); L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvetta (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore; MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore;

1.1 Metodi

Le tolleranze specifiche dei sistemi di reazione Lovibond® impiegati (comprese, powder packs e test in cuvetta) sono identiche a quelle dei metodi corrispondenti indicati dalle normative americane (AWWA), ISO ecc.

Poiché tali dati sono il risultato dell'utilizzo di soluzioni standard, essi non sono di rilevanza per l'analisi effettiva dell'acqua potabile, industriale e di scarico, dato che la matrice presente degli ioni influisce considerevolmente sulla precisione del metodo. Per tale ragione evitiamo, in linea di principio, di indicare tali dati fuorvianti.

Data la diversità dei campioni è possibile rilevare tolleranze realistiche solo mediante il cosiddetto procedimento di aggiunta standard.

Ai fini di tale valutazione viene anzitutto definito il valore per il campione. Per i campioni successivi (2-4) vengono aggiunti quantitativi di sostanza maggiori, vale a dire da circa la metà al doppio del quantitativo che si prevede in base al valore rilevato (senza effetto matrice). Dai valori ottenuti (sui campioni addizionati) viene sottratto il valore rilevato per il campione originale, cosicché i valori rilevati nel campione analizzato tengono in considerazione l'effetto matrice. Confrontando i valori ottenuti è possibile rilevare il contenuto effettivo del campione originale.

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
- 6) adattato da Merck, per informazioni vedere la documentazione allegata

Indicazioni per la ricerca

Ossigeno attivo	->	ossigeno, attivo
Hazen	->	Colore
Alcalinità totale	->	alcalinità m
Durezza totale	->	durezza, totale
valore m	->	alcalinità m
valore p	->	alcalinità p
Acido silicico	->	biossido di silicio

Indice di Langelier -> **Funzione Mode 70**

1.1 Metodi

3

5

Alcalinità p = valore p con compressa

5 – 500 mg/l CaCO_3



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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .

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

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	----

▲	CaCO ₃
	°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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
ALKA-P-PHOTOMETER	Pastiglia / 100	513230BT

1.1 Metodi

3

0

Alcalinità m = valore m = Alcalinità totale con compressa

5 – 200 mg/l CaCO_3



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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
8. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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 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.
3. Tabella di conversione:

	Capacità acido K _{s4.3} 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:

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

$$10 \text{ mg/l CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \times 0,02 = 0,2 \text{ mmol/l K}_{s4.3}$$

4. ▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
ALKA-M-PHOTOMETER	Pastiglia / 100	513210BT

1.1 Metodi

3 1

Alcalinità m HR = valore m HR = Alcalinità totale HR con compressa

5 – 500 mg/l CaCO_3



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.
Posizione Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-HR PHOTOMETER** ai **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.

Count-Down
1:00

Inizio: \downarrow

7. Premere il tasto **[↓]**.
Attendere **1 minuti per il tempo di reazione**.

8. Mescolare nuovamente il campione.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

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

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per verificare il risultato del test, controllare se sul fondo della cuvetta si è formato un sottile strato giallo. In questo caso, mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta. In tal modo si accerta che la reazione si è conclusa. Eseguire nuovamente la misurazione e leggere il risultato del test.
2. 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:

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

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

3. ▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
ALKA-M-HR PHOTOMETER	Pastiglia / 100	513240BT

1.1 Metodi

4

0

Alluminio con compressa

0,01 – 0,3 mg/l Al



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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita (sciogliere la compressa).
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa ALUMINIUM No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .
9. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare le cuvette e gli accessori 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. I risultati errati dovuti a ferro e manganese possono essere evitati utilizzando compresse a contenuto specifico.
5. ▲ AL
▼ AL₂O₃

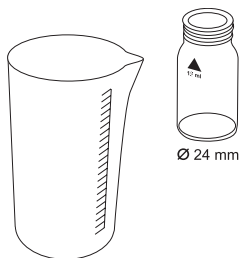
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack ALUMINIUM No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517601BT
ALUMINIUM No. 1	Pastiglia / 100	515460BT
ALUMINIUM No. 2	Pastiglia / 100	515470BT

1.1 Metodi

5 0

Alluminio con reagente Powder Pack (PP)

0,01 – 0,25 mg/l Al



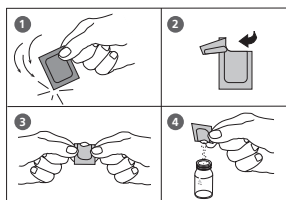
Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. In un dosatore da 100 mm introdurre **20 ml di campione**.
2. Aggiungere ai 20 ml di campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Aluminum ECR F20** direttamente dall'astuccio.
3. Sciogliere la polvere agitando con un'apposita bacchetta pulita.
4. Premere il tasto [↓].

Attendere **30 secondi per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

Count-Down 1
0:30
Inizio: ↓



5. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Hexamine F20** direttamente dall'astuccio.
6. Sciogliere la polvere agitando con un'apposita bacchetta pulita.
7. Mettere **1 goccia di reagente Vario Aluminum ECR Masking** nella cuvetta per lo zero.
8. Mettere 10 ml del campione preparato nella cuvetta per lo zero con il reagente di mascheramento.
9. Mettere 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**.

Passato il tempo è necessario procedere nel modo seguente:

Count-Down 2
5:00
Inizio: ↓

1.1 Metodi

Predisporre Zero Premere ZERO

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

16. Premere il tasto **TEST**

Zero accettato Predisporre Test Premere TEST

Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

Annotazioni:

- Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare le cuvette e gli accessori prima dell'analisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
- Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
- 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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Aluminium ECR F20 VARIO Aluminium Hexamine F 20 VARIO Aluminium ECR Masking Reagent	Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 100 Reagente liquido / 25 ml	535000

1.1 Metodi

6

0

Ammònio 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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di Ammonia No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione \times .
9. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ammmònio 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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack AMMONIA No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517611BT
AMMONIA No. 1	Pastiglia / 100	512580BT
AMMONIA No. 2	Pastiglia / 100	512590BT
Polvere condizionante di ammonio (Campioni di acqua marina)	(per 50 tests) polvere / 15 g	460170

1.1 Metodi

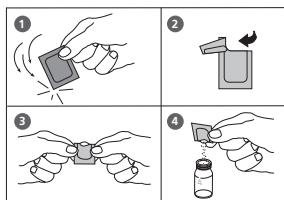
6 2

Ammònio con reagente Powder Pack (PP)

0,01 – 0,8 mg/l N



Ø 24 mm



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.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonium Salicylate** direttamente dall'astuccio.
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**.

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

6. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonium Cyanurate** direttamente dall'astuccio.
7. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando, finché il reagente non si è sciolto completamente.
8. Premere il tasto [↓].
Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

9. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione X.
10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione X.
13. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l ammomio.

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
NH₄
▼ NH₃

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Ammonia Salicylate F10 VARIO Ammonia Cyanurate F10	Bustina di polvere / ognuno 100 PP	535500
VARIO Ammonia Salicylate F10	Bustina di polvere / 100	531380
VARIO Ammonia Cyanurate F10	Bustina di polvere / 100	531370

1.1 Metodi

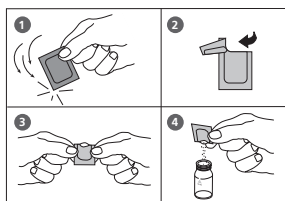
6 5

Ammonio LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvetta

0,02 – 2,5 mg/l N



Ø 16 mm



1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonia Salicylate F5** direttamente dall'astuccio.
4. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonia Cyanurate F5** direttamente dall'astuccio.
5. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo, finché il reagente non si è sciolto completamente.
6. Premere il tasto [↵].
Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down

20:00

Inizio: ↵

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

7. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ .
8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ .
11. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come ammonio mg/l.

Predisporre Zero

Premere ZERO

Zero accettato

Predisporre Test

Premere TEST

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. 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.
3. Conversione:
 $\text{mg/l NH}_4 = \text{mg/l N} \times 1,29$
 $\text{mg/l NH}_3 = \text{mg/l N} \times 1,22$
4. ▲ N
 NH₄
 ▼ NH₃

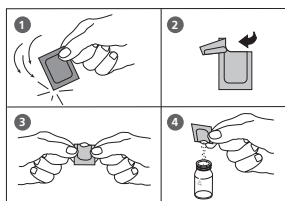
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Ammonia Salicylate F5 VARIO Ammonia Cyanurate F5 VARIO Am Diluent Reagent LR VARIO acqua completamente desalinizzata	Set Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere / 50 Cuvette di reazione / 50 100 ml	535600

1.1 Metodi

6 6

Ammonio HR (campo di misurazione superiore) test in cuvetta

1 – 50 mg/l N



1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,1 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,1 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario AMMONIA Salicylate F5** direttamente dall'astuccio.
4. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario AMMONIA Cyanurate F5** direttamente dall'astuccio.
5. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo, finché il reagente non si è sciolto completamente.



Count-Down

20:00

Inizio: ↓

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

6. Premere il tasto [↵].
Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.
Passato il tempo di reazione procedere come segue:
7. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione .
8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione .
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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Ammonia Salicylate F5 VARIO Ammonia Cyanurate F5 VARIO Am Diluent Reagent HR VARIO acqua completamente desalinizzata	Set Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere / 50 Cuvette di reazione / 50 100 ml	535650

1.1 Metodi

6**8**

Arsenico

0,02 – 0,6 mg/l As

Reagenti (Nota 2):

- Acido solforico (H_2SO_4) al 40% p.a.
- 8,33 g ioduro di potassio (KI) p.a. in 50 ml di acqua desalinizzata. Nota: al buio può essere conservato per ca. 1 settimana
- Sciogliere 4,0 g cloruro stannoso (II) biidrato ($SnCl_2 \cdot 2H_2O$) p.a. in 10 ml di acido cloridrico (HCl) al 25% p.a.
- 2,0 g zinco (Zn; 0,3-1,5 mm granulare) p.a.
- Soluzione di assorbimento:
0,25 g dietiltiocarbammato d'argento ($C_5H_{10}AgNS_2$) p.a. e sciogliere 0,02 g di brucina ($C_{23}H_{26}N_2O_4$) p.a. in 100 ml di 1-metil-2-pirrolidone VLSI Selectipur (C_5H_9NO) e conservare al riparo dalla luce.
Se non si scioglie tutto completamente, allora mescolare per almeno 1 ora e infine filtrare per ottenere una soluzione limpida.

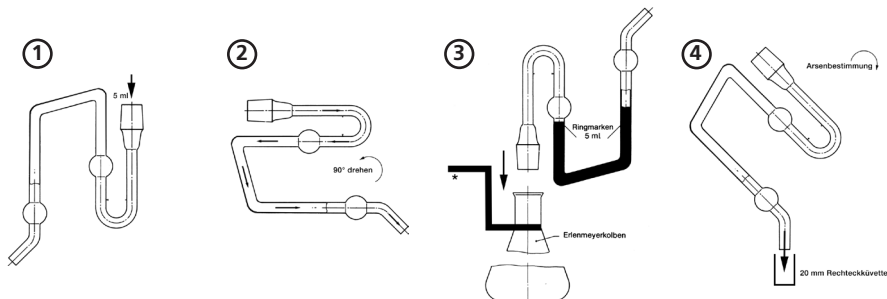
Note:

- utilizzare esclusivamente vetreria ben asciutta.
- la soluzione di assorbimento si conserva al buio, ad una temperatura max. di 20°C per ca. 1 settimana
- conservare il dietiltiocarbammato d'argento a 4°C

Composizione dell'apparecchiatura per la reazione:

Vetreria composta da:

- Matraccio Erlenmeyer da 100 ml (NS29/32) Cod. art.: 37 05 01
- Tappo di vetro (NS 29/32) Cod. art.: 37 05 02
- Tubo di assorbimento (NS29,2/32) Cod. art.: 37 05 03



* Durch geeignete Befestigung vor Umkippen sichern

1.1 Metodi

Preparazione del campione: Rispettare i tempi di reazione!

1. Montare l'apparecchiatura di reazione **asciutta** (nota 4) nello scarico (vapori tossici!).
2. Pipettare **50 ml di campione** in un matraccio Erlenmeyer da 100 ml (NS 29/32).
3. Aggiungere al campione **30 ml di acido solforico, 2,0 ml di soluzione di ioduro di potassio e 0,3 ml di soluzione di cloruro stannoso (II)**.
4. Chiudere il matraccio con il tappo, capovolgere e far riposare per **15 minuti**.
5. Pesare e predisporre **2,0 g di zinco**.
6. Riempire il tubo di assorbimento con esattamente **5,0 ml di soluzione di assorbimento** (Fig. ① e ②; utilizzare pipette volumetriche).
7. Una volta decorsi i 15 minuti del tempo di reazione introdurre il quantitativo di zinco preparato nel matraccio Erlenmeyer e **chiudere** quest'ultimo **immediatamente** con il tubo di assorbimento predisposto (Figura ③).
8. Si inizia a sviluppare arsina (**scarico!**). Attendere **60 minuti** per il tempo di reazione.



Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Svolgimento della misurazione:

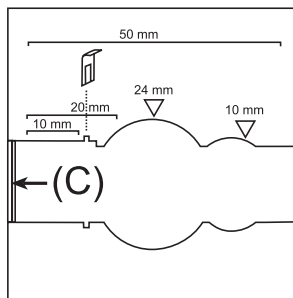
9. Riempire una **cuvetta da 20 mm** pulita con **acqua de-salinizzata**.
10. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
11. Premere il tasto **ZERO**.
12. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
13. Riempire la cuvetta da 20 mm con la soluzione di assorbimento colorata (Figura ④).
14. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
15. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l di arsenico.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
2. Acquistare i reagenti presso rivenditori specializzati.
Per le indicazioni inerenti lo smaltimento e l'utilizzo dei reagenti fare riferimento ai dati tecnici di sicurezza.
3. Utilizzo di una cuvetta squadrata con 20 mm di spessore. Cod. art.: 60 10 50
Posizione: Inserire la cuvetta a sinistra nel pozzetto (C = Clip = molla).



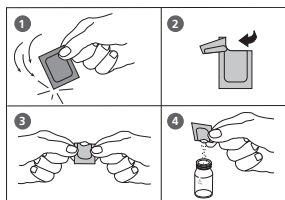
4. Sb, Se e Te sono causa di interferenze a seguito della stessa reazione, lo stesso vale per il tiosolfato (Riferimenti letterari: G. Ackermann, J. Köthe: Fresenius Z. Anal. Chem. 323 (1986), 135).

1.1 Metodi

2 8 0

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

0,5 – 25 mg/l N



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 desalinizzata** (campione zero, Annotazioni 4, 5).
3. Nell'altra cuvette aggiungere **2 ml di campione**.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte (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 ad aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in 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**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

Count-Down 1

3:00

Inizio: ↵

1.1 Metodi

10. Aprire le cuvette per la decomposizione ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** in ciascuna (Annotazione 2).

11. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi, Annotazione 8).

Count-Down 2

2:00

Inizio: ↵

12. Premere il tasto [↵]. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

13. Aprire **due cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)** e mettere in una delle cuvette **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta zero).

14. Aggiungere all'altra cuvetta 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**)

16. Porre la cuvetta di prova nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ .

Predisporre Zero

Premere ZERO

17. Premere il tasto **ZERO**. Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Count-Down

5:00

18. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

19. Porre la cuvetta di prova (Annotazione 10) nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ .

Zero accettato

Predisporre Test

Premere TEST

20. Premere il tasto **TEST**.

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

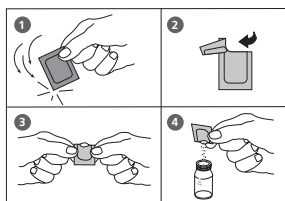
Annotazioni e Reagente: vedi pagina 42

1.1 Metodi

2 8 1

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

5 – 150 mg/l N



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 desalinizzata** (campione zero, 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 forte (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 ad aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in 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**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
10. Aprire le cuvette per la decomposizione ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** in ciascuna (Annotazione 2).

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↵

1.1 Metodi

Count-Down 2
2:00
Inizio: ↶

11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (min. 15 secondi, Annotazione 8).

12. Premere il tasto [↵]. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

13. Aprire **due cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)** e mettere in una delle cuvette **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta zero).

14. Aggiungere all'altra cuvetta 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)**

16. Porre la cuvetta di prova nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ .

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00

17. Premere il tasto **ZERO**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**. Passato 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. Posizione Δ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

20. Premere il tasto **TEST**.
Nel display appare il risultato come azoto in mg/l.

Annotazioni e Reagente: vedi pagina 42

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 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. Se i campioni misurati sono stati preparati con lo stesso lotto di reagenti, la cella zero (conservata al buio) può essere utilizzato per 7 giorni.
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

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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO TN HYDROX LR Cuvette VARIO PERSULFATE Reagente VARIO TN Reagente A VARIO TN Reagente B VARIO TN ACID LR/HR Cuvette VARIO acqua completamente desalinizzata	Set cuvette per la decomposizione / 50 Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere / 50 Cuvette di reazione / 50 100 ml	535550

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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO TN HYDROX HR Cuvette VARIO PERSULFATE Reagente VARIO TN Reagente A VARIO TN Reagente B VARIO TN ACID LR/HR Cuvette VARIO acqua completamente desalinizzata	Set cuvette per la decomposizione / 50 Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere / 50 Cuvette di reazione / 50 100 ml	535560

1.1 Metodi

2 8 3

Azoto, totale LR 2 (campo di misurazione inferiore) test in cuvetta

0,5 – 14 mg/l N




Ø 16 mm

Decomposizione:

1. Mettere **5 ml di campione** in una delle cuvette in dotazione con il kit per il test.
2. Aggiungere un misurino raso di **Digestion Reagent (nero) n. 8**.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **60 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
(ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.
6. Aggiungere un misurino raso di **Compensation Reagent (bianco) n. 4**.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
8. Con questa soluzione decomposta eseguire la determinazione dell'azoto totale.

Svolgimento della misurazione:

9. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Aprire **una cuvetta per il reagente** ed aggiungere **0,5 ml del campione preparato (punto 8)**.
13. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
(Attenzione: La cuvetta può raggiungere temperature elevate!)

Predisporre Zero
Premere ZERO

1.1 Metodi

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
15:00

14. Aggiungere **0,2 ml di reagente Nitrate-111**.
15. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
16. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Δ .
17. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l azoto.

Annotazioni:

1. Questo test rileva i composti inorganici di ammonio, nitrati e nitriti, nonché composti organici, quali gli amminoacidi, urea, complessi ecc.
2. I composti di azoto difficilmente ossidabili, come quelli presenti nelle acque di scarico industriali, non vengono decomposti o vengono decomposti solo parzialmente.
3. \blacktriangle N
 NH_4
 \blacktriangledown NH_3

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: Digestion reagent Compensation reagent Nitrate-111	Test in cuvetta (polvere, Reagente liquido) / 24 Test	2420703

1.1 Metodi

2

8

4

Azoto, totale HR 2 (campo di misurazione superiore) test in cuvetta

5 – 140 mg/l N




Ø 16 mm

Decomposizione:

1. Mettere **5 ml di campione** e **4,5 ml di acqua completamente desalinizzata** in una delle cuvette in dotazione con il kit per il test.
2. Aggiungere un misurino raso di **Digestion Reagent (nero) n. 8**.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **60 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
(ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.
6. Aggiungere un misurino raso di **Compensation Reagent (bianco) n. 4**.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
8. Con questa soluzione decomposta eseguire la determinazione dell'azoto totale.

Svolgimento della misurazione:

9. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Aprire **una cuvetta per il reagente** ed aggiungere **0,5 ml del campione preparato (punto 8)**.
13. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
(Attenzione: La cuvetta può raggiungere temperature elevate!)

Predisporre Zero
Premere ZERO

1.1 Metodi

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
15:00

14. Aggiungere **0,2 ml di reagente Nitrate-111**.
15. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
16. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Δ .
17. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l azoto.

Annotazioni:

1. Questo test rileva i composti inorganici di ammonio, nitrati e nitriti, nonché composti organici, quali gli amminoacidi, urea, complessi ecc.
2. I composti di azoto difficilmente ossidabili, come quelli presenti nelle acque di scarico industriali, non vengono decomposti o vengono decomposti solo parzialmente.
3. \blacktriangle N
 NH_4
 \blacktriangledown NH_3

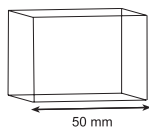
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: Digestion reagent Compensation reagent Nitrate-111	Test in cuvetta (polvere, Reagente liquido) / 24 Test	2420703

1.1 Metodi



Biossido di cloro, in assenza di cloro con compressa

0,05 – 1 mg/l ClO₂



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente **per campioni idoneo con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato in mg/l biossido di cloro.

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 6,2 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. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 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.
** 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 biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT

1.1 Metodi

1

2

0

Biossido di cloro con compressa

0,05 – 2,5 mg/l ClO₂

Biossido di 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 6,2 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. 356.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi



Biossido di cloro, oltre a cloro

0,05 – 2,5 mg/l ClO₂



Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
4. **Riempire una seconda cuvetta pulita con 10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
5. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .
6. Premere il tasto **ZERO**.
7. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare**.
8. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
9. **Versare il contenuto della prima cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta predisposta (punto 8)**.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .
12. Premere il tasto **TEST**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

1.1 Metodi

13. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e versare alcune gocce di campione.
14. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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 sarà sciolta.
17. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \bar{X} .
18. Premere il tasto **TEST**.
19. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
20. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
21. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
22. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \bar{X} .

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

T2 accettato
Predisporre 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.**

23. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.
- Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

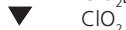
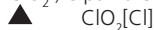
(Annotazioni vedi pagina successiva)

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): $\text{mg/l ClO}_2 = \text{mg/l ClO}_2 [\text{Cl}] \times 0,38$



(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 51

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
GLYCINE	Pastiglia / 100	512170BT

1.1 Metodi



Biossido di cloro, in assenza di cloro

0,05 – 2,5 mg/l ClO₂



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. Posizione \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 dall'astuccio e schiacciarla 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 sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l ClO₂ [Cl]**

biossido di cloro in mg/l cloro
o

***,** mg/l ClO₂**

biossido di cloro in mg/l de ClO₂

Annotazioni:

vedi pagina 51

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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio, quindi schiacciarla e far sciogliere con una bacchetta pulita.
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa BORON No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione \times .
9. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST



Count-Down
20:00

Passato 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°C ±1°C.
5.  B
 H₃BO₃

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set Bor No. 1/ No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517681BT
BORON No. 1	Pastiglia / 100	515790
BORON No. 2	Pastiglia / 100	515800BT

1.1 Metodi

7

8

Bromo con compressa

0,1 – 3 mg/l Br₂



10 mm

**Predisporre Zero
Premere ZERO**

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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 6,2 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).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT

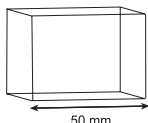
1.1 Metodi

7

9

Bromo con compressa

0,05 – 1 mg/l Br₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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 6,2 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).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT

1.1 Metodi

8

0

Bromo con compressa

0,05 – 6,5 mg/l Br₂



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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla 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 sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .
9. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato in mg/l bromo.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detergenti 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 6,2 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).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT

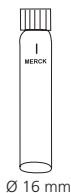
1.1 Metodi

8

7


Cadmio con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14834.0001

0,025 – 0,75 mg/l Cd / 25 – 750 µg/l Cd




Ø 16 mm

Predisporre due cuvette di reazione pulite.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere **5 ml di acqua completamente desalinizzata** nella cuvetta per lo zero (**campione di zero, Annotazione 6**).
2. Nell'altra cuvetta aggiungere **5 ml di campione (campione, Annotazione 6)**.
3. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare il contenuto.
4. Pipettare nelle due cuvette **0,2 ml di reagente Cd-1K. (Nota 6)**.
5. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare il contenuto.
6. Aggiungere nelle due cuvette **un micromisurino raso di reagente Cd - 2K**.
7. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare il contenuto agitando forte, finché il reagente non si è sciolto completamente.
8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione .
9. Premere il tasto **ZERO**.

**Predisporre Zero
Premere ZERO**

1.1 Metodi

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00


12. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come cadmio.

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione può mutare in base alla temperatura, **è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra 10 e 40°C**.
6. Dosare il reagente ed il campione con pipette volumetriche idonee (classe A).
7. Con l'operazione precedentemente descritta vengono rilevati solo ioni Cd²⁺. Per la determinazione del cadmio non diluito e complessato è necessaria una decomposizione.
8. I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +15°C e +25°C.
9. Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 11.
10.  mg/l
 µg/l

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.14834.0001	Test in cuvetta / 25 Tests	420750

1.1 Metodi

2

0

Capacità acido Ks4.3 con compressa

0,1 – 4 mmol/l



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.
Posizione Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-PHOTOMETER** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
8. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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.

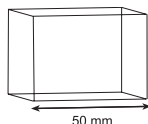
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
ALKA-M-PHOTOMETER	Pastiglia / 100	513210BT

1.1 Metodi



Cianuro con reagente polvere e reagente liquido

0,005 – 0,2 mg/l CN / 5 – 200 µg/l CN



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. In un idoneo recipiente per campioni introdurre **2 ml di campione** e **8 ml di acqua completamente desalinizzata**.
6. Aggiungere **due misurini rasi di Cyanide 11 (bianco) n. 4** e mescolare il contenuto.
7. Aggiungere **due misurini rasi di Cyanide 12 (bianco) n. 4** e mescolare il contenuto.
8. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nel campione e mescolare il contenuto:
3 gocce Cyanide-13
9. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
10. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
11. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

Passato 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°.**
4. ▲ mg/l
▼ µg/l

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: Cyanid-11/ -12 / -13	Test / 200 (polvere, Reagente liquido)	2418875

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.
Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione preparato **due misurini rasi di n. 4 (bianco) Cyanide-11**, chiudere con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando la cuvetta.
6. Aggiungere **due misurini rasi di n. 4 (bianco) 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.
Posizione \times .
10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.
Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

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°.**
4. ▲ mg/l
▼ µg/l

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: Cyanid-11/ -12 / -13	Test / 200 (polvere, Reagente liquido)	2418875

1.1 Metodi

9 8

Cloro con compressa

0,1 – 6 mg/l Cl₂

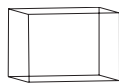


10 mm

9 9

Cloro con compressa

0,02 – 0,5 mg/l Cl₂



50 mm

1 0 0

Cloro con compressa

0,02 – 3 mg/l Cl₂



Ø 24 mm

1 0 4

Cloro HR con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl₂



10 mm

1 0 1

Cloro con reagenti liquidi

0,02 – 3 mg/l Cl₂



Ø 24 mm

1 1 0

Cloro con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 2 mg/l Cl₂



Ø 24 mm

1 1 3

Cloro MR con reagente in VARIO Powder Pack (PP)

0,01 – 3,5 mg/l Cl₂



Ø 24 mm

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 6,2 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).
Concentrazioni superiori a
10 mg/l di cloro nell'utilizzo delle compresse (metodo 98, 99, 100)
4 mg/l di cloro nell'utilizzo dei reagenti liquidi (metodo 101)
2 mg/l di cloro nell'utilizzo di Powder Pack (metodo 110)
2 mg/l di cloro nell'utilizzo di Powder Pack (metodo 113)
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).
5. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
Nei campioni (metodo 98, 99, 100) con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo delle pastiglie 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 e la pastiglia DPD No. 3 High Calcium.
** non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua utilizzata per il campione.*
6. Se in diversi risultati del test viene visualizzato **???**, vedi pag. 356.
7. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi

9

8

Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,1 – 6 mg/l Cl₂



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.
11. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione, versare la soluzione del campione completamente nel recipiente per il campione.
12. Aggiungere **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
13. Riempire la cuvetta da 10 mm con questa soluzione.
14. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
15. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Passato 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

1.1 Metodi

9

8

Cloro, libero con compressa

0,1 – 6 mg/l Cl₂



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

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

Annotazioni:
vedi pagina 73

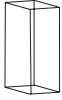
1.1 Metodi

9

8

Cloro, totale con compressa

0,1 – 6 mg/l Cl₂



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

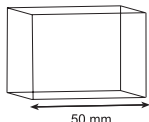
Annotazioni:
vedi pagina 73

1.1 Metodi



Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,02 – 0,5 mg/l Cl₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.
11. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione, versare la soluzione del campione completamente nel recipiente per il campione.
12. Aggiungere **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
13. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
14. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
15. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

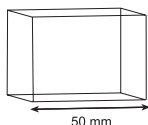
mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

1.1 Metodi



Cloro, libero con compressa

0,02 – 0,5 mg/l Cl₂



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

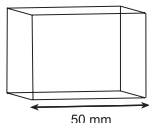
Annotazioni:
vedi pagina 73

1.1 Metodi



Cloro, totale con compressa

0,02 – 0,5 mg/l Cl₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere le compresse.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Annotazioni:
vedi pagina 73

1.1 Metodi



Cloro, libero con compressa

0,02 – 3 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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla 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 sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .
9. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

Annotazioni:

vedi pagina 73

1.1 Metodi

1 0 0

Cloro, totale con compressa

0,02 – 3 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.
Posizione 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 dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione Σ .
9. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Annotazioni:

vedi pagina 73

1.1 Metodi

1 0 0

Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,02 – 3 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.
Posizione 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** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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 sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre 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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà 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.
Posizione \bar{X} .

14. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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 73

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1 / No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
Combi-Pack DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517781BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Pastiglia / 100	515730BT

1.1 Metodi

1 0 4

Cloro HR, libero con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl₂



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione, **svuotarla completamente ed asciugarla con cura**.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

Annotazioni:

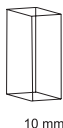
vedi pagina 73

1.1 Metodi

1 0 4

Cloro HR, totale con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione, **svuotarla completamente ed asciugarla con cura**.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR ed una compressa DPD No. 3 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
9. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.
Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

Annotazioni:
vedi pagina 73

1.1 Metodi

1

0

4

Cloro HR, determinazione differenziata con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl₂



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione, **svuotarla completamente ed asciugarla con cura**.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.
11. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione, versare la soluzione del campione completamente nel recipiente per il campione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

1.1 Metodi

12. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
13. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
14. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
15. Premere il tasto **TEST**.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato 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: vedi pagina 73

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 1 HR	Pastiglia / 100	511500BT
DPD No. 3 HR	Pastiglia / 100	511590BT

1.1 Metodi



Cloro, libero con reagenti liquidi

0,02 – 3 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.
Posizione 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 mettere gocce della stessa dimensione 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.
Posizione Σ .

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 73 e 91.

1.1 Metodi

1 0 1

Cloro, totale con reagenti liquidi

0,02 – 3 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.
Posizione 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 mettere gocce della stessa dimensione 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.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato 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 reagenti liquidi

0,02 – 3 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.
Posizione 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 mettere gocce della stessa dimensione 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.
Posizione Σ .

9. Premere il tasto **TEST**.

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

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.
Posizione Σ .

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
2:00

14. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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 73
4. Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* 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 e la pastiglia DPD No. 3 High Calcium. (Cod. art.: vedi Reagente „Cloro con compressa“).
* non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua utilizzata per il campione.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set DPD No. 1 soluzione tampone DPD No. 1 soluzione reagente DPD No. 3 soluzione	(per 300 tests) 3 x Reagente liquido / 15 ml 1 x Reagente liquido / 15 ml 2 x Reagente liquido / 15 ml	471056
DPD No. 1 soluzione tampone	Reagente liquido / 15 ml	471010
DPD No. 1 soluzione reagente	Reagente liquido / 15 ml	471020
DPD No. 3 soluzione	Reagente liquido / 15 ml	471030

1.1 Metodi



Cloro, libero con reagente in Powder Pack (PP)

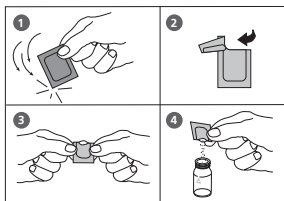
0,01 – 2 mg/l Cl₂



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. Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Annotazioni:

Vedi pagina 73

1.1 Metodi

1 1 0

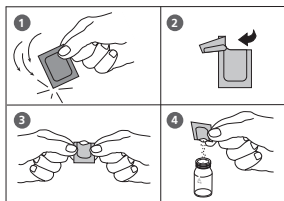
Cloro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 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. Posizione \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
3:00

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Annotazioni:

Vedi pagina 73

1.1 Metodi

1 1 0

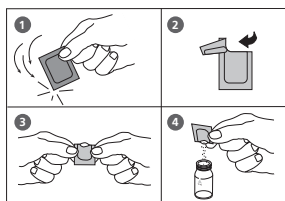
Cloro, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 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. Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre 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 il contenuto di **una bustina di polvere Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.
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.
Posizione \bar{X} .

13. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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 73

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Clorine Free-DPD/F10	Bustina di polvere / 100	530100
Chlorine Total-DPD/F10	Bustina di polvere / 100	530120

1.1 Metodi

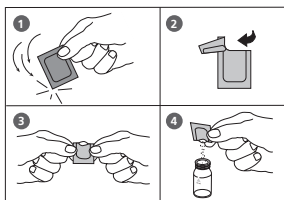
1 1 3

Cloro MR, libero con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 3,5 mg/l Cl₂



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.
Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD / F10 (marcatura di colore blu ---)** direttamente dall'astuccio.
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.
Posizione \times .
8. Premere il tasto **TEST**.

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

Annotazioni:

Vedi pagina 73

1.1 Metodi

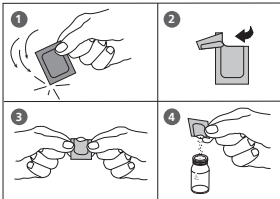
1 1 3

Cloro MR, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 3,5 mg/l Cl₂



Predisporre Zero
Premere ZERO



Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
3:00

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. Posizione \bar{X} .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione \bar{X} .

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Annotazioni:

Vedi pagina 73

1.1 Metodi



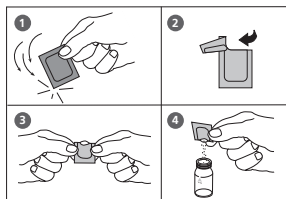
Cloro MR, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 3,5 mg/l Cl₂



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO



Zero accettato
Predisporre T1
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. Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD / F10 (marcatura di colore blu - - - -)** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione \times .
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 il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

1.1 Metodi

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

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \bar{X} .

13. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
3:00

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

Annotazioni: Vedi pagina 73

Reagente / Accessori		Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO Clorine Free-DPD/F10 (marcatura di colore blu)		Bustina di polvere / 100	530180
VARIO Chlorine Total-DPD/F10 (marcatura di colore blu)		Bustina di polvere / 100	530190

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 **8 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 8 ml **una compressa CHLORINE HR (KI)** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa ACIDIFYING GP** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione .
9. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517721BT
CHLORINE HR (KI)	Pastiglia / 100	513000BT
ACIDIFYING GP	Pastiglia / 100	515480BT

1.1 Metodi

9

0

Cloruro con compressa

0,5 – 25 mg/l Cl⁻



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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di CHLORIDE T2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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 (Annotazione 1).
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato 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**. **Forte 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.
5. Conversione:
 $\text{mg/l NaCl} = \text{mg/l Cl}^- \times 1,65$
6. ▲ Cl⁻
▼ NaCl

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack CHLORIDE T1 / T2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517741BT
CHLORIDE T1	Pastiglia / 100	515910BT
CHLORIDE T2	Pastiglia / 100	515920BT

1.1 Metodi

9

1

Cloruro con reagenti liquidi

5 – 60 mg/l Cl⁻



Ø 24 mm

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

1. Mettere in una cuvette pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvette per lo zero).
2. Mettere in una seconda cuvette pulita da 24 mm **1 ml di campione e 9 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvette del campione).
3. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione ciascuna cuvette:
3 gocce di Chloride-51
4. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendolo.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione ciascuna cuvette:
3 gocce di Chloride-52
6. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendolo.
7. Premere il tasto [↵].
Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.
8. Porre la cuvette per lo zero nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvette dal pozzetto di misurazione.
11. Porre la cuvette del campione nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
12. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l cloruro.

Count-Down

3:00

Inizio: ↵

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Durante lo svolgimento della determinazione è necessario utilizzare campione e reagenti possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 9.
3. **I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +4°C e +8°C (frigorifero).**
4. Interferenze: tiocianato, solfuro, tiosolfato, bromuro e ioduro interferiscono con la determinazione, poiché reagiscono come il cloruro.
5. ▲ Cl⁻
▼ NaCl

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: CHLORIDE-51 CHLORIDE-52	Test (reagenti liquidi) / ca. 50-75 Tests	2419031

1.1 Metodi



COD LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvetta

3 – 150 mg/l O₂



Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti con tappo 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 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 cautela.
(ATTENZIONE: sviluppo di calore)
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
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 raffreddare 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. Posizione Δ .
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. Posizione Δ .
10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l COD.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Marcare 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 cautela 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.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
CSB VARIO LR 3 - 150 mg/l	1 Set (25 tests)	2420720

1.1 Metodi



COD MR (campo di misurazione medio) test in cuvetta

20 – 1500 mg/l O₂



Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (annotazione 1)).
2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo 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 cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
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 raffreddare 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. Posizione Δ .
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. Posizione Δ .
10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l COD.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Marcare 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 cautela 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.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
CSB VARIO MR 20 - 1500 mg/l	1 Set (25 tests)	2420721

1.1 Metodi



COD HR (campo di misurazione superiore) test in cuvetta

0,2 – 15 g/l O₂ (Δ 200 – 15000 mg/l O₂)



1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo 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 cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
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 raffreddare 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. Posizione Δ .
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. Posizione Δ .
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. Marcare 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 cautela 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 10.000 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.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
CSB VARIO HR 200 - 15000 mg/l	1 Set (25 tests)	2420722

1.1 Metodi



Colore, indelebile e apparente (metodo standard APHA platino-cobalto)

0 – 500 unità Pt-Co

Preparazione del campione (Annotazione 4):

Punto A

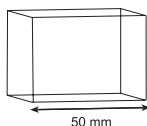
Filtrare circa **50 ml di acqua desalinizzata** con un filtro a membrana con pori di 0,45 µm di diametro.

Gettare il filtrato e filtrare altri ca. **50 ml di acqua desalinizzata**.

Conservare questo filtrato per la taratura a zero.

Punto B

Filtrare circa **50 ml del campione di acqua** con lo stesso filtro. Conservare questo filtrato per la misurazione del test.



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata** (del punto A).
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla.
5. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione di acqua filtrato (del punto B).
6. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
7. Premere il tasto **TEST**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato come mg/l unità Pt-Co.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Originariamente questa scala cromatica è stata sviluppata da A. Hazen come scala di riferimento visiva.
E' quindi necessario verificare che il massimo dell'estinzione del campione di acqua sia compreso nell'ambito dell'intervallo 420 nm – 470 nm, poiché questo metodo è idoneo solo per i campioni di acqua di colorazione che va dal giallo al giallo-marrone. Eventualmente sarà necessario decidere osservando visivamente il campione di acqua.
2. Il metodo è calibrato sulla base di quanto stabilito dagli "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (vedere anche EN ISO 7887:1994).
Unità colorimetrica 1 Pt Co $\hat{=}$ 1 mg/l platino come ione cloroplatinato
3. Il limite di rilevamento stimato per questo metodo è pari a 10 mg/l Pt.
4. Il concetto di colore può essere definito "indelebile" e "apparente".
Con colore apparente si intende il colore di una soluzione che non viene generato solo da sostanze disciolte nel campione, ma anche dalle sostanze sospese.
Le istruzioni descrivono la definizione del colore indelebile attraverso il filtraggio del campione d'acqua. Per la definizione del colore apparente viene utilizzata sia l'acqua desalinizzata non filtrata che un campione di acqua non filtrato.
5. Prelievo campione, conservazione ed immagazzinamento:
Riempire un contenitore in plastica o in vetro pulito con il campione di acqua e procedere con l'analisi nel più breve tempo possibile. Qualora ciò non fosse possibile, riempire il contenitore con acqua campione fino al margine e chiudere con cura. Non mescolare il campione ed evitare il contatto prolungato con l'aria. Il campione può essere conservato a 4°C al buio per 24 ore; prima di procedere con la misurazione, portarlo a temperatura ambiente.

1.1 Metodi



CyA-TEST (Acido cianurico) con compressa

0 – 160 mg/l CyA



Ø 24 mm

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.
Posizione Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa CyA-TEST** nel campione preparato direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione Σ .

Predisporre Zero
Premere ZERO

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.
Particelle singole non sono causate dalla presenza d' acido cianurico.
3. Sciogliere la compressa completamente (agitare per ca. 1 minuto).
Particelle non-dissolte possono causare i risultati errati.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
CyA-TEST	Pastiglia / 100	511370BT

1.1 Metodi

① ② ④

Cromo con reagente in Powder Pack (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr

① ② ⑤

Cromo con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Cromo

>> diff
Cr (IV)
Cr (III + VI)

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> diff

per la determinazione differenziata di cromo (VI), cromo (III) e cromo totale

>> Cr (VI)

per la determinazione di cromo (VI)

>> Cr (III + VI)

per la determinazione di cromo totale (somma Cr (III) + Cr (VI))

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

1.1 Metodi



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

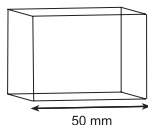
0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr



Ø 16 mm

Decomposizione:

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere PERSUL.FGT FOR CR** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **120 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
(ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.



50 mm

Svolgimento della misurazione:

6. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata**.
7. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
10. Mettere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXVALENT** direttamente dall'astuccio (dal punto).
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
12. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
14. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

Count-Down
5:00

1.1 Metodi



T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
5:00

***,** mg/l Cr (VI)**
***,** mg/l Cr (III)**
***,** mg/l Cr tot.**

15. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 16 mm **10 ml di campione.**
16. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.
17. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
18. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
19. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
20. Premere il tasto **TEST**.
 Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in:

mg/l Cr (VI)
 mg/l Cr (III)
 mg/l Cr Cromo totale

Annotazioni:

1. Svolgendo i punti 1 – 14 viene determinata la concentrazione del cromo totale, e con i punti 15 – 20 la concentrazione di Cromo(VI). La concentrazione di Cromo (III) è costituita dalla differenza.
2. Il pH del campione di acqua deve essere compreso fra 3 e 9.
3. Per le interferenze causate da metalli e da sostanze riducenti, soprattutto con acque fortemente contaminate (per es. acque di scarico grigio, alcune acque di scarico chimiche), vedere DIN 38 405 – D 24 e Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition; 1998.
4. ▲ mg/l
 ▼ µg/l

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
PERSULF.RGT FOR CR	Bustina di polvere / 100	537300
CHROMIUM HEXAVALENT	Bustina di polvere / 100	537310

1.1 Metodi

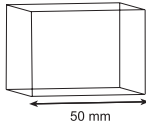
1

2

4

Cromo (VI) con reagente in Powder Pack (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr



Predisporre Zero
Premere ZERO



Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
6. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.
Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.
Nel display appare il risultato in cromo (VI).

Annotazioni: vedi pagina precedenza

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
PERSULF.RGT FOR CR	Bustina di polvere / 100	537300
CHROMIUM HEXAVALENT	Bustina di polvere / 100	537310

1.1 Metodi

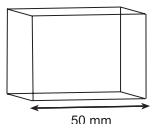


Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)) con reagente in Powder Pack (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr



Ø 16 mm



50 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

Decomposizione:

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere PERSULF.RGT FOR CR** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **120 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
(ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata**.
7. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
10. Mettere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
12. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
14. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo totale.

1.1 Metodi

1

2

5

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



0,02 – 2 mg/l Cr



Decomposizione:

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere PERSULF.RGT FOR CR** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendo.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **120 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
(ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Porre la cuvetta preparata nel pozzetto di misurazione. Posizione .
7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Mettere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendo.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione .
12. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

Count-Down
5:00

1.1 Metodi



T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST


Count-Down
5:00

***,** mg/l Cr (VI)**
***,** mg/l Cr (III)**
***,** mg/l Cr tot.**

13. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 16 mm **10 ml di campione.**

16. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** direttamente dall'astuccio.

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

16. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
 Posizione 

17. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in:

mg/l Cr (VI)
 mg/l Cr (III)
 mg/l Cr Cromo totale

Annotazioni:

1. Svolgendo i punti 1 – 12 viene determinata la concentrazione del cromo totale, e con i punti 13 – 17 la concentrazione di Cromo(VI). La concentrazione di Cromo (III) è costituita dalla differenza.
2. Il pH del campione di acqua deve essere compreso fra 3 e 9.
3. Per le interferenze causate da metalli e da sostanze riducenti, soprattutto con acque fortemente contaminate (per es. acque di scarico grigio, alcune acque di scarico chimiche), vedere DIN 38 405 – D 24 e Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition; 1998.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
PERSULF.RGT FOR CR	Bustina di polvere / 100	537300
CHROMIUM HEXAVALENT	Bustina di polvere / 100	537310

1.1 Metodi





Cromo (VI) con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr



Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXVALENT** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
8. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

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

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo (VI).

Annotazioni: vedi pagina precedenza

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
PERSULF.RGT FOR CR	Bustina di polvere / 100	537300
CHROMIUM HEXVALENT	Bustina di polvere / 100	537310

1.1 Metodi



Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)) con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr





Ø 16 mm

Decomposizione:

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere PERSULF.RGT FOR CR** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **120 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
(ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Porre la cuvetta preparata nel pozzetto di misurazione. Posizione .
7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Mettere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXVALENT** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendola.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione .
12. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo totale.

Predisporre Zero
Premere **ZERO**

Zero accettato
Predisporre **Test**
Premere **TEST**

Count-Down
5:00

1.1 Metodi

1 6 5

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

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA



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 (Annotazione 2).
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione \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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

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

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

10. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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
▼ $\mu\text{g/l}$

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DEHA solution ca. 60 Tests	Reagente liquido / 15 ml	461185
DEHA solution ca. 400 Tests	Reagente liquido / 100 ml	461181
DEHA	Pastiglia / 100	513220BT

1.1 Metodi

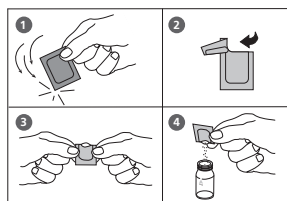
1 6 7

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

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA



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



1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario OXYSCAV 1 Rgt** direttamente dall'astuccio.
4. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.
5. Mettere 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 agitandolo.
7. Premere il tasto **[↵]**.

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

Passato il tempo di reazione procedere come segue.

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

Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

Count-Down

10:00

Inizio: ↵

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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
▼ $\mu\text{g/l}$

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DEHA solution ca. 60 Tests	Reagente liquido / 15 ml	461185
DEHA solution ca. 400 Tests	Reagente liquido / 100 ml	461181
DEHA	Pastiglia / 100	513220BT

1.1 Metodi

2 0 0

Durezza, totale con compressa

2 – 50 mg/l CaCO_3



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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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	----

▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
HARDCHECK P	Pastiglia / 100	515660BT

1.1 Metodi



Durezza, totale HR con compressa

20 – 500 mg/l CaCO₃



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
8. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

Passato 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	----

▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
HARDCHECK P	Pastiglia / 100	515660BT

1.1 Metodi

3 1 5

Fenolo con compressa

0,1 – 5 mg/l C_6H_5OH



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.
Posizione Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di PHENOLE No. 1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di PHENOLE No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l fenolo.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Questo metodo rileva fenoli ortosostituiti e metasostituiti; non vengono rilevati tutti i fenoli parasostituiti (vedere in proposito: "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20TH Edition, 5-40 f.")
2. Il pH della soluzione acquosa del campione deve essere compreso fra 3 ed 11.
3. L'ossidante, il riducente, i solfuri o le sostanze solide sospese possono provocare interferenze. Il campione di acqua deve essere distillato (vedere in proposito: "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20TH Edition, 5-40 f.")
4. Anche per le acque di scarico e l'acqua marina può essere necessaria una distillazione.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
PHENOLE No. 1	Pastiglia / 100	515950
PHENOLE No. 2	Pastiglia / 100	515960BT

1.1 Metodi

2 1 8

Ferro con compressa

0,1 – 1 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente sciolto Fe^{2+} e Fe^{3+}

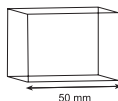


2 1 9

Ferro con compressa

0,01 – 0,5 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente sciolto Fe^{2+} e Fe^{3+}



2 2 0

Ferro con compressa

0,1 – 1 mg/l Fe

*Determinazione del ferro complessivamente sciolto Fe^{2+} e Fe^{3+}



2 2 2

Ferro con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 3 mg/l Fe

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



2 2 3

Ferro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 1,8 mg/l Fe

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

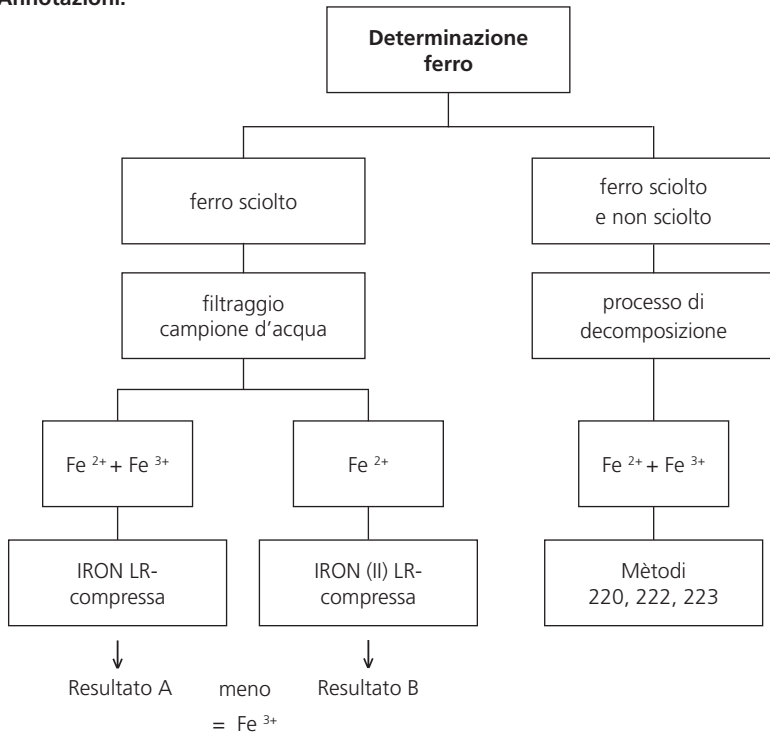


*Tali dati si riferiscono all'analisi diretta del campione senza decomposizione.

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 sciolto e non sciolto:

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

1

8

Ferro con compressa

0,1 – 1 mg/l Fe



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa IRON LR** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

Count-Down
5:00

Passato 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 137.

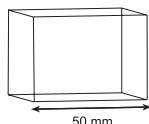
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
IRON LR	Pastiglia / 100	515370BT
IRON (II) LR	Pastiglia / 100	515420BT

1.1 Metodi



Ferro con compressa

0,01 – 0,5 mg/l Fe



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa IRON LR** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

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

Passato 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 137.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
IRON LR	Pastiglia / 100	515370BT
IRON (II) LR	Pastiglia / 100	515420BT

1.1 Metodi



Ferro (Annotazione 1) con compressa

0,1 – 1 mg/l Fe



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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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 137.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
IRON LR	Pastiglia / 100	515370BT
IRON (II) LR	Pastiglia / 100	515420BT

1.1 Metodi



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

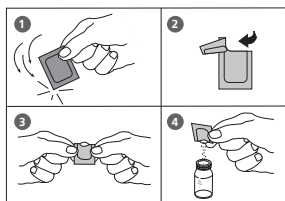
0,1 – 3 mg/l Fe



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. Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ferro F10** nei **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
3:00

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

Passato 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 sciolto e la maggior parte delle forme di ferro non sciolto.
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 137).
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.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO Ferro F10	Bustina di polvere / 100	530560

1.1 Metodi



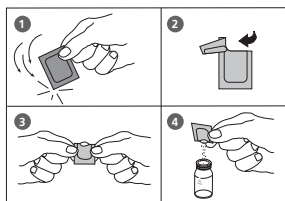
Ferro, totale (TPTZ, Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 1,8 mg/l Fe



Ø 24 mm

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



1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario IRON TPTZ F10** direttamente dall'astuccio.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo (30 sec.).

Count-Down

3:00

Inizio: ↓

5. Premere il tasto [↵].

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

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

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

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO IRON TPTZ F10	Bustina di polvere / 100	530550

1.1 Metodi



Fluoruro con reagente liquido

0,05 – 1,5 mg/l F

Osservare l'annotazioni!



Ø 24 mm

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.
Posizione \bar{X} .

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Nel campione da 10 ml mettere **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.
Posizione \bar{X} .

8. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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 "Calibratura" a pagina 321.
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).**

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SPADNS Reagente	Reagente liquido / 250 ml	467481
Fluoruro Standard	Soluzione / 30 ml	205630

1.1 Metodi



Formaldeide con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14678.0001

1 – 5 mg/l HCHO

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

1. Pipettare nelle due cuvette **4,5 ml di reagente HCHO-1**.
(Attenzione: Il reagente contiene acido solforico conc.! Nota 4)
2. Aggiungere nelle due cuvette **un micromisurino raso di reagente HCHO-2**.
3. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando, finché il reagente non si è sciolto completamente.
4. In una delle due cuvette predisposte aggiungere **3 ml di acqua desalinizzata (campione per lo zero)**.
5. Nell'altra cuvetta predisposta aggiungere **3 ml di campione (campione)**.
6. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando.
7. Premere il tasto [↵].

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

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

8. Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione per lo zero** preparato.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
12. Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.
13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
14. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l formaldeide.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è **necessario mantenere una temperatura di 20 – 25°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 3 ml (Classe A).

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.14678.0001	Test in cuvetta / ca. 50-75 Tests	420751

1.1 Metodi



Formaldeide con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14678.0001

0,02 – 1 mg/l HCHO

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

1. Pipettare nelle due cuvette **4,5 ml di reagente HCHO-1**.
(Attenzione: Il reagente contiene acido solforico conc.! Nota 4)
2. Aggiungere nelle due cuvette **un micromisurino raso di reagente HCHO-2**.
3. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando, finché il reagente non si è sciolto completamente.
4. In una delle due cuvette predisposte aggiungere **3 ml di acqua desalinizzata (campione per lo zero)**.
5. Nell'altra cuvetta aggiungere **3 ml di campione (campione)**.
6. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitando.
7. Premere il tasto [↵].

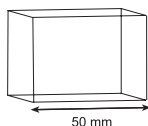
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

8. Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione per lo zero** preparato.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
12. Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.
13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Attenzione alla posizione.
14. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l formaldeide.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵



Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è **necessario mantenere una temperatura di 20 – 25°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 3 ml (Classe A).

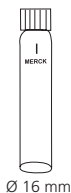
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.14678.0001	Test in cuvetta / ca. 50-75 Tests	420751

1.1 Metodi




Formaldeide con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14500.0001

0,1 – 5 mg/l HCHO



Ø 16 mm


Predisporre due cuvette di reazione pulite.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Aggiungere nelle due cuvette **un micromisurino raso-
di reagente HCHO-1K**.
2. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e
mescolare il contenuto agitando forte, finché il rea-
gente non si è sciolto completamente.
3. Mettere **2 ml di acqua completamente desalinizza-
ta** nella cuvetta per lo zero (**campione di zero, Anno-
tazione 6**).
4. Nell'altra cuvetta aggiungere **2 ml di campione (cam-
pione, Annotazione 6)**.
5. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite.
Tenere la cuvetta dal tappo e mescolare il contenuto
capovolgendo delicatamente. (**ATTENZIONE: la cuvetta
raggiunge temperature elevate!**)
6. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione.
Posizione .

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.


Count-Down
5:00
Inizio: 

9. Premere il tasto **[↵]**.

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

1.1 Metodi

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

10. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l formaldeide.

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è **necessario mantenere una temperatura di 20 – 25°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 2 ml (Classe A).
7. I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +15°C e +25°C.
8. Il pH del campione deve essere compreso fra 0 e 13.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.14500.0001	Test in cuvetta / 25 Tests	420752

1.1 Metodi

3 2 6

Fosfato, totale

test in cuvetta, 0,02 – 1,1 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

3 1 7

Fosfato, totale LR

test in cuvetta, 0,07 – 3 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

3 1 8

Fosfato, totale HR

test in cuvetta, 1,5 – 20 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

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 (PP), 0,06 – 2,5 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 4

Fosfato, orto

test in cuvetta, 0,06 – 5 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 2

Fosfato, orto (Vanadat-Molybdat)

test in cuvetta, 3 – 60 mg/l PO₄
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 5

Fosfato, idrolizzabile in acidi

test in cuvetta, 0,02 – 1,6 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati

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 **317, 318, 320, 323, 324, 325, 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 322**, 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 6 e 7 (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

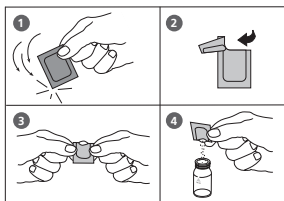
3 2 6

Fosfato, totale test in cuvetta

0,02 - 1,1 mg/l P



Ø 16 mm



Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

1. Aprire una cuvetta per la decomposizione con tappo bianco **PO₄-P Acid Reagent** ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di Vario Potassium Persulfate F10** (persolfato di potassio) direttamente dall'astuccio (Annotazione 2).
3. Chiudere con cura la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta 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 cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione **A**.
9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Introdurre nella cuvetta il contenuto di **una bustina di Vario Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio (Annotazione 2).
12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 3).
13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione **A**.
14. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Passato 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. 157.
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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set: VARIO Acid Reagent Vial VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP VARIO Potassium F10 Persulfate VARIO Sodium Hydroxide 1,54 N VARIO aqua completamente desalinizzata	Set Cuvette di reazione / 50 Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere / 50 Soluzione / 100 ml 100 ml	535210

1.1 Metodi



Fosfato, totale LR test in cuvetta



0,07 – 3 mg/l P



Decomposizione:

1. Aprire una **cuvetta per il reagente** ed aggiungere **5 ml del campione**.
2. Aggiungere **un misurino raso di Phosphate-103 (bianco) n. 4.** (Richiudere immediatamente il flacone del reagente!)
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
(ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Aggiungere allo campione pretrattato **2 gocce (0,1 ml) di Phosphate-101** (dal punto 5).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
11. Aggiungere **un misurino raso di Phosphate-102 (bianco) n. 4.**
12. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e sciogliere il contenuto agitandolo.
13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
14. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Se la determinazione viene eseguita senza decomposizione (punto 1-5), vengono rilevati solo ortofosfati.
2. Vedi anche pag. 157.
3. ▲ P
 PO₄
 ▼ P₂O₅

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: Cuvetta per il reagente Phosphat-103 Phosphat-101 Phosphat-102	Test in cuvetta (Polvere, Reagente liquido) / 24 Tests	2419019

1.1 Metodi



Fosfato, totale HR test in cuvetta

1,5 – 20 mg/l P





Ø 16 mm

Decomposizione:

1. Aprire una **cuvetta per il reagente** ed aggiungere **1 ml del campione**.
2. Aggiungere **un misurino raso di Phosphate-103 (bianco) n. 4.** (Richiudere immediatamente il flacone del reagente!)
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. Dopo la decomposizione rimuovere la cuvetta dal termoreattore.
(ATTENZIONE: La cuvetta raggiunge temperature elevate!)
Capovolgere la cuvetta e portarla a temperatura ambiente.

Svolgimento della misurazione:

6. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Aggiungere allo campione pretrattato **2 gocce (0,1 ml) di Phosphate-101** (dal punto 5).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
11. Aggiungere **un misurino raso di Phosphate-102 (bianco) n. 4.**
12. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e sciogliere il contenuto agitandolo.
13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
14. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Se la determinazione viene eseguita senza decomposizione (punto 1-5), vengono rilevati solo ortofosfati.
2. Vedi anche pag. 157.
3. ▲ P
 PO₄
 ▼ P₂O₅

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: Cuvetta per il reagente Phosphat-103 Phosphat-101 Phosphat-102	Test in cuvetta (Polvere, Reagente liquido) / 24 Tests	2419019

1.1 Metodi



Fosfato LR, orto con compressa

0,05 – 4 mg/l PO₄



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. Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa PHOSPHATE No. 1 LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa PHOSPHATE No. 2 LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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. Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

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

Passato 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. 157.
6. Conversioni:
 $\text{mg/l P} = \text{mg/l PO}_4 \times 0,33$
 $\text{mg/l P}_2\text{O}_3 = \text{mg/l PO}_4 \times 0,75$
7. ▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack PHOSPHATE No. 1 / No. 2 LR	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517651BT
PHOSPHATE No. 1 LR	Pastiglia / 100	513040BT
PHOSPHATE No. 2 LR	Pastiglia / 100	513050BT

1.1 Metodi



Fosfato HR, orto con compressa

1 – 80 mg/l PO₄ (Anm. 1)



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. Posizione \times .

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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa PHOSPHATE HR P2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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. Posizione \times .

9. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Zero accettato
Predisporre 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. 157.
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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set PHOSPHATE HR P 1 / P 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517661BT
PHOSPHATE HR P1	Pastiglia / 100	515810BT
PHOSPHATE HR P2	Pastiglia / 100	515820BT

1.1 Metodi



Fosfato, orto con reagente in Powder Pack (PP)

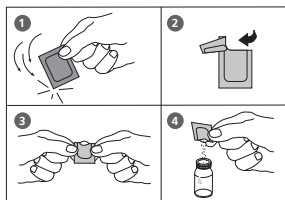
0,06 – 2,5 mg/l PO₄



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. Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato 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. 157.
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. ▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO PHOS 3 F10	Bustina di polvere / 2 x 50 VARIO PHOSPHATE RGT. F10	531550

1.1 Metodi

3

2


4

Fosfato, orto test in cuvetta


0,06 – 5 mg/l PO₄



Ø 16 mm

1. Aprire una cuvetta **PO₄-P Dilution** con tappo bianco ed introdurvi **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. Posizione .

Predisporre Zero
Premere ZERO

4. Premere il tasto **ZERO**.
5. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
6. Introdurre nella cuvetta il contenuto di **una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio (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. Posizione .
9. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato 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. 157.
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. ▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set: VARIO Dilution Vial VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP VARIO aqua completamente desalinizzata	Set Cuvette di reazione / 50 Bustina di polvere / 50 100 ml	535200

1.1 Metodi





Fosfato, orto test in cuvetta

3 – 60 mg/l PO₄



Ø 16 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
4. Aprire **una cuvetta per reagenti** ed aggiungere **4 ml di campione**.
5. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
6. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .
7. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ortofosfati.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Reagiscono solo ioni ortofosfati.

2. Vedi anche pag. 157.

3. ▲ P



Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Cuvetta per reagenti	Test in cuvetta / 24	2420701

1.1 Metodi



Fosfati, idrolizzabili in acidi test in cuvetta

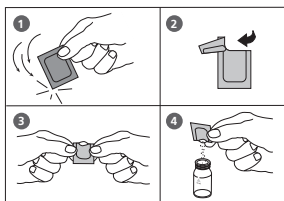
0,02 – 1,6 mg/l P



Ø 16 mm

1. Aprire una **cuvetta per la decomposizione PO₄-P Acid Reagent** 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. 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 cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione
8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Aggiungere alla cuvetta il contenuto di **una bustina di VARIO Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio (Annotazione 2)
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 3).
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione
13. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Predisporre Zero
Premere ZERO



Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

Passato 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. 157.
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

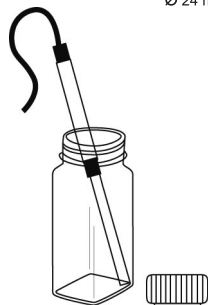
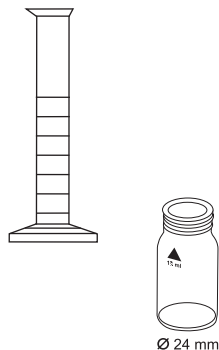
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set: VARIO Acid Reagent Vial VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP VARIO Potassium F10 Persulfate VARIO Sodium Hydroxide 1,54 N VARIO aqua completamente desalinizzata VARIO Sodium Hydroxide 1,00 N	Set Cuvette di reazione / 50 Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere / 50 Soluzione / 100 ml 100 ml Soluzione / 100 ml	535250

1.1 Metodi

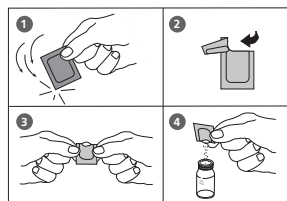
3 1 6

Fosfonato Metodo di ossidazione UV con reagente in Powder Pack (PP)

0 – 125 mg/l (vedi Tabella 1)



Count-Down 1
10:00
inizio: ↓



1. Selezionare il volume di campione idoneo della Tabella 1 (vedi pagina successiva).
2. Introdurre il volume di campione selezionato in un cilindro graduato da 50 ml pulito. Se necessario riempire con acqua desalinizzata fino a 50 ml e mescolare.
3. Riempire una cuvetta pulita da 24 mm fino alla tacca dei 10 ml con il **campione preparato** (cuvetta per lo zero).
4. Introdurre nella cuvetta di decomposizione **25 ml del campione preparato**.
5. Aggiungere ai 25 ml di campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Potassium Persulfate F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere il contenitore di decomposizione con il tappo e disciogliere la polvere agitando.
7. Tenere la lampada UV nel campione (nota 3, 4, 5). **Attenzione: indossare occhiali di protezione dai raggi UV!**
8. Accendere la lampada UV ed attendere un **tempo di reazione di 10 minuti**.
9. Una volta terminato il count-down, spegnere la lampada UV e toglierla dal campione.
10. Riempire una seconda cuvetta da 24 mm con **10 ml di campione decomposto** (cuvetta per il test).
11. Aggiungere in ogni cuvetta (cuvetta per lo zero e cuvetta per il test) il contenuto di **una bustina di polvere Vario Phosphate Rgt. F10** direttamente dall'astuccio.
12. Chiudere le cuvette con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo (30 sec.) (nota 6).

1.1 Metodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
2:00

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

14. Premere il tasto **ZERO**.

Attendere **2 minuti per il tempo di reazione** (nota 7).

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

15. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

16. Porre la cuvetta per il test nel pozzetto di misurazione.
Posizione \bar{X} .

17. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/L PO_4^{3-} .

Per il calcolo della concentrazione effettiva di fosfonato, il risultato visualizzato deve essere moltiplicato per il fattore di diluizione corrispondente indicato nella Tabella 1.

Per mantenere la concentrazione attiva di fosfonato, la concentrazione effettiva di fosfonato deve essere moltiplicata per il fattore di conversione specifico della sostanza indicato nella Tabella 2.

Annotazioni:

1. Risciacquare tutti i dispositivi in vetro prima dell'analisi con l'acido cloridrico diluito (1:1), dopodiché risciacquare con acqua desalinizzata. Non è ammesso l'utilizzo di detergenti a base di fosfati.
2. Durante la decomposizione ai raggi UV i fosfonati vengono trasformati in ortofosfati. Tale processo si completa generalmente in 10 minuti. Campioni con una forte presenza organica o una lampada UV debole possono tuttavia provocare una conversione incompleta.
3. Lampada UV disponibile a richiesta.
4. Durante il funzionamento della lampada UV, è necessario indossare appositi occhiali di protezione.
5. Per l'utilizzo della lampada UV è necessario rispettare le istruzioni del fabbricante. Non toccare la superficie della lampada UV. Eventuali impronte corrodono il vetro. Pulire la lampada UV fra le misurazioni con un panno morbido pulito.
6. Il reagente non si scioglie completamente.
7. I tempi di reazione indicati di 2 minuti si riferiscono ad una temperatura del campione superiore a 15°C. Se la temperatura del campione è inferiore a 15°C è opportuno attendere un tempo di reazione di 4 minuti.

Tabelle:

vedi pagina successiva

1.1 Metodi

Tabella 1:

intervallo di misurazione previsto (mg/L di fosfonato)	Volume campione in ml	Fattore
0 – 2,5	50	0,1
0 – 5,0	25	0,2
0 – 12,5	10	0,5
0 – 25	5	1,0
0 – 125	1	5,0

Tabella 2:

Tipo fosfonato	Fattore di conversione per la concentrazione attiva di fosfonato
PBTC	2,840
NTP	1,050
HEDPA	1,085
EDTMPA	1,148
HMDTMPA	1,295
DETPMPA	1,207
HPA	1,490

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Potassium F10 Persulfate VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP	Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 200	535220

1.1 Metodi

I valori limite indicati si riducono con volumi di campione crescenti.
Esempio: con un volume di campione di 5 ml il valore limite per il ferro è di 200 mg/L.
Se si utilizza un volume di campione di 10 ml, il valore limite scende a 100 mg/L.

Tabella 3:

Sostanze causa di interferenze	Valore limite con un volume di 5 ml
Alluminio	100 mg/l
Arsenate	interferisce in tutte le concentrazioni
Benzotriazole	10 mg/l
Idrogenocarbonato	1000 mg/l
Bromuro	100 mg/l
Calcio	5000 mg/l
Acido trans-1,2-diaminocicloesano-N,N,N',N'-tetraacetico mono idrato	100 mg/l
Cloruro	5000 mg/l
Cromati	100 mg/l
Rame	100 mg/l
Cianuro	100 mg/l; la decomposizione ai raggi UV deve essere prolungata fino a 30 minuti
Diethanoldithiocarbamate	50 mg/l
EDTA	100 mg/l
Ferro	200 mg/l
Nitrato	200 mg/l
Acido nitrilotriacetico	250 mg/l
Ortofosfati	15 mg/l
Fosfito ed organofosfato	reagiscono quantitativamente; Metafosfati e polifosfati non interferiscono
Silica	500 mg/l
Silicati	100 mg/l
Solfato	2000 mg/l
Solfuri	interferisce in tutte le concentrazioni
Solfito	100 mg/l
Tiourea	10 mg/l
i campioni fortemente tamponati o fortemente alcalini/acidi	può superare la capacità di tamponamento dei reagenti e rendere necessario un pretrattamento del campione

1.1 Metodi

2 0 5

Idrazina con reagente in polvere

0,05 – 0,5 mg/l N_2H_4 / 50 – 500 $\mu\text{g/l}$ N_2H_4



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

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.
Posizione Σ .

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: \leftarrow

7. Premere il tasto **[\leftarrow]**.

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

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

8. Il leggero intorbidamento che si è creato col'aggiunta del reagente rimuovere filtrandolo (Annotazione 4).

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre 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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Hydrazin Test Polvere	Polvere / 30 g	462910
Misurino		384930

1.1 Metodi



Idrazina con reagente liquido

0,005 – 0,6 mg/l N_2H_4 / 5 – 600 $\mu\text{g/l}$ N_2H_4



Ø 24 mm

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.

Marcare una cuvette come cuvette per lo zero.

1. Mettere in una cuvette pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvette per lo zero).
2. Mettere nella cuvette **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente** (Annotazione 3).
3. Chiudere la cuvette con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Porre la cuvette nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
5. Premere il tasto **ZERO**.
6. Estrarre la cuvette dal pozzetto di misurazione.
7. Mettere in una seconda cuvette pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvette del campione).
8. Mettere nella cuvette **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente**.
9. Chiudere la cuvette con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
10. Porre la cuvette nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
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

Passato 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'ammònio non causa interferenze.
Con 20 mg/l può verificarsi un aumento del risultato del test fino al 20 %.
 - Fino a 10 mg/l la morfolina 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
▼ $\mu\text{g/l}$

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO Hydra 2 Rgt	Reagente liquido / 100 ml	531200

1.1 Metodi

2

1

5

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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio e schiacciarla 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 sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
9. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT

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. Posizione 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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita per farla sciogliere.
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa MANGANESE LR 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. ▲ Mn
MnO₄
▼ KMnO₄

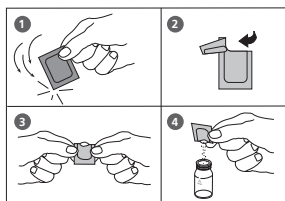
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack MANGANESE LR No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517621BT
MANGANESE LR No. 1	Pastiglia / 100	516080BT
MANGANESE LR No. 2	Pastiglia / 100	516090BT

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).
Marcare 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 il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ascorbic Acid** direttamente dall'astuccio.
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 mettere gocce della stessa dimensione 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 mettere gocce della stessa dimensione 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**.

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

10. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .
11. Premere il tasto **ZERO**.
12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
13. Porre la cuvetta con il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .
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. Contiene un campione piu di 300 mg/l durezza CaCO_3 , dopo l'aggiunta di Polvere Vario Ascorbic Acid si mettono 10 gocce di soluzione Rochelle.
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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Ascorbic Acid VARIO Alkaline-Cyanide VARIO PAN Indicator	Bustina di polvere / 100 Reagente liquido / 60 ml Reagente liquido / 60 ml	535090
VARIO Rochelle Salt Solution	30 ml	530640

1.1 Metodi

2 4 3

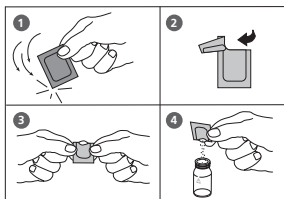
Manganese HR con reagente in Powder Pack (PP)

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.
Posizione Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Manganese Citrate Buffer F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo.
7. Mettere nello stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Sodium periodate F10** direttamente dall'astuccio.
8. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

10. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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
Calcio	oltre 700 mg/l
Cloruro	oltre 70.000 mg/l
Ferro	oltre 5 mg/l
Manganese	oltre 100.000 mg/l

4. ▲ Mn
MnO₄
▼ KMnO₄

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Manganese Citrate Puffer F10 VARIO Sodiumperiodate F10	Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 100	535100

1.1 Metodi

2 5 0

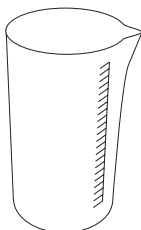
Molibdato con compressa

1 – 30 mg/l MoO_4 / 0,6 – 18 mg/l Mo



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.
Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.
5. Mettere **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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere allo stesso campione **una compressa MOLYBDATE HR No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione \times .
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

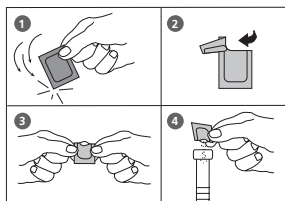
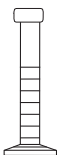
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack MOLYBDATE HR No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517631BT
MOLYBDATE HR No. 1	Pastiglia / 100	513060BT
MOLYBDATE HR No. 2	Pastiglia / 100	513070BT

1.1 Metodi

2 5 1

Molibdato LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,05 – 5 mg/l MoO_4 / 0,03 – 3 mg/l Mo



Ø 24 mm

1. Introdurre **20 ml di campione** in un pulito cilindro 25 ml da mischiare.
2. Aggiungere al campione di 20 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum 1 LR F20** direttamente dall'astuccio.
3. Chiudere bene il cilindro graduato con l'apposito tappo e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
4. Predisporre due cuvette pulite da 24 mm. Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.
5. Introdurre in ciascuna cuvetta 10 ml di campione pre-trattato.
6. Chiudere bene la cuvetta per lo zero con l'apposito coperchio.
7. Aggiungere **0,5 ml di soluzione di reagente Vario Molybdenum 2 LR** in un cuvetta di prova.
8. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
9. Premere il tasto **[C]**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.
10. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
11. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione **X**.

Count-Down 1

2:00

Inizio:

1.1 Metodi

Predisporre Zero Premere ZERO

12. Premere il tasto **ZERO**.
13. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
14. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato Predisporre Test Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate in un campo del pH compreso fra 3 e 5 prima dell'analisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti, 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. ▲ MoO_4
Mo
▼ Na_2MoO_4

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Molybdenum 1 LR F20 VARIO Molybdenum 2 LR	Bustina di polvere / 100 Reagente liquido / 50 ml	535450
Cilindro da mischiare	25 ml	19802650

1.1 Metodi

2 5 2

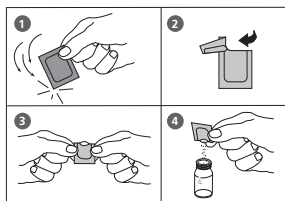
Molibdato HR con reagente in Powder Pack (PP)

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. Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 1 F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 2 F10** direttamente dall'astuccio.
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
9. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 3 F10** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione \times .
12. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

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

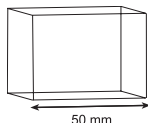
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Molybdenum HR 1 F10 VARIO Molybdenum HR 2 F10 VARIO Molybdenum HR 3 F10	Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 100	535300

1.1 Metodi



Nichelio con reagente polvere e reagente liquido

0,02 – 1 mg/l Ni



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **2 misurini rasi di Nickel-51 (nero) n. 8** e mescolare il contenuto.
7. Aggiungere **0,2 ml di Nickel-52** e mescolare il contenuto.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nichel.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Durante lo svolgimento della determinazione è necessario utilizzare campione e reagenti possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 10.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: NICKEL 51 / 52	Test / ca. 50 Tests	2419033

1.1 Metodi

2 5 6

Nichelio con reagente polvere e reagente liquido

0,2 – 7 mg/l Ni



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **3 ml di campione** e **7 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione pretrattato **2 misurini rasi di Nickel-51 (nero) n. 8**.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.
7. Aggiungere allo stesso campione **0,2 ml di reagente Nickel-52**.
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nichel.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Durante lo svolgimento della determinazione è necessario utilizzare campione e reagenti possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 10.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SET: NICKEL 51 NICKEL 52	Test (Polvere, Reagente liquido) / 50 Tests	2419033

1.1 Metodi

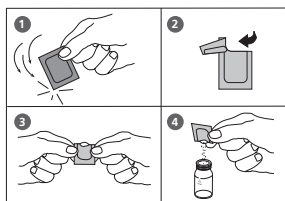


Nitrato test in cuvetta

1 – 30 mg/l N



Ø 16 mm



1. Aprire una cuvetta per reagenti (reagente A) chiusa con tappo 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 bianco e riempirla con **1 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Nitrate Chromotropic** direttamente dall'astuccio.
4. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo attentamente le cuvette stesse (10 x) (annotazione 1).

Count-Down
5:00
Inizio:

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

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere **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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Nitrate Chromotropic VARIO Nitra X Reagent tube VARIO aqua completamente desalinizzata	Set Bustina di polvere / 50 Cuvette di reazione / 50 100 ml	535580

1.1 Metodi




Nitrato LR test in cuvetta

0,5 – 14 mg/l N



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
Posizione .

2. Premere il tasto **ZERO**.

3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

4. Aprire **una cuvetta per reagenti** ed aggiungere **0,5 ml di campione**.

5. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
(Attenzione: La cuvetta può raggiungere temperature elevate!)

6. Aggiungere 0,2 ml di reagente **Nitrate-111**.

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

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .

9. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrato.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
15:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Una concentrazione dei nitriti superiore a 2 mg/l NO_2^- potrebbe essere la causa di risultati plurimi.
2. L'elevato contenuto di sostanze organiche ossidabili (CSB) è la causa di risultati plurimi.
3. \blacktriangle N
 \blacktriangledown NO_3

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set: Cuvetta per reagenti NITRATE-111	Test in cuvetta (Reagente liquido) / 24 Tests	2420702

1.1 Metodi

2 7 0

Nitrito con compressa

0,01 – 0,5 mg/l N



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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

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

Passato 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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
NITRITE LR	Pastiglia / 100	512310BT

1.1 Metodi

2 7 2

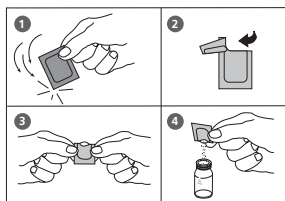
Nitrito LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 0,3 mg/l N



Ø 24 mm

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.
Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Nitri 3** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Vario Nitri 3 F10	Bustina di polvere / 100	530980

1.1 Metodi

2

7

5


Nitrito, LR test in cuvetta

0,03 – 0,6 mg/l N



Ø 16 mm

**Predisporre Zero
Premere ZERO**

1. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
Posizione .

2. Premere il tasto **ZERO**.


3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

4. Aprire **una cuvetta per reagenti** ed aggiungere **2 ml di campione**.

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

6. Aggiungere un misurino raso di **Nitrite-101** (nero) n. 8.

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

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .

9. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



Nel display appare il risultato in mg/l nitrito.

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

**Count-Down
10:00**

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +4°C e +8°C.
2. Nell'esecuzione del test il campione ed i reagenti devono essere, se possibile, a temperatura ambiente.
3.  N
 NO₂

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set: Cuvetta per reagenti NITRITE-101	Test in cuvetta (Polvere) / 24 Tests	2419018

1.1 Metodi

2

7


6

Nitrito, HR test in cuvetta

0,3 – 3 mg/l N



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Porre la cuvetta per lo zero in dotazione con il kit del test (adesivo rosso) nel pozzetto di misurazione.
Posizione .

2. Premere il tasto **ZERO**.


3. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

4. Aprire **una cuvetta per reagenti** ed aggiungere **0,5 ml di campione**.

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

6. Aggiungere un misurino raso di **Nitrite-101** (nero) n. 8.

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

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione .

9. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrito

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +4°C e +8°C.
2. Nell'esecuzione del test il campione ed i reagenti devono essere, se possibile, a temperatura ambiente.
3. ▲ N
▼ NO₂

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set: Cuvetta per reagenti NITRITE-101	Test in cuvetta (Polvere) / 24 Tests	2419018

1.1 Metodi

2 9 0

Ossigeno attivo* con compressa

0,1 – 10 mg/l O₂



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.
Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 4** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato 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.

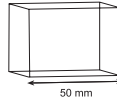
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 4	Pastiglia / 100	511220BT

1.1 Metodi

2 9 9

**Ozono
con compressa**

0,02 – 0,5 mg/l O₃



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 in presenza di 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:

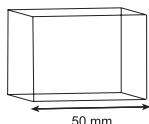
1. Pulizia delle cuvette:
Poiché molti detersivi per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione dell'ozono si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. 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.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i 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 6,2 – 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 superiori a 6 mg/l ozono nell'utilizzo delle compresse 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 ozono e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ??? , vedi pag. 356.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come l'ozono, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Metodi



Ozono, in presenza di cloro con compressa

0,02 – 0,5 mg/l O₃



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

11. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
12. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
13. Aggiungere **una compressa Glycine** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

1.1 Metodi

- Risciacquare un secondo recipiente per campioni idoneo **con parte del campione e svuotare.**
- Introdurre nello stesso campione **una compressa DPD No. 1 ed una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
- Aggiungere il contenuto del primo recipiente (soluzione di Glycine) al campione preparato (punto 15) e far sciogliere le compresse.**
- Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
- Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
- Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

mg/l ozono
mg/l de cloro totale

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
2:00

*,** mg/l O₃
*,** mg/l Cl tot

Annotazioni: vedi pagina 217

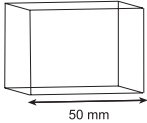
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1 / No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
GLYCINE	Pastiglia / 100	512170BT

1.1 Metodi



Ozono, in assenza di cloro con compressa

0,02 – 0,5 mg/l O₃



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Risciacquare un recipiente per campioni idoneo **con parte del campione, quindi svuotarlo eccetto poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ozono.

1.1 Metodi

Annotazioni: vedi pagina 217

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1 / No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT

1.1 Metodi



Ozono, in presenza di 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.
Posizione 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 dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione Σ .
9. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Passato 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.
11. **Riempire una seconda cuvetta pulita con 10 ml di campione**.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

Count-Down
2:00

1.1 Metodi

12. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
13. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
14. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio nella prima cuvetta pulita e schiacciarla con una bacchetta pulita.
15. **Mettere il contenuto della seconda cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta preparata (punto 14).**
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.
Posizione \times .

T1 accettato
Predisporre 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**.

Passato 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 217

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1 / No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
GLYCINE	Pastiglia / 100	512170BT

1.1 Metodi



Ozono, in assenza di 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.
Posizione 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 dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ozono.

1.1 Metodi

Annotazioni: vedi pagina 217

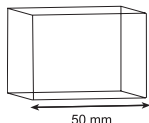
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack DPD No. 1 / No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT

1.1 Metodi

2 0 9

Perossido di idrogeno con compressa

0,01 – 0,5 mg/l H₂O₂



Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce**.
6. Aggiungere **una compressa HYDROGENPEROXIDE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita
7. Aggiungere **10 ml di campione** e far sciogliere la compressa.
8. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
10. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

Passato 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 6,2 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 perossido di idrogeno. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il perossido di idrogeno, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Hydrogenperoxide LR	Pastiglia / 100	512380BT

1.1 Metodi



Perossido di idrogeno con compressa

0,03 – 1,5 mg/l H₂O₂



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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla 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 sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

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

Passato 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 6,2 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 perossido di idrogeno. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il perossido di idrogeno, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Hydrogenperoxide LR	Pastiglia / 100	512380BT

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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
8. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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 mmol/l $\hat{=}$ Alcalinità totale < 35 mg/l CaCO₃
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. Errore di sale

A valori di salinità a 2 g / l alcun errore significativo di sale è prevedibile a causa delle valori di salinità dell reagente. A valori di salinità elevate, i valori misurati sono da correggere come segue:

Contenuto salino del campione	30 g/l (acqua marina)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Correzione	- 0,15 ¹⁾	- 0,21 ²⁾	- 0,26 ²⁾	- 0,29 ²⁾

¹⁾ in conformità con Kolthoff (1922)

²⁾ in conformità con Parson und Douglas (1926)

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
PHENOL RED PHOTOMETER	Pastiglia / 100	511770BT

1.1 Metodi

3

3

1

pH 6,5 – 8,4 con reagente liquido



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.
Posizione \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.
Posizione \bar{X} .
8. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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 ($S_2O_3Na_2 \cdot 5 H_2O$), 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.

5. Errore di sale

A valori di salinità elevate, i valori misurati sono da correggere come segue:

Contenuto salino del campione	30 g/l (acqua marina)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Correzione	- 0,15 ¹⁾	- 0,21 ²⁾	- 0,26 ²⁾	- 0,29 ²⁾

¹⁾ in conformità con Kolthoff (1922)

²⁾ in conformità con Parson und Douglas (1926)

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
PHENOL RED soluzione	Reagente liquido / 15 ml	471040

1.1 Metodi



Piombo con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.09717.0001

0,1 – 5 mg/l Pb



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.

Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Osservare assolutamente la successione del dosaggio! (Annotazione 4)

5. Aggiungere **0,5 ml di reagente Pb-1** in un idoneo recipiente per campioni
6. Aggiungere **0,5 ml di reagente Pb-2** e mescolare.
7. Aggiungere **8 ml di campione** e mescolare.
8. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
9. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l piombo.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Dosare il reagente ed il campione con pipette volumetriche idonee (classe A).
6. Con l'operazione precedentemente descritta vengono rilevati solo ioni Pb²⁺. Per la determinazione del piombo colloidale, non diluito e complessato è necessaria una decomposizione.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.09717.0001	Test in cuvetta / 50 Tests	420753

1.1 Metodi

Piombo con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb



Procedimento A

Utilizzare il procedimento A per la determinazione del piombo in acque di durezza da bassa a medio-alta con un contenuto di Ca²⁺ inferiore a 70 mg/l (ca. 10°dH).



Procedimento B

Utilizzare il procedimento B per la determinazione del piombo in acque di durezza da elevata a elevatissima con un contenuto di Ca²⁺ compreso fra 70 mg/l e 500 mg/l (ca. 10°dH - 70°dH).

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione può mutare in base alla temperatura, è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra 10 e 40°C.
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml (Classe A).
7. Con l'operazione descritta vengono rilevati solo ioni Pb²⁺. Per la determinazione del piombo non diluito e complessato è necessaria una decomposizione.
8. I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +15°C e +25°C.
9. Il pH del campione deve essere compreso fra 3 e 6.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.14833.0001	Test in cuvetta / 25 Tests	420754

1.1 Metodi



Piombo con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb



Ø 16 mm



Procedimento A

Predisporre due cuvette di reazione pulite.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Osservare assolutamente la successione del dosaggio! (Annotazione 4)

1. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella ciascuna cuvetta:

5 gocce di Pb-1K soluzione

2. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare il contenuto.
3. Mettere **5 ml di acqua completamente desalinizzata** nella cuvetta per lo zero (**campione di zero, Annotazione 6**)
4. Nell'altra cuvetta aggiungere **5 ml di campione (campione, Annotazione 6)**
5. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare il contenuto.
6. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione .
7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione .
10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l piombo.

Svolgimento dei metodi: vedi pagina precedente

Predisporre Zero
Premere ZERO

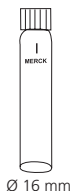
Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

1.1 Metodi



Piombo con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb



Ø 16 mm


Procedimento B

Predisporre due cuvette di reazione pulite.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Osservare assolutamente la successione del dosaggio! (Annotazione 4)

1. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella ciascuna cuvetta:



5 gocce di Pb-1K soluzione

2. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare il contenuto.
3. Mettere **5 ml di acqua completamente desalinizzata** nella cuvetta per lo zero (**campione di zero, Annotazione 6**)
4. Nell'altra cuvetta aggiungere **5 ml di campione (campione, Annotazione 6)**
5. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare il contenuto.
6. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione .

**Predisporre Zero
Premere ZERO**

7. Premere il tasto **ZERO**.

1.1 Metodi

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione .
10. Premere il tasto **TEST**.
11. Estrarre la cuvetta del campione dal pozzetto di misurazione ed aprirla con cautela.
12. Aggiungere **nella cuvetta per il campione un micro-misurino raso di reagente Pb-2K**.
13. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto, finché il reagente non si è sciolto completamente.
14. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.
Nel display appare il risultato in mg/l piombo.

Svolgimento dei metodi: vedi pagina precedente

1.1 Metodi

3

4

0

Potassio con compressa

0,7 – 16 mg/l K



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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .

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.

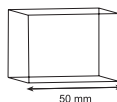
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Potassium T	Pastiglia / 100	515670

1.1 Metodi

1 4 9

Rame con compressa

0,05 – 1 mg/l Cu



1 5 0

Rame con compressa

0,5 – 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 [↵].

1.1 Metodi

Annotazione:

1. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ???, vedi pag. 356.

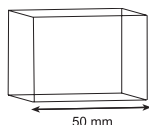
Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack COPPER No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517691BT
COPPER No. 1	Pastiglia / 100	513550BT
COPPER No. 2	Pastiglia / 100	513560BT

1.1 Metodi



Rame, determinazione differenziata con compressa

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 50 mm con la soluzione del campione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
10. Prendere la cuvetta dal pozzetto di misurazione, versare la soluzione del campione completamente nel recipiente per il campione.
11. Introdurre nello stesso campione **una compressa di COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

1.1 Metodi

12. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.

13. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Attenzione alla posizione.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in:

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

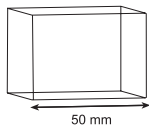
mg/l rame libero
mg/l rame combinato
mg/l rame totale

1.1 Metodi



Rame, libero con compressa

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

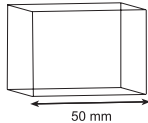
Nel display appare il risultato in mg/l rame libero.

1.1 Metodi



Rame, totale con compressa

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa COPPER No. 1** ed **una compressa COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 50 mm con questa soluzione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

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

1.1 Metodi



Rame, determinazione differenziata con compressa

0,5 – 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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Aggiungere allo stesso campione **una compressa COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

1.1 Metodi

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \bar{X} .

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

13. Premere il tasto **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



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.
Posizione Σ .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione Σ .
8. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere 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



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.
Posizione \bar{X} .
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 dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione \bar{X} .
8. Premere il tasto **TEST**.

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

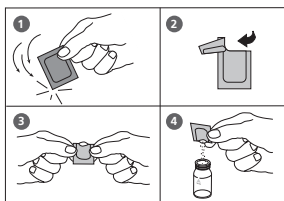


Ø 24 mm

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. Posizione X.
3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.



5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Cu 1 F10** direttamente dall'astuccio.
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. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Count-Down
2:00

Passato 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.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO Cu 1 F10	Bustina di polvere / 100	530300

1.1 Metodi

S Abs Coefficiente di assorbimento spettrale Colorazione

0 – 50 m⁻¹

③ ④ ⑤ **Coefficiente di assorbimento spettrale con 436 nm (S Abs1)**

③ ④ ⑥ **Coefficiente di assorbimento spettrale con 525 nm (S Abs2)**

③ ④ ⑦ **Coefficiente di assorbimento spettrale con 620 nm (S Abs3)**

I metodi 345, 346 e 347 vengono utilizzati uno di seguito all'altro ed il campione di acqua viene misurato in base alla seguente descrizione del test:

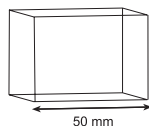
Preparazione del campione:

1. Filtrare il campione di acqua mediante un filtro a membrana con pori da 0,45 µm. (Filtrare almeno 100 ml di campione di acqua.)

Svolgimento della misurazione:

2. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua desalinizzata**. (Annotazione 1)
3. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
4. Premere il tasto **ZERO**.
5. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente.
6. Sciacquare la cuvetta con la prova filtrata e riempirla poi con questa prova.
7. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in (m⁻¹).



Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. L'acqua desalinizzata per la taratura a zero viene filtrata mediante un filtro a membrana con pori da 0,45 μm .
2. La determinazione corrisponde alla norma EN ISO 7887:1994, paragrafo principale 3.
3. Poiché la colorazione dipende dal pH e dalla temperatura, essa deve essere determinata con la misurazione ottica ed indicata insieme al risultato.
4. Il coefficiente di assorbimento spettrale è una dimensione per la descrizione della colorazione effettiva di un campione di acqua. Con colorazione effettiva di un campione d'acqua si intende la colorazione determinata solo da sostanze disciolte nel campione d'acqua. Il campione d'acqua deve quindi essere filtrato prima di procedere con la misurazione. Se la lunghezza d'onda è di 436 nm la misurazione è obbligatoria e per le acque naturali e gli scarichi di impianti di depurazione pubblici è sufficiente. Poiché le acque di scarico industriali spesso non presentano un massimo di estinzione accentuato, sono necessarie anche misurazioni con le lunghezze d'onda 525 nm e 620 nm. In caso di dubbio è opportuno eseguire anzitutto una scansione della lunghezza d'onda da 330 nm a 780 nm con la funzione spettro (Mode 53).

1.1 Metodi

3 5 0

Silica con compressa

0,05 – 3 mg/l SiO₂



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00
Inizio: ↵

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

Count-Down
2:00

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.
Posizione Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa SILICA No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
7. Premere il tasto **[↵]**.

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

Passato il tempo di reazione è necessario procedere nel modo seguente:

8. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SILICA PR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
 9. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SILICA No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione Σ .
 12. Premere il tasto **TEST**.
- Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Passato 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. Conversione:

$$\text{mg/l Si} = \text{mg/l SiO}_2 \times 0,47$$

4. \blacktriangle SiO_2
 \blacktriangledown Si

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack SILICA No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517671BT
SILICA No. 1	Pastiglia / 100	513130BT
SILICA No. 2	Pastiglia / 100	513140BT
SILICA PR	Pastiglia / 100	513150BT

1.1 Metodi

3 5 1

Silica LR con Powder Pack e reagente liquido

0,1 – 1,6 mg/l SiO₂



Ø 24 mm

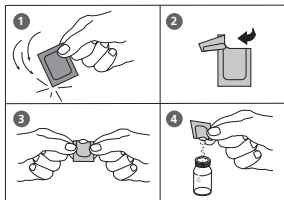
Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvette come cuvette per lo zero.

1. Introdurre in ciascuna cuvette **10 ml di campione**.
2. Introdurre in ciascuna cuvette **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 [L].
Attendere **4 minuti per il tempo di reazione**.
(Annotazione 2)

Count-Down 1

4:00

Inizio:



Passato il tempo di reazione procedere come segue:

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

Count-Down 2

1:00

Inizio:

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

8. Porre la cuvette per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione
9. Mettere nella cuvette per il campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario LR Silica Amino Acid F F10** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvette 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**.

Passato 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. Posizione Σ .
14. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l silice.

Zero accettato Predisporre Test Premere TEST

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. \blacktriangle SiO₂
 \blacktriangledown Si

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO LR Silica Amino Acid F10 VARIO Silica Citric Acid F10 VARIO Molybdate 3	Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 200 Reagente liquido / 2x 50 ml	535690

1.1 Metodi

3 5 2

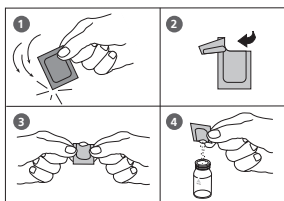
Silica HR con reagente in Powder Pack (PP)

1 – 100 mg/l SiO₂



Ø 24 mm

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. Posizione \bar{X} .
 3. Premere il tasto **ZERO**.
 4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
 5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica HR Molybdate F10** direttamente dall'astuccio.
 6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
 7. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **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**.
- Passato il tempo di reazione è necessario procedere nel modo seguente:
10. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** direttamente dall'astuccio (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. Posizione \bar{X} .
 13. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Passato 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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO Silica HR Molybdate F10 VARIO Silica HR Acid Rgt F10 VARIO Silica HR Citric Acid F10	Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 100	535700

1.1 Metodi

3 6 0

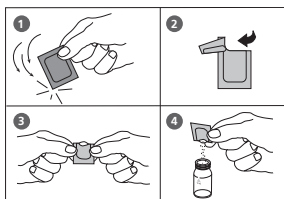
Solfato con reagente in Powder Pack (PP)

2 – 100 mg/l SO₄



Ø 24 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO



Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

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. Posizione \times .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere Vario Sulpha 4 / F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione \times .

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO Sulpha 4 / F10	Bustina di polvere / 100	532160

1.1 Metodi

3

6

8

Solfito con compressa

0,1 – 10 mg/l SO_3



10 mm

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. Riempire una cuvetta pulita da 10 mm con il **campione**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente ed asciugarla con cura.
5. Riempire un recipiente per campioni idoneo con **10 ml di campione**.
6. Aggiungere **una compressa SULFITE LR** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.
7. Riempire la cuvetta da 10 mm con la soluzione del campione.
8. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfito.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. ▲ SO_3
▼ Na_2SO_3

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SULFITE LR	Pastiglia / 100	518020BT

1.1 Metodi

3 7 0

Solfito con compressa

0,05 – 4 mg/l SO_3



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.
Posizione \times .
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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \times .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

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

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfito.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. ▲ SO_3
▼ Na_2SO_3

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SULFITE LR	Pastiglia / 100	518020BT

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.
Posizione \times .

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 dall'astuccio e schiacciarla e far sciogliere con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SULFIDE No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla 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.
Posizione \times .

9. Premere il tasto **TEST**.

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

Passato 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

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SULFIDE No. 1	Pastiglia / bottiglia / 100	502930
SULFIDE No. 2	Pastiglia / bottiglia / 100	502940

1.1 Metodi

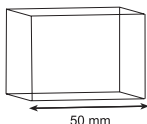


Sostanze solide sospese

0 – 750 mg/l TSS

Preparazione del campione:

Omogeneizzare 500 ml di campione di acqua in un mixer ad alta velocità per 2 minuti.



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua de-salinizzata**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla completamente.
5. Mescolare con cura il campione di acqua omogeneizzato. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione.
6. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
7. Premere il tasto **TEST**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato in mg/l TSS (Total Suspended Solids).

1.1 Metodi

Annotazioni:

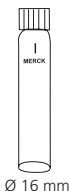
1. La definizione fotometrica delle sostanze solide sospese si basa su un metodo gravimetrico. In laboratorio viene eseguita l'evaporazione dei residui del filtraggio di un campione di acqua filtrato in forno a 103°C – 105°C, ed il residuo asciutto viene pesato.
2. Se è necessaria una maggiore precisione, bisognerà eseguire una determinazione gravimetrica di un campione. Tale risultato può essere utilizzato per una regolazione del fotometro da parte dell'utente con lo stesso campione.
3. Il limite di rilevamento stimato per questo metodo è pari a 20 mg/l TSS.
4. Misurare il campione d'acqua non appena possibile dopo il prelievo del campione. I campioni possono essere conservati per un massimo di 7 giorni a 4°C in bottiglie di plastica o di vetro. La misurazione deve avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura fra la misurazione ed il prelievo del campione possono modificare il risultato rilevato.
5. Interferenze:
 - Eventuali bolle d'aria interferiscono e possono essere rimosse agitando con delicatezza la cuvetta.
 - Il colore interferisce se la luce viene assorbita a 660 nm.

1.1 Metodi



Tensioattivi, anionici con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14697.0001

0,05 – 2 mg/l MBAS



Predisporre due cuvette di reazione pulite.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere **5 ml di acqua completamente desalinizzata** nella cuvetta per lo zero (**campione di zero, Annotazione 6**). **Non mescolare il contenuto!**
2. Nell'altra cuvetta aggiungere **5 ml di campione (campione, Annotazione 6)**. **Non mescolare il contenuto!**
3. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella ciascuna cuvetta:

Aggiungere **2 gocce di reagente T-1K**.

4. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare bene il contenuto per **30 secondi** agitandolo.
5. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione


Predisporre Zero
Premere ZERO

6. Premere il tasto **ZERO**.
7. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

Count-Down
10:00
Inizio:

8. Premere il tasto **[↓]**.
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.
Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

1.1 Metodi

9. **Capovolgere** la cuvetta del campione e porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione . **(Annotazione 8)**

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l MBAS.

Annotazioni:

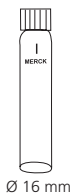
1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, **è necessario mantenere una temperatura di 10 – 20°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml (Classe A).
7. I reagenti devono essere conservati al chiuso ad una temperatura compresa fra +15°C e +25°C.
8. Agitare lentamente la cuvetta prima della misurazione. Se la fase sottostante fosse torbida, riscaldare la cuvetta brevemente con la mano.
9. Il pH del campione deve essere compreso fra 5 e 10.
10. MBAS = **M**ethylene **B**lue **A**ctive **S**ubstances (sostanze attive al blu di metilene), calcolate come sale di sodio dell'acido-1-dodecan-solfonico.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.14697.0001	Test in cuvetta / 25 Tests	420763

1.1 Metodi

3 7 6

Tensioattivi, anionici con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.02552.0001



0,05 – 2 mg/l SDSA¹⁾
0,06 – 2,56 mg/l SDBS²⁾
0,05 – 2,12 mg/l SDS³⁾
0,08 – 3,26 mg/l SDOSSA⁴⁾

Predisporre due cuvette di reazione pulite.
Marcare una cuvette come cuvette per lo zero.


1. Mettere **5 ml di acqua completamente desalinizzata** nella cuvette per lo zero (**campione di zero, Annotazione 6**). **Non mescolare il contenuto!**
2. Nell'altra cuvette aggiungere **5 ml di campione (campione, Annotazione 6)**. **Non mescolare il contenuto!**
3. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella ciascuna cuvette:


Aggiungere **2 gocce di reagente T-1K**.

4. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare bene il contenuto per **30 secondi** agitandolo forte.
5. Premere il tasto **[L]** .

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


Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

6. **Capovolgere la cuvette per lo zero** e porre la cuvette nel pozzetto di misurazione. Posizione . (**Annotazione 7**)

Count-Down
10:00
Inizio: 

1.1 Metodi

Predisporre Zero Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. **Capovolgere la cuvetta del campione** e porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione . (**Annotazione 7**)

Zero accettato Predisporre Test Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
Nel display appare il risultato in mg/l SDSA.

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è necessario mantenere una temperatura di **15 – 20°C** per le cuvette di reazione, è necessario mantenere una temperatura di **10 – 20°C** per ed il campione d'acqua.
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml (Classe A).
7. Se la fase sottostante fosse torbida, riscaldare la cuvetta brevemente con la mano.
8. Il campione di acqua deve avere un pH compreso fra 5 e 10.
9. ▲ SDSA¹⁾
 SDBS²⁾
 SDS³⁾
 ▼ SDOSSA⁴⁾

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.02552.0001	Test in cuvetta / 25 Tests	420763

¹⁾ calcolato come acido dodecan-1-solfonico, sale sodico (APHA 5540, ASTM 2330-02, ISO 7875-1)

²⁾ calcolato come acido dodecilbenzenosolfonico sale sodico (EPA 425.1)

³⁾ calcolato come sodio dodecile solfato

⁴⁾ calcolato come diottil sodio solfosuccinato

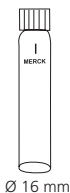
1.1 Metodi

3 7 7

Tensioattivi, non ionici con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.01787.0001

0,1 – 7,5 mg/l Triton® X-100

0,11 – 8,25 mg/l NP 10



Ø 16 mm

Predisporre due cuvette di reazione pulite.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere **4 ml di acqua completamente desalinizzata** nella cuvetta per lo zero (**campione di zero, Annotazione 6**).
2. Nell'altra cuvetta aggiungere **4 ml di campione (campione, Annotazione 6)**.
3. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite e mescolare bene il contenuto per **1 minuto** agitando forte.

Count-Down


2:00

Inizio: ↓

4. Premere il tasto [↵].

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

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

5. **Capovolgere la cuvetta per lo zero** e porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Predisporre Zero

Premere ZERO

6. Premere il tasto **ZERO**.

7. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

8. **Capovolgere la cuvetta del campione** e porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato

Predisporre Test

Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l Triton® X-100.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è necessario mantenere una temperatura di **20 – 25°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 4 ml (Classe A).
7. Il campione di acqua deve avere un pH compreso fra 3 e 9.
8. Triton® è un marchio registrato della Ditta DOW Chemical Company.
9. ▲ Triton® X-100
▼ NP 10

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.01787.0001	Test in cuvetta / 25 Tests	420764

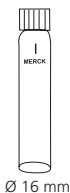
¹⁾ Nonylphenol Ethoxylat

1.1 Metodi



Tensioattivi, cationici con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.01764.0001

0,05 – 1,5 mg/l CTAB



Ø 16 mm


Predisporre due cuvette di reazione pulite.
Marcare una cuvette come cuvette per lo zero.

1. Mettere **5 ml di acqua completamente desalinizzata** nella cuvette per lo zero (**campione di zero, Annotazione 6**). **Non mescolare il contenuto!**
2. Nell'altra cuvette aggiungere **5 ml di campione (campione, Annotazione 6)**. **Non mescolare il contenuto!**
3. Pipettare nelle due cuvette **0,5 ml di reagente T-1K. (Annotazione 6)**
4. Chiudere bene le cuvette con il relativo tappo a vite ed agitarla lentamente **per 30 sec.**


Count-Down
5:00

Inizio: ↓

5. Premere il tasto [↓] .
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.
Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

6. Porre la cuvette per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione . (**Annotazione 9**)

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvette dal pozzetto di misurazione.
9. Porre la cuvette del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione . (**Annotazione 9**)

1.1 Metodi

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l CTAB.

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, è necessario mantenere una temperatura di **20 – 25°C** (per le cuvette di reazione ed il campione d'acqua).
6. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml e 0,5 ml (Classe A).
7. CTAB = calcolato come N-Cetil-N,N,N-trimetilammonio bromuro
8. Il campione di acqua deve avere un pH compreso fra 3 e 8.
9. Se la fase sottostante fosse torbida, riscaldare la cuvetta brevemente con la mano.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.01764.0001	Test in cuvetta / 25 Tests	420765

1.1 Metodi



TOC LR con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14878.0001

5,0 – 80,0 mg/l TOC

Predisporre due contenitori pulite in vetro da 24 mm.
Marcare un contenitore in vetro come campione per lo zero.

1. Mettere in un contenitore pulita **25 ml di acqua completamente desalinizzata (campione per lo zero)**.
2. Mettere in un secondo contenitore pulita **25 ml di campione (campione)**.
3. Tenere il contagocce in verticale e, premendo lentamente, far cadere in ogni contenitore di vetro gocce della stessa dimensione:
Aggiungere **3 gocce di reagente TOC-1K** e mescolare.
4. Il pH della soluzione deve essere inferiore a 2,5. Se necessario regolarne il valore con acido solforico.
5. Mescolare per **10 minuti** a velocità media (agitatore magnetico, bacchetta).



Decomposizione:

Predisporre due cuvette di reazione pulite da 16 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

6. Pipettare in una cuvetta di reazione **3 ml del campione per lo zero preparato (cuvetta per lo zero)**.
7. Pipettare in una cuvetta di reazione **3 ml del campione preparato (cuvetta del campione)**.
8. Aggiungere nelle due cuvette **un micromisurino raso di TOC-2K**.
9. Chiudere **immediatamente** le cuvette con un tappo in alluminio.

1.1 Metodi

10. Riscaldare le cuvette **capovolte** per **120 minuti a 120°C** nel termoreattore preriscaldato.
11. Far raffreddare le cuvette chiuse capovolte in verticale per 1 ora. **Non raffreddare in acqua!** Al termine della fase di raffreddamento, rimettere la cuvetta diritta e misurare nel fotometro **entro 10 min.**

Svolgimento della misurazione:

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

12. Introdurre la cuvetta per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Predisporre Zero
Premere ZERO

11. Premere il tasto **ZERO**.

12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

13. Una volta raffreddata, introdurre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l TOC.

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml (Classe A).
6. TOC = **T**otal **O**rganic **C**arbon = carbonio organico totale.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.14878.0001	Test in cuvetta / 25 tests	420756
Tappi a vite 1.73500.0001	6 unità	420757

1.1 Metodi

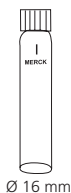


TOC HR con MERCK Spectroquant® test in cuvetta, No. 1.14879.0001

50 – 800 mg/l TOC

Predisporre due contenitori pulite in vetro da 24 mm.
Marcare un contenitore in vetro come campione per lo zero.

1. Mettere in un contenitore pulita **10 ml di acqua completamente desalinizzata (campione per lo zero)**.
2. Mettere in un secondo contenitore pulita **1 ml di campione**. Aggiungere **9 ml di acqua desalinizzata e mescolare (campione)**.
3. Tenere il contagocce in verticale e, premendo lentamente, far cadere in ogni contenitore di vetro gocce della stessa dimensione:
Aggiungere **2 gocce di reagente TOC-1K** e mescolare.
4. Il pH della soluzione deve essere inferiore a 2,5. Se necessario regolarne il valore con acido solforico.
5. Mescolare per **10 minuti** a velocità media (agitatore magnetico, bacchetta).



Decomposizione:

Predisporre due cuvette di reazione pulite da 16 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

6. Pipettare in una cuvetta di reazione **3 ml del campione per lo zero preparato (cuvetta per lo zero)**.
7. Pipettare in una cuvetta di reazione **3 ml del campione preparato (cuvetta del campione)**.
8. Aggiungere nelle due cuvette **un micromisurino raso di TOC-2K**.
9. Chiudere **immediatamente** le cuvette con un tappo in alluminio.

1.1 Metodi

10. Riscaldare le cuvette **capovolte** per **120 minuti a 120°C** nel termoreattore preriscaldato.
11. Far raffreddare le cuvette chiuse capovolte in verticale per 1 ora. **Non raffreddare in acqua!** Al termine della fase di raffreddamento, rimettere la cuvetta diritta e misurare nel fotometro **entro 10 min.**

Svolgimento della misurazione:

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

12. Introdurre la cuvetta per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Predisporre Zero
Premere ZERO

11. Premere il tasto **ZERO**.

12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

13. Una volta raffreddata, introdurre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione Σ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l TOC.

Annotazioni:

1. Questo metodo è un prodotto della Ditta MERCK.
2. Prima di eseguire il test, leggere attentamente le istruzioni originali e le indicazioni di sicurezza in dotazione con il kit per il test (le caratteristiche tecniche di sicurezza per il materiale sono disponibili alla Homepage www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA.
4. Adottare misure di sicurezza idonee ed una tecnica di laboratorio di qualità nel corso dell'intero processo.
5. Dosare il volume dei campioni con una pipetta volumetrica da 5 ml (Classe A).
6. TOC = **T**otal **O**rganic **C**arbon = carbonio organico totale.

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
MERCK Spectroquant® 1.14879.0001	Test in cuvetta / 25 tests	420756
Tappi a vite 1.73500.0001	6 unità	420757

1.1 Metodi

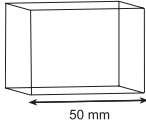
3

8

5

Torbidità

5 – 500 FAU



1. Riempire una cuvetta pulita da 50 mm con **acqua de-salinizzata**.
2. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione, svuotarla completamente.
5. Mescolare con cura il campione di acqua. Risciacquare e riempire la cuvetta da 50 mm con il campione di acqua.
6. Introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Attenzione alla posizione.
7. Premere il tasto **TEST**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato in FAU.

1.1 Metodi

Annotazioni:

1. Tale misurazione dell'intorbidamento è un metodo di radiazione di attenuazione riferito alle unità di attenuazione di formazina (FAU). I risultati sono idonei per le analisi di routine, ma non possono essere utilizzati per la documentazione di conformità, poiché il metodo di radiazione di attenuazione si distingue dal metodo nefelometrico (NTU).
2. Misurare il campione d'acqua non appena possibile dopo il prelievo del campione. I campioni possono essere conservati per un massimo di 48 ore a 4°C in bottiglie di plastica o di vetro. La misurazione deve avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura fra la misurazione ed il prelievo del campione possono modificare la torbidità del campione.
3. Mediante la misurazione a 860 nm le interferenze cromatiche vengono ridotte al minimo. L'assorbimento della luce a 860 nm e le bolle di gas interferiscono con la misurazione.
4. Le bolle d'aria alterano la misurazione della torbidità. Degasare eventualmente i campioni con un bagno ad ultrasuoni.

1.1 Metodi

3 9 0

Urea con compressa e reagente liquido

0,1 – 2 mg/l (NH₂)₂CO (mg/l Urea)



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. Posizione Σ .
3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. In presenza di cloro libero (HOCl), aggiungere **una compressa di UREA PRETREAT** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita (nota 10).
6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non si sarà sciolta.
7. Aggiungere **2 gocce di reagente 1 Urea** ai 10 ml di campione (annotazione 9).
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
9. Aggiungere allo stesso campione **una goccia di reagente 2 Urea** (ureasi).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
11. Premere il tasto [↵].
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.
Passato il tempo è necessario procedere nel modo seguente:
12. Introdurre nel campione preparato **una compressa di AMMONIA No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
13. Introdurre nello stesso campione **una compressa di AMMONIA No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

Count-Down
5:00
Inizio: ↓

1.1 Metodi

14. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
15. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \bar{X} .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

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

Passato 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. Concentrazioni superiori a 2 mg/l di Urea possono portare a risultati entro un campo di misurazione. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di Urea e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
4. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di aggiunta dei reagenti.
5. La compressa AMMONIA No. 1 si scioglie completamente solo dopo aver aggiunto la compressa AMMONIA No. 2.
6. **Non immagazzini Reagente 1 Urea sotto 10°C, cristallizzazione possibile. Conservare il Reagente 2 (ureasi) ben chiuso in frigorifero a 4°C – 8°C.**
7. Ammonio e clorammine vengono rilevate insieme nella determinazione dell'urea.
8. 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.
9. Tenere il flacone contagocce in verticale premendo lentamente per far cadere grosse gocce nella cuvetta.
10. Una compressa UREA PRETREAT elimina le interferenze di cloro libero fino a 2 mg/l (due compresse fino a 4 mg/l, tre compresse fino a 6 mg/l).

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
UREA PRETREAT	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	516110BT
UREA reagente 1	Pastiglia / 100	459300
UREA reagente 2	Pastiglia / 100	459400
Combi Pack AMMONIA No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compressa	517611BT
AMMONIA No. 1	Pastiglia / 100	512580BT
AMMONIA No. 2	Pastiglia / 100	512590BT

1.1 Metodi

4 0 0

Zinco con compressa

0,02 – 0,9 mg/l Zn



Ø 24 mm

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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
 3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
 4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \bar{X} .
 5. Premere il tasto **ZERO**.
Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.
- Passato 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 dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
 8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.
 9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione \bar{X} .
 10. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l zinco.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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.
3. Quando si utilizzano compresse rame/zinco LR l'indicatore Zincon reagisce sia con lo zinco che con il rame. L'intervallo di misurazione specificato si riferisce event. alla concentrazione totale di entrambi gli ioni.
4. Le concentrazioni superiori a 1 mg/l possono produrre risultati entro l'intervallo di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (diluizione del campione).
5. Con l'aggiunta della compressa EDTA nella seconda fase si garantisce la determinazione, dove event. il rame presente non viene rilevato.
6. Le acqua fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi in un range pH di ca. pH 9 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di idrossido di sodio).

Reagente / Accessori	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
COPPER / ZINC LR	Pastiglia / 100	512620BT
EDTA	Pastiglia / 100	512390BT
DECHLOR	Pastiglia / 100	512350BT

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 dall'astuccio, evitando il contatto con le dita.

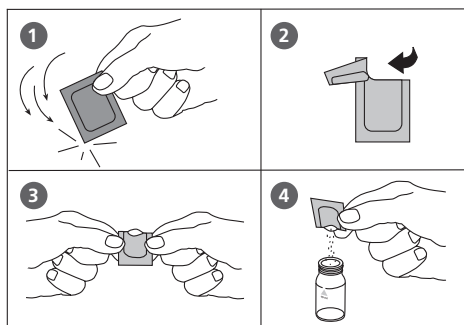
Reagenti liquidi:

Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nel campione.

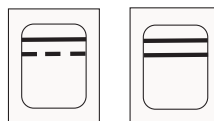
Dopo l'uso i flaconi contagocce devono essere immediatamente richiusi con il relativo tappo.

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

Bustine polvere (Powder Packs):



VARIO Chlorine DPD / F10



free
total
marcatura di colore blu

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.

- a. 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).
- b. Risciacquare abbondantemente con acqua corrente.
- c. Se indicato nelle "Annotazioni", effettuare la pulizia specifica per il metodo, per es. risciacquare con acido cloridrico diluito.
- d. Risciacquare abbondantemente con acqua completamente desalinizzata (o anche acqua distillata).

1.2.3 Indicazioni tecniche operative

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. La taratura a zero ed il test devono avvenire con il tappo del pozzetto di misurazione chiuso.
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 (Ø 24 mm):



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

Prima della prima messa in funzione dello SpectroDirect è necessario inserire due batterie stilo (vedere 2.1.2.).

Sia nel PC Spectro II che nel SpectroDirect selezionare anzitutto la lingua (Mode 10) e la funzione Mode 34 "Cancella dati". Infine, impostare la data e l'ora. Vedere in proposito il Capitolo 2.4 Impostazioni.



2.1.2 Batterie (solo per SpectroDirect)

Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti

Le batterie garantiscono la conservazione dei dati (le impostazioni e i risultati di misurazione memorizzati) se l'alimentazione di rete non fornisce corrente. Finché il fotometro viene alimentato di corrente, le batterie non vengono utilizzate.

Suggerimento: Per motivi di sicurezza sostituire le batterie vecchie con nuove ogni 3 anni.

Se l'alimentazione di rete non fornisce corrente, con la rimozione delle batterie si verifica una perdita completa dei dati (impostazioni e risultati della misurazione memorizzati).

Suggerimento: Durante la sostituzione delle batterie dotare lo strumento dell'adattatore di rete. Descrizione vedere Capitolo 3.6.3.4 Sostituzione delle batterie stilo (solo per SpectroDirect)



2.1.3 Batteria al litio (solo per PC Spectro II)

Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti

Il PC Spectro II viene fornito con batteria al litio già installata nello strumento. Inoltre, nella fornitura è inclusa una batteria sostitutiva, qualora lo strumento non venga utilizzato per un periodo di tempo prolungato e la batteria al litio si esaurisca. Descrizione vedere Capitolo 3.6.3.3 Sostituzione della batteria al litio.

Nota: La batteria al litio garantisce la conservazione dei dati (le impostazioni e i risultati di misurazione memorizzati) se l'alimentazione di rete non fornisce corrente. Finché il fotometro viene alimentato di corrente, la batteria al litio non viene utilizzata.

Suggerimento: Per motivi di sicurezza sostituire la batteria al litio vecchia con una nuova ogni 5 anni.

Se l'alimentazione di rete non fornisce corrente, con la rimozione della batteria al litio si verifica una perdita dei dati completa (impostazioni e risultati della misurazione memorizzati).

Suggerimento: Dotare lo strumento dell'adattatore di rete durante la sostituzione della batteria al litio.

Attenzione: Evitare le scariche elettrostatiche poiché possono provocare la distruzione dello strumento.

2.1.4 Pozzetto di misurazione e cuvette

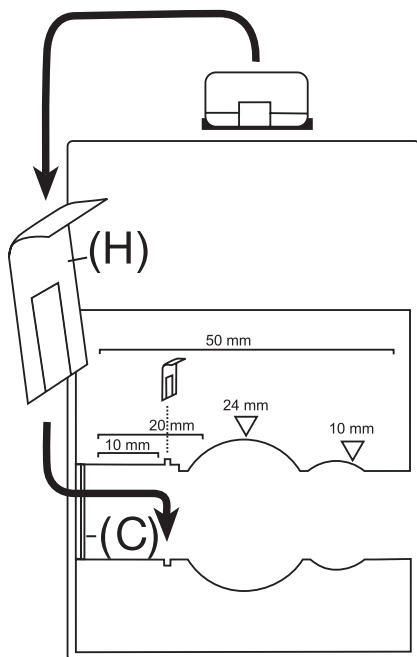
E' possibile utilizzare i seguenti tipi di cuvette:

Cuvette squadrate con spessore da 10 a 50 mm:

- cuvette da 10 mm: Utilizzare il supporto cuvette (H) sul punto contrassegnato ed impiegare la cuvetta in modo tale che un lato opaco sia rivolto verso l'osservatore.
- cuvette da 20, 30, 40 mm, ed altre: posizionamento all'interno del pozzetto di misurazione a sinistra sempre a contatto con la molla (C = Clip).
- cuvetta da 50 mm: la molla (C) a sinistra all'interno del pozzetto di misurazione garantisce il mantenimento costante della posizione corretta.

Cuvette arrotondate di 16 e 24 mm di diametro:

- Le cuvette arrotondate vengono impiegate in modo tale che l'eventuale marcatura della cuvetta coincida con la marcatura del pozzetto di misurazione.







2.2 Funzioni tasti

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 [↵] o [ESC].

2.2.3 Count-down operator

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



Premere il tasto ["Orologio"].

19.20.20 15.06.2009

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

Quando il fotometro viene collegato alla rete elettrica mediante l'alimentatore in dotazione, è pronto all'uso.

Prima di ogni messa in funzione, verificare che il pozzetto di misurazione sia vuoto ed il tappo del fotometro sia chiuso, poiché il fotometro inizia sempre con un autotest.



Accendere il fotometro mediante premere il tasto **ON/OFF**.



Nel display appare:

inializzazione...



dopo:

PC Spectro II

o

SpectroDirect

2.3.1 Autotest

Pozzetto vuoto?

Inizio: ↵

Nel display appare:

se necessario, rimuovere la cuvetta dal pozzetto di misurazione e chiudere il tappo del fotometro



Avvio dell'autotest mediante il tasto [↵].

Autotest...

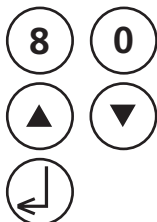
- Il fotometro esegue un autotest della durata di circa 2½ minuti.
Durante tale periodo viene verificato quanto segue:
- Funzionamento della lampada alogena
- Funzionamento del motore passo-passo
- Verifica della correttezza della lunghezza d'onda mediante il filtro didimio installato, e se necessario procedere con la regolazione (in questo caso l'autotest può durare fino a 5 minuti).
- Controllo elettronico della memoria dati

Una volta superato l'autotest appare la lista di selezione dei metodi.

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.

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

Esempio

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 cuvetta

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 citazioni, pagina 304.

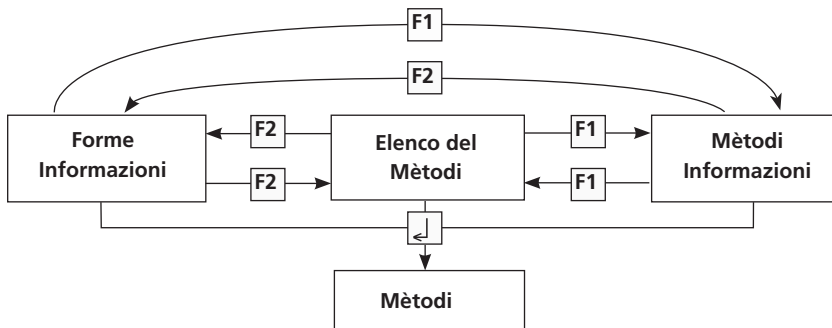
320 Fosfato LR T
0.05-4 mg/l PO₄
0.02-1.3 mg/l P
0.04-3 mg/l P₂O₅

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 (Zero)

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

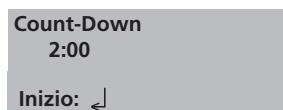
Una volta terminato l'azzeramento prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Quindi eseguire l'analisi, come descritto nel metodo relativo.

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)

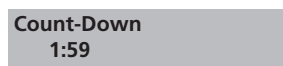
Per il mantenimento dei tempi di reazione come aiuto viene offerta una funzione timer, il cosiddetto count-down.



Nella guida per l'operatore ci sono:



- Premere il tasto **[←]**.
Predisporre il campione, avviare il count-down con **[←]** e passato 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 misurazione. Il count-down viene visualizzato premendo il tasto **TEST** e viene avviato automaticamente. Passato 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 0.05-4 mg/l PO ₄	-----[▼]----->	320 Fosfato LR T 0.02-1.3 mg/l P	-----[▼]----->	320 Fosfato LR T 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 il tasto **STORE**.

cod.:

Nel display appare:

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- 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.

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:

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

**ancora 900 spazi
liberi in memoria**

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

**solo 29 spazi
liberi in memoria**

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
2009-07-01 14:53:09
No. progressivo: 1
No. del codice: 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



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:



Confermare con **TEST**.

o



- 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 CyA-TEST (Acido cianurico).



Confermare l'inserimento con **[↵]**.

2.4 Impostazioni: Panoramica delle funzioni MODE

Funzione MODE	N°	Breve descrizione	pagina
Abs / Trans	51	Misurazione dell'estinzione / trasmissione con una lunghezza d'onda selezionata	327
Calibratura	40	Effettui la calibratura del fluoruro	321
Cancellazione dati	34	Cancellazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	321
Cancellazione impostazione	46	Cancellazione delle impostazioni dell'operatore	325
Cancella metodi utente	66	Cancella tutti i dati di un polinomio dell'operatore o di un metodo di concentrazione	341
Cinetica	54	Descrizione dipendente dal tempo di una reazione	330
Concentrazione utente	64	Indicazione dei dati per la produzione di un metodo di concentrazione	336
Contrasto LCD	80	Impostazione del contrasto del display	346
Count-Down	13	Accensione / Spegnimento del count-down per il rispetto dei tempi di reazione	310
Elenco metodi	60	Elaborazione dell'elenco metodi dell'operatore	334
Elenco metodi tutti on	61	Elenco metodi dell'operatore, attivazione di tutti i metodi	335
Elenco metodi tutti off	62	Elenco metodi dell'operatore, disattivazione di tutti i metodi	335
Impostazioni operatore	45	Memorizzazione delle impostazioni versione software corrente	324
Informazioni sull'apparecchio	91	Informazioni sul fotometro per es. versione software corrente	347
Inizial. metodi utente	69	Inizializzazione del sistema dei metodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)	343
Langelier	70	Calcolo dell'indice di saturazione Langelier	344
Lingua	10	Impostazione della lingua	308
Luminosità LCD	81	Impostazione della luminosità del display LCD	346
Memoria, codice	32	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di codici	319
Memoria, data	31	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di data	318
Memoria, metodo	33	Visualizzazione dei dati di misurazione di un metodo prescelto	320
Memoria dati	30	Visualizzazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	317
Modalità professionale	50	Attivazione / Disattivazione della guida operatore dettagliata (funzione laboratorio)	326
Orologio	12	Impostazione della data e dell'ora	309

Funzione MODE	N°	Breve descrizione	pagina
Parametri di stampa	29	Registrazione dello stampatore	316
Polinomi utente	65	Indicazione dei dati per la produzione di un polinomio dell'operatore	338
Segnale acustico	14	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico al termine della misurazione	311
Spettro (Scan)	53	Misurazione assorbimento con un intervallo della lunghezza d'onda max. di 330–900 nm	328
Stampa	20	Stampa di tutti i risultati rilevati memorizzati	312
Stampa, codice	22	Stampa dei dati di misurazione da una serie di codici	314
Stampa, data	21	Stampa dei dati di misurazione da una serie di date	313
Stampa, metodo	23	Stampa dei dati di misurazione di un metodo prescelto	315
Stampa metodi utente	67	Stampa dei dati dei metodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)	342
Suono tasti	11	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico per la conferma della pressione dei tasti	309
Temperatura	71	Impostazione dell'unità di misura della temperatura	345

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

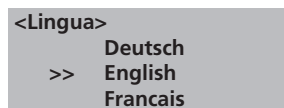
Scelta della lingua



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
09-05-14 --:--

nella sequenza anno, mese, giorno,
per es.: 14 maggio 2009 = [0][9][0][5][1][4]

AA-MM-GG hh:mm
09-05-14 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:

Nel 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 2009 = [0][9][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 2009 = [0][9][0][5][1][9].



Confermare con [↵].

dal 14.05.2009
a 19.05.2009
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 2009 = [0][9][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 2009 = [0][9][0][5][1][9].



Confermare con [↵].

da 14.05.2009
a 19.05.2009
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      000001  
a       000010  
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 Ammònio 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 desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione \bar{X} .

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.
Posizione \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**.
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.
Posizione \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.

Zero accettato
T1: 0 mg/l F
Premere TEST

T1 accettato
T2: 1 mg/l F
Premere TEST

Calibratura accettata
↵



Error, absorbance
T2>T1
↵

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.

Per eventuali suggerimenti per la regolazione visitare il nostro sito internet.

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)").

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

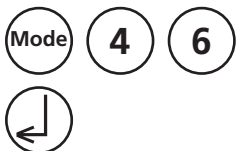
L'impostazione dell'operatore può essere cancellata esclusivamente per i metodi nei quali anch'essa può essere eseguita.

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
Annula 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.

Assorbimento / Trasmissione



Premere in sequenza i tasti [MODE] [5] [1].



Confermare con [↵].

< Abs / Trans >
lungh. d'onda: _ _ _ nm

Nel display appare:



Digitare una lunghezza d'onda nell'intervallo compreso fra 330 e 900 nm per es.: [5] [4] [0] e confermare con [↵].



lungh. d'onda stabilito

Appare per breve tempo:

lungh. d'onda: 540 nm
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per lo zero piena*
(* per es. acqua desalinizzata, bianco, ...)



Premere il tasto **ZERO**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per test piena.



Premere il tasto **TEST**.

< Abs / Trans >
lungh. d'onda: 540 nm
E: 0.596
T: 25, 3 %

Nel display il risultato appare come **Estinzione** (in Abs) e **Trasmissione** (in %).

Spettro (Scan)

E' possibile eseguire una scansione della lunghezza d'onda in un intervallo compreso fra 330 e 900 nm.

La distanza minima fra la lunghezza d'onda iniziale e quella finale è pari a 10 nm.



Premere in sequenza i tasti [MODE] [5] [3].



Confermare con [↵].

< Spectrum >
Inizio: ___ nm

Nel display appare:



Indicare la lunghezza d'onda iniziale,
es.: [4] [0] [0] e confermare con [↵].



< Spectrum >
Fine: ___ nm



Indicare la lunghezza d'onda finale:
es.: [6] [2] [1] e confermare con [↵].



< Spectrum >
400 – 621 nm
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per lo zero piena (Nota 1).



Per avviare la taratura a zero (Baseline) premere il tasto **ZERO**.

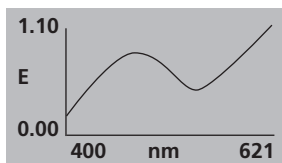
Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare:

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per test piena.



Premere il tasto **TEST**.



Nel display lo spettro viene rappresentato come grafico.



Premendo il tasto F1 si passa dal grafico alla tabella e viceversa.

P: 460 nm	1.000 E
V: 555 nm	0.951 E

La tabella indica i valori Peaks (P) e Valleys (V) calcolati.



Per scorrere nella tabella utilizzare i tasti freccia [▲] o [▼].



Dal grafico, premendo il tasto F3, la tabella (nm / mAbs) viene stampata oppure trasmessa ad un PC (utilizzo di hyperterminal).

Dall'elenco di Peak e Valley, premendo il tasto F3 vengono stampati i valori Peak e Valley.



Con il tasto ESC si passa nuovamente al valore inserito per la lunghezza d'onda e da qui con ESC si torna al menù Mode.

Annotazioni:

1. La Baseline può essere eseguita in presenza di aria. Per la misurazione dei campioni di acqua si consiglia di utilizzare una cuvetta piena di acqua desalinizzata.
2. 1000 mAbs = 1,000 E (o Abs)
1 mAbs = 0,001 E (o Abs)

Cinetica

Grazie alla cinetica è possibile rappresentare graficamente l'andamento temporale di una reazione (ad es. tempi di sviluppo del colore). Il numero massimo di punti di misurazione (intervalli) è 199 con una durata dell'intervallo compresa fra 6 e 999 secondi. La concentrazione del campione sconosciuto può essere calcolata mediante un fattore noto. La determinazione del fattore viene eseguita prima dell'effettiva misurazione con uno standard della concentrazione nota.

Con i valori di estinzione così determinati, il fattore viene calcolato mediante la pendenza di una linea di regressione. Per le misurazioni future l'inserimento di un fattore è possibile mediante una funzione di selezione. Se la concentrazione del campione non è rilevante, inserire un fattore pari a 1.

Attenzione: Se si rilevano molti punti di misurazione a brevi intervalli temporali è possibile riscaldare la cuvetta e quindi il campione!

Svolgimento della misurazione:



Premere di seguito i tasti [MODE] [5] [4].



Confermare l'inserimento con [↵].

< Cinetica >
lunghezza d'onda:
___ nm

Nel display appare:



Inserire il valore desiderato per la lunghezza dell'onda in un intervallo compreso fra 330 e 900 nm, ad es.: [4] [0] [0], e confermare con [↵].



Compaiono infine le richieste:

< Cinetica >
Durata del ritardo:
___ s

Inserire il valore del tempo di ritardo in un intervallo compreso fra 0 e 999 secondi, per es. [6] [0], e confermare con [↵].



Durata intervallo:
___ s

Inserire il valore della durata dell'intervallo in un intervallo compreso fra 6 e 999 secondi, per es. [2] [0], e confermare con [↵].



Numero intervalli:

① ⑤



Inserire il numero degli intervalli compreso fra 2 e 199, per es. [1] [5], e confermare con [↵].

Nota:

La durata della misurazione si calcola in base al prodotto degli intervalli con la durata dell'intervallo sommato al tempo di ritardo.

In questo esempio la misurazione cinetica inizia 1 minuto dopo aver premuto il tasto Test ed ha una durata complessiva di 5 minuti (15 misurazioni in un intervallo di 20 secondi ciascuna). Durante la misurazione, il tempo di ritardo non viene tenuto in considerazione nel display.

< Cinetica >

1: Fattore

2: Standard

Nel display appare:

- Dopo aver premuto il tasto [1] viene inserito un fattore.
- Dopo aver premuto il tasto [2] viene eseguita la misurazione di uno standard di una concentrazione nota.

Fattore:

+ _____

⑨ . ③ ④



Inserire un fattore noto sotto forma di notazione scientifica e max. 6 valori decimali (Annotazione 2).

- Premendo i tasti freccia [▲] o [▼] selezionare il simbolo più e il simbolo meno.
- Inserire il valore del fattore con valore decimale, per es. [9] [.] [3] [4].

Confermare l'inserimento con [↵].

Fattore:

+ 9.34 E + __

Inserire l'esponente del fattore.

- Premendo i tasti freccia [▲] o [▼] selezionare il simbolo più e il simbolo meno.
- Inserire il valore dell'esponente, per es. - 1.

Confermare l'inserimento con [↵].

▼ ①



Dopo aver confermato l'inserimento viene avviata la misurazione del campione (vedi svolgimento della misurazione standard/del campione).

Standard: _____

② . ⑤



Inizializzazione del processo di misurazione

Selezione Fattore/Standard

Inserimento Fattore

Inserimento conc. Standard

Misurazione standard

Misurazione del campione

Selezione: Standard

La concentrazione dello standard con max. 3 valori decimali, per es. [2] [.] [5].

Confermare l'inserimento con [**↵**].

Dopo aver confermato l'inserimento viene avviata la misurazione dello standard (vedi svolgimento della misurazione standard/del campione).

Il processo di misurazione inizializzato verrà eseguito una volta prima della misurazione del campione. Il fattore così rilevato passa automaticamente al calcolo della concentrazione del campione.

I dati della misurazione standard vengono visualizzati sul display e possono essere trasmessi ad un calcolatore o ad una stampante.

Quindi, avviare la misurazione del campione premendo il tasto [Test].

Svolgimento della misurazione standard / del campione (Annotazione 4)

**Predisporre Zero
Premere ZERO**

Zero

Nel display appare:*

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta per lo zero piena.

Premere il tasto [Zero].

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

Test

Nel display appare:

Introdurre nel pozzetto di misurazione una cuvetta riempita con il campione preparato.

Premere il tasto [Test].

*Nota:

Se prima della misurazione è stato già rilevato uno standard, sul display appare:

**Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST**

Se deve essere utilizzato lo stesso Zero della misurazione standard, premere il tasto [Test], premere [Zero] per la misurazione di un nuovo zero.

Durata del ritardo: 28 s

La durata residua del ritardo viene visualizzata come Count-Down.

Passato il tempo di ritardo viene eseguita la prima misurazione della cinetica.

Misurazione: i / n
Valore rilevato: y
Durata intervallo: x s
t: a / g

[ESC]

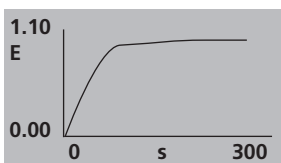
Nel display appare:

- numero della misurazione corrente (i)/numero totale delle misurazioni (n)
- il risultato dell'ultima misurazione (y), (Annotazione 1)
- la durata residua dell'intervallo fino alla misurazione successiva (x)
- il tempo della misurazione già decorso (a) / durata totale della misurazione (g)

Nota:

La sequenza della misurazione può essere interrotta in qualsiasi momento premendo il tasto [Esc]. I valori già rilevati permangono inalterati.

Dopo l'ultima misurazione, sul display appare il grafico del tempo trascorso dall'estinzione.



F1

Fattore: _____
Pendenza: _____
Conc.: _____

T_0	0 s	_____ Abs
T_1	x_1 s	_____ Abs
"	"	"
"	"	"
"	"	"
T_n	x_n s	_____ Abs

Premendo il tasto [F1] si passa dal grafico alla tabella e viceversa.

La tabella indica:

- il fattore utilizzato per il calcolo della concentrazione
- la pendenza rilevata dell'andamento della curva rappresentata in Abs/min
- la concentrazione calcolata in base al fattore
- le estinzioni rilevate nei momenti T dopo x sec. in Abs



F3

Per scorrere nella tabella utilizzare i tasti freccia [▲] o [▼].

La tabella viene stampata premendo il tasto [F3] oppure trasmessa ad un PC (utilizzo di hyperterminal).

Esc

Con il tasto [Esc] si passa nuovamente all'inserimento dei dati di misurazione. Dopo aver premuto il tasto [Test] viene avviata la misurazione di un nuovo campione.

Annotazioni:

1. Premendo il tasto [F1] è possibile cambiare la visualizzazione del risultato durante la misurazione. L'indicazione può avvenire in unità di estinzione o in %T.
2. Il fattore deve essere inserito sotto forma di notazione scientifica con un massimo di 6 decimali, per es. $121,3673 = 1,213567E+02$.
3. Tutti i valori emessi sono limitati a $9,999E \pm 09$. Tale valore è un indicatore di errore, non avviene alcuna ulteriore segnalazione.
4. Una misurazione standard viene visualizzata durante la misurazione con la dicitura

Standard: Conc.

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•Ammònio
....
```

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>
Dissattiva
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 $-3,5 \text{ Abs}^*$ e $+9,9 \text{ Abs}^*$. 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. La lunghezza d'onda può essere rilevata con la modalità 53 "Spettro".

*Abs = E (display)

Inserimento di un metodo di concentrazione:



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [4].



Confermare con [↵].

< Conc. utente >
scegli numero: ____
(850-859)



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

lungh. d'onda: ____ nm
(330-900 nm)



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].

Digitare la lunghezza d'onda desiderata nell'intervallo compreso fra 330 e 900 nm, per es.: 550 nm.



Confermare 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

③

Selezionare la risoluzione desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: [3] per 0,01.

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

Zero

< Conc. utente >
Zero accettato
S1: + _____
↵ | ESC | F1

① . ② ⑤

↵

< Conc. utente >
S1: 0.05 mg/l
predisporre
Premere TEST

Test

S1: 0.05 mg/l
E: 0.012 ↵

S1 accettato
S2: + _____
↵ | ESC | F1

① . ②

↵

Modalità di misurazione con standard di concentrazione nota:

Nel display appare:

Predisporre zero e premere [Zero].

Nota:

Utilizzare acqua desalinizzata o bianco.

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 [↵].

Nel display appare:

Predisporre il primo standard e premere [Test].

Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con [↵].

Digitare la concentrazione del secondo standard;
es. 0,1

- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

Confermare con [↵].

S2: 0.10 mg/l
predisporre
Premere TEST

Predisporre il secondo standard e premere [Test].

S2: 0.10 mg/l
E: 0.15 ↵

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:



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [5].



Confermare con [↵].

< Polinomio utente >
scegli numero: ____
(800-824)

Nel display appare:



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].

**lungh. d'onda: _____ nm
(330-900 nm)**

Digitare la lunghezza d'onda desiderata nell'intervallo compreso fra 330 e 900 nm, per es.: 550 nm.

5 5 0

Confermare con [↵].



< 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
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

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

3

Confermare 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 ommesso l'inserimento dell'esponente.



Confermare ogni inserimento con [↵].

intervallo di misura

Min E: + _____

Max E: + _____

Indicare i limiti nell'intervallo compreso fra - 3,5 e + 9,9 Abs.

- 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, per es.: [3] per 0,01.

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

③

é 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 [↵].

< Cancella m. ut. >
scegli numero: _____
(800-824), (850-859)

Nel display appare:



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:



- Cancellare il metodo dell'operatore prescelto premendo il tasto [1].



- 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



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].

<Langelier>
Temperatura °C:
3°C <=T<=53°C
+ _ _ _ _

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.

Durezza del calcio
50<=CH<=1000
+ _ _ _ _

Nel display appare:



Digitare il valore per la durezza del calcio (CH) in un ambito compreso fra 50 e 1000 mg/l CaCO₃ e confermare con [↵].

Alcalinità totale
5<=TA<=800
+ _ _ _ _

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.

total dissol. solids
0<=TDS<=6000
+ _ _ _ _

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
+ _ _ _ _



Nel display appare:

Digitare il valore pH in un ambito compreso fra 0 e 12 e confermare con [↵].

<Langelier>
Indice di saturazione
Langelier
0,00
Esc ↵

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.

Istruzioni per l'uso:

Valori al di fuori dell'ambito possibile:

Esempi:

CH<=1000 mg/l CaCO3!

Il valore digitato è troppo alto.

CH>=50 mg/l CaCO3!

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 [↵].

<contrasto LCD>
[▲] [▼]

Nel display appare:



Premendo il tasto [▲] viene aumentato il contrasto del display LCD.



Premendo il tasto [▼] viene diminuito il contrasto del display LCD.



Confermare con [↵].

Impostazione della luminosità del display



Premere in sequenza i tasti [MODE] [8] [1].



Confermare con [↵].

<luminosità LCD>

Nel display appare:

1 ↑ 1 ↓

Premendo il tasto [▲] la luminosità del display LCD viene aumentata di una unità.



Premendo il tasto [▼] la luminosità del display LCD viene ridotta di una unità.

10 ↑ 10 ↓

Premendo il tasto [Zero] la luminosità del display LCD viene aumentata di dieci unità.



Premendo il tasto [Test] la luminosità del display LCD viene ridotta di dieci unità.

0...254 : 200

Nel display appare:

La luminosità può essere impostata ad un valore compreso fra 0 e 254 unità. Qui: 200.



Confermare con [↵].

2.4.10 Funzioni/service speciale degli strumenti

Informazioni sul fotometro



Premere in sequenza i tasti [MODE] [9] [1].



Confermare l'inserimento con [↵].

<Info appar.>
Software:
V201.001.1.001.002
avanti: ▼, fine: Esc

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.

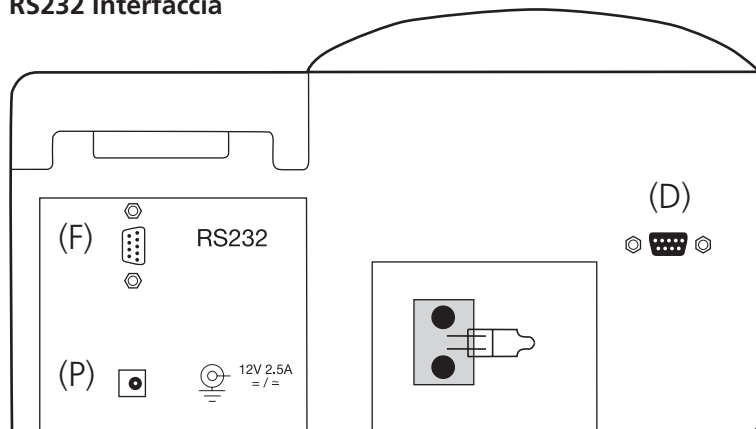
<Info appar.>
Numero test:
67
spazi liberi:
999
fine: Esc

Torna al menù Mode con il tasto [ESC].

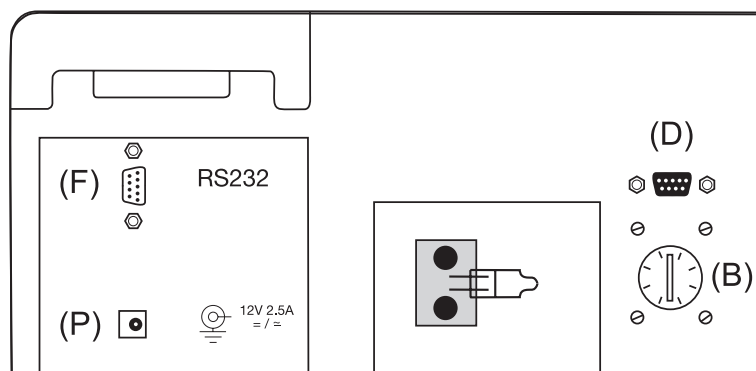
2.5 Trasmissione dati

Spegnere 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.

RS232 Interfaccia



PC Spectro II



SpectroDirect

Il fotometro dispone di due interfacce RS232:

l'interfaccia (F) viene utilizzata dal produttore;

l'interfaccia (D) serve all'operatore per la trasmissione di dati ad un PC o ad una stampante e per eseguire gli update.

2.5.1 Collegamento ad una stampante

L'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 DP1012 o DPN 2335.

Per l'utilizzo con il fotometro devono essere apportate le seguenti modifiche delle impostazioni standard della stampante **DP 1012**:

(La procedura precisa da seguire è descritta nelle istruzioni per l'uso della stampante.)

Data bits:	8
Parity:	None
Baudrate:	19200
Country:	Germany
Print mode:	Text
Auto-off :	5 Min.
Emulation:	Standard
DTR:	Normal

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.)

Baudrate:	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.

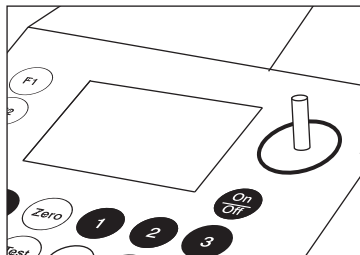
2.5.2 Trasmissione dati ad un PC

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.

Il magnete in dotazione con lo SpectroDirect è necessario per gli update!



Nota

Prima di un aggiornamento, per motivi di sicurezza, è opportuno stampare i risultati rilevati memorizzati o trasmetterli ad un PC.

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 Spectro II / SpectroDirect contiene:

- 1 fotometro
- 1 batteria al litio, CR 2032; 3V (solo PC Spectro II)
- 2 batterie AA/LR6 (solo SpectroDirect)
- 1 alimentatore a spina, 100 – 240 V, 50 – 60 Hz
- 1 cavo per il collegamento ad un PC
- 1 magnete (solo SpectroDirect; da utilizzare per gli update)
- 1 istruzioni per l'uso
- 1 certificato di controllo del produttore
- 1 dichiarazione di garanzia

**I kit dei reagenti e le cuvette 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 2 = dati Rx Pin 3 = dati Tx Pin 4 = libero Pin 5 = GND Pin 6 = libero Pin 7 = RTS Pin 8 = CTS Pin 9 = libero
Fonte luminosa	lampada alogena Wolfram prerogolata (6V, 10W) Durata: circa 200.000 misurazioni
Monocromatore	griglia olografica (600 linee / mm)
Rilevatore	Fotodiodi al silicio
Intervallo lunghezza d'onda	da 330 a 900 nm
Intervallo fotometrico	da -0,3 a 2,5 Abs (estinzione); 0,1-130 % T (trasmissione)
Precisione fotometrica	0,259 Abs < x < 0,273 Abs con 440 nm 0,250 Abs < x < 0,264 Abs con 635 nm
misurazione con filtro (ricoducibile a standard NIST)	0,548 Abs < x < 0,568 Abs con 440 nm 0,542 Abs < x < 0,562 Abs con 635 nm 0,954 Abs < x < 0,994 Abs con 440 nm 0,907 Abs < x < 0,947 Abs con 635 nm
Deriva	± 0,005 Abs/h con 500 nm
Luce diffusa	< 0,5 % con 340 nm e 400 nm
Correttezza lunghezza d'onda	± 2 nm
Lunghezza d'onda - Riproducibilità	± 1 nm
larghezza banda spettrale	10 nm
Funzionamento	Tastiera a membrana tattile resistente agli acidi ed ai solventi con segnale acustico di conferma tramite beeper incassato
Alimentazione	Alimentatore a spina esterno (Input: 100–240 V; 50–60 Hz; Output: 12 V $\overline{\text{---}}$ 30W $\ominus\text{---}\oplus$) batteria al litio, CR 2032; 3V (solo PC Spectro II); 2 batterie AA/LR6 (solo SpectroDirect) / mantenimento dei dati, nel caso in cui l'alimentatore non fornisca energia
Dimensioni (BxTxH)	ca. 265 x 320 x 170 mm (PC Spectro II) ca. 270 x 275 x 150 mm (SpectroDirect)
Peso	ca. 3 kg (compreso l'alimentatore e gli accumulatori)
Condizioni di esercizio	5–40°C con umidità relativa max. 30 – 90% (senza condensa) la precisione specifica del fotometro vale solo ad una temperatura compresa fra 20 e 25°C
Selezione lingua	tedesco, inglese, francese, spagnolo, italiano, portoghese; altre lingue con aggiornamenti via Internet
Memoria	ca. 1000 serie di dati

Il produttore si riserva il diritto di modifiche tecniche!

La precisione del sistema specificata è garantita solo con l'uso di ns. reagenti originali.

3.5 Abbreviazioni

Abbreviazione	Definizione
°C	gradi Celsius
°F	gradi Fahrenheit °F = (°C x 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
μ g/l	microgrammi per litro (= ppb)
mg/l	milligrammi per litro (= ppm)
g/l	grammi per litro (= ppth)
KI	Kaliumiodid
Ks _{4.3}	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-dietilidrossilammina
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
TBPE	Tetrabromophenolphthalein Ethyl Ester Potassium Salt
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.
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.
no si accetta Zero	troppa, troppo poca incidenza luminosa difettoso	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.

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
<p>???</p> <p>Esempio 1</p> <p>0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. 0,59 mg/l Cl tot.</p> <p>Esempio 2</p> <p>Underrange ??? Cl comb. 1,59 mg/l Cl tot.</p> <p>Esempio 3</p> <p>0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. Overrange</p>	<p>Il calcolo di un valore non è possibile (per es.: cloro combinato).</p>	<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>
<p>Error absorbance p.e.: T2>T1</p>	<p>durante la calibrazione del fluoro, per esempio scambio di T1 e T2</p>	<p>Ripetere calibrazione</p>
<p>Printer „Timeout“</p>	<p>Stampatore spento. Nessun collegamento.</p>	<p>Fissare stampatore, esaminare i contatti e inserisce il stampatore.</p>

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.

3.6.3 Manutenzione

3.6.3.1 Pulizia & manutenzione

- Non esporre lo strumento a temperature e condizioni estreme (raggi del sole diretti, riscaldamento, altre fonti di calore).
- Lo strumento non deve essere fatto funzionare né tenuto in luoghi con molta polvere, umidi o in presenza di acqua.
- Mantenere la parte esterna del fotometro pulita e priva di polvere con un panno morbido ed umido.
Chiudere il coperchio del fotometro per proteggere lo strumento dalla polvere.
- E' necessario evitare la penetrazione di acqua nel pozzetto di misurazione.
La penetrazione di acqua nella scatola del fotometro può portare alla distruzione delle componenti elettroniche e provocare danni a causa della corrosione.

3.6.3.2 Sostituzione della lampada alogena

La fonte luminosa del fotometro è stata concepita per un funzionamento affidabile nel corso degli anni. Qualora si renda necessario procedere con la sostituzione, è necessario utilizzare una lampada alogena prerogolata su un supporto. Disponibile come pezzo di ricambio.

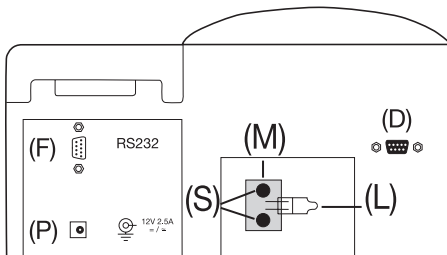
Per sostituire la lampada procedere come qui di seguito indicato:

ATTENZIONE: Prima di procedere con la sostituzione staccare la spina. L'alimentazione di corrente durante la sostituzione della lampadine deve rimanere interrotta.

ATTENZIONE: La lampada alogena potrebbe essere calda, far quindi raffreddare prima di procedere con la sostituzione.

NOTA: Non toccare la lampada alogena (L), poiché il grasso della pelle può danneggiare la lampada o ridurne la durata. Afferrare sempre la lampada alogena dal supporto.

- 1) Staccare la spina.
- 2) Rimuovere dalla guida la piastra di metallo per la copertura della fonte luminosa, tirandola verso l'alto.
- 3) Svitare le due viti (S) e togliere la lampada alogena con il relativo supporto (M).
- 4) Prendere dalla confezione la nuova lampada alogena dal relativo supporto e posizionarla sulle due filettature.
- 5) Riavvitare le viti e inserire la piastra di metallo nella guida.
- 6) Lo strumento è ora di nuovo pronto all'uso.

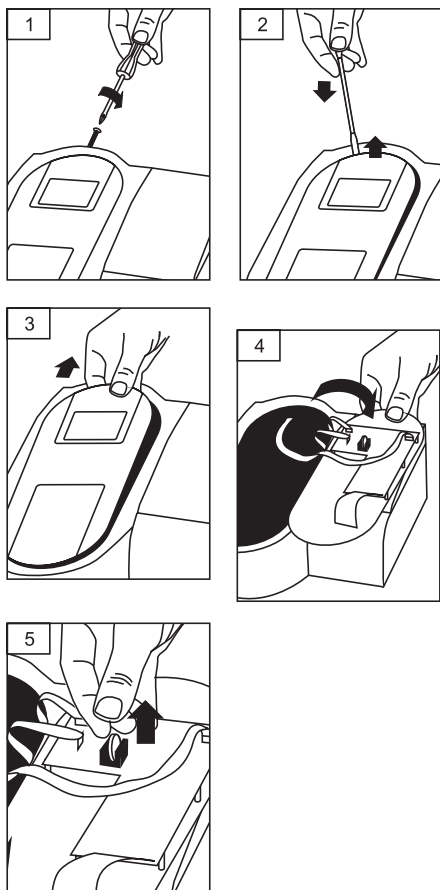


3.6.3.3 Sostituzione della batteria al litio (solo per PC Spectro II)

1. Spegnere l'apparecchio.
 2. Allentare la vite (1).
 3. Inserire un oggetto piatto sotto il pannello frontale e sollevarlo leggermente (2-4).
Quindi estrarre con cura il pannello frontale tirandolo indietro e ruotarlo. Prestare attenzione al fatto che i cavi non vengano danneggiati.
 4. Rimuovere la batteria al litio (5).
 5. Inserire la nuova batteria al litio.
- Rispettare la polarità!**
6. Reinscrivere il pannello frontale.
 7. Inserire la vite e stringere forte manualmente.

Attenzione:

Provvedere allo smaltimento della batteria al litio in conformità alle disposizioni di legge in materia.

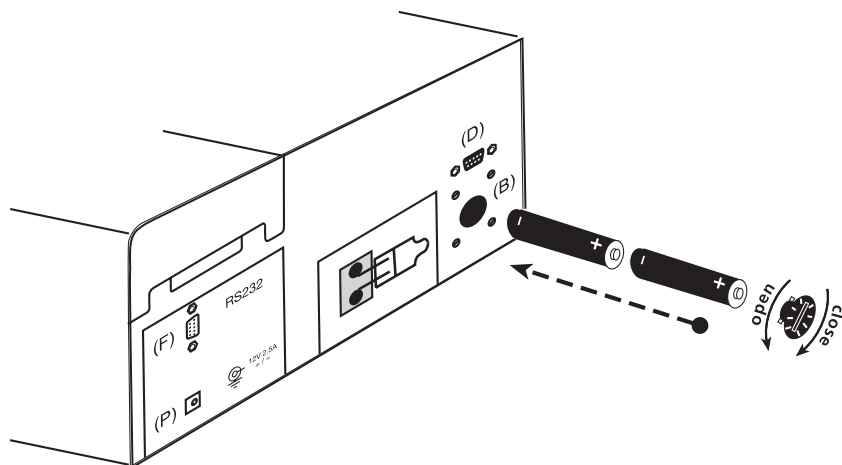


3.6.3.4 Sostituzione delle batterie stilo (solo per SpectroDirect)

1. Spegner l'apparecchio.
2. Allentare il coperchio del vano batterie (B).
3. Rimuovere le batterie stilo.
4. Inserire nuove batterie stilo.
Rispettare la polarità!
5. Reinserrire e fissare il coperchio del vano batterie.

Attenzione:

Provvedere allo smaltimento delle batterie in conformità alle disposizioni di legge in materia.



3.7 Dichiarazione di conformità CE

Declaration of CE-Conformity

The manufacturer: **Tintometer GmbH**
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Deutschland

declares that this product

Product name: **Lovibond® Spectro Direct**

The product above mentioned is in compliance with:

European Union Council Directive of may, 3rd, 1989 regarding the reconciliation of union members legislations relative to Electromagnetic Compatibility (89/336/CEE) (JOCE 23.05.89 L 139/19-26).

Low voltage directive regarding people, animals and goods security during the use of electrical materials which should be employed within certain voltage limits (73/23/CEE).

**This conformity is presumed according to the following standard:
EN 61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001 + A3 : 2003**

When electrostatic discharge occurs close to the display or the metal parts in the cell chamber, the display or the internal communication may be disturbed. In this case please switch the instrument off, wait a few seconds and restart.

Electromagnetic interference with field strength greater than 3V/m may increase the specified tolerances.

For data transfer and update use the cable delivered with the instrument only.

Dortmund, 26. Februar 2007



Cay-Peter Voss, Managing Director

Declaration of CE-Conformity

The manufacturer: **Tintometer GmbH**
Schleefstraße 8a
44287 Dortmund
Deutschland

declares that this product

Product name: **Lovibond® PCsPECTRO**

The product above mentioned is in compliance with:

European Union Council Directive of May 3rd, 1989 regarding the reconciliation of union members legislations relative to Electromagnetic Compatibility (89/336/CEE) (JOCE 23.05.89 L 139/19-26).

Low voltage directive regarding people, animals and goods security during the use of electrical materials which should be employed within certain voltage limits (73/23/CEE).

This conformity is presumed according to the following specifications:

- **EN 50082-1 Standard - 1992 Edition - Immunity Generic Standard**
- **EN 55022 Standard B Class - 1994 Edition - Emission Generic Standard**
- **EN 5081-1 Standard - 1992 Edition - Emission Generic Standard**

Dortmund, 28. Mai 2001



Cay-Peter Voss, Managing Director

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-30
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
water.sales@lovibond.uk
www.lovibond.com
UK

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us

USA

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com

Spain

Tintometer China

Room 1001, China Life Tower
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
Tel.: +86 10 85251111 App. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com/zh
China

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@lovibond.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br

Brazil

Tintometer Indien Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad: 500018, Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibondwater.in

India

Il produttore si riserva il diritto di
apportare modifiche tecniche
Printed in Germany 02/21
Lovibond® e Tintometer® sono marchi
registrati del gruppo Tintometer®

