Sistema del fotometro
MultiDirect



IT **Istruzioni d'uso**

Operazione importante da eseguire prima di iniziare ad utilizzare il fotometro

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

- Disimballare e controllare il contenuto della consegna; Istruzione per l'uso pag. 304.
- Inserire gli accumulatori/pile e la batteria a litio; Istruzione per l'uso pag. 252.
- Quando si utilizzano batterie ricaricabili: **Far caricare gli accumulatori per 5 giorni** nello strumento (è possibile l'utilizzo con l'alimentazione di rete). Operare quindi solo con gli accumulatori finché non viene raggiunto il primo livello di segnalazione degli accumulatori. Ora far caricare per 4 giorni. Ripetere questa operazione per quattro volte.

Eseguire le seguente impostazione nella modalità menù;
Istruzione per l'uso a partire da pag. 263 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 funzione.

NOTA IMPORTANTE:
La batteria a litio (per il mantenimento dei dati e l'orologio) avrà una durata di ca. 6 mesi, se né l'alimentazione di rete né gli accumulatori/pile forniscono energia.



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

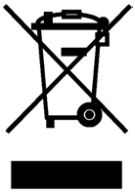
Important Information
To Preserve, Protect and Improve the Quality of the Environment
Disposal of Electrical Equipment in the European Union
Because of the European Directive 2012/19/EU your electrical instrument must not be disposed of with normal household waste!
Tintometer GmbH will dispose of your 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 escluye 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 naõ 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. Przeznaczone 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 Lieferumgang 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 contêm 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'anàlisi 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'anàlisi leggere l'intera descrizione dei mètodi. E' necessario informarsi prima di iniziare l'anàlisi 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

⚠ Attenzione ⚠

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

Sussiste il pericolo di incendio e di esplosione.

Non utilizzare l'apperecchio carica-batterie non ricaricabili.

⚠ Attenzione ⚠

Le tolleranze/precisioni di misurazione indicate valgono solo per l'utilizzo degli apparecchi in ambienti controllabili dal punto di vista elettromagnetico ai sensi di DIN EN 61326.
In particolare non è consentito l'uso di telefoni cellulari o di dispositivi radiotrasmittenti nelle vicinanze dell'apparecchio.

Indice

Parte 1 Metodi ... 7

1.1 Panoramica metodi ... 8

Alcalinità m (valore m, alcalinità totale) ... 14

Alcalinità m HR (valore m HR, alcalinità totale HR) ... 16

Alcalinità p (valore p) ... 18

Alluminio con compressa ... 20

Alluminio (bustina di polvere) ... 22

Ammònio con compressa ... 24

Ammònio (bustina di polvere) ... 26

Ammònio LR ... 28

Ammònio HR ... 30

Azoto, totale LR (Test in cuvette) ... 32

Azoto, totale HR (Test in cuvette) ... 34

Biossido di cloro ... 38

- in presenza di cloro ... 40
- in assenza di cloro ... 43

Biossido di cloro (bustina di polvere) ... 44

- in assenza di cloro ... 44
- in presenza di cloro ... 45

Boro ... 48

Bromo con compressa ... 50

Bromo (bustina di polvere) ... 52

Capacità acido KS4,3 ... 54

Cianuro ... 56

Clorite in presenza di cloro e biossido di cloro ... 58

Cloro ... 62

Cloro con compressa ... 64

- cloro libero ... 64
- cloro totale ... 65
- determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 66

Cloro HR con compressa ... 68

- cloro libero ... 68
- cloro totale ... 69
- determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 70

Cloro con reagente liquido ... 72

- cloro libero ... 72
- cloro totale ... 73
- determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 74

Cloro (bustina di polvere) ... 76

cloro libero ... 76
cloro totale ... 77
determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 78
Cloro MR (bustina di polvere VARIO) ... 80
cloro libero ... 80
cloro totale ... 81
determinazione differenziata (libero, combinato, totale) ... 82
Cloro HR (KI) ... 84
Cloruro ... 86
COD LR ... 88
COD MR ... 90
COD HR ... 92
Colore ... 94
Cromo (bustina di polvere) ... 96
determinazione differenziata ... 98
Cromo (VI) ... 100
Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)) ... 101
CyA-TEST (Acido cianurico) ... 102
DEHA ... 104
DEHA (bustina di polvere) ... 106
Durezza, calcio con Calcheck compressa ... 108
Durezza, calcio con Calcio compresse ... 110
Durezza, totale ... 112
Durezza, totale HR ... 114
Ferro ... 116
Ferro con compressa ... 118
Ferro (bustina di polvere) ... 120
Ferro, totale TPTZ (bustina di polvere) ... 122
Ferro, totale (Fe in Mo, bustina di polvere) ... 124
Fluoruro ... 126
Fosfato ... 128
Fosfato, orto LR con compressa ... 130
Fosfato, orto HR con compressa ... 132
Fosfato, orto (bustina di polvere) ... 134
Fosfato, orto (test in cuvette) ... 136
Fosfato 1, orto (Vacu-vials®) ... 138
Fosfato 2, orto (Vacu-vials®) ... 140
Fosfato, idrolizzabili in acidi (test in cuvette) ... 142
Fosfato, totale (test in cuvette) ... 144
Fosfonato ... 146
H_2O_2 con compressa (24 mm Ø) ... 150

H_2O_2 LR con compressa (16 mm Ø) 152
H_2O_2 HR con compressa (16 mm Ø) 154
Idrazina (polvere) 156
Idrazina con reagente liquido 158
Idrazina con Vacu-vials® 160
Iodio 162
Ipoclorito di sodio 164
Manganese con compressa 166
Manganese LR (bustina di polvere) 168
Manganese HR (bustina di polvere) 170
Molibdato con compressa 172
Molibdato LR (bustina di polvere) 174
Molibdato HR (bustina di polvere) 176
Nickel con compressa 178
Nitrato 180
Nitrito con compressa 182
Nitrito LR (bustina di polvere) 184
Ossigeno, attivo 186
Ossigeno, sciolto (Vacu-vials®) 188
Ozono 190
in presenza de cloro 192
in assenza de cloro 194
pH LR con compressa 196
pH con compressa 198
pH con reagente liquido 200
pH HR con compressa 202
PHMB (Biguanide) 204
Potassio 206
Rame con compressa 208
determinazione differenziata (libero, combinato, totale) 209
rame libero 210
rame totale 211
Rame (bustina di polvere) 212
Silica con compressa 214
Silica LR (bustina di polvere) 216
Silica HR (bustina di polvere) 218
Solfato con compressa 220
Solfato (bustina di polvere) 222
Solfito 224
Solfuro 226
Sostanze solide sospese 228

Tensioattivi, anionici 230
Tensioattivi, non ionici 232
Tensioattivi, cationici 234
TOC LR 236
TOC HR 238
Torbidità 240
Urea 242
Zinco 244

1.2 Indicazioni importanti in merito ai metodi 246
1.2.1 Utilizzo corretto dei reagenti 246
1.2.2 Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'analisi 247
1.2.3 Indicazioni tecniche operative 247
1.2.4 Diluzione dei campioni di acqua 249
1.2.5 Correzione in caso di aggiunta di volumi 249

Parte 2 Istruzioni per l'uso 251
2.1 Attivazione 252
2.1.1 Prima attivazione 252
2.1.2 Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti 252
2.1.3 Sostituzione della batteria 252
2.1.4 Schema strumenti 253
2.2 Funzioni tasti 255
2.2.1 Panoramica 255
2.2.2 Visualizzazione della data e dell´ora 255
2.2.3 Count-down operatore 256
2.3 Modalita di lavoro 257
2.3.1 Spegnimento automatico 257
2.3.2 Scelta del metodo 257
2.3.2.1 Informazioni sui metodi (F1) 257
2.3.2.2 Informazioni sulla forma di citazione (F2) 258
2.3.3 Differenziazione 258
2.3.4 Azzeramento 258
2.3.5 Esecuzione dell'analisi 259
2.3.6 Rispetto dei tempi di reazione (count-down) 259
2.3.7 Modifica della forma di citazione 260
2.3.8 Memorizzazione del risultato rilevato 260
2.3.9 Stampa del risultato rilevato 261
2.3.10 Esecuzione di ulteriori misurazioni 261
2.3.11 Scelta del nuovo metodo 262
2.3.12 Misurazione delle estinzioni 262

2.4 Impostazioni: Panoramica delle funzioni MODE ... 263
2.4.1 Libero per motivi tecnici ... 264
2.4.2 Regolazioni di base dello strumento 1 ... 264
2.4.3 Stampa dei risultati rilevati memorizzati ... 268
2.4.4 Richiamo/cancellazione dei risultati rilevati memorizzati ... 273
2.4.5 Regolazione ... 278
2.4.6 Funzioni di laboratorio ... 286
Profi-Mode ... 286
One Time Zero ... 287
2.4.7 Funzioni operatore ... 288
Elenco mètodi dell´operatore ... 288
Mètodo di concentrazione dell´operatore ... 290
Polinomio dell´operatore ... 292
Cancellazione dell mètodo operatore ... 295
Stampa dei dati dei mètodi dell´operatore ... 296
Inizializzazione del sistema dei mètodi dell´operatore ... 297
2.4.8 Funzioni speciali ... 298
Indice di Langelier ... 298
2.4.9 Regolazioni di base dello strumento 2 ... 300
2.4.10 Funzioni/service speciale degli strumenti ... 300
2.5 Trasmissione dati (modulo IRiM) ... 301
2.5.1 Stampa dei dati ... 301
2.5.2 Trasmissione dati ad un PC ... 301
2.5.3 Aggiornamenti via Internet ... 301

Parte 3 Appendice ... 303
3.1 Apertura della confezione ... 304
3.2 Contenuto della confezione ... 304
3.3 Libero per motivi tecnici ... 304
3.4 Dati tecnici ... 305
3.5 Abbreviazioni ... 306
3.6 Cosa fare se… ... 307
3.6.1 Indicazioni per l'utente visualizzate sul display/messaggi di errore ... 307
3.6.2 Ulteriori problemi e relative soluzioni ... 309
3.7 Dichiarazione di conformità CE ... 310

Parte 1

Mètodi

Parte 1 Mètodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	OTZ	Pagina
30	**Alcalinità m**	compressa	5-200	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic. [1,2,5]	610	✓	14
31	**Alcalinità m HR**	compressa	5-500	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic. [1,2,5]	610	✓	16
35	**Alcalinità p**	compressa	5-300	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic. [1,2,5]	560	✓	18
40	**Alluminio T**	compressa	0.01-0.3	mg/l Al	Eriocromo Cianino R [2]	530	✓	20
50	**Alluminio**	bustina polvere	0,01-0,25	mg/l Al	Eriocromo Cianino R [2]	530	–	22
60	**Ammònio T**	compressa	0,02-1	mg/l N	Indofenolo [2,3]	610	✓	24
62	**Ammònio T**	bustina polvere	0,01-0,8	mg/l N	Salicilato [2]	660	–	26
65	**Ammònio LR TT**	test in cuv.	0,02-2,5	mg/l N	Salicilato [2]	660	–	28
66	**Ammònio HR TT**	test in cuv.	1-50	mg/l N	Salicilato [2]	660	–	30
280	**Azoto, totale LR TT**	test in cuv.	0,5-25	mg/l N	Metodo di etrazione persolfato	430	–	32
281	**Azoto, totale HR TT**	test in cuv.	5-150	mg/l N	Metodo di etrazione persolfato	430	–	34
120	**Biossido di cloro**	compressa	0,02-11	mg/l ClO_2	DPD Glicina [2]	530	✓	38
122	**Biossido di cloro PP**	bustina polvere	0,04-3,8	mg/l ClO_2	DPD [1,2]	530	✓	44
85	**Boro**	compressa	0,1-2	mg/l B	Azomethin[3]	430	✓	48
80	**Bromo**	compressa	0,05-13	mg/l Br_2	DPD [5]	530	✓	48
81	**Bromo PP**	bustina polvere	0,05-4,5	mg/l Br_2	DPD [1,2]	530	✓	52
20	**Capacità acido $K_{S4.3}$**	compressa	0,1-4	mmol/l	Acido/Indicatore [1,2,5]	610	✓	54
157	**Cianuro**	Polv. + liquido	0,01-0,5	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid [1]	580	✓	56
100	**Cloro T ***	compressa	0,01-6	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	62, 64
103	**Cloro HR T ***	compressa	0,1-10	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	62, 68
101	**Cloro L ***	liquido	0,02-4	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	62, 72
110	**Cloro PP ***	bustina polvere	0,02-2	mg/l Cl_2	DPD [1,2]	530	✓	62, 76
113	**Cloro MR PP ***	bustina polvere	0,02-3,5	mg/l Cl_2	DPD [1,2]	530	✓	62, 80
105	**Cloro HR (KI)**	compressa	5-200	mg/l Cl_2	KI/Acido [5]	530	–	84
90	**Cloruro**	compressa	0,5-25	mg/l Cl	Nitrato di argento/ Torbidità	530	✓	86
130	**COD**	test in cuv.	3-150	mg/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1]	430	–	88
131	**COD**	test in cuv.	20-1500	mg/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1]	610	–	90

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

Parte 1 Mètodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	OTZ	Pagina
132	**COD**	test in cuv.	02-15	g/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1]	610	–	92
204	**Colore**	misurazione diretta	0-500	unità Pt-Co	Pt-Co-Scala [1,2] (APHA)	430	–	94
125	**Cromo PP**	bustina polvere	0,02-2	mg/l Cr	1,5-Diphenyl-carbazid [1, 2]	530	–	96
160	**CyA-TEST T**	compressa	0-160	mg/l CyA	Melammina	530	✓	102
165	**DEHA T**	compressa + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST [3]	560	✓	104
167	**DEHA PP**	PP + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST [3]	560	–	106
190	**Durezza, calcio**	compressa	50-900	mg/l $CaCO_3$	Muresside [4]	560	–	108
191	**Durezza, calcio 2T**	compressa	0-500	mg/l $CaCO_3$	Muresside [4]	560	✓	110
200	**Durezza, tot.**	compressa	2-50	mg/l $CaCO_3$	Metalloftaleina [3]	560	✓	112
201	**Durezza, tot. HR**	compressa	20-500	mg/l $CaCO_3$	Metalloftaleina [3]	560	✓	114
220	**Ferro T**	compressa	0,02-1	mg/l Fe	PPST [3]	560	✓	116, 118
222	**Ferro PP**	bustina polvere	0,02-3	mg/l Fe	1,10-Fenantrolina [3]	530	✓	116, 120
223	**Ferro, (TPTZ) PP**	bustina polvere	0,02-1,8	mg/lFe	TPTZ	580	–	116, 122
224	**Ferro, (Fe in Mo) PP**	bustina polvere	0,01-1,8	mg/lFe	Fe in Mo	580	–	116, 124
170	**Fluoruro**	liquido	0,05-2	mg/l F	SPADNS [2]	580	✓	126
320	**Fosfato, orto LR T**	compressa	0,05-4	mg/l PO_4	Ammònio molibdato [2,3]	660	✓	128, 130
321	**Fosfato, orto HR T**	compressa	1-80	mg/l PO_4	Vanadomolibdato [2]	430	✓	128, 132
323	**Fosfato, orto PP**	bustina polvere	0,06-2,5	mg/l PO_4	Molibdato/Acido ascorbico [2]	660	✓	128, 134
324	**Fosfato, orto TT**	test in cuv.	0,06-5	mg/l PO_4	Molibdato/Acido ascorbico [2]	660	–	128, 136
327	**Fosfato 1 C, orto**	Vacu-vial	5-40	mg/l PO_4	Vanadomolibdato [2]	430	–	128, 138
328	**Fosfato 2 C, orto**	Vacu-vial	0,05-5	mg/l PO_4	Stagno cloruro [2]	660	–	128, 140
325	**Fosfato, idr. TT**	test in cuv.	0,02-1,6	mg/l P	Estrazione acido Acido ascorbico [2]	660	–	128, 142
326	**Fosfato, totale TT**	test in cuv.	0,02-1,1	mg/l P	Acido persulfato / Acido ascorbico [2]	660	–	128, 144
316	**Fosfonato, PP**	bustina polvere	0-125	mg/l	Persulfato UV-Ossidazione	660	–	146
210	**H_2O_2 T**	compressa	0,03-3	mg/l H_2O_2	DPD/Catalizzatore [5]	530	✓	150

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

Parte 1 Mètodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	OTZ	Pagina
213	**H_2O_2 LR L**	liquido	1-50	mg/l H_2O_2	Tetracloruro di titanio/Acido	430	–	152
214	**H_2O_2 HR L**	liquido	40-500	mg/l H_2O_2	Tetracloruro di titanio/Acido	530	–	154
205	**Idrazina P**	polvere	0,05-0,5	mg/l N_2H_4	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica	430	✓	156
206	**Idrazina L**	liquido	0,005-0,6	mg/l N_2H_4	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica	430	–	158
207	**Idrazina C**	Vacu-vial	0,01-0,7	mg/l N_2H_4	PDMAB	430	–	160
215	**Iodio T**	compressa	0,05-3,6	mg/l I	DPD [5]	530	✓	162
212	**Ipoclorito di sodio**	compressa	0,2-16	% w/w NaOCl	Iodure di potassio [5]	530	✓	164
240	**Manganese T**	compressa	0,2-4	mg/l Mn	Formaldoxim	530	✓	166
242	**Manganese LR PP**	bustina polvere	0,01-0,7	mg/l Mn	PAN	560	–	168
243	**Manganese HR PP**	bustina polvere	0,1-18	mg/l Mn	Periodato oxidation [2]	530	✓	170
250	**Molibdato T**	compressa	1-50	mg/l MoO_4	Tioglicolato [4]	430	✓	172
251	**Molibdato LR PP**	bustina polvere	0,05-5	mg/l MoO_4	Complesso ternario	610	✓	174
252	**Molibdato HR PP**	bustina polvere	0,5-66	mg/l MoO_4	Acido tioglicolico	430	✓	176
257	**Nickel T**	compressa	0,1-10	mg/l Ni	Nioxime	560	✓	178
265	**Nitrato**	test in cuv.	1-30	mg/l N	Acido cromotrofo	430	–	180
270	**Nitrito**	compressa	0,01-0,5	mg/l N	N(1-Naftietil-endiamina) [2,3]	560	✓	182
272	**Nitrito LR PP**	bustina polvere	0,01-0,3	mg/l N	Diazotization	530	✓	184
290	**Ossigeno, attivo**	compressa	0,1-10	mg/l O_2	DPD	530	✓	186
292	**Ossigeno, sciolto**	Vacu-vial	10-800	µg/l O_2	Rhodazin D ™	530	–	188
300	**Ozono (DPD)**	compressa	0,02-2	mg/l O_3	DPD/Glicina [5]	530	✓	190
329	**pH LR T**	compressa	5,2-6,8	—	Porpora bromo cres. [5]	560	✓	196
330	**pH T**	compressa	6,5-8,4	—	Rosso fenolo [5]	560	✓	198
331	**pH L**	liquido	6,5-8,4	—	Rosso fenolo [5]	560	✓	200
332	**pH HR T**	compressa	8,0-9,6	—	Blu di timolo [5]	560	✓	202
70	**PHMB**	compressa	2-60	mg/l PHMB	Tampone/Indicatore	560	✓	204
340	**Potassio**	compressa	0,7-16	mg/l K	Tetrafenilborato torbidità [4]	430	✓	206
150	**Rame ***	compressa	0,05-5	mg/l Cu	Biquinoline [4]	560	✓	208
153	**Rame PP***	bustina polvere	0,05-5	mg/l Cu	Bicinchoninat	560	✓	212

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

1.1 Mètodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	OTZ	Pagina
350	**Silica T**	compressa	0,05-4	mg/l SiO_2	Silicomolibdato	660	✓	214
351	**Silica LR PP**	bustina polvere	0,1-1,6	mg/l SiO_2	Eteropoli blu [2]	660	–	216
352	**Silica HR PP**	bustina polvere	1-90	mg/l SiO_2	Silicomolibdato	430	✓	218
355	**Solfato T**	compressa	5-100	mg/l SO_4	Torbidità solfato di bario [2]	660	✓	220
360	**Solfato**	bustina polvere	5-100	mg/l SO_4	Torbidità solfato di bario [2]	530	✓	222
370	**Solfito T**	compressa	0,1-5	mg/l SO_3	DTNB	430	✓	224
365	**Solfuro T**	compressa	0,04-0,5	mg/l S^{--}	DPD/Catalizzatore [3,4]	660	✓	226
384	**Sostanze solide sospese**	misurazione diretta	0-750	mg/l TSS	fotometrico	660	–	228
376	**Tensioattivi TT anionici**	test in cuv.	0,05-2	mg/l SDSA	Blu di metilene[6, 1]	660	–	230
377	**Tensioattivi TT non ionici**	test in cuv.	0,1-7,5	mg/l Triton®X-100	TBPE[6]	610	–	232
378	**Tensioattivi TT cationici**	test in cuv.	0,05-1,5	mg/l CTAB	Blu di disulfina[6, 1]	610	–	234
380	**TOC LR TT**	test in cuv.	5,0-80,0	mg/l TOC	H_2SO_4/Persulfato/ Indicatore[6]	610	–	236
381	**TOC HR TT**	test in cuv.	50-800	mg/l TOC	H_2SO_4/Persulfato/ Indicatore[6]	610	–	238
386	**Torbidità**	misurazione diretta	10-1000	FAU	Radiazione della luce trasmessa	530	–	240
390	**Urea**	compressa, liquido	0,1-2,5	mg/l Urea	Indofenolo/Ureasi	610	✓	242
400	**Zinco**	compressa	0,02-0,9	mg/l Zn	Zincon [3]	610	–	244

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

Parte 1 Mètodi

Le tolleranze specifiche dei sistemi di reazione Lovibond® impiegati (compresse, 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 mètodi 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'anàlisi 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

OTZ (OneTimeZero) attivazione o disattivazione, vedi Mode 55, pagina 287

Acido cianurico	->	CyA-TEST
Acido silicio	->	Biossido di silicio
Alcalinità totale	->	Alcalinità m
Biguanide	->	PHMB
Biossido di cloro	->	Diossido cloro
Capacità acido	->	Dimanda acida
Durezza calcio	->	calcio Durezza
Durezza totale	->	totale Durezza
H_2O_2	->	Perossido di idrogeno
Monocloramina	->	Cloramina, mono
valore m	->	Alcalinità m
valore p	->	Alcalinità p
Indice di saturazione Langelier	**->**	**Funzione Mode 70**

1.1 Mètodi

3 0 Alcalinità m = valore m = Alcalinità totale con compressa

5 – 200 mg/l $CaCO_3$


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

1.1 Mètodi

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'anàlisi.
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 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

4. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

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

1.1 Mètodi

3 1 Alcalinità m HR = valore m HR = Alcalinità totale HR con compressa

5 – 500 mg/l $CaCO_3$



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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: ↵

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 ⧖.

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 Mètodi

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 $K_{S4.3}$ 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 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

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

1.1 Mètodi

3 5

Alcalinità p = valore p con compressa

5 – 300 mg/l $CaCO_3$


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **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 alcalinità p.

1.1 Mètodi

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'anàlisi.
3. Il mètodo presente è stato sviluppato da un processo titrimetrico. Sulla base di condizioni marginali indefinibili, le differenze rispetto al mètodo 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'anàlisi 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
      drossidi = 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	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
ALKA-P-PHOTOMETER	Pastiglia / 100	513230BT

1.1 Mètodi

4 0 Alluminio con compressa

0,01 – 0,3 mg/l Al



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione

5. Aggiungere al campione di 10 ml **una compressa ALUMINIUM No. 1** direttamente 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 si è sciolta.

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare le cuvette e gli accessori prima dell'anàlisi 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'anàlisi 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	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
[mg/l F]	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.

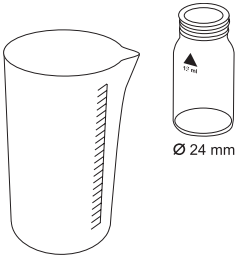
4. I risultati errati dovuti a ferro e manganese possono essere evitati utilizzando compresse a contenuto specifico.
5. ▲ AL
   ▼ AL_2O_3

Reagente	**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 Mètodi

5 0 Alluminio con reagente Powder Pack (PP)

0,01 – 0,25 mg/l Al

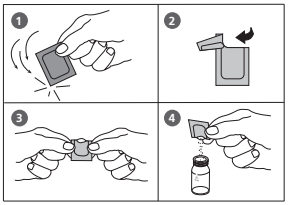


Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

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'appòsito mestolo pulito.

Count-Down 1
0:30
Inizio: ↲

4. Premere il tasto **[↲]**.
   Attendere **30 secondi per il tempo di reazione**.
   Passato il tempo di reazione procedere come segue:



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'apposito mestolo pulito.
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 rimasti 10 ml del campione preparato (cuvetta per il campione).
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio.

Count-Down 2
5:00
Inizio: ↲

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

Passato il tempo è necessario procedere nel modo seguente:

1.1 Mètodi

12. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

16. Premere il tasto **TEST**
    Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare le cuvette e gli accessori prima dell'anàlisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
2. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
3. A causa della presenza di fluoridi e polifosfati i risultati dell'anàlisi 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	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
[mg/l F]	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
   ▼ AL_2O_3

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

1.1 Mètodi

6 0 Ammònio con compressa

0,02 – 1 mg/l N



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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

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

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

1.1 Mètodi

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 ammònio, al fine di evitare precipitazioni (intorbidamenti) durante il test. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca dei 10 ml e aggiungere un cucchiaio di polvere condizionante di ammònio. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e agitare finché la polvere non si è sciolta. Procedere quindi come descritto.
5. Conversione:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
6. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

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

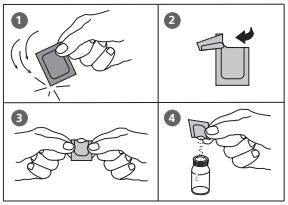
1.1 Mètodi

6 2 Ammònio con reagente Powder Pack (PP)

0,01 – 0,8 mg/l N



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

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↵

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 agitandolo, finché il reagente non si è sciolto completamente.
8. Premere il tasto [↵].
   Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down 2
15:00
Inizio: ↵

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

9. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.
10. Premere il tasto **ZERO**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.
13. Premere il tasto **TEST**.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato in mg/l ammònio.

1.1 Mètodi

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 NO_3-N
Nitriti	oltre 12 mg/l NO_2-N
Fosfato	oltre 100 mg/l PO_4-P
Solfato	oltre 300 mg/l SO_4
Solfuro	intensifica il colore
Glicina, idrazina, colorazione del campione, intorbidamento	L'interferenza provocata dalla glicina e dall'idrazina è rara e rende la colorazione del campione preparato più intensa. L'eventuale intorbidamento e colorazione del campione provocano il rilevamento di valori troppo elevati. Con i campioni per i quali l'interferenza è evidente, è necessario procedere con la distillazione.

3. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

Reagente	**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 Mètodi

6 5 Ammònio LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvette

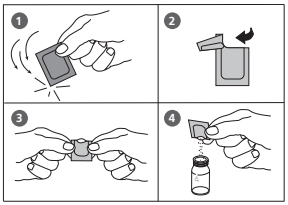
0,02 – 2,5 mg/l N



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

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.

Count-Down
20:00
Inizio: ↵

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 ⏃. Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

10. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⏃. Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato come ammònio mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, 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:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
4. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

Reagente	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 Mètodi

6 6

Ammònio HR (campo di misurazione superiore) test in cuvette

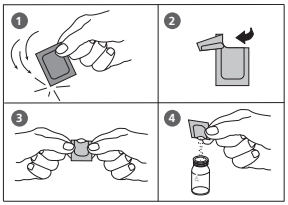
1 – 50 mg/l N



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

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: ↵

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 ⍋. Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

10. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋. Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST.**

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, 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.
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
4. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

Reagente	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 mll	535650

1.1 Mètodi

(2) (8) (0)

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

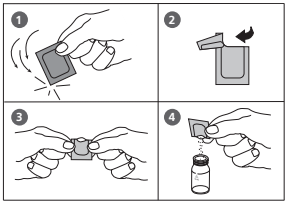
0,5 – 25 mg/l N



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire due **cuvette per la decomposizione TN Hydroxide LR** ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** in ciascuna (Nota 2, 3).

2. In una delle due cuvette aggiungere **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (campione zero, Nota 4, 5).



3. Nell'altra cuvetta aggiungere **2 ml di campione**.

4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte (min. 30 secondi, Nota 6).

5. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato (Nota 7).

6. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.

7. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in ciascuna (Nota 2).

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

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↵

9. Premere il tasto **[↵]**. Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

1.1 Mètodi

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

11. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi, Nota 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 due cuvette **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta di prova).

14. Aggiungere all'altra cuvetta TN Acid LR/HR **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta di prova).

15. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mesco-lare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (10 x, Nota 9). **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**

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

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 (Nota 10) nel pozzetto di misurazione. Posizione .

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 36

1.1 Mètodi

2 8 1 Azoto, totale HR (campo di misurazione superiore) test in cuvette

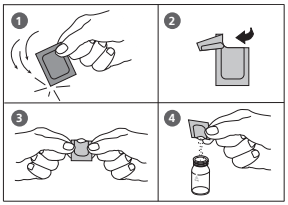
5 – 150 mg/l N



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire due **cuvette per la decomposizione TN Hydroxide HR** ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** in ciascuna (Nota 2, 3).

2. In una delle due cuvette preparate aggiungere **0,5 ml di acqua completamente desalinizzata** (campione zero, Nota 4, 5).



3. Nell'altra cuvetta aggiungere **0,5 ml di campione**.

4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte (min. 30 secondi, Nota 6).

5. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato (Nota 7).

6. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.

7. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in ciascuna (Nota 2).

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

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↵

9. Premere il tasto **[↵]**. Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

1.1 Mètodi

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

11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (min. 15 secondi, Nota 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 due cuvette **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta di prova).

14. Aggiungere all'altra cuvetta TN Acid LR/HR **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta di prova).

15. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (10 volte, Nota 9). **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**

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

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 .

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 36

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente persolfato non deve raggiungere la filettatura delle cuvette. Per rimuovere il reagente persolfato eventualmente versato o spruzzato, pulire a fondo la filettatura delle cuvette con un panno pulito.
4. Dosare i volumi per il campione ed il valore di prova con pipette piene idonee della classe A.
5. Per ciascuna composizione del campione è sufficiente una cuvetta di prova.
6. Probabilmente il reagente non si scioglierà completamente.
7. Le cuvette devono essere estratte dal reattore dopo esattamente 30 minuti.
8. Il reagente non si scioglie completamente.
9. Tenere la cuvetta diritta con il coperchio in alto. Girare quindi la cuvetta ed attendere, finché l'intera soluzione non è fluita verso il coperchio. Riportare quindi la cuvetta nella posizione diritta ed attendere finché la soluzione non è tornata nel fondo dalla cuvetta. L'intero processo è un giro; 10 giri = ca. 30 secondi.
10. 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
    NH_4
    ▼ NH_3

1.1 Mètodi

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

Reagente	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	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 Mètodi

1 2 0 Biossido di cloro con compressa

0,02 – 11 mg/l ClO_2

Diossido cloro **>> oltre a Cl** **senza Cl**

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> oltre a Cl

per la determinazione di biossido di cloro oltre al cloro

>> senza Cl

per la determinazione di biossido di cloro in assenza di cloro

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti 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'anàlisi 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'anàlisi (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. 308.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

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

1.1 Mètodi

(1) (2) (0)

Biossido di cloro, oltre a cloro

0,02 – 11 mg/l ClO_2



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST.**

1.1 Mètodi

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 ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

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 ⧖.

T2 accettato
Predisporre T3
Premere TEST

23. 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 ClO_2**

biossido di cloro in mg/l ClO_2

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

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

(**Annotazioni** vedi pagina successiva)

1.1 Mètodi

Annotazioni
(Biossido di cloro in presenza di cloro):

1. Il fattore per il calcolo del biossido di cloro (indicazione display) nel biossido di cloro in unità di cloro è pari a 2,6315.
   mg/l ClO_2 [Cl] = mg/l ClO_2 · 2,6315
   L'indicazione del biossido di cloro in unità di cloro ClO_2 [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 totale effettivo risulta dalla somma del contenuto di cloro libero e legato.
3. Vedere anche pagina 39.

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

1.1 Mètodi

1 2 0 Biossido di cloro, in assenza di cloro

0,02 – 11 mg/l ClO_2



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

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

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente 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 si è sciolta.

8. 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 ClO_2**

biossido di cloro in mg/l de ClO_2

Annotazioni:
vedi pagina 39

1.1 Mètodi

1 2 2

Biossido di cloro assenza di cloro con reagente in Powder Pack (PP)

0,04 – 3,8 mg/l ClO_2

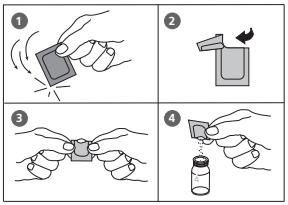


Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

Annotazioni:

Vedi pagina 46

1.1 Mètodi

(1) (2) (2)

Biossido di cloro oltre a cloro con reagente in Powder Pack (PP)

0,04 – 3,8 mg/l ClO_2



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

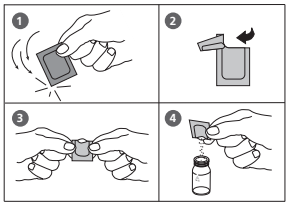
Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di GLYCINE** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non si sarà sciolta.



7. Aggiungere nel campione pretrattato il contenuto di **una bustina di polvere Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

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

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

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

Annotazioni:
Vedi pagina 46

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti 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'anàlisi 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'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 3,8 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. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
Clorine Free-DPD/F10	Bustina di polvere / 100	530100
GLYCINE	Pastiglia / 100	512170BT

1.1 Mètodi

8 5

Boro con compressa

0,1 – 2 mg/l B



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.
   Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

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 Mètodi

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
   ▼ H_3BO_3

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

1.1 Mètodi

8 0

Bromo con compressa

0,05 – 13 mg/l Br_2



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

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

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente 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 si è sciolta.

8. 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 bromo.

1.1 Mètodi

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'anàlisi 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'anàlisi (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. A seconda della dose di bromo, possono esistere composti di bromo che sono solo parzialmente o per nulla coperta dalla pastiglia DPD No.1. In questi casi, si utilizza la pastiglia DPD No.3 ulteriormente e permettere un tempo di reazione di 2 minuti. Si prega di fare riferimento anche alle istruzioni del produttore del bromo che utilizzano.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

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

1.1 Mètodi

8 1 Bromo con reagente in Powder Pack (PP)

0,05 – 4,5 mg/l Br_2



Ø 24 mm

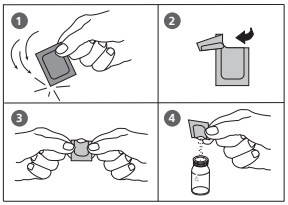
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 (annotazioni 5).

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l bromo.

1.1 Mètodi

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'anàlisi 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'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di bromo superiori a 4,5 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 bromo. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Inoltre, per alcuni prodotti bromo, la determinazione può essere effettuata con cloro libero DPD / bustina F10. Si prega di fare riferimento anche alle istruzioni del produttore del bromo che utilizzano.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

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

1.1 Mètodi

2 0 Capacità acido $K_{S4.3}$ con compressa

0,1 – 4 mmol/l


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come $K_{S4.3}$ in mmol/l.

1.1 Mètodi

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'anàlisi.

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

1.1 Mètodi

1 5 7

Cianuro con reagente polvere e reagente liquido

0,01 – 0,5 mg/l CN



Ø 24 mm

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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 agitandolo la cuvetta.
6. Aggiungere **due misurini rasi di n. 4 (bianco) Cyanide-12**, chiudere con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

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

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 Mètodi

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°.**

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

1.1 Mètodi

(1) (0) (0)

Clorite in presenza di cloro e biossido di cloro

0,01 – 6 mg/l Cl_2

Con il metodo della glicina viene anzitutto determinato il contenuto di biossido di cloro, quindi il cloro libero e combinato, e infine il cloro totale compreso il clorito. In base ai diversi valori rilevati viene successivamente calcolato il contenuto di clorito.

Cloro
>> diff
lib.
tot.

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> lib.

selezionare per la determinazione di cloro libero



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST.**

    Registrare il risultato del test visualizzato (G).

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

18. Premere il tasto **TEST.**

    Registrare il risultato del test visualizzato (A).

19. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

1.1 Mètodi

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 ⧖.

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

24. Premere il tasto **TEST.**

Registrare il risultato del test visualizzato (C).

25. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

26. Introdurre nello stesso campione **una compressa di DPD ACIDIFYING** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

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

28. Introdurre nello stesso campione **una compressa di DPD NEUTRALISING** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

29. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non si sarà sciolta

30. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

31. Premere il tasto **TEST.**

Registrare il risultato del test visualizzato (D).

1.1 Mètodi

Calcolazione:

mg/l Biossido di cloro = risultante G x 1,9
mg/l Cloro libero = risultante A – risultante G
mg/l Cloro combinato = risultante C – risultante A
mg/l Clorite = risultante D – (risultante C + 4 x risultante G)

Annotazioni:

1. Nel calcolo di parametri non direttamente determinabili derivanti da singoli valori rilevati, è necessario tenere in considerazione la propagazione degli errori, sulla base delle possibili tolleranze, dei singoli metodi.
2. Vedi anche annotazioni Cloro, pagina 63.

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
Set DPD No. 1 / No. 3	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517711BT
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
GLYCINE	Pastiglia / 100	512170BT
DPD ACIDIFYING	Pastiglia / 100	512120
DPD NEUTRALISING	Pastiglia / 100	511020BT

1.1 Mètodi

1 0 0 Cloro con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl_2

1 0 3 Cloro HR con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2

1 0 1 Cloro con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl_2

1 1 0 Cloro con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2

1 1 3 Cloro MR con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3,5 mg/l Cl_2

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 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti 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'anàlisi 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'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
5. Concentrazioni superiori a
   10 mg/l di cloro nell'utilizzo delle compresse
   4 mg/l di cloro nell'utilizzo dei reagenti liquidi
   2 mg/l di cloro nell'utilizzo di Powder Pack
   2 mg/l di cloro MR nell'utilizzo di Powder Pack VARIO
   possono portare a risultati entro un campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
6. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
   Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo 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.*
7. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ??? , vedi pag. 308.
8. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

1 0 0 Cloro, libero con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente 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 si è sciolta.
8. 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 cloro libero.

Annotazioni:
vedi pagina 63

1.1 Mètodi

1 0 0 Cloro, totale con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl_2



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

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

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. 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 cloro totale.

Annotazioni:
vedi pagina 63

1.1 Mètodi

1 0 0 Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente 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 si è sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

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 si è sciolta.

1.1 Mètodi

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. 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 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 63

Reagente	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 Mètodi

1 0 3 Cloro HR, libero con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

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

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** 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 si è sciolta.

8. 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 cloro libero.

Annotazioni:
vedi pagina 63

1.1 Mètodi

(1) (0) (3) Cloro HR, totale con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

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

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** ed **una compressa DPD No. 3 HR** 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. 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 cloro totale.

Annotazioni:
vedi pagina 63

1.1 Mètodi

(1) (0) (3) Cloro HR, determinazione differenziata con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** 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 si è sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

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 HR** 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 si è sciolta.

1.1 Mètodi

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. 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 lib. Cl** mg/l cloro libero
***,** mg/l comb. Cl** mg/l cloro combinato
***,** mg/l tot. Cl** mg/l cloro totale

Annotazioni: vedi pagina 63

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

1.1 Mètodi

(1)(0)(1) Cloro, libero con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla.**
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente 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 ⧖.

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. Vedi anche pagina 63 e 75.

1.1 Mètodi

(1) (0) (1)

Cloro, totale con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla.**

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. 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 cloro totale.

1.1 Mètodi

(1) (0) (1)

Cloro, determinazione differenziata con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

1.1 Mètodi

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 ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **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 cloro libero
***,** mg/l comb. Cl** mg/l cloro combinato
***,** mg/l tot. Cl** 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 63
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	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 Mètodi

1 1 0 Cloro, libero con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

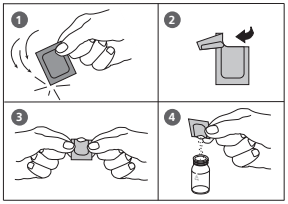
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

Annotazioni:

Vedi pagina 63

1.1 Mètodi

1 1 0 Cloro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

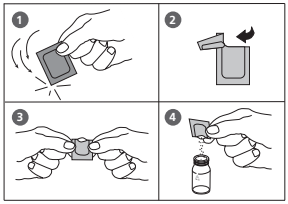
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Annotazioni:

Vedi pagina 63

1.1 Mètodi

1 1 0 Cloro, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2



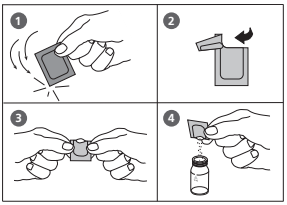
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

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 Mètodi

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

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

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl** mg/l cloro libero
***,** mg/l comb. Cl** mg/l cloro combinato
***,** mg/l tot. Cl** mg/l cloro totale

Annotazioni: Vedi pagina 63

Reagente	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 Mètodi

1 1 3 Cloro MR, libero con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3,5 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

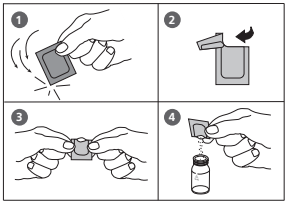
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

Annotazioni:

Vedi pagina 63

1.1 Mètodi

(1) (1) (3) Cloro MR, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3,5 mg/l Cl_2



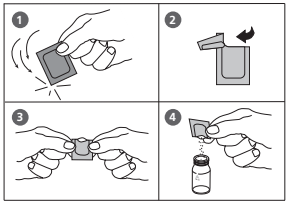
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 (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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

Annotazioni:

Vedi pagina 63

1.1 Mètodi

1 1 3 Cloro MR, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3,5 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

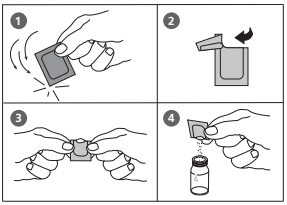
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

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 VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10 (marcatura di colore blu ═) ** direttamente dall'astuccio.

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

1.1 Mètodi

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST.**

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

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl** mg/l cloro libero
***,** mg/l comb. Cl** mg/l cloro combinato
***,** mg/l tot. Cl** mg/l cloro totale

Annotazioni: Vedi pagina 63

Reagente	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 Mètodi

1 0 5 Cloro HR (KI) con compressa

5 – 200 mg/l Cl_2



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

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 . Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 . Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

Reagente	**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 Mètodi

9 0 Cloruro con compressa

0,5 – 25 mg/l Cl^-



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. 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 cloruro.

1.1 Mètodi

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'anàlisi le acque fortemente alcaline dovrebbero essere neutralizzate eventualmente con acido nitrico.

Reagente	**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 Mètodi

1 3 0 COD LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvette

3 – 150 mg/l O_2



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

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 **120 minuti 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 . Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione . Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l COD.

1.1 Mètodi

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 attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del mètodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. 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	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
CSB VARIO LR 3 - 150 mg/l	1 Set (25 tests)	2420720

1.1 Mètodi

(1) (3) (1) COD MR (campo di misurazione medio) test in cuvette

20 – 1500 mg/l O_2



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

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 **120 minuti 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 ⅄. Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO.**

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄. Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l COD.

1.1 Mètodi

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 attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del mètodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. 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	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
CSB VARIO MR 20 - 1500 mg/l	1 Set (25 tests)	2420721

1.1 Mètodi

(1) (3) (2)

COD HR (campo di misurazione superiore) test in cuvette

0,2 – 15 g/l O_2 (≙ 200 – 15000 mg/l O_2)



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

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 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 **120 minuti 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 ⅄. Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄. Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

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

1.1 Mètodi

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 attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del mètodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. 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	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
CSB VARIO HR 200 - 15000 mg/l	1 Set (25 tests)	2420722

1.1 Mètodi

(2) (0) (4)

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.



Ø 24 mm

1. Introdurre **l'acqua desalinizzata** (del punto A) filtrata in una cuvetta pulita da 24 mm e chiudere con il coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla completamente.

5. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione di acqua filtrato (del punto B).

6. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

7. Premere il tasto **TEST**.

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

1.1 Mètodi

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 204 – Colore (Hazen) – 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 15 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'anàlisi 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 Mètodi

(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 **[↵]**.

Annotazioni:

1. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ??? , vedi pag. 308.

1.1 Mètodi

(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 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.

Svolgimento della misurazione:

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

6. Porre la cuvetta preparata nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 capovolgendolo.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍙.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

1.1 Mètodi

Count-Down
5:00

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

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.



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

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

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

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

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

17. Premere il tasto **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:

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

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

1.1 Mètodi

(1) (2) (5)

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

0,02 – 2 mg/l Cr



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione**.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione Δ.
3. Premere il tasto **ZERO**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT** 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 Δ.
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 procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo (VI).

Annotazioni:

vedi pagina precedenza

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

1.1 Mètodi

(1) (2) (5) Cromo totale (Cr(III) + Cr(VI)) 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 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.

Svolgimento della misurazione:

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

6. Porre la cuvetta preparata nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 capovolgendolo.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in cromo totale.

1.1 Mètodi

1 6 0 CyA-TEST (Acido cianurico) con compressa

0 – 160 mg/l CyA



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

1.1 Mètodi

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

1.1 Mètodi

1 6 5 DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con compressa e reagente liquido

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



Ø 24 mm

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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

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

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

1.1 Mètodi

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'anàlisi 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°C ± 2°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 µg/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 disturb

Borato (come $Na_2B_4O_7$)	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 µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

Reagente	**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 Mètodi

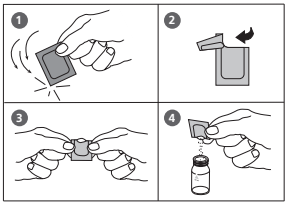
1 6 7 DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con Powder Pack e reagente liquido

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



Ø 24 mm

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.

Count-Down
10:00
Inizio: ↲

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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

9. Premere il tasto **ZERO**.
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

12. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

1.1 Mètodi

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'anàlisi 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°C ± 3°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 µg/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 $Na_2B_4O_7$)	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 µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
VARIO OXYSCAV 1 Rgt VARIO DEHA 2 Rgt Solution	**Set (100 Tests)** Bustina di polvere / 200 Reagente liquido / 100 ml	536000

1.1 Mètodi

(1) (9) (0) Durezza, calcio con compressa

50 – 900 mg/l $CaCO_3$



Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata.**

2. Ai 10 ml di acqua completamente desalinizzata aggiungere **una compressa CALCHECK** 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 si è sciolta.

4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

5. Premere il tasto **ZERO.**

Count-Down
2:00

Attendere **2 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. Aggiungere alla cuvetta preparata **2 ml di campione.**
   Attenzione: la cuvetta è colma

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

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
CALCHECK	Pastiglia / 100	515650

1.1 Mètodi

(1) (9) (1) Durezza, calcio 2T con compressa

0 – 500 mg/l $CaCO_3$



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa di CALCIO H No. 1** ai 10 ml di campione direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere **una compressa di CALCIO H No. 2** ailo stesso campione 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 si sarà sciolta completamente.

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. 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 come durezza calcio in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per ottimizzare la modalità di misurazione si puo determinare con Mode 40 un valore del bianco del metodo riferito al batch. Ulteriori informazioni in pagina 278.
2. Prima dell'analisi, il pH delle acque fortemente alcaline o acide deve essere fatto rientrare in un intervallo compreso fra 4 e 10 (con acido cloridrico 1 molare o soda caustica 1 molare).
3. E' necessario accertarsi che il volume del campione sia esattamente pari a 10 ml per la precisione del risultato dell'analisi.
4. Il presente metodo è stato elaborato con metodo titrimetrico. A causa delle condizioni marginali impossibili da definire, le eventuali differenze rispetto al metodo standardizzato possono essere considerevoli.
5. Nell'intervallo di misurazione ampio il processo opera con tolleranze più elevate rispetto all'intervallo di misurazione ridotto. Per la diluizione dei campioni procedere sempre in modo tale che la misurazione venga eseguita nel terzo inferiore dell'intervallo di misurazione.
6. Interferenze:
   - Una durezza del magnesio non superiore a 200 mg/l non è causa di interferenze.
   - Una concentrazione di ferro superiore a 10 mg/l potrebbe essere la causa di risultati più bassi.
   - Una concentrazione di zinco superiore a 5 mg/l potrebbe essere la causa di risultati più elevati.
7. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Combi Pack CALCIO H No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517761BT

1.1 Mètodi

(2) (0) (0)

Dureza, totale con compressa

2 – 50 mg/l $CaCO_3$


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa HARDCHECK P** direttamente 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.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **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 come durezza totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

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

1.1 Mètodi

2 0 1 Dureza, totale HR con compressa

20 – 500 mg/l $CaCO_3$


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa HARDCHECK P** direttamente 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.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **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 come durezza totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

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

1.1 Mètodi

220

Ferro con compressa

0,02 – 1 mg/l Fe

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

222

Ferro con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3 mg/l Fe

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

223

Ferro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 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.

224

Ferro, totale (Fe in Mo) con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 1,80 mg/l Fe

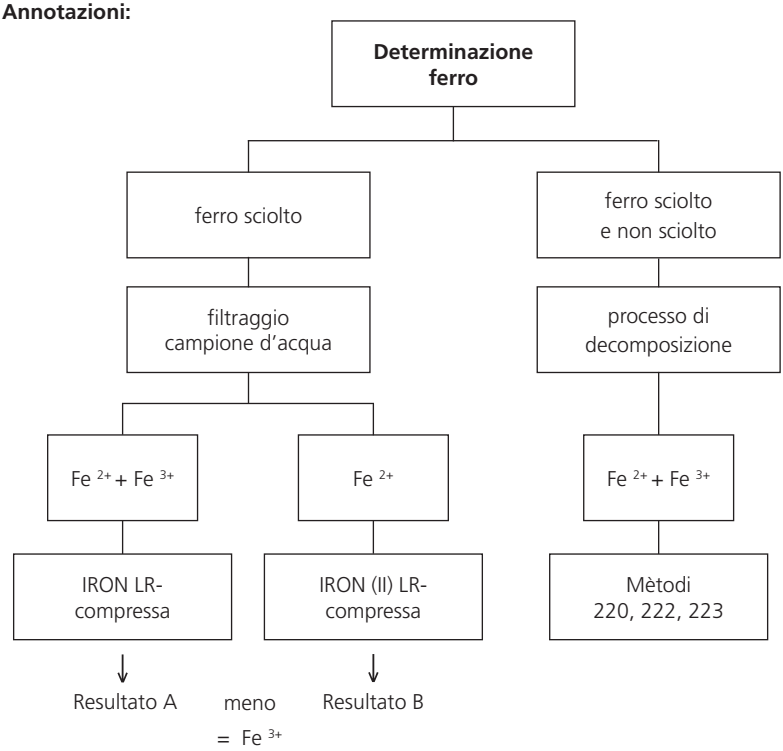
Determinazione del ferro complessivamente sciolto e delle forme del ferro non sciolto in presenza di alte concentrazioni di molibdato.

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

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:



Processo di decomposizione per la determinazione del ferro complessivamente scioloto 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'anàlisi 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 Mètodi

(2) (2) (0) Ferro (Annotazione 1) con compressa

0,02 – 1 mg/l Fe



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di IRON LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

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

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **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 ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo mètodo 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 117.

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

1.1 Mètodi

(2) (2) (2) Ferro (Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3 mg/l Fe



Ø 24 mm

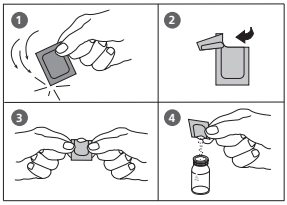
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo mètodo vengono definite tutte le forme di ferro sciolto e la maggior parte delle forme di ferro non sciolto.
2. Prima dell'anàlisi, per l'ossido di ferro è necessaria una decomposizione debole, forte o Digesdahl (processo di decomposizione in ambiente acido vedere pagina 117).
3. Prima dell'anàlisi, 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 rùggine visibile è necessario attendere almeno 5 minuti.

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

1.1 Mètodi

2 2 3 Ferro, totale (TPTZ, Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

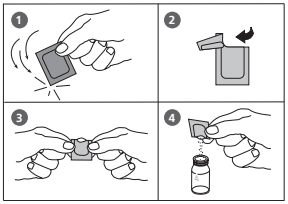
0,02 – 1,8 mg/l Fe



Ø 24 mm

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

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'anàlisi 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'anàlisi, 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 verifichino 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

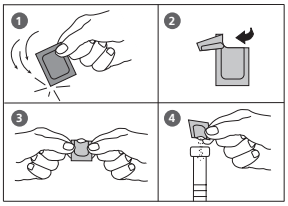
Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
VARIO IRON TPTZ F10	Bustina di polvere / 100	530550

1.1 Mètodi

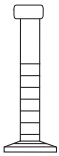
2 2 4

Ferro, totale (Fe in Mo) in presenza di Molibdato con reagente in Powder Pack (PP)









1. Introdurre **50 ml di campione** in un pulito cilindro 50 ml da mischiare.
2. Aggiungere al campione di 50 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario (Fe in Mo) Rgt 1** 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. Mettere **10 ml del campione preparato** nella cuvetta per lo zero **(campione di zero)**.
6. Chiudere bene la cuvetta per lo zero con l'apposito coperchio.
7. Introdurre **25 ml di campione preparato** in un pulito cilindro 25 ml da mischiare.
8. Aggiungere al **campione di 25 ml** il contenuto di **una bustina di polvere Vario (Fe in Mo) Rgt 2** direttamente dall'astuccio.
9. Chiudere bene il cilindro graduato con l'apposito tappo e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa. (annotazioni 5).

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↵

10. Premere il tasto **[↵]**.
    Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**
11. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
    Aggiungere in una seconda cuvetta preparata da 24 mm (punto 4) 10 ml di campione **(cuvetta del campione)**.
12. Porre la **cuvetta per lo zero** nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖ .

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

13. Premere il tasto **ZERO**.

14. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

15. Porre la **cuvetta del campione** nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖ .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l Fe.

Note:

1. Lavare tutti gli oggetti in vetro con detergente. Sciacquare con acqua di rubinetto, risciacquare con una soluzione di acido cloridrico 1:1. Sciacquare una terza volta con acqua deionizzata di elevata qualità. Queste fasi rimuoveranno i depositi che possono creare risultati leggermente elevati.
2. Qualora il campione contenga 100 mg/l o più di molibdato (MoO_4^{2-}), leggere subito il campione dopo lo zero dello strumento.
3. Per ottenere un risultato più accurato, determinare il valore del bianco del reagente per ogni nuovo lotto di reagenti. Seguire la procedura utilizzando acqua deionizzata invece del campione. Sottrarre il valore di bianco del reagente dai risultati finali.
4. Dopo aver aggiunto il reagente, un PH del campione inferiore a 3 o superiore a 4 può inibire la formazione del colore, causare che il colore sviluppato svanisca facilmente o si intorbidisca. Regolare il PH del campione tra 3 e 8 nel cilindro graduato prima di aggiungere reagente:
   • Aggiungere a gocce su una quantità applicabile di acido senza ferro o base tipo soluzione di acido solforico 1 N o soluzione di idrossido di sodio 1 N.
5. • Eseguire una correzione del volume qualora siano usati volumi significanti di acido o base.
6. Un colore blu indicherà la presenza eventuale di ferro nel campione. Una piccola quantità di reagente non disciolto non influenzerà i risultati del test.

Raccolta e conservazione del campione:

- Raccogliere i campioni in bottiglie di plastica o vetro pulite con acido cloridrico 6 N (1:1) e sciacquati con acqua deionizzata.
- Per conservare i campioni per l'analisi successiva, regolare il pH del campione a meno di 2 con acido cloridrico concentrato (circa 2 ml per litro). Non occorre aggiungere acido se il campione è testato subito.
- Per misurare solo il ferro disciolto, filtrare il campione attraverso un filtro di 0,45 micron o un mezzo equivalente immediatamente dopo la raccolta e prima dell'acidificazione.
- Mantenere i campioni conservati a temperatura ambiente per un massimo di 6 mesi.
- Prima dell'analisi, regolare il pH a 3-5 con una soluzione di idrossido di sodio 5 N. Non superare il pH 5 per impedire la precipitazione del ferro.
- Correggere il risultato del test per la diluizione causata dalle aggiunte di volume.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set VARIO (Fe in Mo) Rgt 1 VARIO (Fe in Mo) Rgt 2	 Bustina di polvere / 100 Bustina di polvere / 100	536010

1.1 Mètodi

(1) (7) (0) Fluoruro con reagente liquido

0,05 – 2 mg/l F

Osservare l'annotazioni!



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Nel campione da 10 ml mettere esa**ttamente 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in mg/l fluoruro.

1.1 Mètodi

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 "Regolazione – Fluoruro metodo 170" a pagina 280.
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 (± 1°C).
4. Il risultato dell'anàlisi 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	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
SPADNS Reagente	Reagente liquido / 250 ml	467481
Fluoruro Standard	Solutione / 30 ml	205630

1.1 Mètodi

320 Fosfato, orto LR con compressa

0,05 – 4 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

321 Fosfato, orto HR con compressa

1 – 80 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

323 Fosfato, orto con reagente in Powder Pack

0,06 – 2,5 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

324 Fosfato, orto test in cuvette

0,06 – 5 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

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

5 – 40 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

328 Fosfato 2, orto con Vacu-vials® K-8503 (vedi Annotazione)

0,05 – 5 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

325 Fosfato, idrolizzabile in acidi test in cuvette

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

326 Fosfato, totale test in cuvette

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

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:
Il colore blu che si viene a creare con i mètodi **320, 323, 324, 325** e **326** è il risultato della reazione del reagente con ioni ortofosfati. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (metafosfati, pirofosfati e polifosfati) devono essere quindi trasformati in ioni ortofosfati prima dell'anàlisi. 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:
mg/l fosfati organici = mg/l fosfato, totale – mg/l fosfato, idrolizzabile in acido

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

Indicazioni per i testi 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'anàlisi, 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	**Interferenze a partire da:**
Acido solfidrico	in tutte le quantità
Alluminio	oltre 200 mg/l
Arsenato	in tutte le quantità
Biossido di silicio (acido silicico)	oltre 50 mg/l
Cromo	oltre 100 mg/l
Ferro	oltre 100 mg/l
Nichelio	oltre 300 mg/l
Rame	oltre 10 mg/l
Silicato	oltre 10 mg/l
Zinco	oltre 80 mg/l

1.1 Mètodi

3 2 0 Fosfato LR, orto con compressa

0,05 – 4 mg/l PO_4



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

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

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

1.1 Mètodi

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. 129.
6. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_3 = mg/l PO_4 x 0,75
7. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

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

1.1 Mètodi

3 2 1 Fosfato HR, orto con compressa

1 – 80 mg/l PO_4 (Annotazione 1)


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

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

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Nei campioni con un contenuto di fosfato inferiore a 5 mg/l PO_4 si suggerisce di eseguire l'anàlisi con un mètodo con un intervallo di misurazione inferiore; per es. mètodo n. 320 "Fosfato, orto LR con compressa".
2. Reagiscono solo ioni ortofosfati.
3. Vedi anche pag. 129.
4. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

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

1.1 Mètodi

3 2 3

Fosfato, orto con reagente in Powder Pack (PP)

0,06 – 2,5 mg/l PO_4



Ø 24 mm

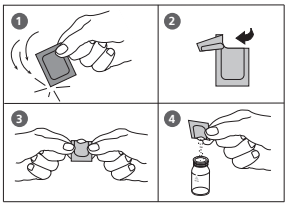
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 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 ⧖.

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 come ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Il reagente non si scioglie completamente.
2. Vedi anche pag. 129.
3. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
4. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

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

1.1 Mètodi

3 2 4 Fosfato, orto test in cuvette

0,06 – 5 mg/l PO_4



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta **PO_4-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 ⍋. Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

4. Premere il tasto **ZERO**.

5. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

6. Mettere nella cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere 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 ⍋. Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **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 Mètodi

Annotazioni:

1. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
2. Il reagente non si scioglie completamente.
3. Vedi anche pag. 129.
4. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

Reagente	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 Mètodi

3 2 7 Fosfato 1, orto con Vacu-vials® K-8503 (vedi Annotazione)

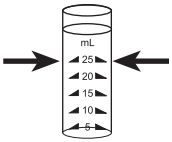
5 – 40 mg/l PO_4

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

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

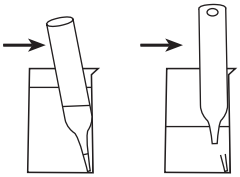
Predisporre Zero
Premere ZERO

2. Premere il tasto **ZERO**.



3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.

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



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

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

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

6. Capovolgere l'ampolla ripetutamente in modo che la bolla d'aria passa da un'estremità all'altra. Dopo asciugare l'ampolla esternamente.

7. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. 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 ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
Vacu-vials® / CHEMetrics K-8503	Test-Kit / 30	380460
Adattatore	13 mm Ø	192075

1.1 Mètodi

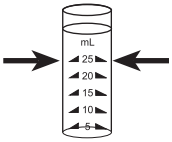
(3) (2) (8)

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

0,05 – 5 mg/l PO_4

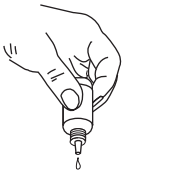
Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

Predisporre Zero
Premere ZERO



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

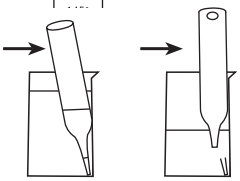
   2 gocce di attivatore A-8500



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

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

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



8. Capovolgere l'ampolla ripetutamente in modo che la bolla d'aria passa da un'estremità all'altra. Dopo asciugare l'ampolla esternamente.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.
10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
Vacu-vials® / CHEMetrics K-8513	Test-Kit / 30	380480
Adattatore	13 mm Ø	192075

1.1 Mètodi

3 2 5 Fosfati, idrolizzabili in acidi test in cuvette

0,02 – 1,6 mg/l P (≙ 0,06 – 5 mg/l PO_4)



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una **cuvetta per la decomposizione PO_4-P Acid Reagent** 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. 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 . Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Aggiungere alla cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Phos 3 F10** direttamete 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 . Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

13. 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 come fosfato idrolizzabile in acido in mg/l.

1.1 Mètodi

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. 129.
5. Conversioni:
   mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,29
6. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

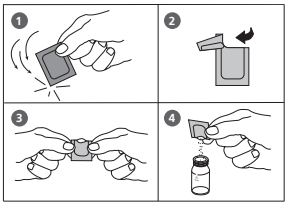
Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
Set: VARIO Acid Reagent Vial VARIO PHOSPHATE RGT F10 PP VARIO Potassium F10 Persulfate VARIO Sodium Hydroxide 1,54 N VARIO aqua completamente desalinizzata VARIO Sodium Hydroxide 1,00 N	**Set** Cuvette di reazione / 50 Bustina di polvere / 50 Bustina di polvere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

1.1 Mètodi

3 2 6 Fosfato, totale test in cuvette

0,02 – 1,1 mg/l P (≙ 0,06 – 3,5 mg/l PO_4)





Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta per la decomposizione con tappo bianco **PO_4-P Acid Reagent** ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere 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 ⍋. Riporre il coperchio del pozzetto.

Predisporre Zero
Premere ZERO

9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Mettere nella cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere 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 ⍋. Riporre il coperchio del pozzetto.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. 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 come fosfato totale in mg/l.

1.1 Mètodi

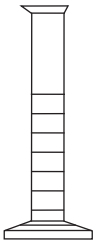
Annotazioni:

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. 129.
5. Conversioni:
6. mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,29
   ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

Reagente	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 Solutione / 100 ml 100 ml	535210

3 1 6 Fosfonato Metodo di ossidazione UV con reagente in Powder Pack (PP)

0 – 125 mg/l (vedi Tabella 1)





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).



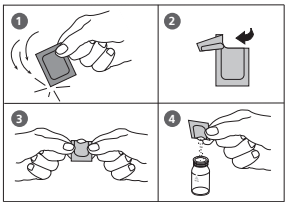
4. Introdurre nella cuvetta di decomposizione **25 ml del campione preparato**.
5. Aggiungere ai 25 ml di campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Potassium Persulfate F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere il contenitore di decomposizione con il tappo e disciogliere la polvere agitando.
7. Tenere la lampada UV nel campione (nota 3, 4, 5). **Attenzione: indossare occhiali di protezione dai raggi UV!**

Count-Down 1
10:00
inizio: ↲

8. Accendere la lampada UV e 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 Mètodi

13. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

14. Premere il tasto **ZERO**.

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

Count-Down
2:00

    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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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 e Reagente: vedi pagina successiva

1.1 Mètodi

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	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 Mètodi

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
Idrogencarbonato	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 Mètodi

(2) (1) (0)

H_2O_2 (Perossido di idrogeno) con compressa

0,03 – 3 mg/l H_2O_2



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

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

5. Aggiungere **una compressa 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 si è sciolta.

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. 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 H_2O_2.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti 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'anàlisi 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'anàlisi (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	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
Hydrogenperoxide LR	Pastiglia / 100	512380BT

1.1 Mètodi

(2) (1) (3)

H_2O_2 (Perossido di idrogeno) LR con reagenti liquidi

1 – 50 mg/l H_2O_2



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere fortemente con l`apposito coperchio. (Nota 1, 2)

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Mantener la botella cuentagotas en posición vertical y presionarla ligeramente para añadir gotas de igual tamaño a la anteriormente preparada cubeta:

   6 gocce di soluzione H_2O_2

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

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in mg/l H_2O_2.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. La determinazione del perossido di idrogeno avviene come acidi perossititanici dalla colorazione giallo-arancione in una sostanza fortemente acida. Nei campioni neutri o debolmente alcalini (~pH 10) l'acido presente nel reagente è sufficiente a produrre una sostanza idonea alla determinazione. In presenza di campioni fortemente alcalini (pH > 10), prima della determinazione è necessario procedere con un'acidificazione per evitare che i risultati siano inferiori rispetto alla realtà. Ciò è possibile diluendo il campione con ad es. acido solforico al 5% in rapporto 1:1.
   A differenza di molte altre reazioni cromatiche, in presenza di perossido di idrogeno si produce una colorazione stabile nel lungo periodo che può essere misurata anche dopo 24 h. Le particelle presenti nella soluzione di campione e la torbidità alterano l'analisi e devono essere anzitutto eliminate. Ciò può avvenire mediante centrifugazione oppure, più semplicemente, tramite filtrazione della soluzione del campione. Anche nel caso di soluzioni colorate è necessario tenere in considerazione la possibile alterazione del risultato.
2. Ossidanti come ad es. cloro, bromo, diossodo di cloro e ozono non interferiscono sulla determinazione. Un'eventuale colorazione propria dell'acqua altera l'analisi. In questo caso è possibile procedere come segue:
   - In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre 10 ml di campione e realizzare la calibratura zero (vedi "funzionamento").
   - Quindi, misurare la soluzione del campione senza aggiungere il reagente in gocce (risultante B).
   - Infine, misurare la stessa soluzione del campione aggiungendo il reagente in gocce (risultante A).
   - **Calcolazione**: mg/l H_2O_2 = risultante A – risultante B
3. Attenzione: Il reagente di rilevamento contiene acido solforico al 25%. Si consiglia di indossare un idoneo equipaggiamento di protezione (occhiali/guanti).

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
H_2O_2 soluzione	Reagente liquido / 15 ml	424991

1.1 Mètodi

(2) (1) (4)

H_2O_2 (Perossido di idrogeno) HR con reagenti liquidi

40 – 500 mg/l H_2O_2



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere fortemente con l`apposito coperchio. (Nota 1, 2)

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Mantener la botella cuentagotas en posición vertical y presionarla ligeramente para añadir gotas de igual tamaño a la anteriormente preparada cubeta:

   6 gocce di soluzione H_2O_2

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

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in mg/l H_2O_2.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. La determinazione del perossido di idrogeno avviene come acidi perossititanici dalla colorazione giallo-arancione in una sostanza fortemente acida. Nei campioni neutri o debolmente alcalini (~pH 10) l'acido presente nel reagente è sufficiente a produrre una sostanza idonea alla determinazione. In presenza di campioni fortemente alcalini (pH > 10), prima della determinazione è necessario procedere con un'acidificazione per evitare che i risultati siano inferiori rispetto alla realtà. Ciò è possibile diluendo il campione con ad es. acido solforico al 5% in rapporto 1:1.
   A differenza di molte altre reazioni cromatiche, in presenza di perossido di idrogeno si produce una colorazione stabile nel lungo periodo che può essere misurata anche dopo 24 h. Le particelle presenti nella soluzione di campione e la torbidità alterano l'analisi e devono essere anzitutto eliminate. Ciò può avvenire mediante centrifugazione oppure, più semplicemente, tramite filtrazione della soluzione del campione. Anche nel caso di soluzioni colorate è necessario tenere in considerazione la possibile alterazione del risultato.
2. Ossidanti come ad es. cloro, bromo, diossodo di cloro e ozono non interferiscono sulla determinazione. Un'eventuale colorazione propria dell'acqua altera l'analisi. In questo caso è possibile procedere come segue:
   - In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre 10 ml di campione e realizzare la calibratura zero (vedi "funzionamento").
   - Quindi, misurare la soluzione del campione senza aggiungere il reagente in gocce (risultante B).
   - Infine, misurare la stessa soluzione del campione aggiungendo il reagente in gocce (risultante A).
   - **Calcolazione**: mg/l H_2O_2 = risultante A – risultante B
3. Attenzione: Il reagente di rilevamento contiene acido solforico al 25%. Si consiglia di indossare un idoneo equipaggiamento di protezione (occhiali/guanti).

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
H_2O_2 soluzione	Reagente liquido / 15 ml	424991

1.1 Mètodi

(2) (0) (5)

Idrazina con reagente in polvere

0,05 – 0,5 mg/l N_2H_4 / 50 – 500 µg/l N_2H_4



Ø 24 mm

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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

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

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

Count-Down
10:00
inizio: ↵

7. Premere il tasto [↵].

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

   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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Mètodi

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.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

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

1.1 Mètodi

(2) (0) (6)

Idrazina con reagente liquido

0,005 – 0,6 mg/l N_2H_4 / 5 – 600 µg/l N_2H_4


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 aqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere nella cuvetta **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente** (Annotazione 3).
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

5. Premere il tasto **ZERO**.
6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
7. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
8. Mettere nella cuvetta **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente**.
9. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
10. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

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 Mètodi

Annotazioni:

1. Non è possibile conservare i campioni, procedere quindi immediatamente con l'anàlisi.
2. La temperatura del campione deve essere pari a 21°C ± 4 °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 µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

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

1.1 Mètodi

(2) (0) (7)

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

0,01 – 0,7 mg/l N_2H_4 / 10 – 700 µg/l N_2H_4

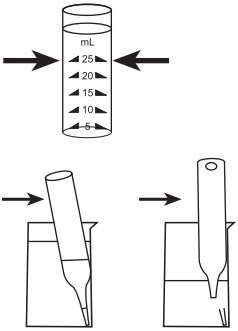
Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

2. Premere il tasto **ZERO**.

3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.



4. Riempire il bicchiere con il campione fino alla tacca dei 25 ml.

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

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

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

6. Capovolgere l'ampolla ripetutamente in modo che la bolla d'aria passa da un'estremità all'altra. Dopo asciugare l'ampolla esternamente.

7. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

Count-Down
10:00

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo si tratta di un prodotto CHEMetrics. Il campo di misurazione indicato in questo fotometro e le lunghezze d'onde utilizzate possono però discostarsi dai valori CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.
   ▲ mg/l
   ▼ µg/l

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
Vacu-vials® / CHEMetrics K-5003	Test-Kit / 30	380470
Adattatore	13 mm Ø	192075

1.1 Mètodi

(2) (1) (5) Iodio con compressa

0,05 – 3,6 mg/l I



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 si è sciolta.

8. 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 iodio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

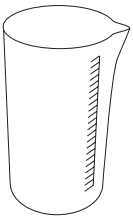
Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT

1.1 Mètodi

(2) (1) (2)

Ipoclorite di sodio con compressa

0,2 – 16 % w/w NaOCl



Preparazione del campione:

Il campione viene diluito 2000 volte:

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

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

Il test viene eseguito con questa soluzione diluita.



Ø 24 mm

Svolgimento della misurazione:

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione preparato **una compressa di CHLORINE HR (KI)** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di 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, finchè le compresse non si sono sciolte.

1.1 Mètodi

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

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

1. Annotazioni:

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

Reagente	**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 Mètodi

(2) (4) (0)

Manganese con compressa

0,2 – 4 mg/l Mn


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa 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 ⧖.

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 manganese.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

Reagente	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 Mètodi

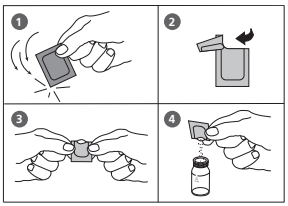
(2) (4) (2)

Manganese LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 0,7 mg/l Mn



Ø 24 mm



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.

Count-Down
2:00
Inizio: ↲

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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Prima dell'anàlisi, 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:
   mg/l MnO_4 = mg/l Mn x 2,17
6. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

Reagente	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

2 4 3 Manganese HR con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 18 mg/l Mn



Ø 24 mm

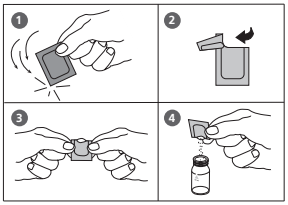
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. 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 manganese.

1.1 Mètodi

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'anàlisi, 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
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

Reagente	**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 Mètodi

2 5 0 Molibdato con compressa

1 – 50 mg/l MoO_4

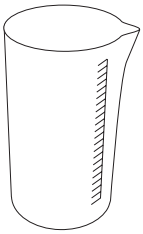


Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

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'apposito mestolo pulito.
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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

1.1 Mètodi

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:
   mg/l Mo = mg/l MoO_4 x 0,6
   mg/l Na_2MoO_6 = mg/l MoO_4 x 1,3
4. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

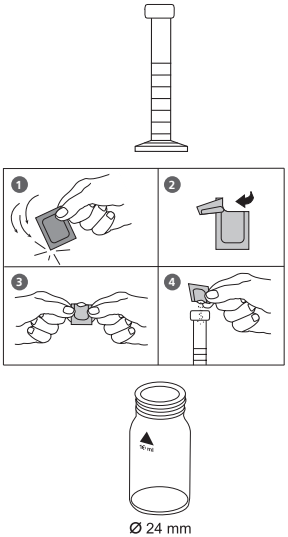
Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
Combi Pack MOLYBDATE HR No. 1 / No. 2	Pastiglia / ognuno 100 Bacchetta compresa	517631BT
MOLYBDATE HR No. 1	Pastiglia / 100	513060BT
MOLYBDATE HR No. 2	Pastiglia / 100	513070BT

1.1 Mètodi

2 5 1

Molibdato LR con reagente in Powder Pack (PP)

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



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 pretrattato.

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.

Count-Down 1
2:00
Inizio: ↵

9. Premere il tasto [↵].
   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 ⧖.

1.1 Mètodi

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 ⧖.

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'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti, prima dell'anàlisi 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	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 Mètodi

(2) (5) (2)

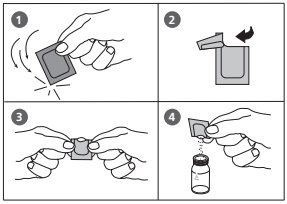
Molibdato / Molibdeno HR con reagente in Powder Pack (PP)

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



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 ⧖.
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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. 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 molibdato.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Filtrare tramite apposito filtro plissettato i campioni di acqua torbidi prima dell'anàlisi.
2. Il pH dei campioni con elevato potere tampone o di quelli con un pH estremo deve essere impostato, prima dell'anàlisi, 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	**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 Mètodi

2 5 7 Nickel con compressa

0,1 –10 mg/l Ni



Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa NICKEL No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita finchè la compressa non si sarà sciolta completamente (Annotazione 1).
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa NICKEL 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 si sarà sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. 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 nickel.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. In presenza di ferro, aggiungere al campione un cucchiaio di nichel PT in polvere (dopo l'aggiunta del Nickel No. 1 in pastiglie) e mescolare.
2. Una concentrazione di cobalto superiore a 0,5 mg/l interferisce positivamente.
3. Maggiori concentrazioni di EDTA (almeno 25 mg/l) complessano il nichel, con conseguenti risultati ridotti. Gli agenti complessanti, che vengono usati per il trattamento delle acque (ad es. polifosfati) non influenzano il risultato.

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
NICKEL No. 1	Pastiglia / 100	515630BT
NICKEL No. 2	Pastiglia / 100	515640BT

1.1 Mètodi

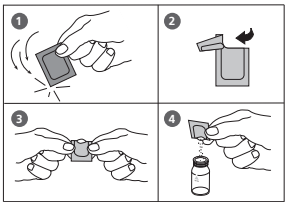
2 6 5 Nitrato test in cuvette

1 – 30 mg/l N



Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

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



2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **1 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Mettere in ciascuna provetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Nitrate Chromotropic** direttamente dall'astuccio.

4. Chiudere bene le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**

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 ⍋.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⍋.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Una piccola quantità di materia solida rimane eventualmente non sciolta.
2. Per ottimizzare i valori di misura può essere determinata opzionalmente un valore del bianco specifico. A questo scopo, 1 ml di acqua deionizzata è usato e il risultato ottenuto viene sottratto dall valore di misura.
3. Conversione:
   mg/l NO_3 = mg/l N x 4,43
4. ▲ N
   ▼ NO_3

Reagente	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 Mètodi

2 7 0 Nitrito con compressa

0,01 – 0,5 mg/l N



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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di NITRITE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

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

1.1 Mètodi

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:
   mg/l NO_2 = mg/l x 3,29
3. ▲ N
   ▼ NO_2

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

1.1 Mètodi

2 7 2 Nitrito LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 0,3 mg/l N

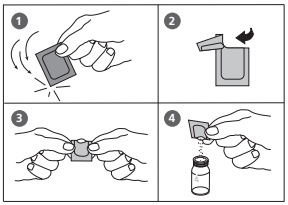


1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

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

Count-Down
20:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrito.

1.1 Mètodi

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
   ▼ NO_2

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

1.1 Mètodi

(2) (9) (0)

Ossigeno attivo* con compressa

0,1 – 10 mg/l O_2



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 4** direttamente 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.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

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 ossigeno attivo.

1.1 Mètodi

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'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.

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

1.1 Mètodi

(2) (9) (2)

Ossigeno, sciolto con Vacu-vials® K-7553

10 – 800 µg/l O_2

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

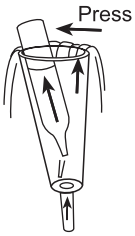
1. Porre l'ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

2. Premere il tasto **ZERO**.

3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.

4. Far scorrere, dal basso verso l'alto, per alcuni minuti nel contenitore del campione l'acqua da analizzare per rimuovere dalla superficie eventuali bolle d'aria presenti.



5. Una volta che il contenitore è completamente lavato premere un'ampolla Vacu-vials® in uno degli angoli in basso del contenitore del campione. Aumentando lievemente la pressione la punta dell'ampolla si rompe. Il campione di acqua riempie l'ampolla. Nell'ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.

6. Togliere immediatamente dal contenitore per i campioni l'ampolla con la punta verso il basso. Poiché la soluzione reagente ha una densità maggiore rispetto all'acqua è importante togliere l'ampolla dal contenitore per i campioni entro 5 secondi per evitare perdite di soluzione reagente.

7. Chiudere l'apertura con un dito coperto protetto da materiale plastico in modo da impedire all'aria di penetrare dall'esterno.

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

8. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in µg/l ossigeno.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo metodo si tratta di un prodotto CHEMetrics. Il campo di misurazione indicato in questo fotometro e le lunghezze d'onde utilizzate possono però discostarsi dai valori CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Conservare Vacu-vials® al buio a temperatura ambiente.
4. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
Vacu-vials® / CHEMetrics K-7553	Test-Kit / 30	380450
Adattatore	13 mm Ø	192075

1.1 Mètodi

3 0 0 Ozono con compressa

0,02 – 2 mg/l O_3

Ozono **>> oltre a Cl** **senza Cl**	Nel display appare la seguente possibilità di scelta:
>> oltro a Cl	per la determinazione di ozono oltre al cloro
>> senza Cl	per la determinazione di ozono in assenza di cloro

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

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti 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'anàlisi 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'anàlisi (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. 308.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come l'ozono, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

3 0 0 Ozono, in presenza di cloro con compressa

0,02 – 2 mg/l O_3



Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**
5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

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

Count-Down
2:00

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.**
12. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

1.1 Mètodi

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 ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

18. 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 O_3**
mg/l ozono

***,** mg/l Cl tot**
mg/l de cloro totale

Annotazioni:

vedi pagina 191

Reagente	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
GLYCINE	Pastiglia / 100	512170BT

1.1 Mètodi

3 0 0 Ozono, in assenza de cloro con compressa

0,02 – 2 mg/l O_3



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

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

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **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 ozono.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

vedi pagina 191

Reagente	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

1.1 Mètodi

(3) (2) (9) pH LR 5,2 – 6,8 con compressa



Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa BROMOCRESOLPURPLE 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 si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato come valore pH.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

Indicatore	Contenuto salino del campione		
Porpora bromo cresolo	1 molare – 0,26	2 molare – 0,33	3 molare – 0,31

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

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER	Pastiglia / 100	515700BT

1.1 Mètodi

(3) (3) (0) pH 6,5 – 8,4 con compressa



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHENOL RED PHOTOMETER** direttamente dalla pellicola 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.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come pH.

1.1 Mètodi

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 ≙ Alcalinità totale < 35 mg/l $CaCO_3$
3. pH inferiori a 6,5 e superiori a 8,4 possono determinare risultati nell'ambito del campo di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
4. 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	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
PHENOL RED PHOTOMETER	Pastiglia / 100	511770BT

1.1 Mètodi

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



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato come pH.

1.1 Mètodi

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

1.1 Mètodi

3 3 2 pH HR 8,0 – 9,6 con compressa



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 ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa THYMOLBLUE 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 si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato come valore pH.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

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

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

Reagente	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
THYMOLBLUE PHOTOMETER	Pastiglia / 100	515710

1.1 Mètodi

7 0

PHMB (Biguanide) con compressa

2 – 60 mg/l PHMB


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHMB PHOTOMETER** direttamente 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.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato in mg/l PHMB.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
PHMB PHOTOMETER	Pastiglia / 100	516100BT

1.1 Mètodi

340 Potassio con compressa

0,7 – 16 mg/l K



Ø 24 mm

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l potassio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

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

1.1 Mètodi

(1) (5) (0) **Rame con compressa**

0,05 – 5 mg/l Cu

Rame
>> diff
lib.
tot.

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> diff

per la determinazione differenziata di rame libero, combinato e totale

>> lib.

per la determinazione di rame libero

>> tot.

per la determinazione di rame totale

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

Annotazioni:

Se in diversi risultati del test viene visualizzato ??? , vedi pag. 308.

Reagente	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 Mètodi

1 5 0 Rame, determinazione differenziata con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu



1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre 1**0 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa 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 si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

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 si è sciolta.
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l Cu lib.**
mg/l rame libero

***,** mg/l Cu comb.**
mg/l rame combinato

***,** mg/l Cu tot.**
mg/l rame totale

1.1 Mètodi

1 5 0 Rame, libero con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu



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

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

1.1 Mètodi

1 5 0 Rame, totale con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu



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

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

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

1.1 Mètodi

1 5 3 Rame, libero (Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,05 – 5 mg/l Cu



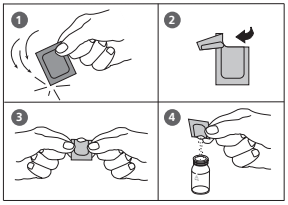
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 agitandolo la cuvetta stessa (Anotazione 3).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **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 rame.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione del rame totale è necessaria una decomposizione.
2. Prima dell'anàlisi 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	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
VARIO Cu 1 F10	Bustina di polvere / 100	530300

1.1 Mètodi

3 5 0 Silica con compressa

0,05 – 4 mg/l SiO_2


Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 si è sciolta.

Count-Down
5:00
Inizio: ↵

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.

1.1 Mètodi

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

12. 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 biossido di silicio.

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:
mg/l Si = mg/l SiO_2 x 0,47
4. ▲ SiO_2
▼ Si

Reagente	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 Mètodi

(3) (5) (1) Silica LR con Powder Pack e reagente liquido

0,1 – 1,6 mg/l SiO_2

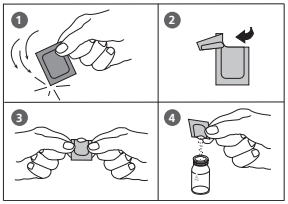


Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in ciascuna cuvetta **10 ml di campione**.
2. Mettere in ciascuna cuvetta **0,5 ml di soluzione reagente Vario Molybdate 3**.
3. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (Annotazione 1).

Count-Down 1
4:00
Inizio: ↵

4. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **4 minuti per il tempo di reazione.**
   (Annotazione 2)
   Passato il tempo di reazione procedere come segue:



5. Aggiungere a ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down 2
1:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.
   Attendere **1 minuto per il tempo di reazione.**
   (Annotazione 3)
   Passato il tempo di reazione procedere come segue:
8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.
9. Mettere nella cuvetta per il campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario LR Silica Amino Acid F F10** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
2:00

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.
    Nel display appare il risultato in mg/l silice.

Annotazioni:

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

Sostanza	Problema
Ferro	è di disturbo se presente in grandi quantità
Fosfato	fino a 50 mg/l PO_4 il fosfato non crea problemi a 60 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 2 % a 75 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 11 %
Solfuri	creano problemi se presenti in qualsiasi quantità

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

5. ▲ SiO_2
   ▼ Si

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

1.1 Mètodi

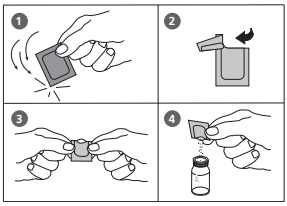
3 5 2 Silica HR con reagente in Powder Pack (PP)

1 – 90 mg/l SiO_2



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 ⧖.
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 ⧖.
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 Mètodi

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. ▲ SiO_2
   ▼ Si

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

1.1 Mètodi

3 5 5 Solfato con compressa

5 – 100 mg/l SO_4



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa SULFATE T** direttamente 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.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

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 solfato.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

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

Reagente	Forma reagente/Quantità	Cod. art.
SULFATE T	Pastiglia / 100	515450BT

1.1 Mètodi

3 6 0 Solfato con reagente in Powder Pack (PP)

5 – 100 mg/l SO_4



Ø 24 mm

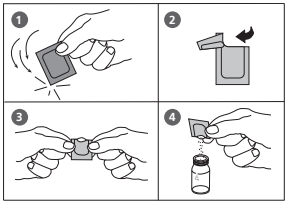
1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **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 solfato.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Il solfato provoca una torbidità finemente distribuita.

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

1.1 Mètodi

3 7 0 Solfito con compressa

0,1 – 5 mg/l SO_3



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa 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 si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. 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 solfito.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. ▲ SO_3
   ▼ Na_2SO_3

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

1.1 Mètodi

3 6 5 Solfuro con compressa

0,04 – 0,5 mg/l S^{--}



Ø 24 mm

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa 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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

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

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfuro.

1.1 Mètodi

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 anàlisi consigliata è di 20°C. Eventuali differenze di temperatura possono comportare esiti superiori o minori.
5. Conversione:
   H_2S = mg/l S x 1,06
6. ▲ S
   ▼ H_2S

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

1.1 Mètodi

3 8 4

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

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

7. Premere il tasto **TEST**.

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

1.1 Mètodi

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 Mètodi

(3) (7) (6)

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

0,05 – 2 mg/l SDSA[1)]
0,06 – 2,56 mg/l SDBS[2)]
0,05 – 2,12 mg/l SDS[3)]
0,08 – 3,26 mg/l SDOSSA[4)]



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). 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 forte.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵

5. Premere il tasto **[↵]** .

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

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

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

1.1 Mètodi

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. ▲ SDSA[1)]
   SDBS[2)]
   SDS[3)]
   ▼ SDOSSA[4)]

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 dodecilbenzensolfonico sale sodico (EPA 425.1)
[3)] calcolato come sodio dodecile solfato
[4)] calcolato come diottil sodio solfosuccinato

1.1 Mètodi

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** agitandolo 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 Mètodi

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 Mètodi

(3) (7) (8)

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 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. 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 cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione . **(Annotazione 9)**

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione . **(Annotazione 9)**

1.1 Mètodi

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 Mètodi

(3) (8) (0)

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 aqua 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).



Ø 16 mm

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 Mètodi

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 ⧖.

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 ⧖.

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 Mètodi

(3) (8) (1)

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 aqua 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).



Ø 16 mm

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 Mètodi

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 ⧖.

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 ⧖.

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 Mètodi

3 8 6

Torbidità

10 – 1000 FAU


Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio (Annotazione 4).

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla completamente.

5. Mescolare con cura il campione di acqua. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione di acqua.

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

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in FAU.

1.1 Mètodi

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 anàlisi 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. Il limite di rilevamento stimato per questo metodo è di 20 FAU.
3. 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.
4. Il colore interferisce se la luce viene assorbita a 530 nm. Nei campioni caratterizzati da una forte colorazione utilizzare una parte del campione filtrata anziché dell'acqua per la taratura a zero.
5. Le bolle d'aria alterano la misurazione della torbidità. Degasare eventualmente i campioni con un bagno ad ultrasuoni.

1.1 Mètodi

3 9 0 Urea con compressa e reagente liquido

0,1 – 2,5 mg/l $(NH_2)_2CO$ (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 ⧖.
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.

Count-Down
5:00
Inizio: ↵

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.

1.1 Mètodi

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 ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

Count-Down
10:00

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'anàlisi 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 sciogli 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. Ammònio e clorammine vengono rilevate insieme nella determinazione dell'urea.
8. Nell'anàlisi 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 PREATREAT elimina le interferenze di cloro libero fino a 2 mg/l (due compresse fino a 4 mg/l, tre compresse fine a 6 mg/l).

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

1.1 Mètodi

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 si è sciolta.

4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

5. Premere il tasto **ZERO.**

Count-Down
5:00

   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 si è sciolta.

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l zinco.

1.1 Mètodi

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'anàlisi viene effettuata dopo la declorazione del campione di acqua. Per declorare 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	**Forma reagente/Quantità**	**Cod. art.**
COPPER / ZINC LR	Pastiglia / 100	512620BT
EDTA	Pastiglia / 100	512390BT
DECHLOR	Pastiglia / 100	512350BT

1.2 Indicazioni importanti in mèrito ai mètodi

1.2.1 Utilizzo corretto dei reagenti

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

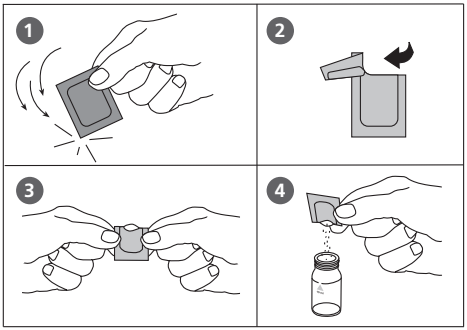
Reagenti in compresse:
I reagenti in compresse devono essere introdotti direttamente dall'astuccio, evitando il contatto con le dita.

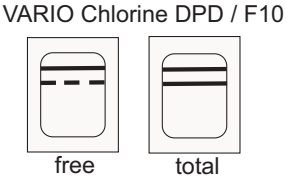
Reagenti liquidi:
Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nel campione.

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).

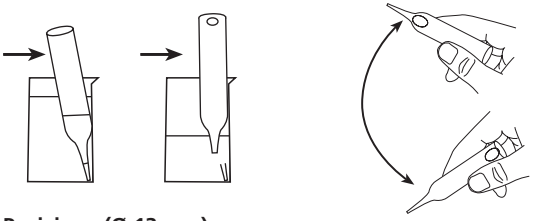
Bustine polvere (Powder Pack):



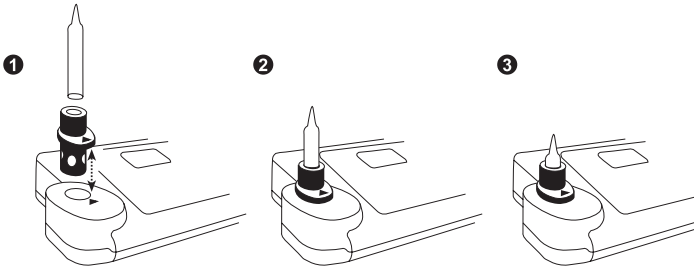


marcatura di colore blu

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



Posizione (Ø 13 mm):



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

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

Procedura:

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

a. Pulire le cuvette e gli accessori impiegati per l'anàlisi 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.

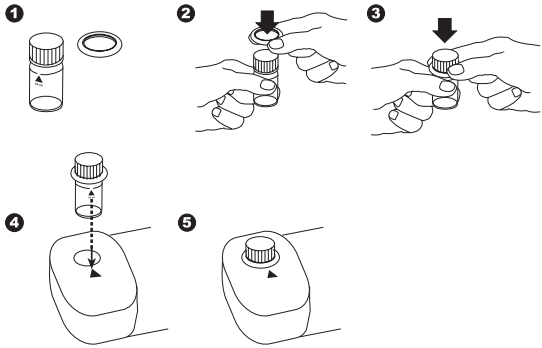
c. Se indicato nelle "Annotazioni", effettuare la pulizia specifica per il metodo, per es. risciacquare con acido cloridrico diluito.

d. Risciacquare abbondantemente con acqua completamente desalinizzata (o anche acqua distillata).

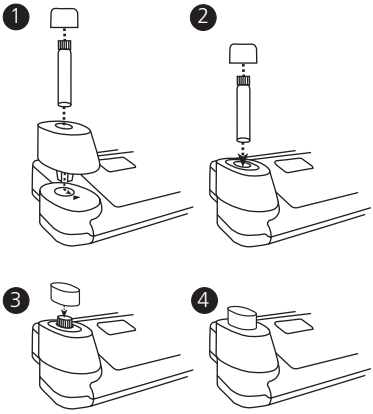
1.2.3 Indicazioni tecniche operative

1. Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere pulite accuratamente in seguito ad ogni anàlisi, 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'anàlisi. 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. L'azzeramento ed il test devono essere eseguiti con il coperchio della cuvetta chiuso. Il coperchio della cuvetta deve essere provvisto di anello di tenuta.

Posizione (Ø 24 mm):



Posizione:



6. La formazione di bollicine nelle parete 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:



corretto **errato**

1.2.4 Diluizione dei campioni di acqua

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

Mettere 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'aqua [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'anàlisi, prelevato con una pipetta e quindi viene effettuata l'anàlisi.

Attenzione:

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

acqua completamente desalinizzata (o anche acqua distillata)

1.2.5 Correzione in caso di aggiunta di volumi

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

Esempio:

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

Volume complessivo = 100 ml + 5 ml = 105 ml

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

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

Parte 2
Istruzioni per l’uso

2.1 Attivazione

2.1.1 Prima attivazione

Con la prima attivazione è necessario impiegare le batterie al litio e gli accumulatori in dotazione. Gli accumulatori in dotazione non sono caricati. Procedere come descritto al Capitolo 2.1.2 Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti, 2.1.3 Sostituzione degli accumulatori e della batteria al litio, 2.1.4 Carica degli accumulatori.

Prima del primo start-up procede con le seguenti regolazioni nel menu:

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

Vedi Capitolo Impostazioni.

2.1.2 Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti

La batteria al litio garantisce il mantenimento dei dati (impostazioni e dati di misurazione memorizzati), nel caso in cui né l'accumulatore né l'alimentatore forniscono corrente. Finché il fotometro viene alimentato con corrente, la batteria al litio non viene utilizzata. Poiché le batterie al litio hanno una lunghissima durata, probabilmente non è necessario sostituirle.

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

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

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

2.1.3 Sostituzione degli accumulatori e della batteria al litio

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

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

2.1.4 Carica degli accumulatori

Per la carica l'accumulatore rimane nell'apparecchio. Non appena l'alimentatore viene collegato l'accumulatore viene caricato. Gli accumulatori vuoti devono essere caricati nell'apparecchio almeno per 5 giorno. Sono necessari ca. 10 cicli di carico/scarico prima che l'accumulatore abbia raggiunto la sua piena capacità.

Il funzionamento con l'alimentatore a spina può avvenire con o senza accumulatori inseriti.

2.1.5 Dispositivo di sicurezza

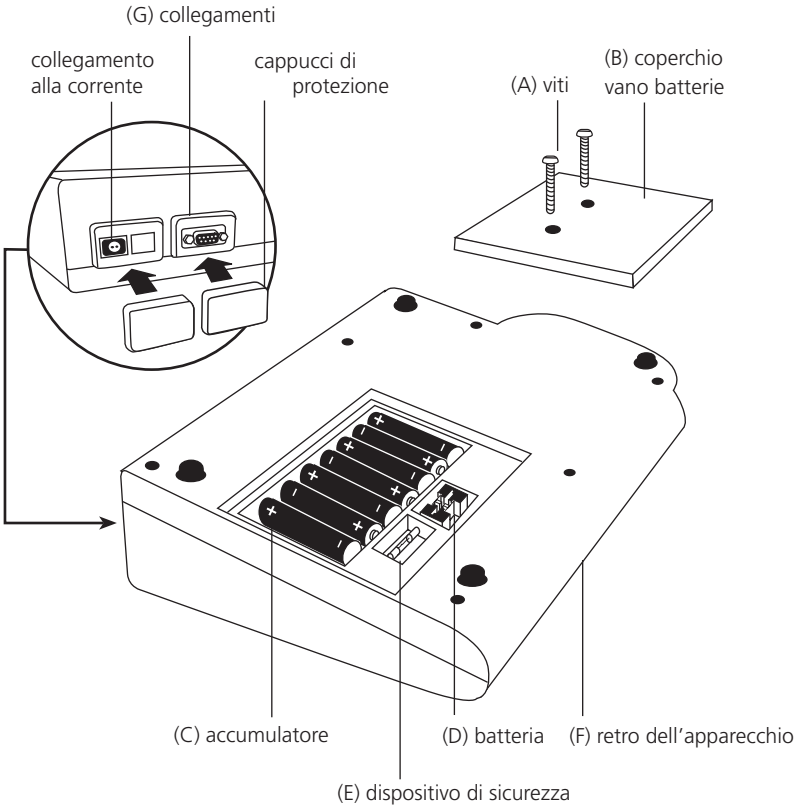
L'apparecchio contiene un dispositivo di sicurezza (E) del tipo 1 A, inerte, 20 mm. Qualora sia necessario sostituirlo, procedere come nella sostituzione degli accumulatori. Può sussistere un difetto se il fotometro funziona con l'alimentatore a spina ma non con gli accumulatori (impiegare accumulatori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

2.1.6 Cappucci di protezione

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

2.1.7 Schema strumenti

(A) viti
(B) coperchio vano batterie
(C) accumulatore: 7 batterie Ni-MH (tipo AA, 1100 mAh)
(D) batteria: batteria al litio (tipo CR 2032, 3V)
(E) dispositivo di sicurezza 1 A, inerte, 20 mm
(F) apparecchio



2.2 Funzioni tasti

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

2.2.1 Panoramica



Accensione e spegnimento dell'apparecchio



Ritorna alla selezione del metodo/al menù sovraordinato



Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo



Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo



Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo



Conferma di dati inseriti



Menù per le impostazioni ed altre funzioni



Spostamento del cursore verso l'alto e verso il basso



Memorizzazione di un risultato visualizzato



Esecuzione di un azzeramento



Esecuzione di una misurazione



Visualizzazione della data e dell'ora / Count-down operatore

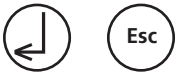
2.2.2 Visualizzazione della data e dell'ora



Premere il tasto ["Orologio"].

19:27:20 15.06.2014

Nel display appaiono l'ora e la data



L'apparecchio torna alla ruotine precedente dopo ca. 15 secondi oppure premendo il tasto [↵] o [ESC].

2.2.3 Count-down operatore

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



Premere il tasto ["Orologio"].

19.20.20 15.06.2014

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,



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



Confermare i dati inseriti con [↲].

Count-Down
2:00
Inizio: ↲

Nel display appare:

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

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

2.3 Modalità di lavoro



Accendere l'apparecchio premendo il tasto ON/OFF.

Autotest ...

L'apparecchio esegue un autotest elettronico.

2.3.1 Spegnimento automatico

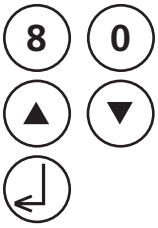
L'apparecchio si spegne automaticamente 20 minuti dopo l'ultima attivazione di un tasto. Negli ultimi 30 secondi prima dello spegnimento dell'apparecchio viene emesso un segnale acustico. A tal punto, premendo un tasto, è possibile evitare che l'apparecchio si spenga. Durante le attività in corso dell'apparecchio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

2.3.2 Scelta del metodo

```
>> 390  ossigeno attivo
     30  alcalinità m
     35  alluminio
      :
```

Nel display appare un elenco per la selezione:

Due sono le possibilità per selezionare il metodo desiderato:



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

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

Confermare la selezione con [↵].

2.3.2.1 Informazioni sui mètodi (F1)

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

Esempio

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

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

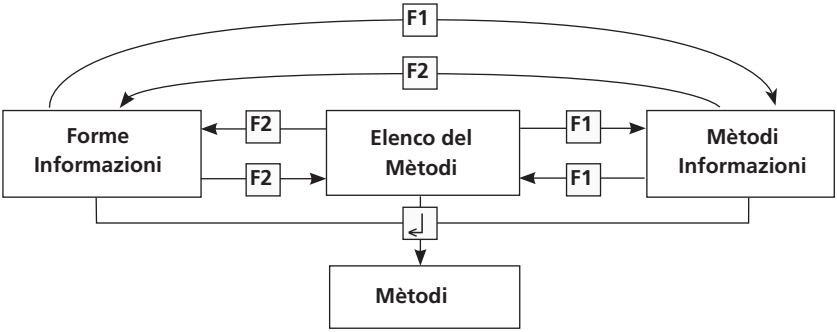
tube: cuvetta reagente dal test in cuvette

2.3.2.2 Informazioni sulla forma di citazione (F2)

Premendo il tasto F2 viene visualizzato un elenco delle forme con i relativi campi di misurazione. Per la conversione della forma di citazione vedi Capitolo 2.3.7 Modifica della forma di citazion, pagina 260.

320 Fosfato LR T **0.05-4 mg/l PO_4** **0.02-1.3 mg/l P** **0.04-3 mg/l P_2O_5**

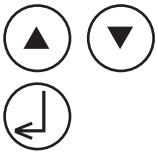
Riga 1: numero metodo, denominazione metodo
Riga 2: campo di misurazione con forma citazione 1
Riga 3: campo di misurazione con forma citazione 2
Riga 2: campo di misurazione con forma citazione 3 .....



2.3.3 Differenziazione

Cloro **>> diff** **lib.** **tot.**

Per alcuni mètodi è possibile una differenziazione (per es. cloro). Compare quindi una interrogazione in merito al tipo di misurazione (per es. differenziato, libero o totale).



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

Confermare la selezione con [↵].

2.3.4 Azzeramento

Predisporre zero **Premere ZERO**

Nel display appare:

Predisporre una cuvetta pulita secondo a quanto prescritto per l'anàlisi 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'anàlisi

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

Con la visualizzazione dei risultati rilevati è possibile:
– per alcuni mètodi l'unità può essere diversa,
– memorizzare e / o stampare i risultati,
– effettuare ulteriori misurazioni con lo stesso azzeramento oppure
– scegliere un nuovo metodo

2.3.6 Rispetto dei tempi di reazione (count-down)

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

Count-Down
2:00

Inizio: ↵





Count-Down
1:59

Nella guida per l'operatore ci sono:

- Premere il tasto [↵].
  Predisporre il campione, avviare il count-down con [↵] e una volta decorso il count-down, procedere come descritto nel metodo. La cuvetta non viene posta nel pozzetto di misurazione.

- Premere il tasto **TEST**
  Predisporre il campione come descritto nel metodo ed introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Il count-down viene visualizzato premendo il tasto **TEST** e viene avviato automaticamente. Una volta decorso il count-down avviene automaticamente la misurazione.

Annotazioni:

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

2.3.7 Modifica della forma di citazione

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

Esempio:

320 Fosfato LR T	-----[▼]---->	320 Fosfato LR T	------[▼] ----->	320 Fosfato LR T	
0.05-4 mg/l PO_4		0.02-1.3 mg/l P		0.04-3 mg/l P_2O_5	
	<----[▲]-----		<----[▲]--------		
1.00 mg/l PO_4		0.33 mg/l P		0.75 mg/l P_2O_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:

▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

2.3.8 Memorizzazione del risultato rilevato



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

cod.:
_ _ _ _ _ _

Nel display appare:



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



Confermare l'inserimento del codice [↲].

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

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

è memorizzato

Nel display appare:

Quindi viene di nuovo visualizzato il risultato rilevato.

Annotazione:

ancora 900 spazi liberi in memoria

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

solo 29 spazi liberi in memoria

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

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

2.3.9 Stampa del risultato rilevato

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

F3

Premere il tasto F3.

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

100 Cloro T
0,02 – 6 mg/l Cl_2
Profi-Mode: no
2014-07-01 14:53:09
No. progressivo: 1
No. del codice: 007
4,80 mg/l Cl_2

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

2.3.10 Esecuzione di ulteriori misurazioni

Test

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

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

Test

Confermare con **TEST**.

o

Zero

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

Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

2.3.11 Scelta del nuovo metodo



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



E' possibile anche indicare un nuovo numero metodo, per es. [1] [6] [0] per CyA-TEST (Acido cianurico).



Confermare l'inserimento con [↵].

2.3.12 Misurazione delle estinzioni

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

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

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

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

Nel display appare per es.:

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

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare:

Eseguire la misurazione del campione.

500 mAbs

Nel display appare per es.:

Consiglio:
I tempi di reazione possono essere più facilmente rispettati utilizzando il count-down dell'operatore (Capitolo 2.2.3, pagina 256).

2.4 Impostazioni: Panoramica delle funzioni MODE

Funzione MODE	N°	Breve descrizione	pagina
Cancellazione dati	34	Cancellazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	277
Cancellazione impostazione	46	Cancellazione delle impostazioni dell'operatore	285
Cancella mètodi utente	66	Cancella tutti i dati di un polinomio dell'operatore o di un metodo di concentrazione	295
Concentrazione utente	64	Indicazione dei dati per la produzione di un metodo di concentrazione	290
Contrasto LCD	80	Impostazione del contrasto del display	300
Count-Down	13	Accensione / Spegnimento del count-down per il rispetto dei tempi di reazione	266
Elenco mètodi	60	Elaborazione dell'ellenco mètodi dell'operatore	288
Elenco mètodi tutti on	61	Elenco mètodi dell'operatore, attivazione di tutti i mètodi	289
Elenco mètodi tutti off	62	Elenco mètodi dell'operatore, disattivazione di tutti i mètodi	289
Impostazioni operatore	45	Memorizzazione delle impostazioni versione software corrente	284
Informazioni sull'apparecchio	91	Informazioni sul fotometro per es. versione software corrente	300
Inizial. mètodi utente	69	Inizializzazione del sistema dei mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)	297
Langelier	70	Calcolo dell'indice di saturazione Langelier	298
Lingua	10	Impostazione della lingua	264
Memoria, codice	32	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di codici	275
Memoria, data	31	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di data	274
Memoria, metodo	33	Visualizzazione dei dati di misurazione di un metodo prescelto	276
Memoria dati	30	Visualizzazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	273
Modalità professionale	50	Attivazione / Disattivazione della guida operatore dettagliata (funzione laboratorio)	286
Orologio	12	Impostazione della data e dell'ora	265
OTZ	55	One Time Zero (OTZ)	287
Parametri di stampa	29	Registrazione dello stampatore	272
Polinomi utente	65	Indicazione dei dati per la produzione di un polinomio dell'operatore	292

Funzione MODE	N°	Breve descrizione	pagina
Regolazione	40	Regolazione del metodo particolare	278
Segnale acustico	14	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico al termine della misurazione	267
Stampa	20	Stampa di tutti i risultati rilevati memorizzati	268
Stampa, codice	22	Stampa dei dati di misurazione da una serie di codici	270
Stampa, data	21	Stampa dei dati di misurazione da una serie di date	269
Stampa, metodo	23	Stampa dei dati di misurazione di un metodo prescelto	271
Stampa mètodi utente	67	Stampa dei dati dei mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)	296
Suono tasti	11	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico per la conferma della pressione dei tasti	265
Temperatura	71	Impostazione dell'unità di misura della temperatura	299

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

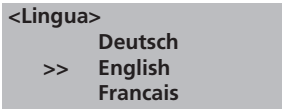
Scelta della lingua



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**
14-05-15	_ _:_ _

nella sequenza anno, mese, giorno,
per es.: 15 maggio 2014 = [1][4][0][5][1][5]

AA-MM-GG	**hh:mm**
14-05-15	**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 mètodi 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 mètodi 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 resultati 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.: 15 maggio 2014 = [1][4][0][5][1][5]



Confermare con [↵].

al AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data della fine nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 19 maggio 2014 = [1][4][0][5][1][9]



Confermare con [↵].

dal 15.05.2014
a 19.05.2014
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 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 mètodi 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.: 15 maggio 2014 = [1][4][0][5][1][5].



Confermare con [↲].

a AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data della fine nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 19 maggio 2014 = [1][4][0][5][1][9].



Confermare con [↲].

da 15.05.2014
a 19.05.2014
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 mètodi 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 Regolazione

Metodo della durezza del calcio 191 – Regolare il bianco del metodo

Mode 4 0

Premere in sequenza i tasti [MODE] [4] [0].



Confermare con [↲].

<Regolazione>
1: M191 Ca Durezza 2
2: M191 canc. 0 regol.
3: M170 Fluoruro L

Nel display appare:

1

Premere il tasto [1].

<Regolazione>
M191 Ca Durezza 2 T
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (Annotazione 2) e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla.
5. Pipettare in un beaker 100 ml di acqua priva di calcare (nota 3, 4).
6. In questi 100 ml aggiungere **10 compresse CALCIO H No. 1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere completamente
7. Aggiungere **10 compresse CALCIO H No. 2** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere completamente.



8. Premere il tasto [↲].

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

Zero accettato
Count-Down
2:00
Inizio: ↲

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

9. Risciacquare la cuvetta con la soluzione colorata e riempirla con questa soluzione.

Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

è memorizzato

Viene memorizzato il valore del bianco del metodo riferito al batch.



Premere il tasto [↵] per tornare alla modalità menù.

Annotazioni:

1. Se si utilizzano batch nuovi di compresse CALCIO, al fine di ottimizzare i valori di misurazione, è necessario eseguire una nuova regolazione del bianco del metodo.
2. Acqua desalinizzata o acqua del rubinetto.
3. Se non è disponibile acqua priva di calcare è possibile eseguire un mascheramento degli ioni di calcio tramite l'EDTA.
   Produzione: aggiungere e disciogliere 50 mg (punta della spatola) di EDTA in 100 ml di acqua.
4. E' necessario accertarsi che il volume del campione sia esattamente pari a 100 ml per la precisione del bianco del metodo.

Metodo della durezza del calcio 191 – Impostare il bianco del metodo al valore di fabbricazione



Premere in sequenza i tasti [MODE] [4] [0].



Confermare con [↵].

<Regolazione>
1: M191 Ca Durezza 2
2: M191 canc. 0 regol.
3: M170 Fluoruro L

Nel display appare:



Premere il tasto [2].

<Regolazione>
M191 Ca Durezza 2 T
Reset ?
SÍ: 1, NO: 0

Nel display appare:

0

Premendo il tasto [0] il bianco del metodo permane inalterato.

1

Premendo il tasto [1] il bianco del metodo viene cancellato e impostare al valore di fabbricazione.

Lo strumento torna quindi nella modalità menù.

Fluoruro metodo 170

Mode 4 0

Premere in sequenza i tasti [MODE] [4] [0].



Confermare con [↵].

<Regolazione>
1: M191 Ca Durezza 2
2: M191 canc. 0 regol.
3: M170 Fluoruro L

Nel display appare:

3

Premere il tasto [3].

<Regolazione>
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 ⧖.
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 ⧖.

Zero accettato
T1: 0 mg/l F
Premere TEST

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 ⧖.

T1 accettato
T2: 1 mg/l F
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

Regolazione accettata
↲

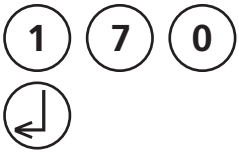
Nel display appare:



Confermare con il tasto [↲].



Torna alla selezione del metodo con il tasto [ESC].



Selezionare il metodo Fluoruro con i tasti [1][7][0] e [↲].

Error, absorbance
T2 > T1
↲

Con la visualizzazione di un messaggio di errore ripetere la regolazione.

Annotazioni:

1. 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).
2. Il risultato dell'anàlisi 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).

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 mètodi 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 mètodi non possono essere impostati, ma tale operazione viene eseguita indirettamente tramite il metodo base. Vedi elenco nel prospetto.

Effetti:
- I mètodi impostati vengono resi riconoscibili tramite un nome del metodo rappresentato in modo inverso.
- Fatta eccezione per i mètodi "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 mètodi DPD (compresse e reagente liquido). Vedi elenco nel prospetto.
- Per i mètodi, 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 mètodi 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 "Regolazione – Fluoruro metodo 170").

Prospetto

N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
30	Alcalinità m	50–150 mg/l $CaCO_3$
31	Alcalinità m HR T	50–300 mg/l $CaCO_3$
35	Alcalinità p	100–300 mg/l $CaCO_3$
40	Alluminio T	0,1–0,2 mg/l Al
50	Alluminio PP	0,1–0,2 mg/l Al
60	Alluminio T	0,3–0,5 mg/l Al
62	Ammònio PP	0,3–0,5 mg/l N
65	Ammònio LR TT	1 mg/l N
66	Ammonium HR TT	20 mg/l N
280	Azoto tot LR	10 mg/l N
281	Azoto tot HR	50–100 mg/l N
120	Biossido di cloro T	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
122	Biossido di cloro PP	Impostazione tramite il metodo base 110 Cloro libero
85	Boro	1 mg/l B
80	Bromo T	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero

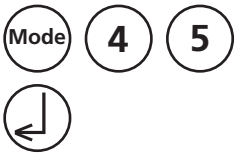
N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
81	Bromo PP	Impostazione tramite il metodo base 110 Cloro libero
20	Capacità acido	1–3 mmol/l
157	Cianuro	0,1–0,3 mg/l CN
100	Cloro T	0,5–1,5 mg/l Cl_2
103	Cloro HR T	0,5–6 mg/l Cl_2
101	Cloro L	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
110	Cloro PP	0,5–1 mg/l Cl_2
113	Cloro MR PP	0,5–1 mg/l Cl_2
105	Cloro (KI) HR	70–150 mg/l Cl_2
90	Cloruro	10–20 mg/l Cl_2
130	COD LR	100 mg/l O_2
131	COD MR	500 mg/l O_2
132	COD HR	5 g/l O_2
204	Colore	Intervallo di esercizio
125	Cromo	1 mg/l
160	CyA-TEST	30–60 mg/l CyA
165	DEHA T	200–400 µg/l DEHA
167	DEHA PP	200 µg/l DEHA
190	Durezza, calcio	100–200 mg/l $CaCO_3$
191	Durezza, calcio	100–200 mg/l $CaCO_3$
200	Durezza, totale	15–25 mg/l $CaCO_3$
201	Durezza, totale HR	Impostazione tramite il metodo base 200 Durezza, totale
220	Ferro T	0,3–0,7 mg/l Fe
222	Ferro PP	0,1–2 mg/l Fe
223	Ferro TPZT	0,3–0,7 mg/lFe
224	Ferro (Fe in Mo) PP	0,5-1,5 mg/l Fe
170	Fluoruro	Impostazione a due punti con 0 e 1 mg/l F con modalità 40
320	Fosfato LR T	1–3 mg/l PO_4
321	Fosfato HR T	30–50 mg/l PO_4
323	Fosfato, orto PP	0,1–2 mg/l PO_4
324	Fosfato, orto KT	3 mg/l PO_4
327	Fosfato 1 C	20–30 mg/l PO_4
328	Fosfato 2 C	1–3 mg/l PO_4
325	Fosfato, idr. KT	0,3–6 mg/l P
326	Fosfato, tot KT	0,3–0,6 mg/L P
316	Fosfonato	1–2 mg/l PO_4
210	H_2O_2 T	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
213	H_2O_2 LR L	20-30 mg/l H_2O_2
214	H_2O_2 HR L	200-300 mg/l H_2O_2
205	Idrazina P	0,2–0,4 mg/l N_2H_4
206	Idrazina L	0,2–0,4 mg/l N_2H_4
207	Idrazina C	0,2–0,4 mg/l N_2H_4
215	Iodio	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
212	Sodio ipoclorito T	8 %
240	Manganese T	1–2 mg/l Mn
242	Manganese PP	0,1–0,4 mg/l Mn
243	Manganese HR PP	4–6 mg/l Mn
250	Molibdato T	5–15 mg/l Mo
251	Molibdato LR PP	1,5–2,5 mg/l Mo
252	Molibdato PP	10–30 mg/l Mo
257	Nickel T	6–8 mg/l Ni
265	Nitrato KT	10 mg/l N

N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
270	Nitrito T	0,2–0,3 mg/l N
272	Nitrito LR PP	0,1–0,2 mg/l N
290	Ossigeno, attivo	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
292	Ossigeno	Possibile regolazione dello strumento di misurazione dell'ossigeno
300	Ozono (DPD)	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
329	pH LR	6,0–6,6
330	pH T	7,6–8,0
331	pH L	7,6–8,0
332	pH HR	8,6–9,0
70	PHMB	15–30 mg/l
340	Potassio T	3 mg/l K
150	Rame T	0,5–1,5 mg/l Cu
153	Rame PP	0,5–1,5 mg/l Cu
350	Silice	0,5–1,5 mg/l SiO_2
351	Silice LR	1 mg/l SiO_2
352	Silice HR	50 mg/l SiO_2
360	Solfato PP	50 mg/l SO_4
360	Solfato PP	50 mg/l SO_4
370	Solfito	3–4 mg/l SO_3
365	Solfuro T	0,2–0,4 mg/l S
384	Sostanze solide sospese	Intervallo di esercizio
376	Tensioattivi TT, anionici	0,5–1,5 mg/l SDSA
377	Tensioattivi TT, non ionici	1,0–5,0 mg/l Triton® X-100
378	Tensioattivi TT, cationici	0,3–1,0 mg/l CTAB
380	TOC LR TT	50 mg/l TOC
381	TOC HR TT	500 mg/l TOC
386	Torbidità	Intervallo di esercizio
390	Urea	1–2 mg/l CH_4N_2O
400	Zinco	0,2–0,4 mg/L Zn

Memorizzazione delle impostazioni dell'utente

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l libero Cl2

Eseguire 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 [↵].

Fattore impostato memorizzato

Premendo il tasto [ESC] il processo di impostazione viene annullato senza memorizzare il nuovo fattore.

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
1.00 mg/l libero Cl2

Nel display appare:

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

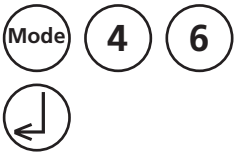
L'impostazione dell'operatore può essere cancellata esclusivamente per i mètodi nei quali anch'essa può essere eseguita.

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2

Richiamare il metodo desiderato.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Con la visualizzazione della richiesta dello zero premere di seguito i tasti [MODE] [4] [6] e [↵].



<Impostazioni operatore>
100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
Annulla importaz.
dell' operatore?
SI: 1, NO: 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [1] l'impostazione dell'operatore viene cancellata.
- 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 anàlisi di routine con tutti i campioni di un metodo. Fondamentalmente nei mètodi 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>
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.

One Time Zero (OTZ)

Il OneTimeZero è disponibile per tutti i metodi in cui la taratura a zero si svolge in una cuvetta rotonda di 24 mm con campione di acqua (vedi Capitolo 1.1 Schema metodi).

Il OneTimeZero può essere utilizzato se vengono eseguiti diversi test in condizioni di prova identiche con lo stesso campione di acqua. Cambiando metodo non è più necessario eseguire una nuova taratura a zero; è possibile procedere direttamente con il test.

Con OneTimeZero attivato, quando per la prima volta viene selezionato un metodo che consente l'OTZ, lo strumento richiede una taratura a zero con "preparazione OT-Zero". Lo svolgimento avviene come descritto nel metodo. Questa taratura a zero viene memorizzata fino allo spegnimento del fotometro ed utilizzata per tutti i metodi che possono impiegare OTZ.

Se necessario, sarà comunque possibile procedere con una nuova taratura a zero in qualsiasi momento, premendo il tasto [Zero].

Attivazione/disattivazione "Funzione OTZ":



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



Confermare l'inserimento con [↵].

<OneTimeZero>
corrente:
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [0] viene disattivata l'OTZ.



- Premendo il tasto [1] viene attivata l'OTZ.

attivata

Nel display appare:

oppure

disattivata



Confermare l'inserimento con [↵].

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Mode.

Nota:
La precisione specificata vale per i valori di misurazione con una propria taratura a zero (il One Time Zero è disattivata).

2.4.7 Funzioni operatore

Elenco mètodi dell'operatore

L'elenco dei mètodi da selezionare, al momento della fornitura, mostra sempre tutti i mètodi disponibili. L'operatore ha, inoltre, la possibilità di adattare tale elenco alle proprie necessità.

In seguito ad un aggiornamento vengono automaticamente aggiunti nuovi mètodi all'elenco dell'operatore.

Per motivi tecnici legati al software, nell'elenco mètodi 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 mètodi dell'operatore



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [0].



Confermare con [↲].

<Lista mètodi>
selezionato: •
commuta: F2
memorizza: ↲
annulla: ESC

Nel display appare:

Premere il tasto [↲] per iniziare.

Appare l'elenco mètodi completo.

<Lista mètodi>
>> 30•Alcalinità-m
40•Alluminio
50•Ammònio
....

I mètodi con un punto [•] dietro al numero del metodo appaiono nell'elenco di selezione dei mètodi, i mètodi 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 mètodi 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 mètodi vengono visualizzati solo pochi mètodi, è sensato eseguire dapprima la modalità 62 "Elenco mètodi tutti off" e quindi elaborare l'elenco con la modalità 60 "Elenco mètodi". Devono essere quindi contrassegnati con il "punto" [•] solo i mètodi 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 mètodi, anche se questi non sono programmati. Non è possibile attivare i mètodi non programmati!

Attivazione di tutti i mètodi dell'elenco di selezione dell'operatore

Con questa funzione di modalità vengono attivati tutti i mètodi e al momento dell'accensione dell'apparecchio appare un elenco di selezione completo dei mètodi.



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [1].



Confermare con [↵].

<Attivare ListaM>
Attiva
tutti i mètodi
Si: 1, No: 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [1] vengono visualizzati tutti i mètodi dell'elenco.
- Premendo il tasto [0] rimane l'elenco presente.

L'apparecchio torna infine al menù Mode.

Disattivazione di tutti i mètodi dell'elenco di selezione dell'operatore

Per motivi tecnici legati al software, nell'elenco mètodi specifico dell'operatore deve essere attivato almeno un metodo. L'apparecchio attiva quindi automaticamente il primo metodo dell'elenco.



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [2].



Confermare con [↵].

<Dissatt. ListaM>
Dissativa
tutti i mètodi
Si: 1, No: 0

Nel display appare:



- Premendo il tasto [1] viene visualizzato esclusivamente un metodo dell'elenco di selezione.
- Premendo il tasto [0] rimane l'elenco presente.

L'apparecchio torna infine al menù Mode.

Metodo di concentrazione dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 10 concentrazioni dell'operatore. Sono necessari da 2 a 14 standard di concentrazioni note ed un valore zero (acqua desalinizzata oppure bianco). Gli standard devono essere misurati con una concentrazione crescente, con una colorazione che varia dalla più chiara alla più scura. I limiti per "Underrange" e "Overrange" sono definiti con – 2600 mAbs* e +2600 mAbs*. Dopo aver avviato un metodo tarato, sul display, come intervallo vengono visualizzate le concentrazioni dello standard minimo e di quello massimo rilevati. L'intervallo operativo deve essere compreso in tale intervallo per ottenere risultati il più possibile accurati.

*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (display)

Inserimento di un metodo di concentrazione:

Mode 6 4

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [4].

Confermare con [↵].

Modalità di inserimento:

< Conc. utente>
scegli numero: ____
(850-859)

Nel display appare:

Digitare il numero di un metodo compreso nell'intervallo 850-859 utilizzando i tasti numerici, per es.: [8] [5] [0].

8 5 0

Confermare con [↵].

sovrascr. met. conc.?
Si: 1 No: 0

Nota:
Se il numero indicato è già stato utilizzato per memorizzare un metodo di concentrazione, il display visualizza la domanda:

- torna alla richiesta del numero del metodo con il tasto [0] o [ESC].
- Procedere premendo il tasto [1].

selez. lungh. d`onda:
1: 530 nm
2: 560 nm
3: 610 nm

Selezionare la lunghezza d'onda desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: [2] per 560 nm.

2

scegli unità:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Selezionare l'unità desiderata premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].

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

Modalità di misurazione con standard di concentrazione nota:

< Conc. utente>
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

Zero

Predisporre zero e premere [Zero].

Nota:
Utilizzare acqua desalinizzata o bianco.

< Conc. utente>
Zero accettato
S1: +_____
↲ | ESC | F1

Nel display appare:

⓪ . ⓪ ⑤

Indicare la concentrazione del primo standard;
per es. 0,05

- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

↲

Confermare con [↲].

< Conc. utente>
S1: 0.05 mg/l
Predisporre
Premere TEST

Nel display appare:

Test

Predisporre il primo standard e premere [Test].

S1: 0.05 mg/l
mAbs: 12 ↲

Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con [↲].

S1 accettato
S2: +_____
↲ | ESC | F1

Digitare la concentrazione del secondo standard;
es. 0,1

- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

⓪ . ①

↲

Confermare con [↲].

S2: 0.10 mg/l
predisporre
Premere TEST

Predisporre il secondo standard e premere [Test].

S2: 0.10 mg/l
mAbs: 150 ↲

Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con [↲].

S2 accettato
S3: +_____
↲ | ESC | F1 | Store

Nota:
- Per misurare ulteriori standard, procedere come descritto in precedenza.
- E' necessario misurare almeno 2 standard.
- E' possibile misurare un massimo di 14 standard (da S1 a S14).

Store

Se è stato misurato il numero di standard desiderato o il numero massimo di 14 standard, premere il tasto [Store].

è memorizzato

Nel display appare:

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù. Ora il metodo di concentrazione è memorizzato nello strumento, ed è possibile selezionare il metodo digitando il numero oppure tramite l'apposita lista di selezione.

CONSIGLIO:
Annotarsi i dati relativi ad una concentrazione dell'operatore, poiché in caso di totale interruzione della corrente (per es. in caso di sostituzione della batteria) tutti i dati della concentrazione andranno persi e sarà necessario reinserirli.
E' possibile trasmettere i dati ad un PC con la modalità 67.

Polinomio dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 25 polinomi dell'operatore.
Il programma consente all'operatore di utilizzare polinomi fino al 5° grado:

$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$

Se è necessario un polinomio di grado inferiore gli altri coefficienti vengono impostati a zero (0); per es.: per un polinomio di 2° grado sono D, E, F = 0.

I valori dei coefficienti A, B, C, D, E, F devono essere inseriti sotto forma di notazione scientifica con un massimo di 6 decimali, per es.: 121,35673 = 1,213567E+02

Inserimento di un polinomio dell'operatore:

Mode **6** **5**

Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [5].

↲

Confermare con [↲].

< Polinomio utente >
scegli numero: ____
(800-824)

Nel display appare:

⑧ ⓪ ⓪

Digitare il numero di un metodo compreso nell'intervallo 800-824 utilizzando i tasti numerici, per es.: [8] [0] [0]



Confermare con [↵].

sovrascrivi polin.?
Si: 1 No: 0

Annotazione:
Se il numero indicato è già stato utilizzato per memorizzare un polinomio, il display visualizza la domanda:

- torna alla richiesta del numero del metodo con il tasto [0] o [ESC].
- Procedere premendo il tasto [1].

selez. lungh. d'onda:
1: 530 nm 4: 430 nm
2: 560 nm 5: 580 nm
3: 610 nm 6: 660 nm

Selezionare la lunghezza d'onda desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: (2) per 560 nm.



< Polinomio utente >
y = A+Bx+Cx²+Dx³+
Ex⁴+Fx⁵
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].



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



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 omesso l'inserimento dell'esponente.



Confermare ogni inserimento con [↵].

Indicare i limiti nell'intervallo compreso fra – 2600 e + 2600 mAbs.

intervallo di misura
Min E: +_____
Max E: +_____

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].
- Indicare il limite superiore (Max) e quello inferiore (Min) nell'unità di assorbimento (E = estinzione).



Confermare ogni inserimento con [↵].

scegli unità:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Selezionare l'unità desiderata premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].



Confermare con [↲].

scegli risoluzione
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

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

è memorizzato

Nel display appare:

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

Ora il polinomio è memorizzato nello strumento, ed è possibile selezionare il metodo digitando il numero oppure tramite l'apposita lista di selezione.

CONSIGLIO:
Annotarsi tutti i dati relativi ad un polinomio dell'operatore, poiché in caso di totale interruzione della corrente (per es. in caso di sostituzione della batteria) tutti i dati del polinomio andranno persi e sarà necessario reinserirli.
E' possibile trasmettere i dati ad un PC con la modalità 67.

Cancellazione del metodo operatore (polinomio o concentrazione)

In linea di massima, è possibile sovrascrivere ogni metodo dell'operatore. Un metodo dell'operatore esistente (polinomio o concentrazione) può essere tuttavia anche cancellato, e scomparire dall'elenco di selezione del metodo:



Premere in sequenza i tasti [MODE] [6] [6].



Confermare con [↵].

<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 mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)

Con questa funzione della modalità è possibile stampare tutti i dati inseriti dei polinomi dell'operatore e dei mètodi 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 mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)

Con i mètodi dell'operatore memorizzati la perdita di corrente provoca dati incoerenti (sconnessi). Il sistema dei mètodi 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 mètodi 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
- Alcalinita-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].

Confermare con [↵].

<Langelier>
Temperatura °C:
3°C <=T<=53°C
+_ _ _ _

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 $CaCO_3$ 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 $CaCO_3$ 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:

Esempi:

Valori al di fuori dell'ambito possibile:

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 Regulazioni 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.



Premendo il tasto [Zero] il contrasto del display LCD viene aumentata di dieci unità.



Premendo il tasto [Test] il contrasto del display LCD viene ridotta di dieci unità.



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:
V012.002.3.003.003
Alimentaz. di rete:
si
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.

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 DPN 2335.

Per l'utilizzo con il fotometro devono essere apportate le seguenti modifiche delle impostazioni standard della stampante **DPN 2335**:
(La procedura precisa da seguire è descritta nelle istruzioni per l'uso della stampante.)

Baud-rate:	**9600**
Parity:	**None**
Data bits:	**8**

Nota: Collegare la stampante al fotometro ed accenderla prima di avviare la stampa.

Attenzione: Mode 29 Registrazione dello stampatore, vedi 2.4.3 Parametri per la stampa.

2.5.2 Trasmissione dati ad un PC

Per la trasmissione di risultati rilevati ad un PC è necessario un programma di trasmissione, per es. Hyperterminal. La procedura precisa da seguire è descritta nella nostra Homepage su Internet nella parte dedicata ai download.

2.5.3 Aggiornamenti via Internet

Eventuali aggiornamenti di nuove versioni di software e lingue sono possibili tramite Internet. La procedura esatta è descritta su Internet nella nostra Homepage nella parte dedicata ai download.

Nota
Prima di un aggiornamento, per motivi di sicurezza, è opportuno stampare i risultati rilevati memorizzati o trasmetterli ad un PC.

2.6 Libero per motivi tecnici

Parte 3

Appendice

3.1 Apertura della confezione

Al momento dell'apertura della confezione verificare, sulla base delle presenti informazioni, se tutte le componenti sono complete ed integre.
Per eventuali reclami rivolgersi immediatamente al proprio distributore di zona.

3.2 Contenuto della confezione

Il contenuto standard della confezione per il MultiDirect contiene:

☑

- ❑ 1 fotometro con custodia in plastica
- ❑ 1 adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø
- ❑ 1 coperchio per adattatore
- ❑ 2 cappucci di protezione per i collegamenti sul retro
- ❑ 1 set accumulatori (7 batterie Ni-MH; tipo AA)
- ❑ 1 alimentatore a spina, 100 – 240 V, 50 – 60 Hz (non nella versione di base)
- ❑ 1 cavo per il collegamento ad un PC (non nella versione di base)
- ❑ 3 cuvette rotonde con coperchio, altezza 48 mm, Ø 24 mm
- ❑ 3 cuvette rotonde con coperchio, altezza 90 mm, Ø 16 mm
- ❑ 1 dosatore in plastica, 100 ml
- ❑ 1 spazzolino per la pulizia
- ❑ 1 bacchetta in plastica
- ❑ 1 siringa in plastica, 2 ml
- ❑ 1 siringa in plastica, 5 ml
- ❑ 1 siringa in plastica, 10 ml
- ❑ 1 istruzioni per l'uso
- ❑ 1 dichiarazione di garanzia

I kit dei reagenti non sono comprese nella dotazione standard.
Per i dettagli inerenti i kit dei reagenti e le cuvette disponibili fare riferimento al catalogo generale.

3.3 Libero per motivi tecnici

3.4 Dati tecnici

Display:	Display grafico (7 righe, 21 caratteri)
Interfaccia:	RS232 per collegamento stampante e PC a 9 poli connettore D-Sub, formato dati ASCII, 8 bit data, Parity: nessuna, 1 startbit, 1 stopbit, protocollo: regobile configurazione pin: Pin 1 = libero Pin 6 = libero Pin 2 = dati Rx Pin 7 = RTS Pin 3 = dati Tx Pin 8 = CTS Pin 4 = libero Pin 9 = libero Pin 5 = GND
Dispositivo ottico:	Diodi luminosi e rafforzatori di fotosensori in disposizione protetta pozzetto di misurazione. $\lambda 1$ = 530 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 2$ = 560 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 3$ = 610 nm IF $\Delta\lambda$ = 6 nm $\lambda 4$ = 430 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 5$ = 580 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 6$ = 660 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm IF = filtro interferenza
Precisione fotometrica*:	0,100 Abs ± 0,008 Abs 1,000 Abs ± 0,020 Abs
Funzionamento:	Tastiera a membrana tattile resistente agli acidi ed ai solventi con segnale acustico di conferma tramite beeper incassato.
Alimentazione:	7 batterie Ni-MH (tipo AA con 1100 mAh); Alimentatore a spina esterno (Input: 100–240 V, 50–60 Hz; Output: 15V=/530 mA) batteria al litio (CR 2032, 3V); per mantenimento dati se né l'accumulatore né l'alimentatore forniscono corrente
Spegnimento automatico:	20 minuti dopo l'attivazione dell'ultimo tasto, segnale acustico per 30 secondi prima dello spegnimento
Tempo di carica:	aprox. 10 hore
Dimensioni:	ca. 265 x 195 x 70 mm (apparecchio) ca. 440 x 370 x 140 mm (custodia)
Peso (apparecchio):	ca. 1000 g (compreso l'alimentatore e gli accumulatori)
Condizioni di esercizio:	5–40°C con umidità relativa max. 30–90% (senza condensa)
Selezione lingua:	tedesco, inglese, francese, spagnolo, polacco, portoghese; altre lingue con aggiornamenti via Internet
Memoria:	ca. 1000 serie di dati

** misurata con soluzioni standard (T = 20°C– 25°C)*

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 (≙ estinzione E) 1000 mAbs = 1 Abs ≙ 1 A ≙ 1 E
µg/l	microgrammi per litro (= ppb)
mg/l	milligrammi per litro (= ppm)
g/l	grammi per litro (= ppth)
KI	Kaliumiodid
$K_{S4.3}$	capacità acida fino ad un valore pH pari a 4,3
TDS	totale solidi disciolti (total dissolved solids)
LR	range di misurazione basso (low range)
MR	range di misurazione medio (medium range)
HR	range di misurazione alto (high range)
C	reagenti della Chemetrics©
L	reagente liquido (liquid)
P	reagente in polvere
PP	polvere bustina
T	compressa
TT	test in cuvetta (Tube Test)
DEHA	N,N-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.	Se possibile diluire il campione o utilizzare un altro campo di misurazione.
	Torbidità nel campione.	Filtrare il campione.
	Penetrazione luce nel.	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 mètodi di anàlisi.
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.
Segnalazione batteria		
	Segnale d'allarme ogni 3 minuti	La capacità della pila è sufficiente ancora per poco, sostituire la pila
	Segnale d'allarme ogni 12 secondi	
	Segnale d'allarme, l'apparecchio si spegne automaticamente	sostituire la pila
Imp Overrange E4	L' impostazione del valore nominale nell'impostazione dell'operatore è possibile solo entro limiti predeterminanti. Questi sono stati risultati al di sopra o al di sotto.	Verifica delle cause dell'errore per es.: errore dell'operatore (corretta modalità di procedere, rispetto del tempo di reazione...) standard (pesata, diluizione, invecchiamento, valore pH...) Ripetizione dell'impostazione.
Imp Underrange E4		
Overrange E1	Con l'impostazione sul valore nominale il limite superiore o inferiore del campo di misurazione è risultato al di sopra o al di sotto.	Esecuzione del test con uno, standard di concentrazione più elevata / ridotta.
Underrange E1		
E40 L'impostazione impossibile	Se il risultato del test viene visualizzato con Overrange/Underrange, non è possibile l'impostazione da parte dell'utente.	Esecuzione del test con uno standard di concentrazione più elevata / ridotta.

Segnalazione	**Possibile causa**	Provvedimento
no si acceta 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.
??? Esempio 1 0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. 0,59 mg/l Cl tot. Esempio 2 Underrange ??? Cl comb. 1,59 mg/l Cl tot. Esempio 3 0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. Overrange	Il calcolo di un valore non è possibile (per es.: cloro combinato).	La misurazione è stata eseguita correttamente? Se no – ripetere **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. **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. **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.
Error absorbance p.e.: T2>T1	durante la calibrazione dell fluoro, per esempio scambio di T1 e T2	Ripetere calibrazione
Printer „Timeout"	Stampatore spento. Nessun collegamento.	Fissare stampatore, esaminare i contatti e inserisce il stampatore.

3.6.2 **Ulteriori problemi e relative soluzioni**

Problema	**Possibile causa**	**Soluzione**
Il risultato è differente rispetto al valore previsto.	Forma di citazione diversa da quella desiderata.	Premere i tasti freccia per selezionare la forma di citazione desiderata.
Nessuna differenziazione: per es. con il cloro manca la possibilità di scelta differenziata, libera o totale.	E' attiva la modalità professionale.	Disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Non appare il count-down automatico per il tempo di sviluppo del colore.	Count-down disattivato e/o modalità professionale attivata.	Attivare il count-down con Mode 13 e disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Il metodo sembra non essere presente.	Il metodo nell'elenco mètodi dell'operatore è disattivato.	Attivare il metodo desiderato con Mode 60.
Il fotometro funziona con l'alimentatore ma non con gli accumulatori.	Gli accumulatori non sono caricati o non funzionano. Il fusibile (tipo A, inerte, 20 mm) non funziona.	Caricare o sostituire gli accumulatori, se il problema permane sostituire il fusibile.

3.7 Dichiarazione di conformità CE

Konformitätserklärung mit gefordertem Inhalt gemäß EN ISO/IEC 17050-1
Supplier's declaration of conformity in accordance with EN ISO/IEC 17050-1

EU-Konformitätserklärung / EU-Declaration of Conformity

Dokument-Nr. / Monat.Jahr:
Document No. / Month.Year: 1 / 3.2016

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis / For the following mentioned product

Bezeichnung / Name, Modellnummer / Model No.	MultiDirect AL 450 , (4)210000, (4)210000-B

wird hiermit erklärt, dass es den grundlegenden Anforderungen entspricht, die in den nachfolgend bezeichneten Harmonisierungsrechtsvorschriften festgelegt sind: / it is hereby declared that it complies with the essential requirements which are determined in the following harmonisation rules:

Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit .
Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility .

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: / Information of relevant harmonised standards and specifications on which the conformity is based:

Fundstelle / Reference	Ausgabedatum/ Edition	Titel / Title
Harmosisierte Normen / Harmonised Standards		
DIN EN 61326-1	2013-07	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2012)

Weitere angewandte technische Spezifikationen (z.B. nicht im EU-Amtsblatt veröffentlicht) / Further applied technical specifications (e.g. not published in the Official Journal of the EU)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller oder seinem Bevollmächtigten / This declaration is made for and on behalf of the manufacturer or his representatives

Name:	Tintometer GmbH
Anschrift / Address:	Schleefstr. 8-12, 44287 Dortmund, Germany

abgegeben durch / declared by

Name, Vorname / First name:	Dr. Grabert, Elmar
Funktion / Function:	Technische Leitung / Director Technology

Bevollmächtigte Person im Sinne des Anhangs II Nr. 1. A. Nr. 2, 2006/42/EG für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Authorized person for compilation of technical documents on behalf of Annex II No. 1. A. No. 2, 2006/42/EC:

Name:	Corinna Meier
Anschrift / Address:	c/o Tintometer GmbH, Schleefstr. 8-12, 44287 Dortmund

Dortmund 16.3.2016

Ort, Datum / Place and date of issue — Rechtsgültige Unterschrift / Authorized signature

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den so genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. / This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties.

Zusatzangaben / Additional details:

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den entsprechenden Fertigungszeichnungen - die Bestandteil der technischen Unterlagen sind - hergestellt werden. Weitere Angaben über die Einhaltung obiger Fundstellen enthält die beigefügte Konformitätsaussage unterstützende Begleitdokumentation. / This statement is valid for all copies which were manufactured in accordance with the technical drawings which are part of the technical documentation. More details about compliance of the above mentioned references includes the supporting documentation.

Doc file: MultiDirect AL 450 DokNr_1__3_2016

Tintometer GmbH
Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
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
9F, SOHO II C.
No.9 Guanghualu,
Chaoyang District,
Beijing, 100020
Customer Care China Tel.:
+86 021 69910081
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com

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 07/25
Lovibond® e Tintometer® sono marchi registrati del gruppo Tintometer®