

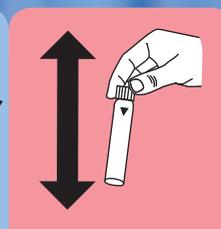
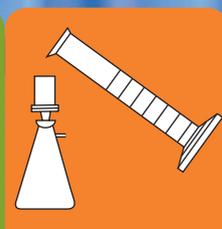
# Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



## Manuale dei Metodi

Procedure di analisi per l'esame di acqua  
e acque di scarico





<b>Titolo</b>	<b>No.</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Pagina</b>
Photometry			10
Reagents			13
Sample			14
Glossary of analytical chemistry			17
How to use			20
Capacità acida KS4.3 con pastiglia	M20	$K_{S4.3}$ T	34
Alcalinità, totale = alcalinità M = valore M con pastiglia	M30	Alcalinità M T	38
Alcalinità HR, totale = alcalinità M HR = valore M HR con pastiglia	M31	Alcalinità M HR T	42
Alcalinità P = valore P con pastiglia	M35	Alcalinità P T	46
Alluminio con pastiglia	M40	Alluminio T	52
Alluminio con polvere in bustine Vario	M50	Alluminio PP	58
Ammonio con pastiglia	M60	Ammonio T	64
Ammonio con polvere in bustine Vario	M62	Ammonio PP	70
Cloramina (M) PP	M63	Cloramina (M) PP	76
Cloro (libero) e monocloramina	M64	Cloro (libero) e monocloramina	86
Ammonio LR con test in cuvetta Vario	M65	Ammonio LR TT	96
Ammonio HR con test in cuvetta Vario	M66	Ammonio HR TT	102
Arsenico(III,IV)	M68	Arsenico	108
PHMB (biguanidi) con pastiglia	M70	PHMB T	114
Bromo con pastiglia	M78	Bromo 10 T	118
Bromo con pastiglia	M79	Bromo 50 T	124
Bromo con pastiglia	M80	Bromo T	130
Bromo con polvere in bustine	M81	Bromo PP	136
Cadmio con test in cuvetta MERCK Spectroquant® , n. 1.14834.0001	M87	Cadmio M. TT	140
Cloruro con pastiglia	M90	Cloruro T	146
Cloruro, test con reagente	M91	Cloruro L (A)	152
Cloruro con reagente liquido	M92	Cloruro L (B)	156
Cloruro con pastiglia	M93	Cloruro T	160
Cloro con pastiglia	M98	Cloro 10 T	164
Cloro con pastiglia	M99	Cloro 50 T	176
Cloro con pastiglia	M100	Cloro T	188
Cloro con reagente liquido	M101	Cloro L	200
Cloro HR con pastiglia	M103	Cloro HR T	210

<b>Titolo</b>	<b>No.</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Pagina</b>
Cloro HR, rilevazione differenziata con pastiglia	M104	Cloro HR 10 T	220
Cloro HR (KI) con pastiglia	M105	Cloro HR (KI) T	230
Cloro con polvere in bustine	M110	Cloro PP	234
Cloro HR con polvere in bustine	M111	Cloro HR PP	244
Cloro HR con polvere in bustine	M112	Cloro HR 2 PP	252
Cloro MR con polvere in bustine	M113	Cloro MR PP	258
Biossido di cloro con pastiglia	M119	Biossido di cloro 50 T	268
Biossido di cloro con pastiglia	M120	Biossido di cloro T	274
Biossido di cloro con polvere in bustine	M122	Biossido di cloro PP	286
Cromo con polvere in bustine	M124	Cromo 50 PP	294
Cromo con polvere in bustine	M125	Cromo PP	306
CSB LR con test in cuvetta Vario	M130	CSB LR TT	316
CSB MR con test in cuvetta Vario	M131	CSB MR TT	324
CSB HR con test in cuvetta Vario	M132	CSB HR TT	330
CSB LMR con test in cuvetta	M133	CSB LMR TT	336
CSB VLR con test in cuvetta	M134	CSB VLR TT	342
Rame, determinazione differenziata con pastiglia	M149	Rame 50 T	348
Rame, determinazione differenziata con pastiglia	M150	Rame T	356
Rame, determinazione differenziata con reagente liquido e polvere	M151	Rame L	366
	M152	Rame VLR PP	378
Rame libero con polvere in bustine Vario	M153	Rame PP	384
Cianuro con test con reagenti	M156	Cianuro 50 L	390
Cianuro con test con reagenti	M157	Cianuro L	394
Test acido cianurico con pastiglia	M160	CYA T	400
Test acido cianurico con pastiglia	M161	CyA HR T	404
DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con pastiglia e reagente liquido	M165	DEHA T (L)	408
DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con polvere in bustine Vario e reagente liquido	M167	DEHA PP	416
Fluoruro con reagente liquido	M170	Fluoruro L	422
Fluoruro con reagente liquido	M172	Fluoruro 2 L	428
Formaldeide con test MERCK Spectroquant®, n. 1.14678.0001	M175	Formaldeide 10 M. L	434

<b>Titolo</b>	<b>No.</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Pagina</b>
Formaldeide con test MERCK Spectroquant® , n. 1.14678.0001	M176	Formaldeide 50 M. L	442
Formaldeide con test MERCK Spectroquant® , n. 1.14500.0001	M177	Formaldeide M. TT	450
Durezza calcio con pastiglia	M190	Durezza calcio T	456
Durezza calcio 2 con pastiglia	M191	Durezza calcio 2T	462
Durezza calcio e magnesio con test in cuvetta	M198	Durezza Ca e Mg MR TT	468
Durezza calcio e magnesio con reagente liquido	M199	Durezza Ca e Mg L	474
Durezza totale con pastiglia	M200	Durezza totale T	480
Durezza totale HR con pastiglia	M201	Durezza totale HR T	486
Colore, reale e apparente	M203	Hazen 50	492
Colore, reale e apparente	M204	Hazen 24	498
Idrazina con reagente in polvere	M205	Idrazina P	504
Idrazina con reagente liquido Vario	M206	Idrazina L	510
Perossido di idrogeno con pastiglia	M209	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 50 T	516
Perossido di idrogeno con pastiglia	M210	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> T	522
Ipcolorito di sodio con pastiglia	M212	Ipcolorito di sodio T	528
Perossido di idrogeno LR con reagente liquido	M213	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> LR L	532
Perossido di idrogeno HR con reagente liquido	M214	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> HR L	538
Iodio con pastiglia	M215	Iodio T	544
Ferro(II,III), disciolto con pastiglia	M218	Ferro 10 T	548
Ferro(II,III), disciolto con pastiglia	M219	Ferro 50 T	554
Ferro(II,III), disciolto con pastiglia	M220	Ferro T	560
Ferro(II,III), disciolto con polvere in bustine Vario	M221	Ferro PP	566
Ferro(II,III), disciolto con polvere in bustine Vario	M222	Ferro PP	572
Ferro totale con polvere in bustine Vario	M223	Ferro (TPTZ) PP	578
Ferro totale (Fe in Mo) in presenza di molibdato con polvere in bustine Vario	M224	Ferro in Mo PP	584
Ferro LR con reagente liquido	M225	Ferro LR L (A)	590
Ferro LR (B) con reagente liquido	M226	Ferro LR L (B)	600
Ferro HR con reagente liquido	M227	Ferro HR L	612
Piombo (Pb2+)	M232	Piombo	622
Piombo (Pb2+) in acqua da dolce a medio-dura	M234	Piombo (A) TT	628

<b>Titolo</b>	<b>No.</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Pagina</b>
Piombo (Pb2+) in acqua da dura a molto dura	M235	Piombo (B) TT	636
Manganese con pastiglia	M240	Manganese T	644
Manganese LR con polvere in bustine Vario	M242	Manganese LR PP	648
Manganese HR con polvere in bustine Vario	M243	Manganese HR PP	654
Manganese con reagente liquido	M245	Manganese L	658
Molibdato HR con pastiglia	M250	Molibdato T	664
Molibdato LR con polvere in bustine Vario	M251	Molibdato LR PP	668
Molibdato HR con polvere in bustine Vario	M252	Molibdato HR PP	674
Molibdato HR con reagente liquido	M254	Molibdato HR L	680
Nichel con test reagenti	M255	Nichel 50 L	684
Nichel con test reagenti	M256	Nichel L	688
Nitrato con pastiglia e polvere	M260	Nitrato T	692
Nitrato MR con polvere in bustine	M261	Nitrato MR PP	698
Nitrato con test in cuvetta Vario	M265	Nitrato TT	704
Nitrato LR2 con test in cuvetta	M266	Nitrato LR2 TT	710
Nitrato LR con test in cuvetta	M267	Nitrato LR TT	716
Nitrato DMP HR con test in cuvetta	M268	Nitrato HR	722
Nitrito con pastiglia	M270	Nitrito T	728
Nitrito VHR L	M271	Nitrite VHR L	732
Nitrito con polvere in bustine Vario	M272	Nitrito PP	736
Nitrito HR con polvere in bustine	M273	Nitrito HR PP	740
Nitrito LR con test in cuvetta	M275	Nitrito LR TT	744
Nitrito HR con test in cuvetta	M276	Nitrito HR TT	750
Azoto totale LR con test in cuvetta Vario	M280	TN LR TT	756
Azoto totale HR con test in cuvetta Vario	M281	TN HR TT	764
Azoto totale LR con test in cuvetta	M283	TN LR 2 TT	772
Azoto totale HR con test in cuvetta	M284	TN HR 2 TT	780
Ossigeno attivo con pastiglia	M290	Ossigeno attivo T	788
Ossigeno disciolto con Vacu Vials® K-7553	M292	Ossigeno disciolto C	794
Ozono con pastiglia	M299	Ozono 50 T	798
Ozono con pastiglia	M300	Ozono T	810
Ozono con polvere in bustine Vario	M301	Ozono PP	822

<b>Titolo</b>	<b>No.</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Pagina</b>
Fenoli con pastiglia	M315	Fenoli T	832
Fosfonato, metodo di ossidazione con UV in persolfato con polvere in bustine Vario	M316	Fosfonato PP	836
Fosfato totale LR con test in cuvetta	M317	Fosfato tot. LR TT	844
Fosfato totale HR con test in cuvetta	M318	Fosfato tot. HR TT	852
Fosfato orto LR con pastiglia	M319	Fosfato LR T	860
Fosfato orto LR con pastiglia	M320	Fosfato LR T	866
Fosfato orto HR con pastiglia	M321	Fosfato HR T	872
Fosfato orto con test in cuvetta	M322	Fosfato HR TT	878
Fosfato orto con polvere in bustine Vario	M323	Fosfato PP	884
Fosfato orto con test in cuvetta Vario	M324	Fosfato TT	890
Fosfato idrolizzabile con acido con test in cuvetta Vario	M325	Fosfato idr. TT	896
Fosfato totale con test in cuvetta Vario	M326	Fosfato tot. TT	904
Fosfato HR orto con Vacu Vials® K-8503	M327	Fosfato HR C	912
Fosfato LR orto con Vacu Vials® K-8513	M328	Fosfato LR C	916
Valore pH LR con pastiglia	M329	Valore pH LR T	922
Valore pH con pastiglia	M330	Valore pH T	926
Valore pH con reagente liquido	M331	Valore pH L	930
Valore pH con pastiglia	M332	Valore pH HR T	936
Fosfato LR con reagente liquido	M334	Fosfato LR L	940
Fosfato HR con reagente liquido	M335	Fosfato HR L	950
Poliacrilati con reagente liquido	M338	Poliacrilati L	960
Potassio con pastiglia	M340	Potassio T	966
Coefficiente di assorbimento spettrale a 254 nm	M344	SAC 254 nm	970
Coefficiente di assorbimento spettrale a 436 nm	M345	SAC 436 nm	976
Coefficiente di assorbimento spettrale a 525 nm	M346	SAC 525 nm	982
Coefficiente di assorbimento spettrale a 620 nm	M347	SAC 620 nm	988
	M349	Silicato VLR PP	994
Biossido di silicio con pastiglia	M350	Silicato T	1000
Biossido di silicio LR con polvere in bustine Vario e reagente liquido	M351	Silicato LR PP	1006

<b>Titolo</b>	<b>No.</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Pagina</b>
Biossido di silicio HR con polvere in bustine Vario	M352	Silicato HR PP	1012
Biossido di silicio con reagente liquido e polvere	M353	Silicatoto L	1018
Solfato con pastiglia	M355	Solfato T	1024
Solfato con polvere in bustine Vario	M360	Solfato PP	1028
	M361	Solfato HR PP	1032
	M363	Selenio	1036
Solfuro con pastiglia	M365	Solfuro T	1040
Solfuro con VARIO reagenti liquidi	M366	Solfuro L	1044
Solfito con pastiglia	M368	Solfito 10 T	1050
Solfito con pastiglia	M370	Solfito T	1054
Tensioattivi anionici con test in cuvetta MERCK Spectroquant® , n. 1.14697.0001	M376	Tensioattivi M. (anion.) TT	1060
Tensioattivi non ionici con test in cuvetta MERCK Spectroquant® , n. 1.01787.0001	M377	Tensioattivi M. (non ion.) TT	1066
Tensioattivi cationici con test in cuvetta MERCK Spectroquant® , n. 1.01764.0001	M378	Tensioattivi M. (cation.) TT	1072
TOC LR con test in cuvetta MERCK Spectroquant® , n. 1.14878.0001	M380	TOC LR M. TT	1078
TOC HR con test in cuvetta MERCK Spectroquant® , n. 1.14879.0001	M381	TOC HR M. TT	1084
Solidi sospesi	M383	Solidi sospesi 50	1090
Solidi sospesi	M384	Solidi sospesi 24	1096
Torbidità	M385	Torbidità 50	1102
Torbidità	M386	Torbidità 24	1106
Benzotriazolo/toltriazolo con polvere in bustine Vario	M388	Triazolo PP	1110
Tannino con reagenti liquidi	M389	Tannin L	1116
Urea con pastiglia e reagente liquido	M390	Urea T	1120
Urea con pastiglia e reagente liquido	M391	Urea T	1128
Zinco con pastiglia	M400	Zinco T	1136
Zinco con reagente liquido e polvere	M405	Zinco L	1142
PTSA	M500	PTSA	1146
PTSA	M501	PTSA	1150
Fluoresceina	M510	Fluoresceina	1154
Fluoresceina	M511	Fluoresceina 2P	1158

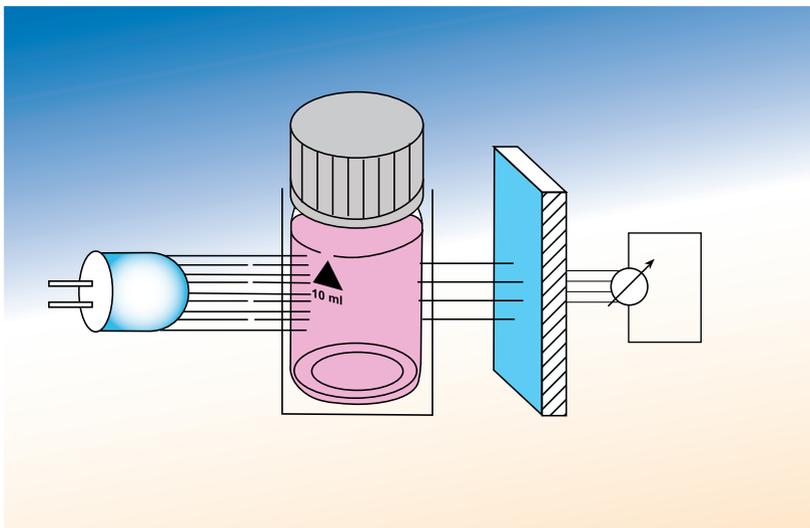


## Fotometria

### Principio di misurazione

La misurazione della concentrazione con il metodo della fotometria si basa sulla capacità di una soluzione colorata di assorbire la luce di un determinato colore.

La riduzione dell'intensità luminosa nel momento in cui il campione viene irradiato dipende dall'intensità della colorazione. Dal momento che l'intensità della colorazione dipende dalla concentrazione dell'analita, osservando la riduzione dell'intensità luminosa è possibile ricavare la concentrazione dell'analita.



Si definisce trasmittanza il rapporto tra l'intensità luminosa misurata prima ( $I_0$ ) dell'irradiazione del campione e quella misurata dopo ( $I$ ) l'irradiazione del campione. Per rappresentare in un ampio intervallo l'assorbimento della luce che si verifica durante tale processo si utilizza in genere il logaritmo decimale del reciproco della trasmittanza, anche noto come estinzione.

La relazione tra l'estinzione e la concentrazione del campione è definita dalla legge di Lambert-Beer:

$$E_\lambda = -\lg(\text{Trans.}) = -\lg(I/I_0) = \epsilon_\lambda \cdot c \cdot d$$

$E_\lambda$  = Estinzione alla lunghezza d'onda  $\lambda$  ;  $\epsilon_\lambda$  = coefficiente di assorbimento del molare  
 $c$  = Concentrazione del campione ;  $d$  = Spessore dello strato della cuvetta

conoscendo il percorso ottico della cuvetta e il coefficiente di estinzione molare dell'analita è possibile determinare la concentrazione dell'analita attraverso la misurazione dell'estinzione.

## Procedure di prova fotometriche

Per poter misurare gli analiti con l'ausilio della fotometria sono state sviluppate numerose procedure di prova. In queste prove una specifica reazione chimica genera una colorazione caratteristica, che successivamente viene misurata nel fotometro.

Nelle procedure di prova normalizzate viene prescritto un procedimento da seguire scrupolosamente in ogni dettaglio. Soltanto applicando la procedura in tutte le sue parti si potrà sfruttare il vero vantaggio di una procedura di analisi normalizzata: i dati prestazionali di analisi della procedura sono noti e universalmente riconosciuti.

Poiché tuttavia l'esecuzione delle procedure di analisi normalizzate richiede spesso conoscenze tecniche di laboratorio e un grande dispendio di apparecchiature e tempo, nelle analisi di routine si prediligono procedure semplificate. Queste derivano per la maggior parte da una procedura normalizzata, ma sono state sensibilmente ottimizzate per quel che riguarda il tempo impiegato, le apparecchiature utilizzate e le conoscenze tecniche necessarie, senza con ciò compromettere le prestazioni di analisi.

La nostra azienda offre kit di reagenti per oltre 150 procedure di analisi. Questi kit sono facili e sicuri da utilizzare e garantiscono una rapida esecuzione dell'analisi. Le calibrazioni, i tempi di reazione e i processi necessari per i kit di reagenti sono già programmati nei nostri fotometri sotto forma di metodi. Ciò consente di evitare errori durante l'analisi. Le misurazioni inoltre possono essere effettuate anche da persone non esperte nel campo della chimica.

Sul nostro sito web sono disponibili aggiornamenti regolari dei metodi sotto forma di aggiornamenti firmware.

## Fattori che influiscono sull'analisi fotometrica

### • Torbidità e particelle

La torbidità può essere già presente nel campione o può comparire in seguito alla reazione chimica del metodo di analisi. Se il metodo di analisi non è basato sulla misurazione di questa torbidità (come accade ad esempio nella determinazione del solfato), l'eventuale torbidità presente nella soluzione di misura interferisce con la misurazione fotometrica e provoca solitamente risultati troppo elevati.

La torbidità del campione può essere eliminata nella maggior parte dei casi eseguendo una filtrazione prima dell'analisi. Prima di tale processo il filtro dovrà essere sufficiente irrorato con il campione per evitare che la filtrazione alteri la concentrazione dell'analita nel campione.

Se viene trattato un campione torbido o contenente particelle prima dell'analisi vera e propria o durante la stessa (ad esempio nella determinazione del fosforo totale o del CSB) e le particelle contengono analita, questo campione non deve essere filtrato prima dell'analisi. La torbidità scompare in seguito alla digestione.

In questi campioni è importante garantire un'omogeneizzazione completa del campione, in modo tale che le piccole quantità di campione utilizzate per l'analisi siano rappresentative dell'intero campione.

### • Valore del pH

I kit di reagenti non possono coprire i campioni di qualunque composizione possibile e immaginabile. I valori di pH del campione che differiscono sensibilmente dalla norma devono quindi essere riportati entro il range di pH prescritto per lo specifico metodo di analisi. La variazione nel volume del campione provocata dalla regolazione del pH dovrà essere considerata nel calcolo del risultato finale al pari di una diluizione.

### • Tempo

Le reazioni coloranti richiedono una determinata quantità di tempo per essere completate. Poiché in alcune procedure il complesso cromatico formatosi resta stabile soltanto per un tempo limitato, si deve anche evitare di superare i tempi prescritti. Pertanto è importante attenersi scrupolosamente ai tempi indicati nelle istruzioni di analisi.

- **Temperatura**

La velocità di una reazione chimica dipende dalla temperatura. A basse temperature la maggior parte delle reazioni avviene più lentamente. Se non diversamente specificato, i metodi di analisi indicati si riferiscono a una procedura a temperatura ambiente. Reagenti molto freddi o un campione molto freddo possono rallentare la reazione e far sì che i tempi indicati non siano più corretti. Per questo motivo al momento dell'analisi il campione e i reagenti devono essere a temperatura ambiente.

- **Interferenze**

Nello sviluppo delle procedure di analisi si cerca di ottenere il massimo grado di selettività possibile. Tuttavia le sensibilità trasversali nei confronti di altri analiti non vengono mai eliminate del tutto. Nella selezione della procedura bisogna tenere in considerazione le interferenze indicate in ciascun metodo. In alcuni casi si devono evitare le interferenze sottoponendo il campione a un pretrattamento speciale. Una contromisura efficace può essere anche scegliere un metodo più sensibile in combinazione con una prediluizione del campione.

Con il metodo delle aggiunte standard è possibile comprendere in che misura la composizione del campione interferisca con la procedura di misurazione scelta.

### **Consigli sulla fotometria**

- Evitare oscillazioni di temperatura e umidità elevata durante la misurazione. In caso contrario i componenti ottici (ad es. fotorilevatore, cuvetta) possono appannarsi.
- Per l'analisi si devono usare esclusivamente cuvette pulite.
- Eventuali torbidità o formazione di bolle nella soluzione di misura colorata o sulla superficie della cuvetta provocano alterazioni nei valori di misura.
- Le superfici delle cuvette attraversate dalla luce non devono essere toccate con le dita.
- Le pareti esterne delle cuvette devono essere asciutte.
- Utilizzare esclusivamente reagenti e indicatori concepiti e calibrati appositamente per il fotometro utilizzato. Eventuali sostanze chimiche differenti possono alterare i valori di misura.
- Attenersi scrupolosamente ai volumi di campione e reagenti indicati nella procedura di analisi.
- Attenersi scrupolosamente ai tempi di attesa tra l'aggiunta del reagente e la misurazione indicati nella procedura di analisi.

## Reagenti

I reagenti possono contenere sostanze nocive. Osservare sempre, pertanto, le avvertenze sui pericoli e sulla manipolazione riportate nelle schede tecniche di sicurezza dei reagenti.

### Soluzioni reagenti

Durante il dosaggio di reagenti liquidi tramite boccetta contagocce, questa deve essere tenuta in posizione verticale. Premendo lentamente si immetteranno nel campione gocce di uguale grandezza.

Dopo l'uso, i flaconi devono sempre essere chiusi con il loro tappo. Per garantire una lunga durata dei reagenti è necessario conservarli come indicato nella istruzioni per la conservazione.

### Reagenti in pastiglie

Uno dei vantaggi di questo formato è che con ogni pastiglia viene sempre dosata una quantità definita della preparazione necessaria. Inoltre la durata dei reagenti in pastiglie è maggiore di quella dei reagenti in altri formati.

Nel manipolare i reagenti in pastiglie bisogna accertarsi che le pastiglie vengano immerse nel campione di acqua direttamente dal blister, senza toccarle con le dita.

Durante l'estrazione di ogni pastiglia occorre fare attenzione a non rompere la cavità adiacente per non comprometterne la tenuta.

### Reagenti in polvere

La forma più diffusa di queste preparazioni sono le bustine di polvere predosate. Il reagente è racchiuso tra due fogli di alluminio saldati tra loro. In questo modo viene garantita una durata di conservazione maggiore rispetto a quella delle soluzioni reagenti, sebbene inferiore a quella dei reagenti in pastiglie. Per quanto riguarda la precisione di dosaggio, i reagenti in polvere sono superiori alle soluzioni reagenti. Tuttavia anche sotto questo aspetto i reagenti in pastiglie risultano generalmente migliori. Il vantaggio principale dei reagenti in polvere rispetto alle pastiglie è la solubilità più rapida.

I reagenti in polvere sono ottimizzati per fuoriuscire completamente dalla bustina aperta. Eventuali residui minimi di reagente nella bustina non incidono sulla precisione del metodo. Pertanto non è necessario ad esempio sciacquare l'interno della bustina per far fuoriuscire l'eventuale polvere rimasta.

## Campione

### Prelievo del campione

Il primo passaggio dell'analisi è il prelievo del campione da analizzare. La correttezza dei risultati dell'analisi dipende in ampia misura dalla correttezza del prelievo del campione. L'obiettivo principale del prelievo del campione è che la quantità parziale prelevata rifletta il più possibile lo stato della quantità totale.

I requisiti per il prelievo e la preparazione del campione dipendono anche dall'analita da misurare.

Ad esempio per misurare il cloro nelle reti di tubazioni è necessario far scorrere nella tubazione una sufficiente quantità di acqua prima del prelievo effettivo del campione. Durante il prelievo il campione non deve essere sottoposto a turbolenze eccessive per evitare la degassificazione del cloro. Per la misurazione del fosforo totale nell'acqua di scarico, invece, il contenuto di analita non viene influenzato negativamente dalle turbolenze presenti al momento del prelievo del campione. Al contrario, tali turbolenze sono persino auspicabili: l'acqua di scarico contiene in genere una parte di solidi, pertanto effettuando il prelievo in un punto tranquillo di un condotto si potrebbe prelevare una quantità minima di solidi e il campione in questo caso non rifletterebbe lo stato generale del condotto.

Può anche essere utile prelevare più campioni parziali e successivamente combinarli tra loro per aumentare la rappresentatività del campione finale.

Nell'analisi della misurazione comparativa rispetto a un altro sistema di misura (ad es. installato in modo fisso) bisogna accertarsi che in entrambi i casi venga effettivamente misurato lo stesso campione, ovvero che nelle due misurazioni non vi sia alcuna differenza nel prelievo del campione in termini di tempo o luogo (ad es. in caso di prelievo del campione per la misurazione comparativa direttamente dal sistema di misura installato e non dal condotto attraverso il quale il campione giunge al sistema di misura fisso).

### Preparazione del campione

Prima di analizzare un campione sono solitamente necessari alcuni passaggi preliminari, che possono avere un influsso sostanziale sul risultato.

- **Stabilizzazione**

Per i parametri che non vengono misurati direttamente sul posto è necessario stabilizzare il campione prima del trasporto e dello stoccaggio in modo tale che il contenuto di analita resti invariato.

<i>Parametro</i>	<i>Trattamento</i>	<i>Stoccaggio</i>
Cl <sub>2</sub> , Br <sub>2</sub> , ClO <sub>2</sub>	nessuno, analizzare immediatamente	non ammesso
Metalli pesanti	nessun trattamento	analizzare in tempi brevi
Metalli pesanti	a pH 1 con HNO <sub>3</sub>	max. 4 settimane
CSB	raffreddare a 2°-5°C	max. 24 h
NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>	nessuno, analizzare immediatamente	solo in casi eccezionali a 2°-5°C per max. 3h
PO <sub>4</sub> , P	nessun trattamento	analizzare in tempi brevi
PO <sub>4</sub> , P	a pH 1 con HNO <sub>3</sub>	max. 4 settimane

- **Neutralizzazione**

La maggior parte dei metodi di analisi funziona correttamente soltanto in un range di pH definito. Se il campione, a causa del suo valore di pH molto lontano dalla norma o del suo elevato potere tamponante, impedisce ai reagenti di impostare questo range di pH, l'utilizzatore dovrà regolare preventivamente il valore di pH del campione.

- **Diluizione**

Può essere necessario diluire il campione laddove il suo contenuto di analita oltrepassi il range di misura del metodo o laddove la diluizione sia finalizzata a ridurre al minimo l'effetto delle interferenze.

Per ottenere una diluizione con il massimo grado di precisione è possibile procedere come segue:

Introdurre la quantità di campione desiderata in un matraccio da 100 ml con una pipetta adeguata o, in caso di volumi ridotti, con una pipetta a pistone. Riempire il matraccio con acqua demineralizzata fino alla tacca e miscelare bene.

Da questo campione diluito viene prelevata la quantità indicata nelle istruzioni di analisi e quindi si esegue l'analisi. Successivamente il risultato visualizzato deve essere convertito nel volume iniziale:

Esempio per matraccio da 100 ml:

Volume di campione introdotto / [ml]    Il risultato va moltiplicato per

1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

- **Filtrazione**

Le torbidità presenti nel campione possono essere rimosse eseguendo una filtrazione prima dell'analisi, purché l'analita stesso sia altamente idrosolubile e non sia assorbito o legato a particelle. Prima di tale processo il filtro dovrà essere sufficientemente irrorato con il campione per evitare che la filtrazione alteri la concentrazione dell'analita nel campione.

Se viene trattato un campione torbido o contenente particelle prima dell'analisi vera e propria o durante la stessa (ad esempio nella misurazione del fosforo totale o del CSB), questo campione non deve necessariamente essere filtrato prima dell'analisi in quanto le particelle contengono l'analita e contribuiscono quindi al risultato. Tali torbidità scompaiono in gran parte in seguito alla digestione.

Le lievi torbidità possono essere parzialmente compensate in fotometri adeguati misurando e includendo la torbidità di fondo su una seconda lunghezza d'onda accanto al colore da misurare.

- **Omogeneizzazione**

Se si devono trattare campioni contenenti particelle o torbidità, prima e durante il prelievo di una quantità parziale bisogna sempre garantire un'omogeneizzazione sufficiente del campione. Per l'operazione si utilizzano in genere agitatori ad alta velocità (oltre 5000 giri al minuto), che frantumano anche le particelle più grandi e garantiscono una distribuzione sufficientemente uniforme.

- **Digestione**

L'analita può presentarsi in forme non accessibili alla reazione chimica del metodo. Gli ioni metallici ad es. possono essere legati a forti agenti complessanti o presentare il grado di ossidazione errato. Il fosforo o l'azoto possono non essere disponibili come unità molecolari per la reazione di rivelazione specifica. Gli analiti legati ai solidi devono essere trasformati in soluzione prima di un'analisi idrochimica. In tutti questi casi l'analisi effettiva presuppone una cosiddetta digestione.

Nella descrizione del metodo vengono espressamente menzionate tali digestioni se i reagenti di digestione fanno parte del kit di reagenti. Tuttavia se si devono analizzare ad esempio parti non disciolte in un campione con un metodo che è stato concepito per l'analisi di soluzioni chiare, queste devono essere sottoposte a digestione separatamente prima dell'analisi.

La diluizione del campione originale causata dalla procedura di digestione deve essere tenuta in considerazione nel calcolo del risultato finale.

Se non si sa se sia necessaria una digestione (ad es. nell'ambito dell'analisi dei metalli pesanti) si consiglia di confrontare il risultato dell'analisi di un campione sottoposto a digestione con quello di un campione non sottoposto a digestione. Se i valori sono simili, la digestione non è necessaria. Se il campione sottoposto a digestione presenta valori più alti, in futuro si dovrà eseguire la digestione. L'informazione acquisita deve essere verificata di tanto in tanto.

## Piccolo

### **Analita**

L'analita è la sostanza che deve essere rilevata o misurata nella sua concentrazione nell'ambito di una procedura analitica.

### **Assorbanza**

L'assorbanza è l'aspetto parziale dell'estinzione in cui la luce interagisce con la materia che attraversa in modo tale che la sua intensità diminuisca.

### **Estinzione**

Deriva dalla parola latina "extinctio". In generale nell'ottica descrive l'attenuazione della luce. Si basa essenzialmente su diffusione, diffrazione e assorbimento.

### **Accuratezza (inglese: "accuracy")**

L'accuratezza è probabilmente uno dei termini usati più di frequente nella chimica analitica. Tuttavia il suo significato esatto viene spesso frainteso. Ciò è dovuto al fatto che in sostanza questo concetto racchiude insieme due grandezze concretamente misurabili (precisione e correttezza) e quindi non rappresenta di per sé una grandezza autonomamente misurabile. Secondo il VIM (vocabulaire international de métrologie) un'accuratezza maggiore equivale a un errore minore. Tuttavia, poiché questo errore si compone in modo imprevedibile delle divergenze del risultato della misurazione rispetto al valore reale e della dispersione uniforme dei risultati, l'accuratezza non può essere calcolata concretamente come valore numerico.

### **Precisione (inglese: "precision")**

La precisione misura la dispersione non sistematica dei risultati della misurazione di un campione prodotta con misurazioni ripetute in condizioni costanti. Per il calcolo della precisione si ricorre all'assunzione di errori distribuiti in modo statisticamente uniforme. Se si presenta una distribuzione non uniforme degli errori in riferimento al valore reale, questa viene imputata a una causa sistematica, ovvero a una mancanza di esattezza.

**Esattezza**

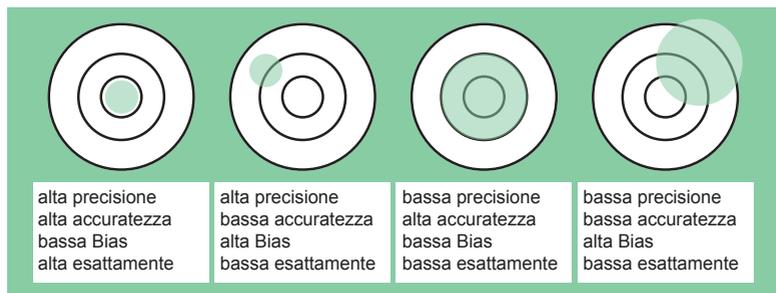
(inglese “trueness” o al contrario “bias”, tuttavia erroneamente chiamata anche “accuracy”)

Un risultato di misura è esatto se non si discosta dal valore reale del campione.

Nel caso normale il valore reale di un campione specifico non è noto. Tuttavia per poter ottenere un valore per l'esattezza di un'analisi viene misurato un campione preparato artificialmente con una concentrazione nota dell'analita (il cosiddetto standard). Anche in caso di misurazioni esatte, le misurazioni ripetute presentano una dispersione rispetto al valore reale, in quanto una precisione assoluta non viene mai raggiunta. Tuttavia queste misurazioni in media non differiscono dal valore reale.

L'esattezza definisce anche la distanza del valore medio dei risultati dal valore reale.

Una piccola distanza corrisponde a un'elevata esattezza e viceversa.

**Limite di rilevabilità**

La concentrazione minima che può essere distinta significativamente dallo zero è chiamata limite di rilevabilità. Spesso viene assunto quale criterio una significatività del 99,7% (ciò vuol dire che su 1000 misurazioni sarebbero errate solo tre dichiarazioni). Nel caso in cui sia presente un numero sufficiente di misurazioni e gli errori siano distribuiti in modo statisticamente normale, il limite di rilevabilità con la significatività richiesta si trova a una distanza tripla rispetto alla divergenza standard del segnale di sfondo.

A partire da un segnale di questa intensità è possibile quindi affermare con il 99,7% di sicurezza che il segnale non deriva più dallo sfondo (zero) ma da una concentrazione di analita più elevata.

La misura della concentrazione al livello del limite di rilevabilità tuttavia non è possibile. Questo perché le concentrazioni possibili che possono generare un tale segnale (più precisamente al 99,7%) si estendono su un intervallo che va da zero al doppio del limite di rilevabilità.

**Limite di quantificazione**

Per poter indicare una concentrazione con sufficiente precisione viene richiesto di norma un segnale di misura pari a 9-10 volte la divergenza standard dello sfondo. La concentrazione che genera questo segnale viene chiamata limite di quantificazione.

### Sensibilità

La variazione del segnale di misura in accordo con la variazione della concentrazione dell'analita viene definita sensibilità. Una procedura fotometrica è tanto più sensibile quanto più l'assorbanza cambia in seguito a una determinata variazione di concentrazione dell'analita.

### Range di misura

Il range di misura è il range di concentrazione entro il quale il metodo di analisi funziona con una determinata precisione (da definire). Il limite minimo possibile può essere considerato il limite di rilevabilità del metodo, il limite massimo può essere la concentrazione massima analizzabile.

Il range di misura effettivo tuttavia dipende sempre dai requisiti di precisione dell'applicazione concreta. Può essere quindi più piccolo del range massimo possibile.

### Matrice

Si chiama matrice l'insieme di tutti i componenti del campione che non siano l'analita. La matrice influisce spesso sull'accuratezza del metodo. I componenti del campione ad esempio possono reagire in modo simile all'analita, possono verificarsi torbidità, i valori del pH possono essere alterati o le reazioni possono persino essere compromesse. Per riconoscere i possibili effetti di disturbo da parte della matrice è possibile utilizzare il metodo delle aggiunte standard nell'ambito del controllo di qualità dell'analisi.

### Metodo delle aggiunte standard

In questa procedura vengono analizzati sia il campione che un campione al quale è stata aggiunta una quantità nota di analita. Nel caso ideale i risultati dell'analisi così ottenuti dovrebbero differire esattamente della quantità di analita aggiunta. Se la differenza è minore, applicando questo metodo di analisi la matrice del campione porterà a risultati troppo bassi. Se la differenza è maggiore, la matrice del campione porterà a risultati troppo alti.

La concentrazione iniziale del campione addizionato deve essere corretta con la quantità aggiunta della soluzione additiva:

Esempio:

10 ml di campione danno un valore di misura di 5 mg/l di analita  
 9 ml di campione + 1 ml di soluzione additiva con 20 mg/l analita =  
 $5 \text{ mg/l} / 10 \cdot 9 + 20 \text{ mg/l} / 10 \cdot 1 = 6,5 \text{ mg/l}$  valore di misura previsto

KS4.3 T / 20



**Naam van de methode**

**Nummer methode**

**Streepjescode ter identificatie van de methode**

**Meetbereik**

$K_{S_{4.3}} T$  M20  
0.1 - 4 mmol/l  $K_{S_{4.3}}$  S:4.3  
Zuur / Indicator

**Chemische methode**

**Uitlezing in MD**  
100 MD 110 / MD  
200

**Instrument specifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvet	$\lambda$	Meetbereik
MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	$\varnothing$ 24 mm	610 nm	0.1 - 4 mmol/l $K_{S_{4.3}}$
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	$\varnothing$ 24 mm	615 nm	0.1 - 4 mmol/l $K_{S_{4.3}}$

**Reagentia**

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Titel	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Alka-M-Photometer	Tablet / 100	513210BT
Alka-M-Photometer	Tablet / 250	513211BT

**Toepassingsbereik**

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

**Aantekeningen**

1. De termen alkaliteit-m, m-waarde, totale alkaliteit en zuurcapaciteit<sub>S<sub>4.3</sub></sub> zijn identiek.
2. De exacte naleving van het monstervolume van 10 ml is bepalend voor de nauwkeurigheid van het analysesresultaat.

**Beknopte naam conform de norm ISO 639-1**

**Herziene versie**

NL Handboek van Methoden 01/20

**Uitvoering van de meting**
**Uitvoering van de bepaling Zuurcapaciteit  $K_{s4,3}$  met tablet**

De methode in het apparaat selecteren.

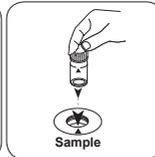
Voor deze methode moet bij de volgende apparaten geen nulmeting worden uitgevoerd:  
XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 ml staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.

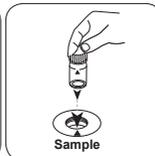


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

• • •



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat als Zuurcapaciteit  $K_{s4,3}$ .

NL Handboek van Methoden 01/20

**Let op:**

In geval van XD 7000 en XD 7500 is het verloop na het opstarten van een meting anders dan hierboven staat beschreven. (XD: **'START'**) Door een cuvette met streepjescode in te steken wordt de meting meteen geïnitieerd. Steek de cuvette tot aan de bodem in de ronde schacht van het spoelbakje. De lichtmeter selecteert de methode aan de hand van de streepjescode en start automatisch de meting.

Bij een cuvet met een diameter van 24 mm of bij een rechthoekig cuvet moet u de methode eerst handmatig selecteren of via een externe streepjescodelezer selecteren. Het insteken van de ronde 24 mm-cuvet initieert dan eveneens terstond de meting. Bij toepassing van een rechthoekig cuvet moet u eerst het deksel over de cuvet schacht sluiten om de meting te kunnen initiëren. Vervolgens moet u de meting starten door toets START in te drukken.

**Procedure bij tijdvoorgift:**

Wordt in de methode na dotatie van een reagens een wachtduur vermeld? Wacht dan het verstrijken van die wachtduur af alvorens de meting te initiëren.

No.	Analyses	Campo di misura	Unità	Display MD 100/110/200
M31	Alcalinità M HR T	5 - 500	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M30	Alcalinità M T	5 - 200	mg/L CaCO <sub>3</sub>	tA
M35	Alcalinità P T	5 - 500	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M50	Alluminio PP	0.01 - 0.25	mg/L Al	AL
M40	Alluminio T	0.01 - 0.3	mg/L Al	AL
M66	Ammonio HR TT	1.0 - 50	mg/L N	
M65	Ammonio LR TT	0.02 - 2.5	mg/L N	
M62	Ammonio PP	0.01 - 0.8	mg/L N	A
M60	Ammonio T	0.02 - 1	mg/L N	A
M68	Arsenico	0.02 - 0.6	mg/L As	
M119	Biossido di cloro 50 T	0.05 - 1	mg/L ClO <sub>2</sub>	
M122	Biossido di cloro PP	0.04 - 3.8	mg/L ClO <sub>2</sub>	CLO2
M120	Biossido di cloro T	0.02 - 11	mg/L ClO <sub>2</sub>	CLO2
M78	Bromo 10 T	0.1 - 3	mg/L Br <sub>2</sub>	
M79	Bromo 50 T	0.05 - 1	mg/L Br <sub>2</sub>	
M81	Bromo PP	0.05 - 4.5	mg/L Br <sub>2</sub>	
M80	Bromo T	0.05 - 13	mg/L Br <sub>2</sub>	Br
M87	Cadmio M. TT	0.025 - 0.75	mg/L Cd	
M156	Cianuro 50 L	0.005 - 0.2	mg/L CN	
M157	Cianuro L	0.01 - 0.5	mg/L CN	
M63	Cloramina (M) PP	0.02 - 4.5	mg/L NH <sub>2</sub> Cl as Cl <sub>2</sub>	
M98	Cloro 10 T	0.1 - 6	mg/L Cl <sub>2</sub>	
M99	Cloro 50 T	0.02 - 0.5	mg/L Cl <sub>2</sub>	
M64	Cloro (libero) e monoclora- mina	0.02 - 4.50	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL2
M112	Cloro HR 2 PP	0.1 - 10	mg/L Cl <sub>2</sub>	
M104	Cloro HR 10 T	0.1 - 10	mg/L Cl <sub>2</sub>	
M105	Cloro HR (KI) T	5 - 200	mg/L Cl <sub>2</sub>	CLHr
M111	Cloro HR PP	0.1 - 8	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL8
M103	Cloro HR T	0.1 - 10	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL10
M101	Cloro L	0.02 - 4.0	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL6

Kit di test	MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	XD 7000	XD 7500	Pagina
					•	•	•	•	•	•				42
		•	•	•	•	•	•	•	•	•				38
					•	•	•	•						46
		•	•		•	•	•	•		•				58
•		•			•	•	•	•		•				52
					•	•	•	•						102
					•	•	•	•						96
		•			•	•	•	•						70
•		•			•	•	•	•		•				64
											•	•	•	108
											•	•	•	268
	•	•			•	•	•	•						286
		•	•	•	•	•	•	•		•				274
											•	•	•	118
											•	•	•	124
					•	•	•	•						136
•		•	•	•	•	•	•	•	•	•				130
											•	•	•	140
											•	•	•	390
					•	•	•	•						394
					•	•	•							76
											•	•	•	164
											•	•	•	176
					•	•	•			•				86
					•	•	•							252
											•	•	•	220
	•	•	•		•	•	•	•						230
					•	•	•			•				244
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				210
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•				200

No.	Analyses	Campo di misura	Unità	Display MD 100/110/200
M113	Cloro MR PP	0.02 - 3.5	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL2
M110	Cloro PP	0.02 - 2	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL2
M100	Cloro T	0.01 - 6.0	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL6
M91	Cloruro L (A)	5.00 - 60	mg/L Cl <sup>-</sup>	
M92	Cloruro L (B)	0.5 - 20	mg/L Cl <sup>-</sup>	CL-
M90	Cloruro T	0.5 - 25	mg/L Cl <sup>-</sup>	CL-1
M93	Cloruro T	5 - 250	mg/L Cl <sup>-</sup>	CL-2
M124	Cromo 50 PP	0.005 - 0.5	mg/L Cr	
M125	Cromo PP	0.02 - 2	mg/L Cr	
M132	CSB HR TT	200 - 15000	mg/L COD	Hr
M133	CSB LMR TT	15 - 300	mg/L COD	LMr
M130	CSB LR TT	3 - 150	mg/L COD	Lr
M131	CSB MR TT	20 - 1500	mg/L COD	Mr
M134	CSB VLR TT	2.0 - 60.0	mg/L COD	VLr
M161	CyA HR T	10 - 200	mg/L CyA	CyAH
M160	CYA T	10 - 160	mg/L CyA	CyA
M167	DEHA PP	0.02 - 0.5	mg/L DEHA	DEHA
M165	DEHA T (L)	0.02 - 0.5	mg/L DEHA	
M199	Durezza Ca e Mg L	0.05 - 4	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M198	Durezza Ca e Mg MR TT	10 - 360	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M191	Durezza calcio 2T	20 - 500	mg/L CaCO <sub>3</sub>	CAH
M190	Durezza calcio T	50 - 900	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M201	Durezza totale HR T	20 - 500	mg/L CaCO <sub>3</sub>	tH2
M200	Durezza totale T	2 - 50	mg/L CaCO <sub>3</sub>	tH1
M315	Fenoli T	0.1 - 5	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	
M218	Ferro 10 T	0.05 - 1	mg/L Fe	
M219	Ferro 50 T	0.01 - 0.5	mg/L Fe	
M223	Ferro (TPTZ) PP	0.02 - 1.8	mg/L Fe	FE2
M227	Ferro HR L	0.1 - 10	mg/L Fe	
M224	Ferro in Mo PP	0.01 - 1.8	mg/L Fe	FEM
M225	Ferro LR L (A)	0.03 - 2	mg/L Fe	FE

Kit di test	MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	XD 7000	XD 7500	Pagina
		•			•	•	•	•		•				258
	•	•			•	•	•	•		•				234
•		•	•	•	•	•	•	•	•	•				188
											•	•	•	152
		•	•		•	•	•	•				•	•	156
		•			•	•	•	•						146
		•												160
											•	•	•	294
					•	•	•	•						306
		•	•	•	•	•	•	•						330
		•	•	•	•	•	•	•						336
		•	•	•	•	•	•	•						316
		•	•	•	•	•	•	•						324
														342
		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	404
		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	400
		•	•		•	•	•	•						416
					•	•	•	•						408
					•	•	•	•		•		•	•	474
					•	•	•	•				•	•	468
		•	•	•	•	•	•	•	•	•				462
		•			•	•	•	•				•	•	456
		•			•	•	•	•		•				486
		•			•	•	•	•		•				480
					•	•	•	•						832
											•	•	•	548
											•	•	•	554
		•			•	•	•	•						578
•					•	•	•	•				•	•	612
		•	•		•	•	•	•				•	•	584
•		•	•		•	•	•	•				•	•	590

No.	Analyses	Campo di misura	Unità	Display MD 100/110/200
M226	Ferro LR L (B)	0.03 - 2	mg/L Fe	
M222	Ferro PP	0.02 - 3	mg/L Fe	FE1
M221	Ferro PP	0.01 - 1.5	mg/L Fe	
M220	Ferro T	0.02 - 1	mg/L Fe	FE
M510	Fluoresceina	10 - 400	ppb	
M511	Fluoresceina 2P	10 - 300	ppb	
M172	Fluoruro 2 L	0.1 - 2	mg/L F <sup>-</sup>	F
M170	Fluoruro L	0.05 - 2	mg/L F <sup>-</sup>	F
M175	Formaldeide 10 M. L	1.00 - 5.00	mg/L HCHO	
M176	Formaldeide 50 M. L	0.02 - 1.00	mg/L HCHO	
M177	Formaldeide M. TT	0.1 - 5	mg/L HCHO	
M327	Fosfato HR C	1.6 - 13	mg/L P	
M335	Fosfato HR L	5 - 80	mg/L PO <sub>4</sub>	PO4
M321	Fosfato HR T	0.33 - 26	mg/L P	
M322	Fosfato HR TT	1 - 20	mg/L P	
M325	Fosfato idr. TT	0.02 - 1.6	mg/L P	
M328	Fosfato LR C	0.02 - 1.6	mg/L P	
M334	Fosfato LR L	0.1 - 10	mg/L PO <sub>4</sub>	
M320	Fosfato LR T	0.02 - 1.3	mg/L P	PO4
M319	Fosfato LR T	0.05 - 4	mg/L PO <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>
M323	Fosfato PP	0.02 - 0.8	mg/L P	PO4
M318	Fosfato tot. HR TT	1.5 - 20	mg/L P	
M317	Fosfato tot. LR TT	0.07 - 3	mg/L P	
M326	Fosfato tot. TT	0.02 - 1.1	mg/L P	
M324	Fosfato TT	0.02 - 1.63	mg/L P	
M316	Fosfonato PP	0.02 - 125	mg/L PO <sub>4</sub>	
M209	H2O2 50 T	0.01 - 0.5	mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
M214	H2O2 HR L	40 - 500	mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	HP2
M213	H2O2 LR L	1 - 50	mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	HP1
M210	H2O2 T	0.03 - 3	mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
M204	Hazen 24	10 - 500	mg/L Pt	PtCo

Kit di test	MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	XD 7000	XD 7500	Pagina
					•	•	•					•	•	600
		•			•	•	•	•						572
												•	•	566
		•		•	•	•	•	•	•	•				560
														1154
							•							1158
					•	•	•	•			•	•	•	428
		•			•	•	•	•			•	•	•	422
											•	•	•	434
											•	•	•	442
											•	•	•	450
					•	•	•	•						912
		•	•		•	•	•	•						950
•					•	•	•	•						872
											•			878
					•	•	•	•						896
					•	•	•	•						916
					•	•	•	•						940
		•			•	•	•	•						866
									•	•				860
		•			•	•	•	•						884
											•	•	•	852
											•	•	•	844
					•	•	•	•						904
					•	•	•	•						890
					•	•	•	•						836
											•	•	•	516
				•	•	•	•	•		•		•	•	538
				•	•	•	•	•				•	•	532
					•	•	•	•		•				522
		•			•	•	•	•						498

No.	Analyses	Campo di misura	Unità	Display MD 100/110/200
M203	Hazen 50	10 - 500	mg/L Pt	
M206	Idrazina L	0.01 - 0.6	mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	
M205	Idrazina P	0.05 - 0.5	mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Hydr
M215	Iodio T	0.05 - 3.6	mg/L I	
M212	Ipoclorito di sodio T	0.2 - 16	% NaOCl	
M20	KS4.3 T	0.1 - 4	mmol/L K <sub>S4.3</sub>	S:4.3
M243	Manganese HR PP	0.1 - 18	mg/L Mn	Mn2
M245	Manganese L	0.05 - 5	mg/L Mn	
M242	Manganese LR PP	0.01 - 0.7	mg/L Mn	Mn1
M240	Manganese T	0.2 - 4	mg/L Mn	Mn
M254	Molibdato HR L	1 - 100	mg/L MoO <sub>4</sub>	Mo2
M252	Molibdato HR PP	0.3 - 40	mg/L Mo	MO2
M251	Molibdato LR PP	0.03 - 3	mg/L Mo	Mo1
M250	Molibdato T	1 - 50	mg/L MoO <sub>4</sub>	Mo3
M255	Nichel 50 L	0.02 - 1	mg/L Ni	
M256	Nichel L	0.2 - 7	mg/L Ni	
M268	Nitrato HR	1.2 - 35	mg/L N	
M266	Nitrato LR2 TT	0.2 - 15	mg/L N	
M267	Nitrato LR TT	0.5 - 14	mg/L N	
M261	Nitrato MR PP	1 - 30	mg/L NO <sub>3</sub> -N	
M260	Nitrato T	0.08 - 1	mg/L N	
M265	Nitrato TT	1 - 30	mg/L N	
M271	Nitrite VHR L	25 - 2500	mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	
M273	Nitrito HR PP	2 - 250	mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	
M276	Nitrito HR TT	0.3 - 3	mg/L N	
M275	Nitrito LR TT	0.03 - 0.6	mg/L N	
M272	Nitrito PP	0.01 - 0.3	mg/L N	
M270	Nitrito T	0.01 - 0.5	mg/L N	
M290	Ossigeno attivo T	0.1 - 10	mg/L O <sub>2</sub>	
M292	Ossigeno disciolto C	10 - 800	µg/L O <sub>2</sub>	O2
M299	Ozono 50 T	0.02 - 0.5	mg/L O <sub>3</sub>	

Kit di test	MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	XD 7000	XD 7500	Pagina
														492
					•	•	•	•						510
		•	•		•	•	•	•						504
					•	•	•	•		•				544
	•				•	•	•	•	•					528
				•	•	•	•	•		•				34
		•			•	•	•	•						654
					•	•	•	•						658
		•			•	•	•	•						648
		•			•	•	•	•						644
		•	•		•	•	•	•				•	•	680
					•	•	•	•						674
					•	•	•	•			•	•	•	668
•					•	•	•	•						664
											•	•	•	684
											•	•	•	688
											•	•	•	722
											•	•	•	710
											•	•	•	716
					•	•	•	•						698
•					•	•	•	•				•	•	692
					•	•	•	•						704
					•	•	•							732
					•	•	•							740
					•	•	•				•	•	•	750
					•	•	•				•	•	•	744
					•	•	•	•						736
					•	•	•	•						728
					•	•	•	•		•				788
		•	•		•	•	•	•						794
											•	•	•	798

No.	Analyses	Campo di misura	Unità	Display MD 100/110/200
M301	Ozono PP	0.015 - 1.2	mg/L O <sub>3</sub>	
M300	Ozono T	0.02 - 2	mg/L O <sub>3</sub>	O3
M70	PHMB T	2 - 60	mg/L PHMB	
M232	Piombo	0.01 - 5	mg/L Pb	
M234	Piombo (A) TT	0.1 - 5	mg/L Pb	
M235	Piombo (B) TT	0.1 - 5	mg/L Pb	
M338	Poliacrilati L	1 - 30	mg/L Polyacryl	POLY
M340	Potassio T	0.7 - 16	mg/L K	
M500	PTSA	10 - 1000	ppb	
M501	PTSA	10 - 400	ppb	
M149	Rame 50 T	0.05 - 1	mg/L Cu	
M151	Rame L	0.05 - 4	mg/L Cu	
M153	Rame PP	0.05 - 5	mg/L Cu	Cu
M150	Rame T	0.05 - 5	mg/L Cu	Cu
M152	Rame VLR PP	2 - 210	µg/L Cu	
M344	SAC 254 nm	0.25 - 50	m <sup>-1</sup>	
M345	SAC 436 nm	0.5 - 50	m <sup>-1</sup>	
M346	SAC 525 nm	0.5 - 50	m <sup>-1</sup>	
M347	SAC 620 nm	0.5 - 50	m <sup>-1</sup>	
M363	Selenio	0.05 - 1.6	mg/L Se	
M352	Silicato HR PP	1 - 90	mg/L SiO <sub>2</sub>	SiHr
M351	Silicato LR PP	0.1 - 1.6	mg/L SiO <sub>2</sub>	SiLr
M350	Silicato T	0.05 - 4	mg/L SiO <sub>2</sub>	Si
M353	Silicatoto L	0.1 - 8	mg/L SiO <sub>2</sub>	
M349	Silicato VLR PP	0.005 - 0.5	mg/L SiO <sub>2</sub>	
M361	Solfato HR PP	50 - 1000		
M360	Solfato PP	5 - 100	mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SO4
M355	Solfato T	5 - 100	mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
M368	Solfito 10 T	0.1 - 12	mg/L SO <sub>3</sub>	
M370	Solfito T	0.1 - 5	mg/L SO <sub>3</sub>	
M366	Solfuro L	8 - 1400	mg/L Tannin	

Kit di test	MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	Multidirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	XD 7000	XD 7500	Pagina
	•				•	•	•							822
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				810
					•	•	•	•		•		•	•	114
											•	•	•	622
											•	•	•	628
											•	•	•	636
		•	•											960
					•	•	•	•						966
							•							1146
•							•							1150
											•	•	•	348
					•	•	•					•	•	366
		•			•	•	•	•		•	•	•	•	384
•		•	•	•	•	•	•	•	•	•				356
					•			•						378
													•	970
											•	•	•	976
											•	•	•	982
											•	•	•	988
											•			1036
		•	•		•	•	•	•						1012
		•			•	•	•	•						1006
		•			•	•	•	•						1000
					•	•	•					•	•	1018
											•	•	•	994
					•	•	•	•		•				1032
		•	•		•	•	•	•		•		•	•	1028
					•	•	•	•		•		•	•	1024
											•	•	•	1050
					•	•	•	•						1054
											•	•	•	1044

No.	Analyses	Campo di misura	Unità	Display MD 100/110/200
M365	Solfuro T	0.04 - 0.5	mg/L S <sup>2-</sup>	
M384	Solidi sospesi 24	10 - 750	mg/L TSS	SuS
M383	Solidi sospesi 50	10 - 750	mg/L TSS	
M389	Tannin L	0.5 - 20	mg/L Tannin	
M376	Tensioattivi M. (anion.) TT	0.05 - 2	mg/L SDSA	
M378	Tensioattivi M. (cation.) TT	0.05 - 1.5	mg/L CTAB	
M377	Tensioattivi M. (non ion.) TT	0.1 - 7.5	mg/L Triton X-100	
M284	TN HR 2 TT	5 - 140	mg/L N	
M281	TN HR TT	5 - 150	mg/L N	
M283	TN LR 2 TT	0.5 - 14	mg/L N	
M280	TN LR TT	0.5 - 25	mg/L N	
M381	TOC HR M. TT	50 - 800	mg/L TOC	
M380	TOC LR M. TT	5 - 80	mg/L TOC	
M386	Torbidità 24	10 - 1000	FAU	
M385	Torbidità 50	5 - 500	FAU	
M388	Triazolo PP	1 - 16	mg/L Benzotriazole tri or Tolyltriazole	
M390	Urea T	0.1 - 2.5	mg/L Urea	Ur1
M391	Urea T	0.2 - 5	mg/L Urea	Ur2
M332	Valore pH HR T	8.0 - 9.6	pH	
M331	Valore pH L	6.5 - 8.4	pH	PH
M329	Valore pH LR T	5.2 - 6.8	pH	
M330	Valore pH T	6.5 - 8.4	pH	PH
M405	Zinco L	0.1 - 2.5	mg/L Zn	Zn
M400	Zinco T	0.02 - 1	mg/L Zn	

Kit di test	MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	Multidirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	XD 7000	XD 7500	Pagina
					•	•	•	•						1040
		•			•	•	•	•						1096
											•	•	•	1090
					•	•	•	•						1116
					•	•	•	•			•	•	•	1060
					•	•	•	•			•	•	•	1072
					•	•	•	•			•	•	•	1066
											•	•	•	780
					•	•	•	•						764
											•	•	•	772
					•	•	•	•						756
					•	•	•	•				•	•	1084
					•	•	•	•				•	•	1078
					•	•	•	•						1106
											•	•	•	1102
		•	•		•	•	•	•				•	•	1110
		•		•	•	•	•	•		•				1120
		•												1128
		•			•	•	•	•		•		•	•	936
		•	•	•	•	•	•	•		•				930
					•	•	•	•		•		•	•	922
		•	•	•	•	•	•	•	•	•				926
		•	•		•	•	•	•				•	•	1142
					•	•	•	•						1136

**K<sub>S4.3</sub> T****M20****0.1 - 4 mmol/L K<sub>S4.3</sub>****S:4.3****Acido/indicatore**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	0.1 - 4 mmol/L K <sub>S4.3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	615 nm	0.1 - 4 mmol/L K <sub>S4.3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Alka-M-Photometer	Pastiglia / 100	513210BT
Alka-M-Photometer	Pastiglia / 250	513211BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Note

1. I termini alcalinità M, valore M, alcalinità totale e capacità acida K<sub>S4.3</sub> sono equivalenti.
2. Per l'accuratezza del risultato dell'analisi è fondamentale che il volume del campione misuri esattamente 10 ml.



## Esecuzione della rilevazione Capacità acida $K_{s4,3}$ con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

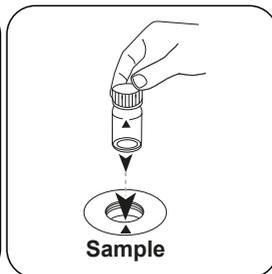
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



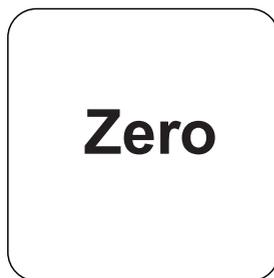
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



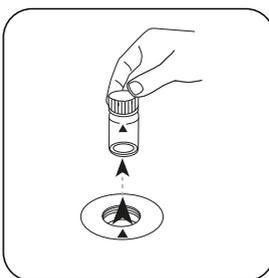
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

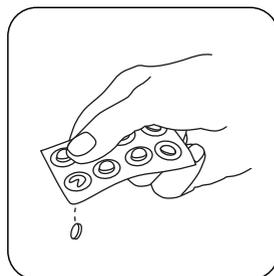


Premere il tasto **ZERO**.

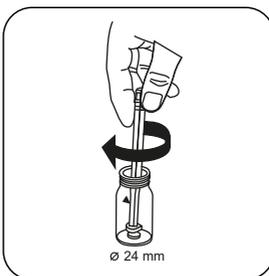


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

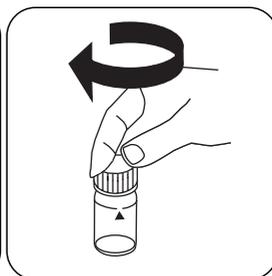
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



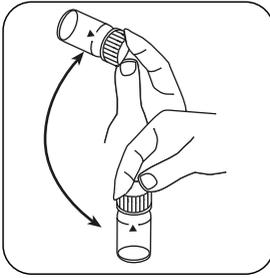
Aggiungere **una pastiglia ALKA-M-PHOTOMETER**.



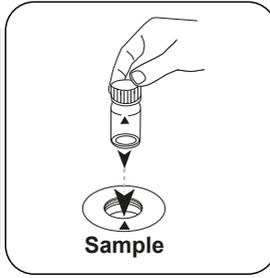
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



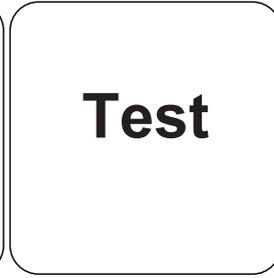
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come Capacità acida  $K_{S4.3}$ .

## Metodo chimico

Acido/indicatore

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.4527 \cdot 10^{-1}$	$-6.4527 \cdot 10^{-1}$
b	$6.15265 \cdot 10^{+0}$	$1.32282 \cdot 10^{+1}$
c	$-4.02416 \cdot 10^{+0}$	$-1.86017 \cdot 10^{+1}$
d	$1.42949 \cdot 10^{+0}$	$1.42068 \cdot 10^{+1}$
e		
f		

### Derivato di

DIN 38409 - H 7-2



Alcalinità M T

M30

5 - 200 mg/L CaCO<sub>3</sub>

tA

Acido/indicatore

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	5 - 200 mg/L CaCO <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	615 nm	5 - 200 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Alka-M-Photometer	Pastiglia / 100	513210BT
Alka-M-Photometer	Pastiglia / 250	513211BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Note

1. I termini alcalinità M, valore M, alcalinità totale e capacità acida  $K_{S4,3}$  sono equivalenti.
2. Per l'accuratezza del risultato dell'analisi è fondamentale che il volume del campione misuri esattamente 10 ml.

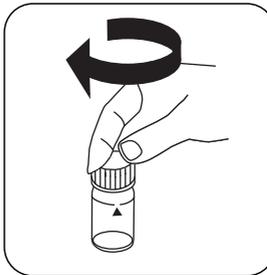
## Esecuzione della rilevazione Alcalinità, totale = alcalinità M = valore M con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

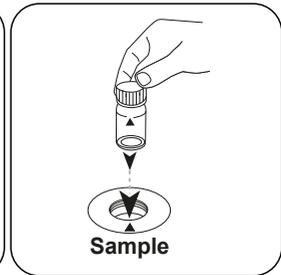
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



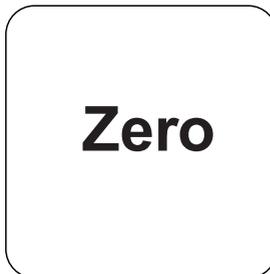
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



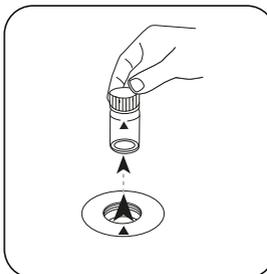
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

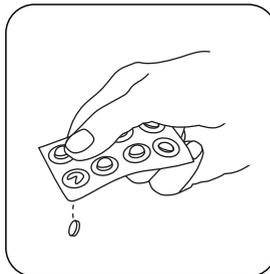


Premere il tasto **ZERO**.

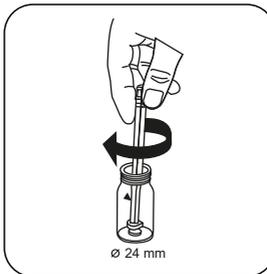


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

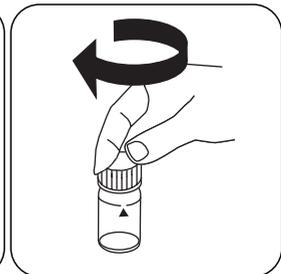
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



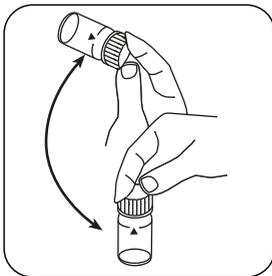
Aggiungere **una pastiglia ALKA-M-PHOTOMETER**.



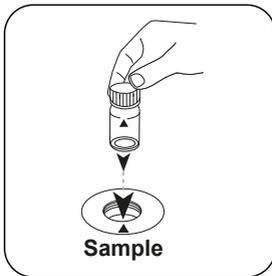
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



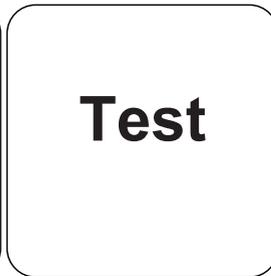
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come alcalinità-m.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K <sub>S4,3</sub>	0.02

## Metodo chimico

Acido/indicatore

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.46587 • 10 <sup>-1</sup>	-2.46587 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.67915 • 10 <sup>-2</sup>	5.76017 • 10 <sup>-2</sup>
c	-1.48158 • 10 <sup>-2</sup>	-6.84858 • 10 <sup>-2</sup>
d	5.11097 • 10 <sup>-1</sup>	5.07947 • 10 <sup>-2</sup>
e		
f		

### Derivato di

EN ISO 9963-1



Alcalinità M HR T

M31

5 - 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Acido/indicatore

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	615 nm	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fotometro Alka-M-HR	Pastiglia / 100	513240BT
Fotometro Alka-M-HR	Pastiglia / 250	513241BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Note

1. Per verificare il risultato del test controllare se sul fondo della cuvetta si è formato un sottile strato giallo. In caso affermativo miscelare il contenuto capovolgendo la cuvetta per accertarsi che la reazione sia stata completata. Ripetere la misurazione e leggere il risultato del test.

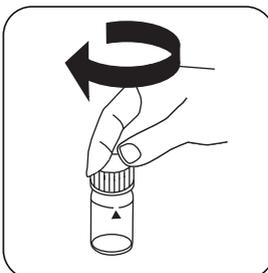
## Esecuzione della rilevazione Alcalinit  HR, totale = alcalinit  M HR = valore M HR con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

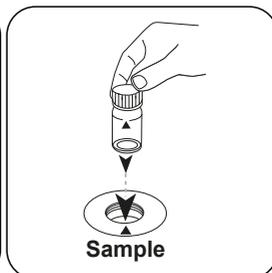
Per questo metodo, non   necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



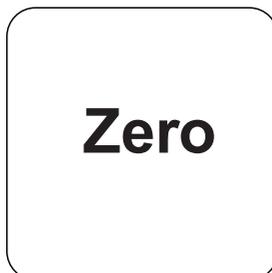
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



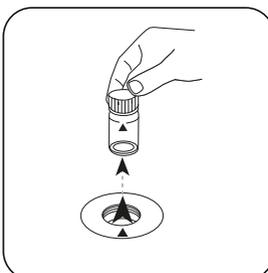
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

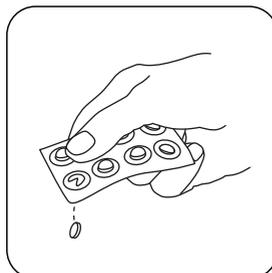


Premere il tasto **ZERO**.

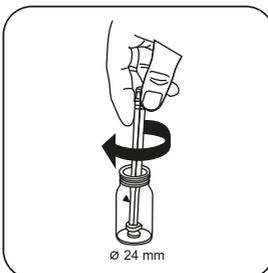


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

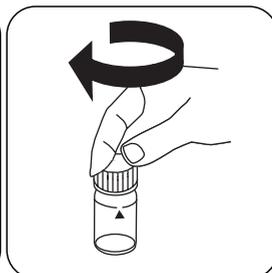
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



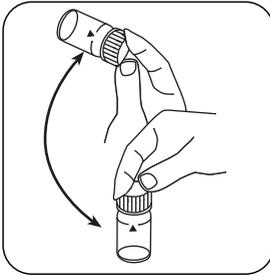
Aggiungere **una pastiglia ALKA-M-HR Photometer**.



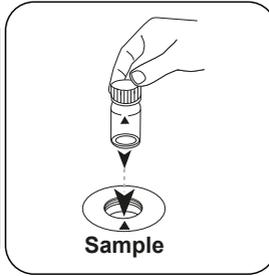
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



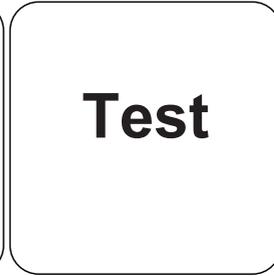
Chiudere la/e cuvetta/e.



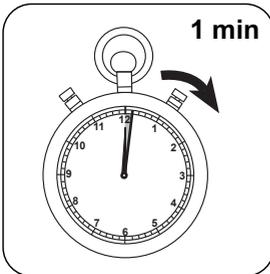
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 1 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato come Alcalinità-m.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K <sub>S4.3</sub>	0.02

## Metodo chimico

Acido/indicatore

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.56422 • 10 <sup>-1</sup>	-2.56422 • 10 <sup>-1</sup>
b	6.02918 • 10 <sup>-2</sup>	1.29627 • 10 <sup>-3</sup>
c	-3.78514 • 10 <sup>-2</sup>	-1.74968 • 10 <sup>-3</sup>
d	1.37851 • 10 <sup>-2</sup>	1.37002 • 10 <sup>-3</sup>
e		
f		

### Derivato di

EN ISO 9963-1



Alcalinità P T

M35

5 - 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Acido/indicatore

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	552 nm	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Alka-P-Photometer	Pastiglia / 100	513230BT
Alka-P-Photometer	Pastiglia / 250	513231BT

### Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Note

1. I termini alcalinità P, valore P, e capacità acida  $K_{s8.2}$  sono equivalenti.
  2. Per l'accuratezza del risultato dell'analisi è fondamentale che il volume del campione misuri esattamente 10 ml.
  3. Il presente metodo è stato sviluppato sulla base di una procedura titrimetrica. A causa di condizioni collaterali indefinibili, le divergenze rispetto al metodo standard possono essere maggiori.
  4. Con la determinazione dell'alcalinità P ed M è possibile classificare l'alcalinità come idrossido, carbonato e idrogenocarbonato.
  5. I casi di seguito descritti sono validi soltanto se:
    - a) non sono presenti altri alcali e
    - b) nel campione non sono presenti contemporaneamente idrossidi e idrogenocarbonati. Se la condizione b) non è soddisfatta, fare riferimento a "Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser-, und Schlammuntersuchung, D8".
- Se alcalinità P = 0:  
 idrogenocarbonati = M  
 carbonati = 0  
 idrossidi = 0
  - Se alcalinità P > 0 e alcalinità M > 2p:  
 idrogenocarbonati = M - 2P  
 carbonati = 2P  
 idrossidi = 0
  - Se alcalinità P > 0 e alcalinità M < 2P:  
 idrogenocarbonati = 0  
 carbonati = 2M - 2P  
 idrossidi = 2P - M



## Esecuzione della rilevazione Alcalinità P = valore P con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

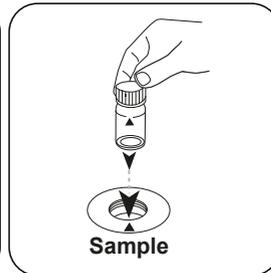
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



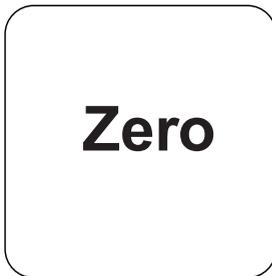
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



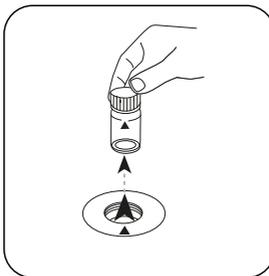
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

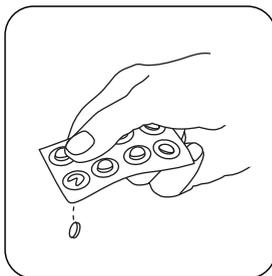


Premere il tasto **ZERO**.

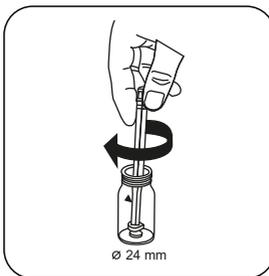


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

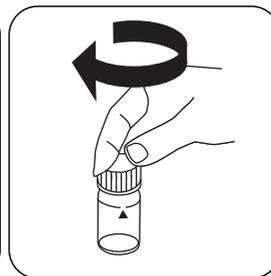
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



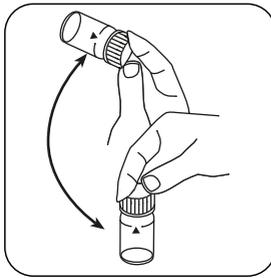
Aggiungere una **pastiglia ALKA-P-PHOTOMETER**.



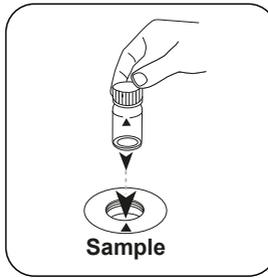
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



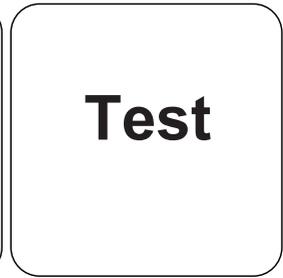
Chiudere la/e cuvetta/e.



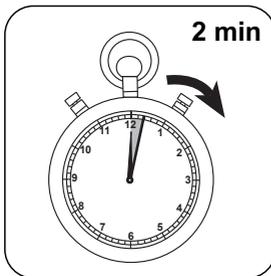
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato come Alcalinità-p.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K <sub>S4,3</sub>	0.02

## Metodo chimico

Acido/indicatore

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4,64325•10 <sup>0</sup>	-4,64325•10 <sup>0</sup>
b	2,19451•10 <sup>+2</sup>	4,7182•10 <sup>+2</sup>
c	-7,83499•10 <sup>+1</sup>	-3,62172•10 <sup>+2</sup>
d	2,24118•10 <sup>+1</sup>	2,24737•10 <sup>+2</sup>
e		
f		

**Validazione metodo**

<b>Limite di rilevabilità</b>	3.34 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	10.03 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	500 mg/L
<b>Sensibilità</b>	167.10 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	23.21 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	10.67 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	4.22 %

**Derivato di**

DIN 38409 - H-4-2

EN ISO 9963-1

**Alluminio T****M40****0.01 - 0.3 mg/L Al****AL****Eriocromocianina R**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.01 - 0.3 mg/L Al
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	535 nm	0.01 - 0.3 mg/L Al

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Alluminio No. 1	Pastiglia / 100	515460BT
Alluminio No. 1	Pastiglia / 250	515461BT
Alluminio No. 2	Pastiglia / 100	515470BT
Alluminio No. 2	Pastiglia / 250	515471BT
Set Alluminio No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517601BT
Set Alluminio No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517602BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Perché i risultati dell'analisi siano accurati è necessario che il campione abbia una temperatura compresa tra 20 °C e 25 °C.
2. Per evitare errori dovuti alla presenza di impurità, prima dell'analisi sciacquare la cuvetta e gli accessori con una soluzione di acido cloridrico (al 20% circa) e successivamente con acqua demineralizzata.



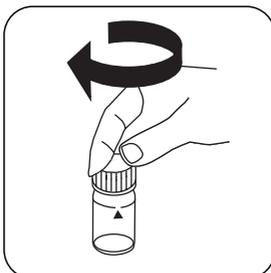
## Esecuzione della rilevazione Alluminio con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

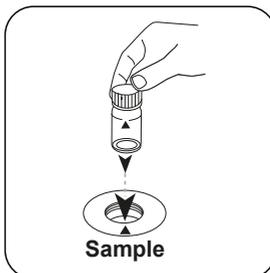
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



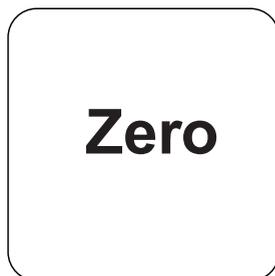
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



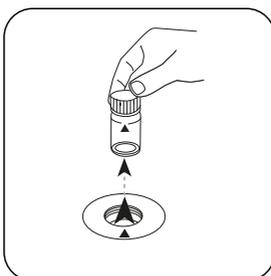
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

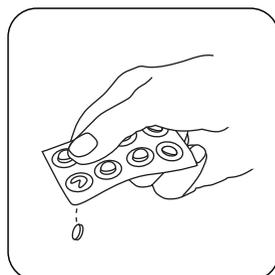


Premere il tasto **ZERO**.

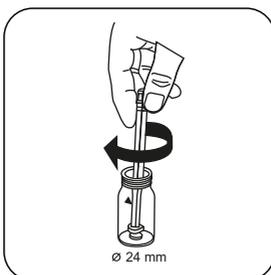


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

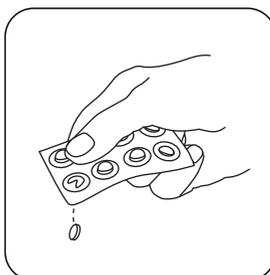
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



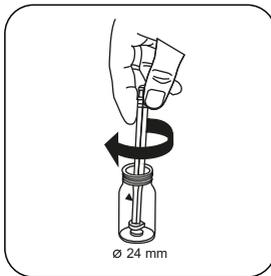
Aggiungere una **pastiglia ALUMINIUM No. 1**.



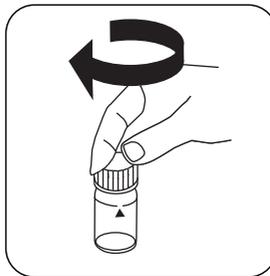
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



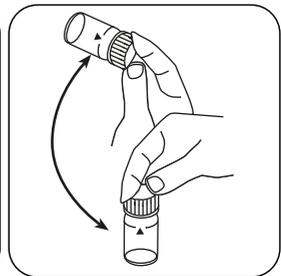
Aggiungere una **pastiglia ALUMINIUM No. 2**.



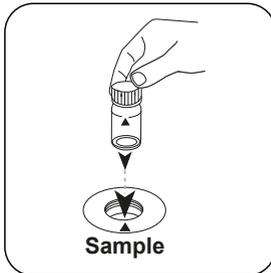
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



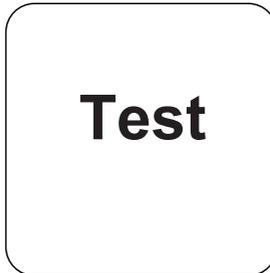
Chiudere la/e cuvetta/e.



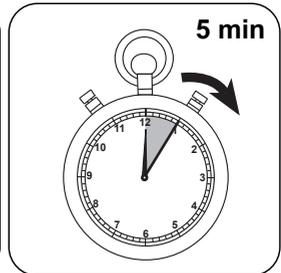
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Alluminio.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Al	1
mg/l	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.8894

## Metodo chimico

Eriocromocianina R

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.21414 \cdot 10^{-2}$	$-3.21414 \cdot 10^{-2}$
b	$1.60965 \cdot 10^{-1}$	$3.46075 \cdot 10^{-1}$
c	$7.15538 \cdot 10^{-2}$	$3.30757 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- L'eventuale presenza di fluoruri e polifosfati può far sì che l'analisi dia risultati troppo bassi. In generale tale effetto non è rilevante, a meno che l'acqua non venga fluorurata artificialmente. In questo caso è possibile determinare la concentrazione effettiva di alluminio utilizzando la tabella sottostante.
- Le interferenze da parte di ferro e manganese vengono eliminate da uno speciale agente in pastiglie.

Fluoruro [mg/L F]	Valore sul display: Alluminio [mg/L]					
	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	---

### Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.02 mg/L
Limite di quantificazione	0.044 mg/L
Estremità campo di misura	0.3 mg/L
Sensibilità	0.17 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.014 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.006 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	3.71 %

### Riferimenti bibliografici

Richter, F. Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie (1943) 126: 426

### Secondo

APHA Method 3500-AI B

\*)Bacchetta compresa



Alluminio PP

M50

0.01 - 0.25 mg/L Al

AL

Eriocromocianina R

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.01 - 0.25 mg/L Al
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	535 nm	0.01 - 0.25 mg/L Al

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Aluminium Set 20 ml	1 pz.	535000

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

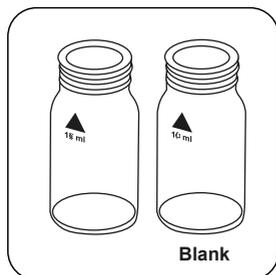
## Preparazione

1. Perché i risultati dell'analisi siano accurati è necessario che il campione abbia una temperatura compresa tra 20 °C e 25 °C.
2. Per evitare errori dovuti alla presenza di impurità, prima dell'analisi sciacquare la cuvetta e gli accessori con una soluzione di acido cloridrico (al 20% circa) e successivamente con acqua demineralizzata.

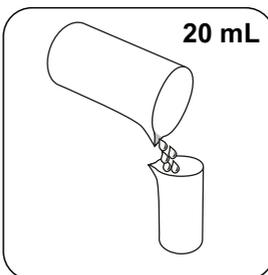


## Esecuzione della rilevazione Alluminio con polvere in bustine Vario

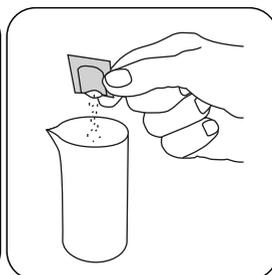
Selezionare il metodo nel dispositivo.



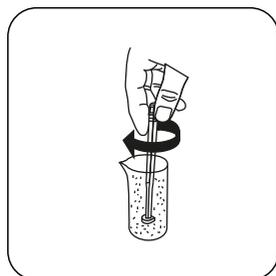
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



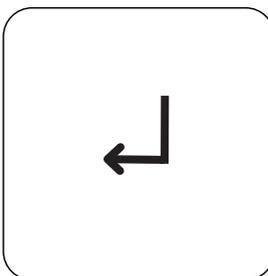
Immettere **20 mL di campione** in un misurino da 100 mL.



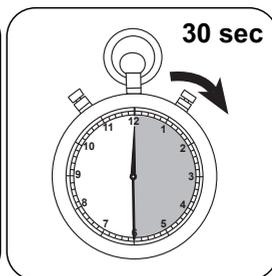
Aggiungere una bustina di polvere Vario ALUMINIUM ECR F20.



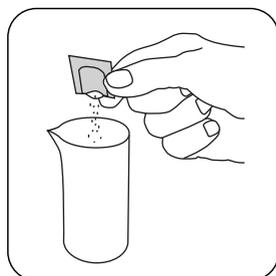
Far sciogliere la polvere agitando.



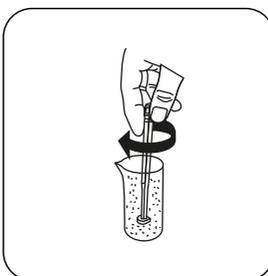
Premere il tasto **ENTER**.



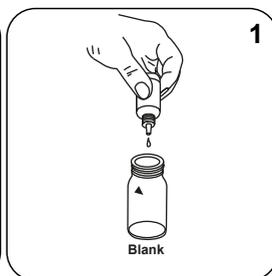
Attendere un **tempo di reazione di 30 secondi**.



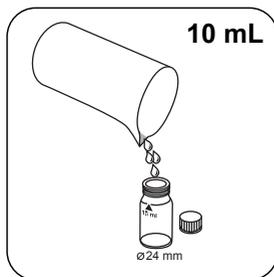
Aggiungere una bustina di polvere Vario HEXAMINE F20.



Far sciogliere la polvere agitando.



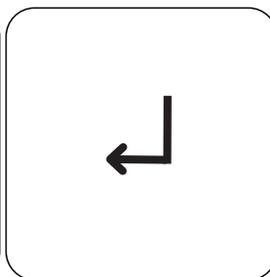
Introdurre **1 goccia di Vario ALUMINIUM ECR Masking Reagent** nella cuvetta zero.



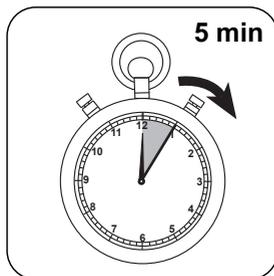
Immettere **10 mL di campione pretrattato** in ogni cuvetta.



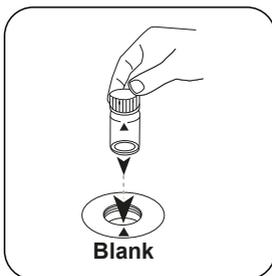
Chiudere la/e cuvetta/e.



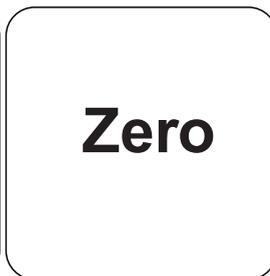
Premere il tasto **ENTER**.



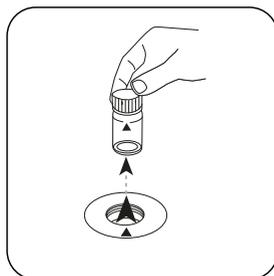
Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.



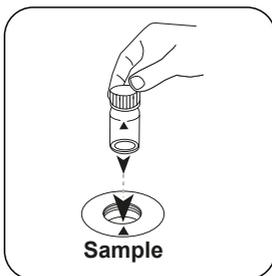
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



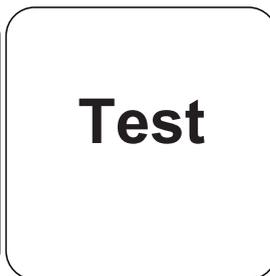
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Alluminio.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Al	1
mg/l	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.8894

## Metodo chimico

Eriocromocianina R

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.35254 \cdot 10^{-3}$	$5.35254 \cdot 10^{-3}$
b	$1.95468 \cdot 10^{-1}$	$4.20256 \cdot 10^{-1}$
c		
d		
e		
f		



## Interferenze

### Interferenze escludibili

- L'eventuale presenza di fluoruri e polifosfati può far sì che l'analisi dia risultati troppo bassi. In generale tale effetto non è rilevante, a meno che l'acqua non venga fluorurata artificialmente. In questo caso è possibile determinare la concentrazione effettiva di alluminio utilizzando la tabella sottostante.

Fluoruro [mg/L F]	Valore sul display: Alluminio [mg/L]					
	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	---

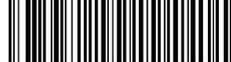
### Riferimenti bibliografici

Richter, F. Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie (1943) 126: 426

### Secondo

APHA Method 3500-AI B





Ammonio T

M60

0.02 - 1 mg/L N

A

Blu di indofenolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	0.02 - 1 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	676 nm	0.02 - 1 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Ammonio No. 1	Pastiglia / 100	512580BT
Ammonio No. 1	Pastiglia / 250	512581BT
Ammonio No. 2	Pastiglia / 100	512590BT
Ammonio No. 2	Pastiglia / 250	512591BT
Set Ammonia No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517611BT
Set Ammonia No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517612BT
Polvere condizionante di ammonio	Polvere / 26 g	460170

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Campioni di acqua di mare:  
per i campioni di acqua di mare o acqua salmastra la polvere condizionante di ammonio ha la funzione di evitare fenomeni di sedimentazione (torbidità) durante il test.  
Riempire la cuvetta di campione fino alla marcatura dei 10 ml e aggiungere due cucchiaini di polvere condizionante di ammonio. Chiudere la cuvetta con il coperchio e farla oscillare finché la polvere non si sarà disciolta. Procedere quindi come descritto.

## Note

1. La pastiglia AMMONIA No. 1 si scioglie completamente soltanto dopo aver aggiunto la pastiglia AMMONIA No. 2.
2. La temperatura del campione è importante per il tempo di sviluppo della colorazione. A temperature inferiori ai 20 °C il tempo di reazione è di 15 minuti.



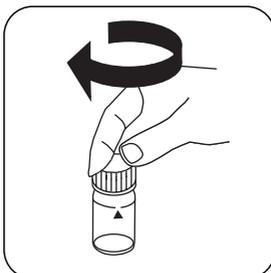
## Esecuzione della rilevazione Ammonio con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

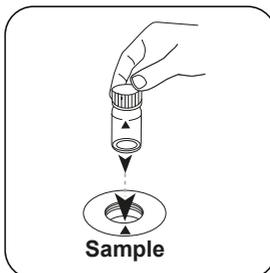
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



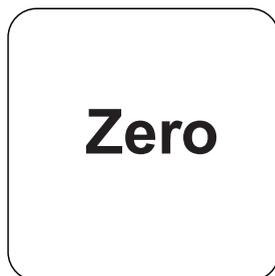
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



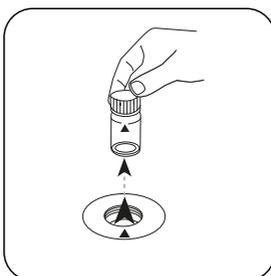
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

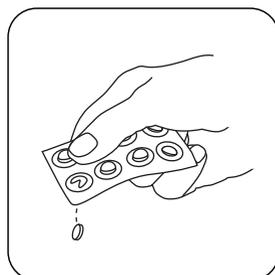


Premere il tasto **ZERO**.

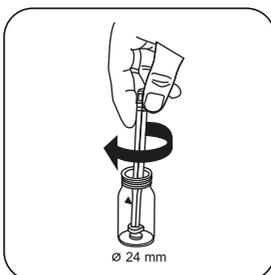


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

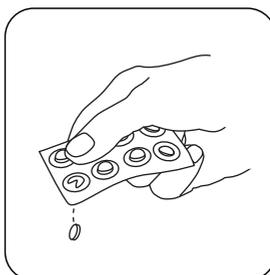
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



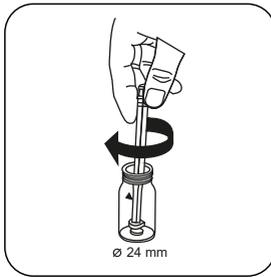
Aggiungere una **pastiglia AMMONIA No. 1**.



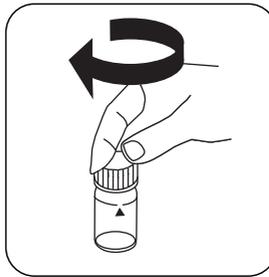
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



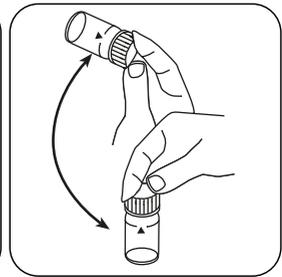
Aggiungere una **pastiglia AMMONIA No. 2**.



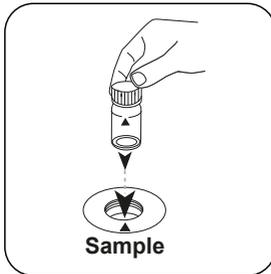
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



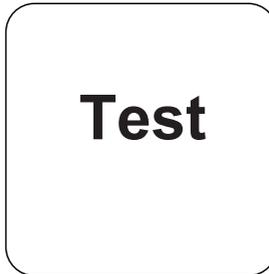
Chiudere la/e cuvetta/e.



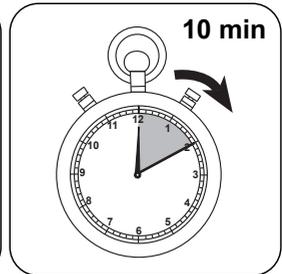
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Ammonio.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.2878
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.2158

## Metodo chimico

Blu di indofenolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.54512 \cdot 10^{-2}$	$-3.54512 \cdot 10^{-2}$
b	$6.22226 \cdot 10^{-1}$	$1.33779 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Solfuri, cianuri, tiocianati, ammine alifatiche e anilina provocano interferenze a concentrazioni particolarmente elevate.

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989

### Secondo

APHA Method 4500-NH3 F

<sup>1)</sup>#Bacchetta compresa





Ammonio PP

M62

0.01 - 0.8 mg/L N

A

Salicilato

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.01 - 0.8 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	655 nm	0.01 - 0.8 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Azoto ammoniacale VARIO, set F10	1 set	535500

## Campo di applicazione

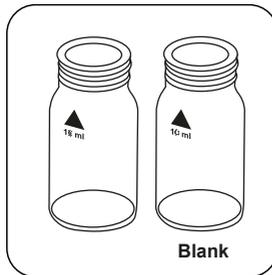
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. I campioni di acqua estremamente alcalini o acidi dovrebbero essere regolati su un valore di pH pari a 7 con 0,5 mol/l (1N) di acido solforico o 1 mol/l (1N) di liscivia.

## Esecuzione della rilevazione Ammonio con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.



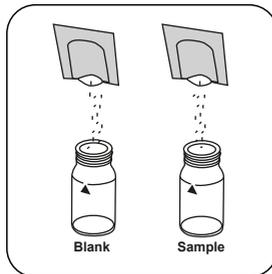
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



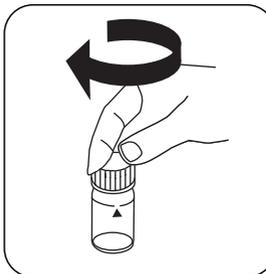
Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



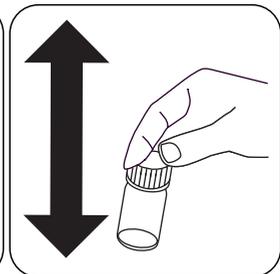
Immettere **10 mL di campione** nella cuvetta del campione.



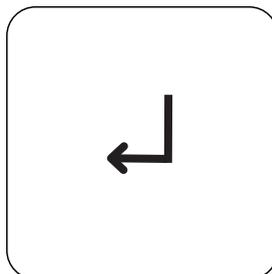
Immettere **una bustina di polvere VARIO Ammonium Salicylate F10** in ogni cuvetta.



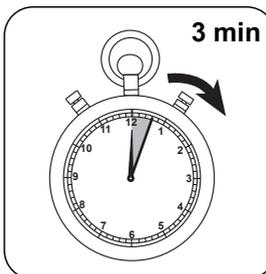
Chiudere la/e cuvetta/e.



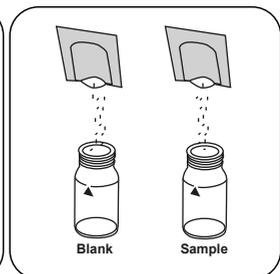
Far sciogliere il contenuto agitando.



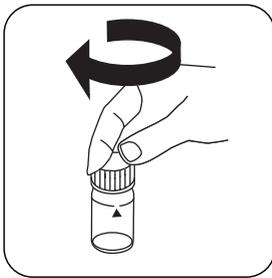
Premere il tasto **ENTER**.



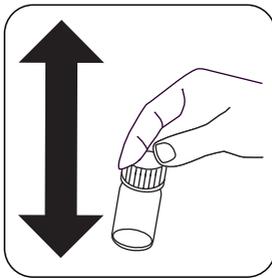
Attendere un **tempo di reazione di 3 minuto/i**.



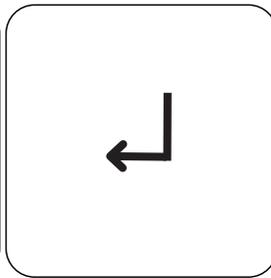
Immettere **una bustina di polvere Vario Ammonium Cyanurate F10** in ogni cuvetta.



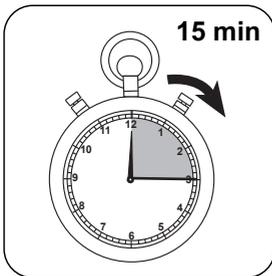
Chiudere la/e cuvetta/e.



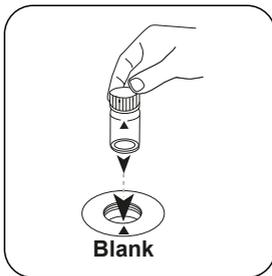
Far sciogliere il contenuto agitando.



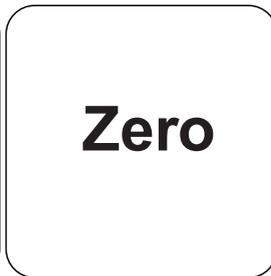
Premere il tasto **ENTER**.



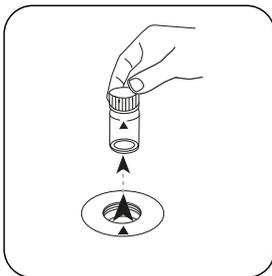
Attendere un **tempo di reazione di 15 minuti**.



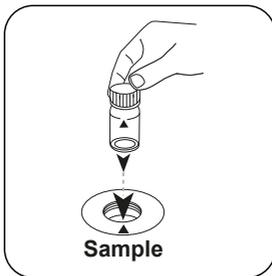
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



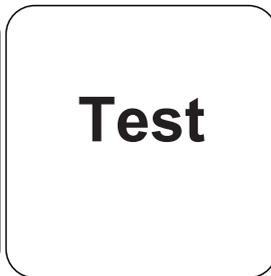
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ammonio.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.288
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.22

## Metodo chimico

Salicilato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

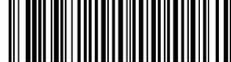
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-5.42114 • 10 <sup>-2</sup>	-5.42114 • 10 <sup>-2</sup>
b	4.15543 • 10 <sup>-1</sup>	8.93417 • 10 <sup>-1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Il solfuro intensifica la colorazione.



### Interferenze escludibili

- Il ferro interferisce con la rilevazione in qualunque quantità. L'interferenza da parte del ferro può essere eliminata nel modo seguente.
  - a) Rilevazione del ferro nel campione con un test del ferro totale.
  - b) Nel campione standard viene utilizzata, invece dell'acqua demineralizzata, una soluzione standard di ferro alla concentrazione rilevata.
- Interferenze da parte di glicina e idrazina sono piuttosto rare e provocano una colorazione più intensa nel campione trattato. Le torbidità e il colore del campione provocano valori di misura troppo elevati. Per i campioni soggetti a interferenze evidenti si rende necessaria una distillazione.

Interferenze	da / [mg/L]
Ca <sup>2+</sup>	1000 (CaCO <sub>3</sub> )
Mg <sup>2+</sup>	6000 (CaCO <sub>3</sub> )
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	12
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	100
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	300

### Validazione metodo

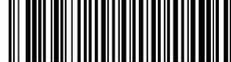
Limite di rilevabilità	0.02 mg/L
Limite di quantificazione	0.07 mg/L
Estremità campo di misura	0.08 mg/L
Sensibilità	0.42 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.014 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.006 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	1.45 %

### Derivato di

DIN 38406-E5-1

ISO 7150-1





## Cloramina (M) PP

M63

0.02 - 4.5 mg/L  $\text{NH}_2\text{Cl}$  as  $\text{Cl}_2$ 

Indophenole method

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 4.5 mg/L $\text{NH}_2\text{Cl}$ as $\text{Cl}_2$
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	655 nm	0.02 - 4.5 mg/L $\text{NH}_2\text{Cl}$ as $\text{Cl}_2$
MD50	ø 24 mm	630 nm	0.02 - 3.27 mg/L $\text{NH}_2\text{Cl}$

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Monochloramine Set	1 set	535800
VARIO Monochlor F Rgt - 100	Polvere / 100 pz.	531810
VARIO Free Ammonia Reagent Solution - 5 ml	5 mL	531800
VARIO Rochelle soluzione salina, 30 ml <sup>1)</sup>	30 mL	530640

### Campo di applicazione

- Controllo disinfettante
- Trattamento acqua potabile
- Controllo acqua in vasca
- Alimenti e bevande
- Others

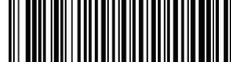
## Note

1. Sviluppo del colore completo - temperatura  
I periodi di reazione indicati nel manuale si riferiscono ad una temperatura del campione compresa tra 12° e 14°C. Poiché il periodo di reazione è fortemente influenzato dalla temperatura del campione, è necessario regolare entrambi i periodi di reazione secondo la seguente tabella:

Temperatura del campione		Periodo di reazione in x min
°C	°F	
5	41	10
7	45	9
9	47	8
10	50	8
12	54	7
14	57	7
16	61	6
18	64	5
20	68	5
23	73	2.5
25	77	2
> 25	> 77	2

2. Premere il tasto [Enter] per annullare un periodo di reazione.
3. Tenere il flacone in verticale e premere lentamente.
4. Per determinare la concentrazione di ammoniaca si calcola la differenza tra la mono cloramina (T1) e la somma di mono cloramina e ammoniaca (T2). Se T2 supera il limite dell'intervallo, viene visualizzato il seguente messaggio:  

$$N[NH_2Cl] + N[NH_3] > 0.9 \text{ mg/L}$$
 In questo caso il campione deve essere diluito e la misurazione deve essere ripetuta.



## Esecuzione della rilevazione Biossido di cloro, in presenza di cloro con pastiglia

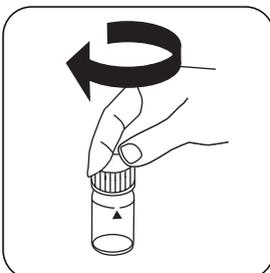
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: in presenza di Cloro

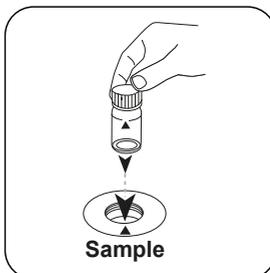
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: in presenza di Cloro



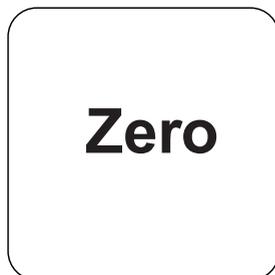
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



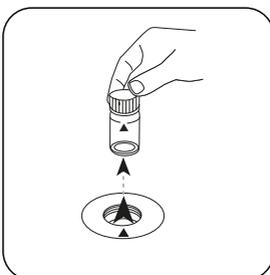
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

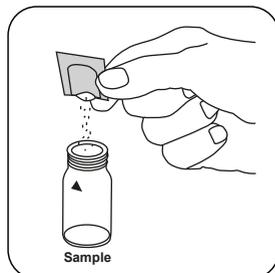


Premere il tasto **ZERO**.

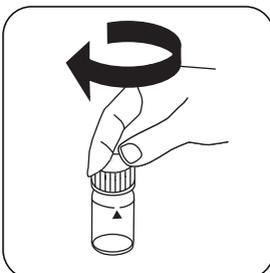


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

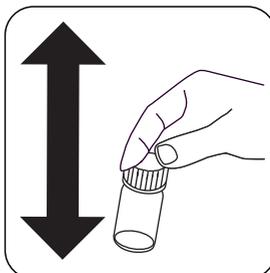
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



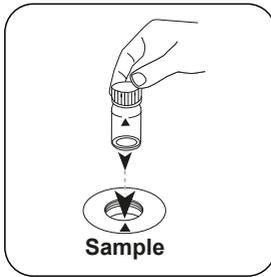
Aggiungere una bustina di polvere **Monochlor FRGT**.



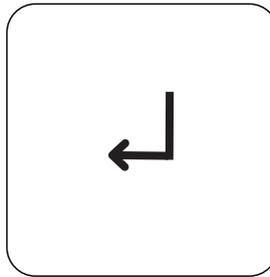
Chiudere la/e cuvetta/e.



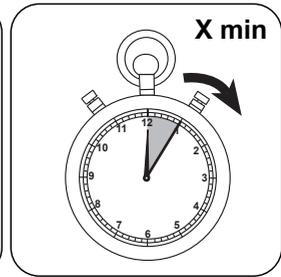
Far sciogliere il contenuto agitando. (20 sec.)



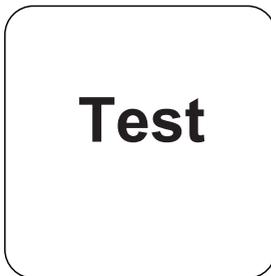
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ENTER**.  
(XD: avvio del timer)



Tempo di reazione **X min** secondo la tabella. **Attendere il periodo di reazione.**



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

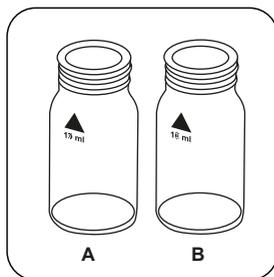
Sul display compare il risultato in mg/L di Monocloramina - Cloro Cl [ $\text{NH}_2\text{Cl}$ ].

### **Esecuzione della rilevazione Biossido di cloro, in assenza di cloro con pastiglia**

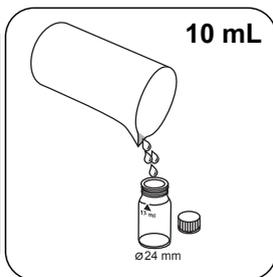
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: con ammoniaca libera

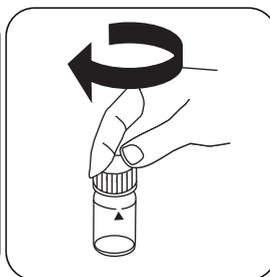
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



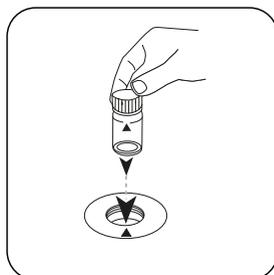
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come Ammoniacca e l'altra come Cloramina.



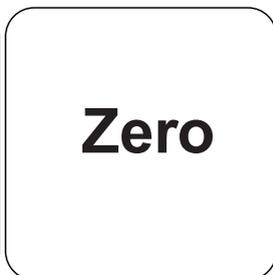
Immettere **10 mL di campione** in ogni cuvetta.



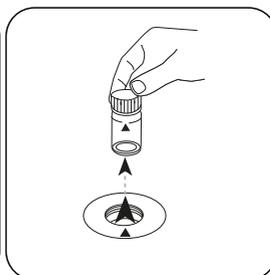
Chiudere la/e cuvetta/e.



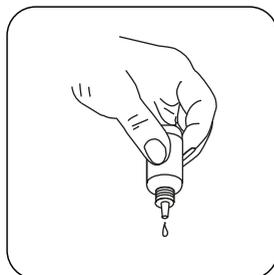
Posizionare la **cuvetta** Ammoniacca nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



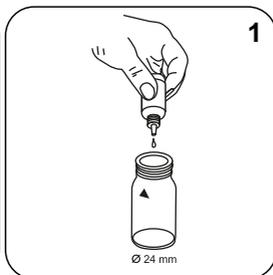
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



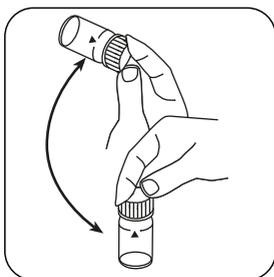
Tenere le bottiglie contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



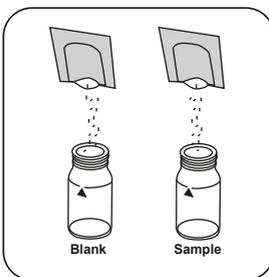
Introdurre **1 goccia di Free Ammonia Reagent Solution** nella cuvetta **Ammoniacca**.



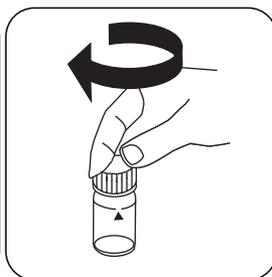
Chiudere la/e cuvetta/e.



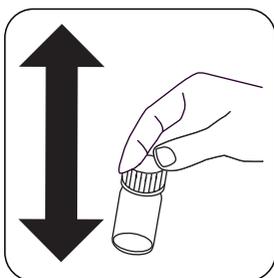
Miscelare il contenuto capovolgendo (approx. 15 sec).



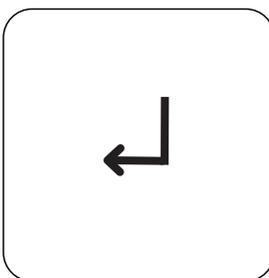
Immettere **contemporaneamente una bustina di polvere Monochlor FRGT** in ogni cuvetta.



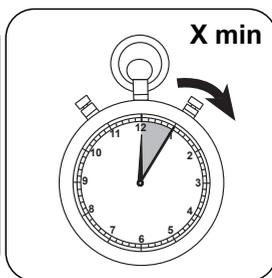
Chiudere la/e cuvetta/e.



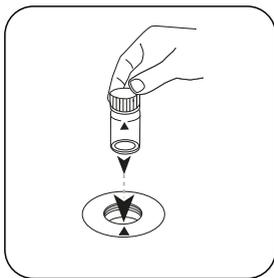
Far sciogliere il contenuto agitando. (20 sec.)



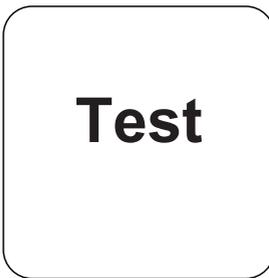
Premere il tasto **ENTER**. (XD: avvio del timer)



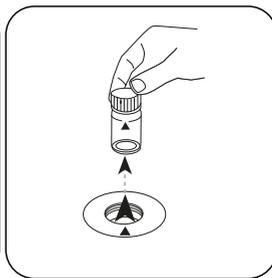
Tempo di reazione **X min** secondo la tabella. **Attendere il periodo di reazione.**



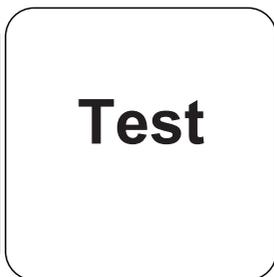
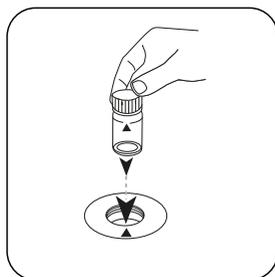
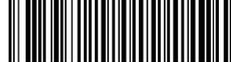
Posizionare la **cuvetta** Cloramina nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta** Ammonia nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Monocloramina - Cloro Cl [ $\text{NH}_2\text{Cl}$ ] e mg/l di Ammoniaca libera - Azoto N [ $\text{NH}_3$ ].

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1
mg/l	NH <sub>2</sub> Cl	0.72598
mg/l	N[NH <sub>2</sub> Cl]	0.19754
mg/l	NH <sub>3</sub>	0.24019

## Metodo chimico

Indophenole method

## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	∅ 10 mm
a	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>
b	1.80357 · 10 <sup>0</sup>	3.87768 · 10 <sup>0</sup>
c	-	-
d	-	-
e	-	-
f	-	-

## Interferenze

### Interferenze escludibili

I disturbi causati dalle precipitazioni causate da una durezza del magnesio superiore a 400 mg / l CaCO<sub>3</sub> possono essere eliminati aggiungendo 5 gocce di soluzione di sale di Rochelle.

Interferenze	da / [mg/L]
Alanine (N)	1
Aluminium (Al)	10
Bromide (Br)	100
Bromine (Br <sub>2</sub> )	15
Calcium (CaCO <sub>3</sub> )	1000
Chloride (Cl)	18.000



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Chlorine Dioxide (ClO <sub>2</sub> )	5
Copper (Cu)	10
Dichloramine (Cl <sub>2</sub> )	10
Fluoride (F <sup>-</sup> )	5
Free Chloride (Cl <sub>2</sub> )	10
Glycine (N)	1
Iron (II) (Fe <sup>2+</sup> )	10
Iro (III) (Fe <sup>3+</sup> )	10
Lead (Pb)	10
Permanganate	3
Nitrate (N)	100
Nitrite (N)	50
Sulfide	0.5
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	100
Silica (SiO <sub>2</sub> )	100
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	2600
Sulfite (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	50
Ozone	1
Tyrosine (N)	1
Urea (N)	10
Zinc (Zn)	5

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.010 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.03 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	4.5 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.78 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.044 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.018 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.78 %




**Cloro (libero) e monocloramina**
**M64**
**0.02 - 4.50 mg/L Cl<sub>2</sub>**
**CL2**
**Indophenole method**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, PM 620, PM 630	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 4.50 mg/L Cl <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	655 nm	0.02 - 4.50 mg/L Cl <sub>2</sub>
MD50	ø 24 mm	630 nm	0.02 - 3.27 mg/L Cl <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Free Chlorine Reagent Solution - 30 ml	30 mL	531820
VARIO Monochlor F Rgt - 100	Polvere / 100 pz.	531810
VARIO Rochelle soluzione salina, 30 ml <sup>h)</sup>	30 mL	530640

## Campo di applicazione

- Controllo disinfettante
- Trattamento acqua potabile
- Controllo acqua in vasca
- Alimenti e bevande
- Others

## Note

1. Sviluppo del colore completo - temperatura  
I periodi di reazione indicati nel manuale si riferiscono ad una temperatura del campione compresa tra 12° e 14°C. Poiché il periodo di reazione è fortemente influenzato dalla temperatura del campione, è necessario regolare entrambi i periodi di reazione secondo la seguente tabella:

Temperatura del campione		Periodo di reazione in x min
°C	°F	
5	41	10
7	45	9
9	47	8
10	50	8
12	54	7
14	57	7
16	61	6
18	64	5
20	68	5
23	73	2.5
25	77	2
> 25	> 77	2

2. Premere il tasto [Enter] per annullare un periodo di reazione.
3. Tenere il flacone in verticale e premere lentamente.
4. Per determinare la concentrazione di cloro si calcola la differenza tra la monocloramina e la somma di monocloramina e cloro. Se un valore misurato supera il limite dell'intervallo, viene visualizzato il seguente messaggio:  
 $\text{Cl}_2[\text{NH}_2\text{Cl}] + \text{Cl}_2 > 4.5 \text{ mg/L}$   
 In questo caso il campione deve essere diluito e la misurazione deve essere ripetuta.



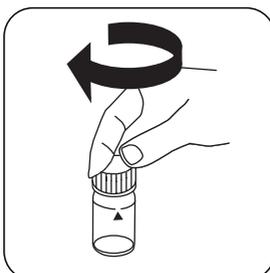
## Esecuzione della rilevazione Biossido di cloro, in presenza di cloro con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

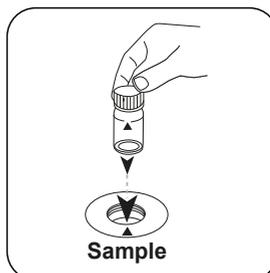
Selezionare inoltre la determinazione: in presenza di Cloro



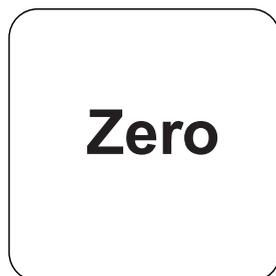
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



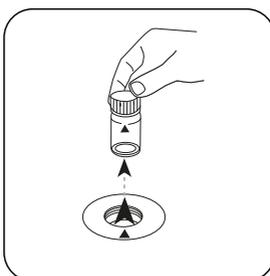
Chiudere la/e cuvetta/e.



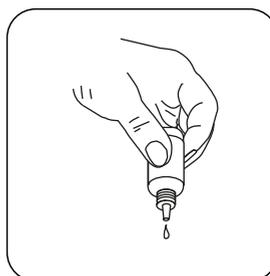
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



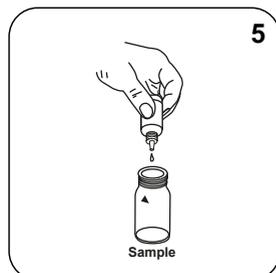
Premere il tasto **ZERO**.



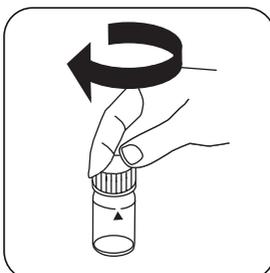
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



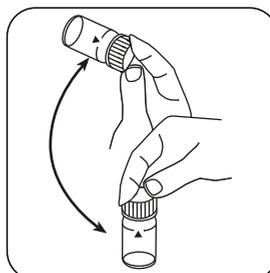
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



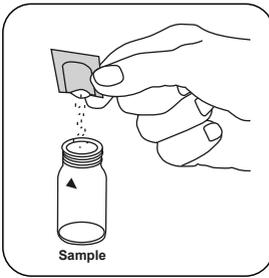
Introdurre **5 gocce di Free Chlorine Reagent Solution** nella cuvetta del campione.



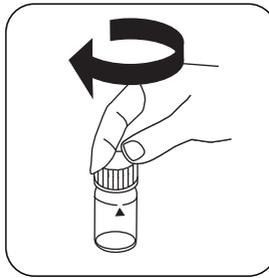
Chiudere la/e cuvetta/e.



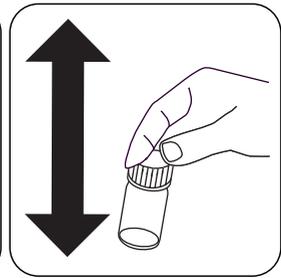
Miscelare il contenuto capovolgendo (15 sec.).



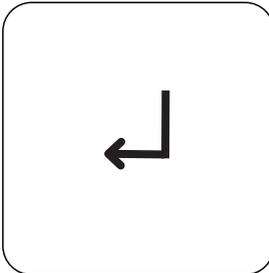
Aggiungere **una bustina di polvere Monochlor FRGT**.



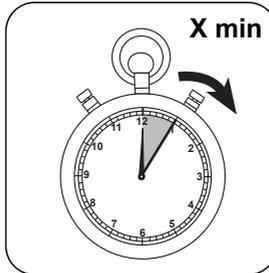
Chiudere la/e cuvetta/e.



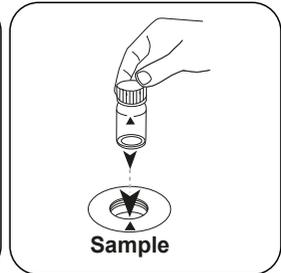
Far sciogliere il contenuto agitando. (20 sec.)



Premere il tasto **ENTER**.  
(XD: avvio del timer)



Tempo di reazione **X min** secondo la tabella.  
**Attendere il periodo di reazione.**



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

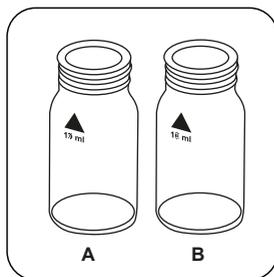
Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero.

## Esecuzione della rilevazione cloro libero e monocloramina

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: Cloro libero

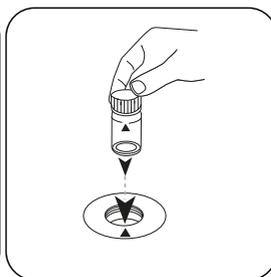
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: senza Cloro



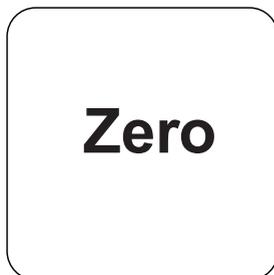
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come Cloramina e l'altra come Cloro.



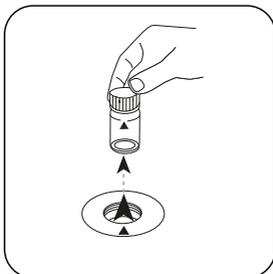
Immettere **10 mL di campione** in ogni cuvetta.



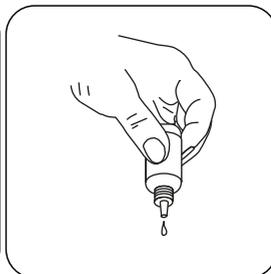
Posizionare la **cuvetta Cloro** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



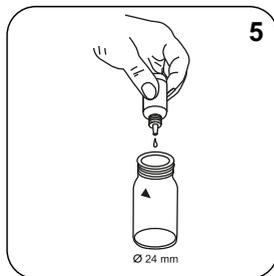
Premere il tasto **ZERO**.



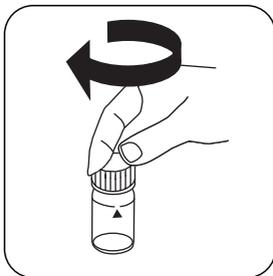
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



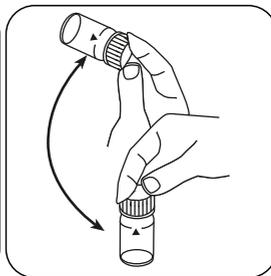
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



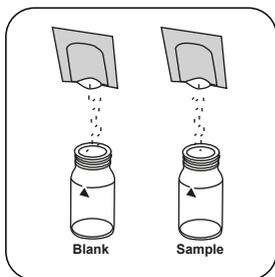
Introdurre **5 gocce di Free Chlorine Reagent Solution** nellacuvetta **Cloro**.



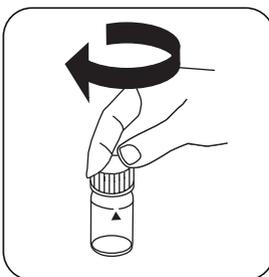
Chiudere la/e cuvetta/e.



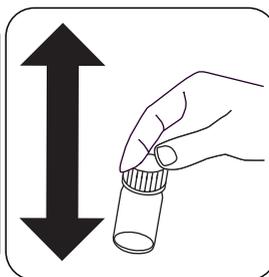
Miscelare il contenuto capovolgendo (ca. 15 sec).



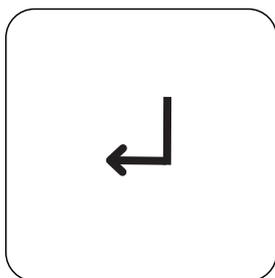
Immettere **contemporaneamente** una bustina di polvere Monochlor FRGT in ogni cuvetta.



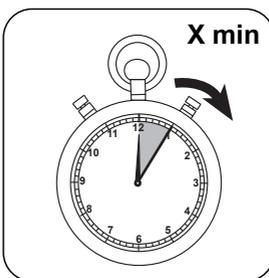
Chiudere la/e cuvetta/e.



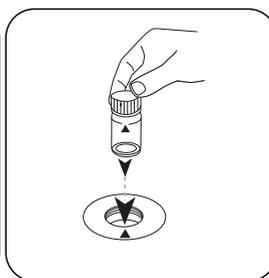
Far sciogliere il contenuto agitando. (20 sec.)



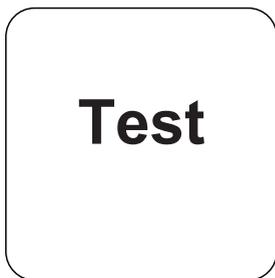
Premere il tasto **ENTER**. (XD: avvio del timer)



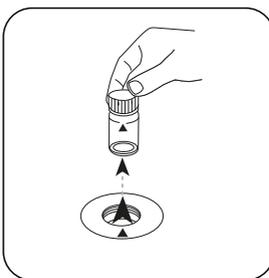
Tempo di reazione **X min** secondo la tabella. **Attendere il periodo di reazione.**



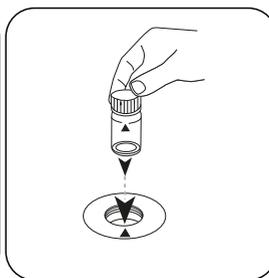
Posizionare la **cuvetta** Cloramina nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



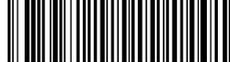
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta** Cloro nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



**Test**

Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro e mg/l Monocloramina - Cloro Cl  
[NH<sub>2</sub>Cl].

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1
mg/l	NH <sub>2</sub> Cl	0.72598
mg/l	N[NH <sub>2</sub> Cl]	0.19754
mg/l	NH <sub>3</sub>	0.24019

## Metodo chimico

Indophenole method

## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	∅ 10 mm
a	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>
b	1.80357 · 10 <sup>0</sup>	3.87768 · 10 <sup>0</sup>
c	-	-
d	-	-
e	-	-
f	-	-

## Interferenze

### Interferenze escludibili

I disturbi causati dalle precipitazioni causate da una durezza del magnesio superiore a 400 mg / l CaCO<sub>3</sub> possono essere eliminati aggiungendo 5 gocce di soluzione di sale di Rochelle.

Interferenze	da / [mg/L]
Alanine (N)	1
Aluminium (Al)	10
Bromide (Br)	100
Bromine ( Br <sub>2</sub> )	15
Calcium (CaCO <sub>3</sub> )	1000
Chloride (Cl)	18.000



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Chlorine Dioxide (ClO <sub>2</sub> )	5
Copper (Cu)	10
Dichloramine (Cl <sub>2</sub> )	10
Fluoride (F <sup>-</sup> )	5
Glycine (N)	1
Iron (II) (Fe <sup>2+</sup> )	10
Iron (III) (Fe <sup>3+</sup> )	10
Lead (Pb)	10
Permanganate	3
Nitrate (N)	100
Nitrite (N)	50
Sulfide	0.5
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	100
Silica (SiO <sub>2</sub> )	100
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup> )	2600
Sulfite (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	50
Ozone	1
Tyrosine (N)	1
Urea (N)	10
Zinc (Zn)	5

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.010 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.03 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	4.5 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.78 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.044 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.018 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.78 %





Ammonio LR TT

M65

0.02 - 2.5 mg/L N

Salicilato

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0.02 - 2.5 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	655 nm	0.02 - 2.5 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO AM Vial Test, set di reagenti scala bassa F5	1 set	535600

## Campo di applicazione

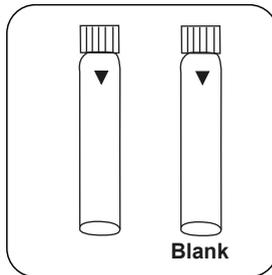
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

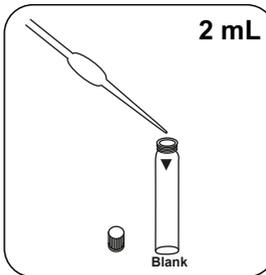
1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere regolate prima dell'analisi su un valore di pH di circa 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).

## Esecuzione della rilevazione Ammonio LR con test in cuvetta Vario

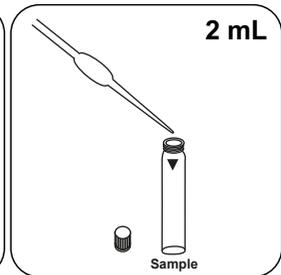
Selezionare il metodo nel dispositivo.



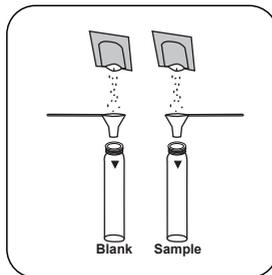
Preparare due **cuvette Ammonium Diluent Reagent LR**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



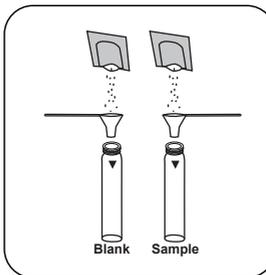
Immettere **2 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



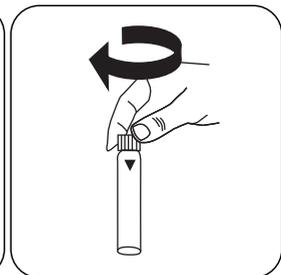
Immettere **2 mL di campione** nella cuvetta del campione.



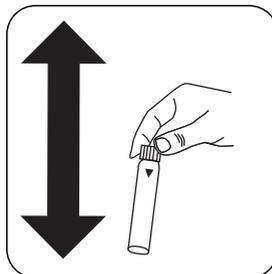
Immettere **una bustina di polvere Vario AMMONIA Salicylate F5** in ogni cuvetta.



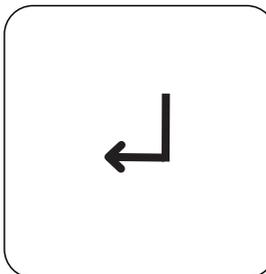
Immettere **una bustina di polvere Vario AMMONIA Cyanurate F5** in ogni cuvetta.



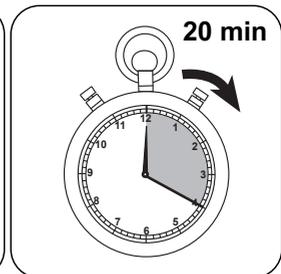
Chiudere la/e cuvetta/e.



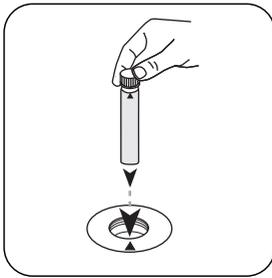
Far sciogliere il contenuto agitando.



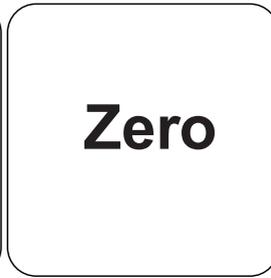
Premere il tasto **ENTER**.



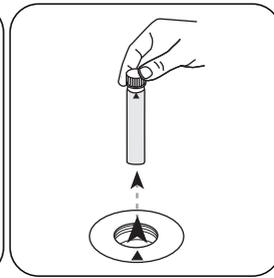
Attendere un **tempo di reazione di 20 minuti/i**.



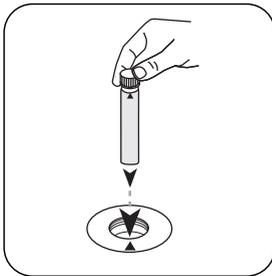
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



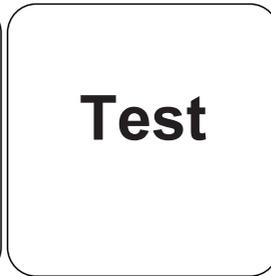
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ammonio.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.29
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.22

## Metodo chimico

Salicilato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-1.54654 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.45561 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Il ferro interferisce con la rilevazione e può essere eliminato nel modo seguente:  
Determinare la concentrazione di ferro totale e utilizzare per la produzione della cuvetta zero, invece dell'acqua distillata, una soluzione standard di ferro alle concentrazioni rilevate.



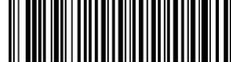
## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.01 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.04 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	2.5 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.49 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.061 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.025 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	2.02 %

### Derivato di

DIN 38406-E5-1  
ISO 7150-1





Ammonio HR TT

M66

1.0 - 50 mg/L N

Salicilato

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	1.0 - 50 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	655 nm	1.0 - 50 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO AM Vial Test, set di reagenti high range F5	1 set	535650
ValidCheck WW Effluente Multistandard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 pz.	48399612
ValidCheck WW Influyente multistandard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 pz.	48399712

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Pipetta automatica, 1-5 ml	1 pz.	365041
Pipetta automatica, 1-5 ml	1 pz.	365032

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata



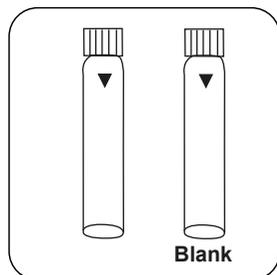
## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere regolate prima dell'analisi su un valore di pH di circa 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).

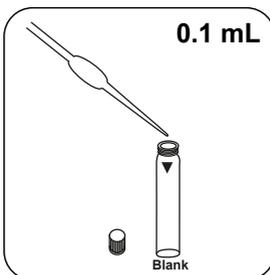


## Esecuzione della rilevazione Ammonio HR con test in cuvetta Vario

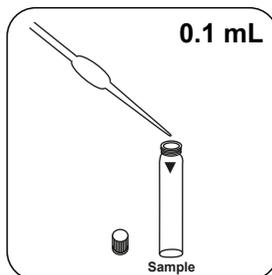
Selezionare il metodo nel dispositivo.



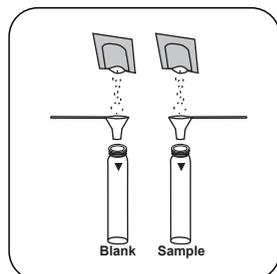
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



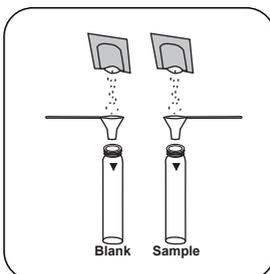
Immettere **0.1 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



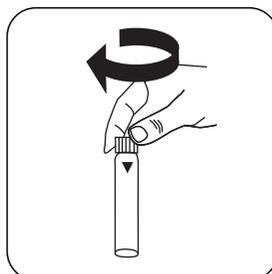
Immettere **0.1 mL di campione** nella cuvetta del campione.



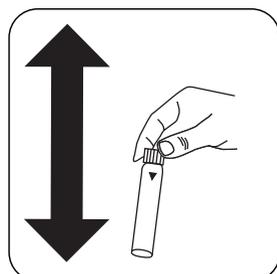
Immettere **una bustina di polvere Vario AMMONIA Salicylate F5** in ogni cuvetta.



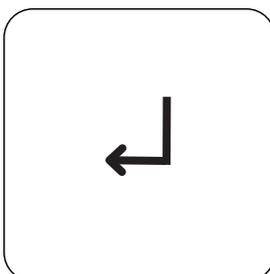
Immettere **una bustina di polvere Vario AMMONIA Cyanurate F5** in ogni cuvetta.



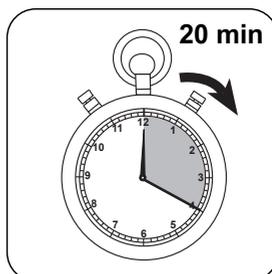
Chiudere la/e cuvetta/e.



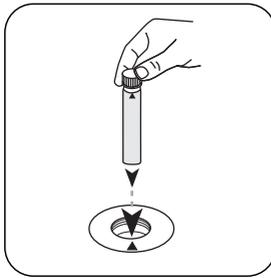
Far sciogliere il contenuto agitando.



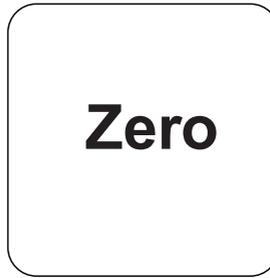
Premere il tasto **ENTER**.



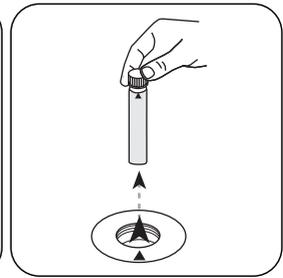
Attendere un **tempo di reazione di 20 minuti/i**.



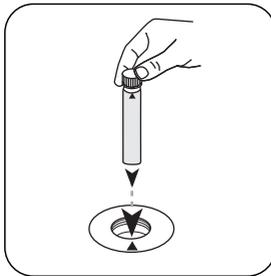
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



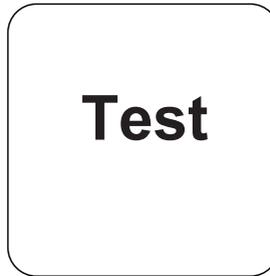
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

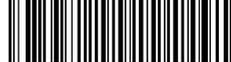


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Ammonio.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.29
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.22

## Metodo chimico

Salicilato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	Ø 16 mm
a	-3.25421 • 10 <sup>+0</sup>
b	3.62204 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Il ferro interferisce con la rilevazione e può essere eliminato nel modo seguente: Determinare la concentrazione di ferro totale e utilizzare per la produzione della cuvetta zero, invece dell'acqua distillata, una soluzione standard di ferro alle concentrazioni rilevate.
- In presenza di cloro, il campione deve essere trattato con tiosolfato di sodio. Con 0,3 mg/L Cl<sub>2</sub>, in un campione di acqua da 1 litro si aggiunge una goccia di una soluzione di tiosolfato di sodio da 0,1 mol/l.

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.59 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	1.78 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	50 mg/L
<b>Sensibilità</b>	36.82 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	3.66 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	1.51 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	5.93 %

### Derivato di

DIN 38406-E5-1 ISO 7150-1



Arsenico

M68

0.02 - 0.6 mg/L As

Dietilditiocarbammato d'argento

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 20 mm	507 nm	0.02 - 0.6 mg/L As

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Per i prodotti chimici vedere le istruzioni, disponibili presso il proprio rivenditore di prodotti chimici		

### Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

È necessario acquistare i seguenti reagenti:

1. Acido solforico al 40 % p.a. ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ , numero CAS: 7664-93-6)
2. 8,33 g ioduro di potassio (KI, numero CAS: 7681-11-0) in 50 ml di acqua desalinizzata.  
Nota: al buio può essere conservato per ca. 1 settimana
3. Sciogliere 4,0 g cloruro stannoso (II) biidrato ( $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , numero CAS: 10025-69-1) in 10 ml di acido cloridrico al 25% (HCl, numero CAS: 7647-01-0)
4. 2,0 g zinco (Zn, numero CAS: 7440-66-6; 0,3-1,5 mm granulare)
5. Soluzione di assorbimento:  
0,25 g dietiltiocarbammato d'argento ( $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{AgNS}_2$ , numero CAS: 1470-61-7) e sciogliere 0,02 g di brucina ( $\text{C}_{23}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_4$ , numero CAS: 357-57-3) in 100 ml di 1-metil-2-pirrolidone p.a. (As < 10 ppb, Sb < 10 ppb,  $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}$  numero CAS: 872-50-4) e conservare al riparo dalla luce.  
Se non si scioglie tutto completamente, allora mescolare per almeno 1 ora e infine filtrare per ottenere una soluzione limpida.

## Note

1. Durante l'intera procedura si devono adottare misure di sicurezza adeguate e una buona tecnica di laboratorio.
2. Acquistare i reagenti da un rivenditore di sostanze chimiche specializzato. Per indicazioni sullo smaltimento e sulla manipolazione dei reagenti fare riferimento alle rispettive schede tecniche di sicurezza.
3. Utilizzare soltanto dispositivi in vetro perfettamente asciutti.
4. Uso di una cuvetta rettangolare con un percorso ottico di 20 mm (n. ordine: 60 10 50). Posizionamento: inserire la cuvetta a sinistra nel vano cuvette.
5. Immagazzinare il dietiltiocarbammato d'argento a 4 °C.
6. Al buio a max. 20 °C la soluzione assorbente si conserva per circa 1 settimana.



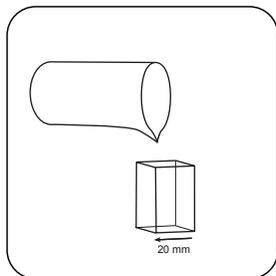
## Esecuzione della rilevazione Arsenico(III,IV)

Selezionare il metodo nel dispositivo.

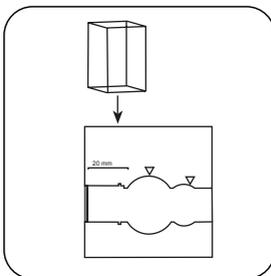
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

### Preparazione del campione: osservare scrupolosamente i tempi di reazione!

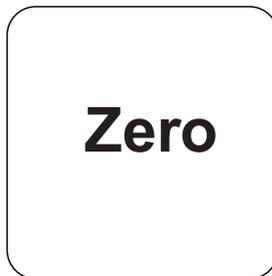
1. Aspirare l'apparecchiatura di reazione **asciutta** con la cappa (vapori tossici!).
2. Immettere **50 mL di campione** con una pipetta in una beuta da 100 mL (NS 29/32).
3. Aggiungere al campione **30 mL di acido solforico, 2,0 mL di soluzione di ioduro di potassio e 0,3 mL di soluzione di stagno(II)cloruro**.
4. Chiudere la beuta con il tappo, agitare e lasciar riposare per **15 minuti**.
5. Pesare e preparare **2,0 g di zinco**.
6. Immettere esattamente **5,0 mL di soluzione assorbente** nel tubo di assorbimento (utilizzare una pipetta tarata).
7. Una volta trascorso il tempo di reazione di 15 minuti, immettere la quantità di zinco preparata nella beuta e **chiuderla immediatamente** con il tubo di assorbimento preparato.
8. Lo sviluppo del triidruro di arsenico (**aspirazione!**) ha inizio. **60 minuti** Attendere un tempo di reazione di .



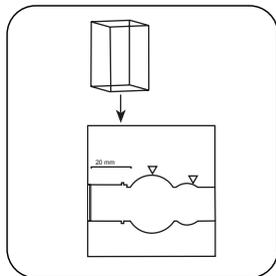
Riempire una **cuvetta da 20 mm** con **acqua demineralizzata**.



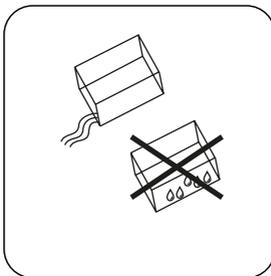
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



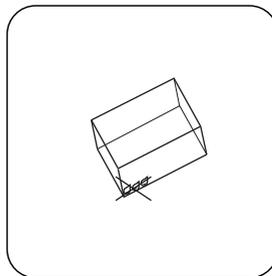
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



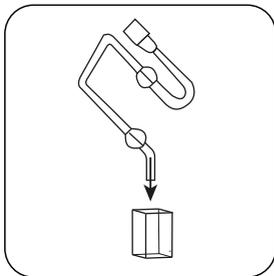
Svuotare la cuvette.



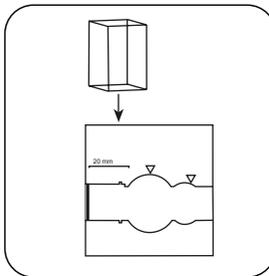
Asciugare bene la cuvette.



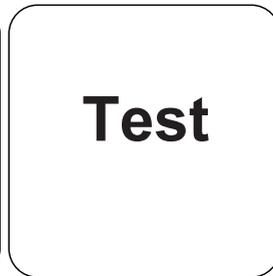
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Riempire la cuvetta da 20 mm con la soluzione assorbente colorata.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Arsenico.



## Metodo chimico

Dietilditiocarbammato d'argento

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 20 mm
a	$-6.96705 \cdot 10^{+0}$
b	$4.41627 \cdot 10^{+2}$
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. L'antimonio, il selenio e il tellurio reagiscono come l'arsenico.
2. Il tiosolfato interferisce con la rilevazione.

### Riferimenti bibliografici

G. Ackermann, J. Köthe: Fresenius Z. Anal. Chem. 323 (1986), 135

### Derivato di

DIN EN 26595

ISO 6595





PHMB T

M70

2 - 60 mg/L PHMB

Tamponne/indicatore

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	2 - 60 mg/L PHMB

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fotometro PHMB	Pastiglia / 100	516100BT
Fotometro PHMB	Pastiglia / 250	516101BT

## Campo di applicazione

- Controllo acqua in vasca

## Note

1. Al termine della rilevazione è necessario sciacquare immediatamente le cuvette e pulirle con una spazzola.
2. In caso di utilizzo prolungato le cuvette e l'agitatore possono assumere una colorazione blu. Questa colorazione può essere eliminata pulendo le cuvette e l'agitatore con un detergente da laboratorio. Successivamente risciacquare abbondantemente con acqua corrente e quindi con acqua demineralizzata.
3. Con questa rilevazione il risultato dell'analisi viene influenzato dalla durezza e dalla capacità acida del campione di acqua. Questo metodo viene regolato utilizzando un'acqua avente la seguente composizione:  
Durezza calcica: 2 mmol/l  
Capacità acida: 2,4 mmol/l.

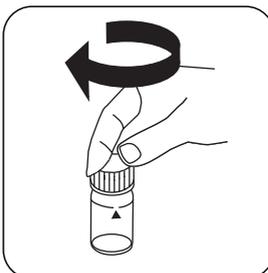
## Esecuzione della rilevazione PHMB (biguanidi) con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

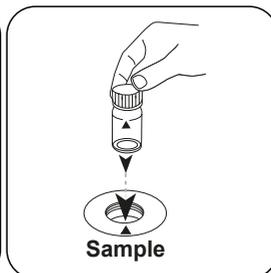
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



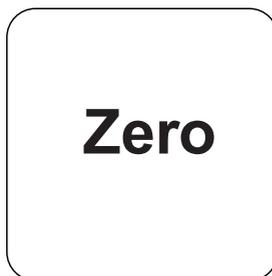
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



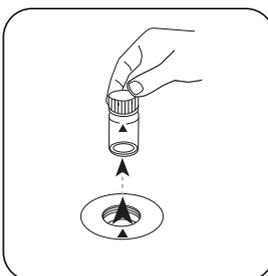
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

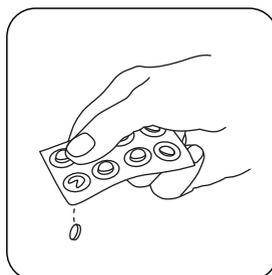


Premere il tasto **ZERO**.

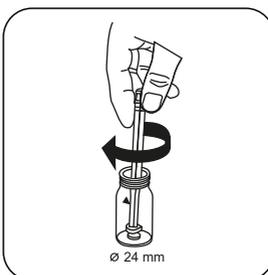


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

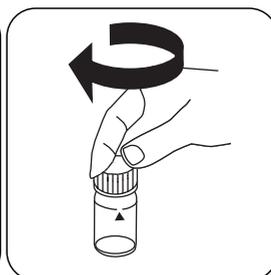
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



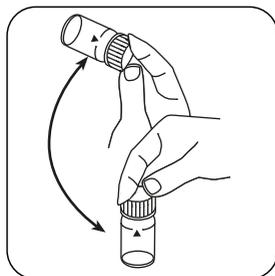
Aggiungere una **pastiglia PHMB PHOTOMETER**.



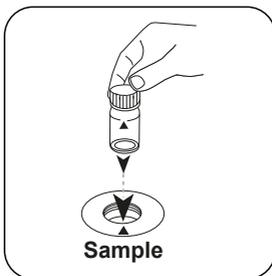
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



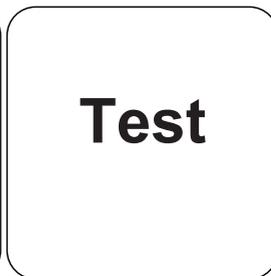
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di PHMB.

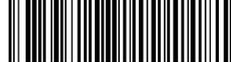
## Metodo chimico

Tampone/indicatore

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.00454 \cdot 10^{+1}$	$-2.00454 \cdot 10^{+1}$
b	$1.29751 \cdot 10^{+2}$	$2.78966 \cdot 10^{+2}$
c	$-4.47145 \cdot 10^{+1}$	$-2.06693 \cdot 10^{+2}$
d	$-1.07518 \cdot 10^{+2}$	$-1.06855 \cdot 10^{+3}$
e	$1.42602 \cdot 10^{+2}$	$3.04706 \cdot 10^{+3}$
f		



Bromo 10 T

M78

0.1 - 3 mg/L Br<sub>2</sub>

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	510 nm	0.1 - 3 mg/L Br <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No.1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT

## Campo di applicazione

- Controllo disinfettante
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella successiva rilevazione di ossidanti (ad es. ozono, cloro) si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del bromo, ad es. utilizzando pipette e agitando. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.
3. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

## Note

Modificando la lunghezza della cuvetta è possibile estendere il range di misura:

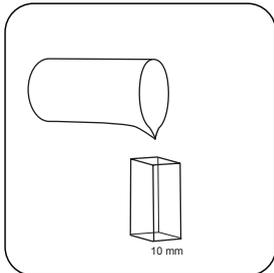
- Cuvetta da 10 mm: 0,1 mg/L - 3 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 20 mm: 0,05 mg/L - 1,5 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 50 mm: 0,02 mg/L - 0,6 mg/L, risoluzione: 0,001



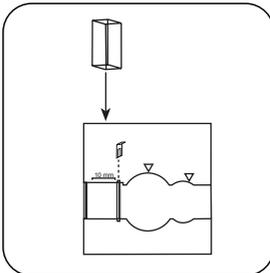
## Esecuzione della rilevazione Bromo con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

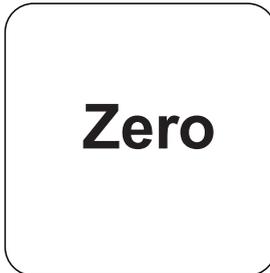
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



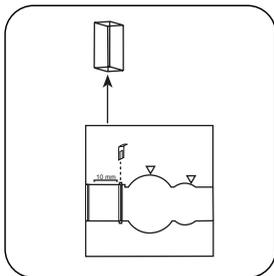
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



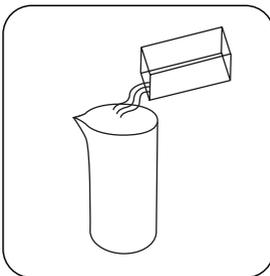
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



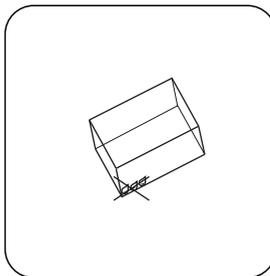
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

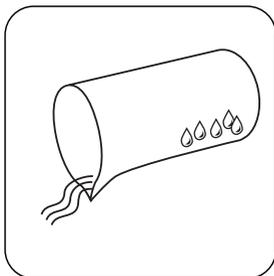


Svuotare la cuvette.

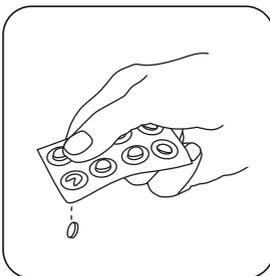


Asciugare bene la cuvette.

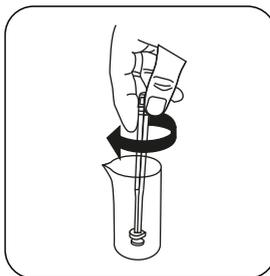
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



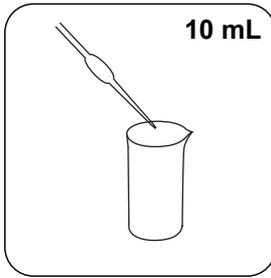
Sciagquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



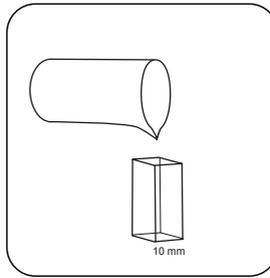
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



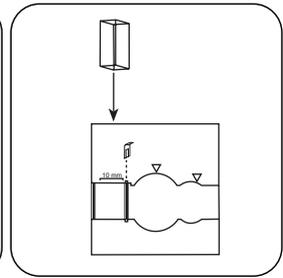
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Aggiungere **10 mL di campione**.



Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.

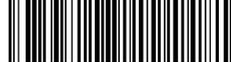


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Bromo.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 10 mm

a	$-3.47814 \cdot 10^{-2}$
b	$8.22863 \cdot 10^{-0}$
c	$7.07422 \cdot 10^{-0}$
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il bromo dando risultati troppo elevati.
2. Le concentrazioni maggiori di 22 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

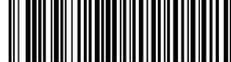
### Derivato di

US EPA 330.5 (1983)

APHA Method 4500 Cl-G

\*Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività





Bromo 50 T

M79

0.05 - 1 mg/L Br<sub>2</sub>

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.05 - 1 mg/L Br <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No.1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT

## Campo di applicazione

- Controllo disinfettante
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Preparazione

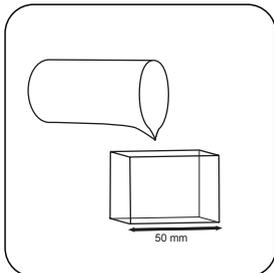
1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella successiva rilevazione di ossidanti (ad es. ozono, cloro) si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del bromo, ad es. utilizzando pipette e agitando. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.
3. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



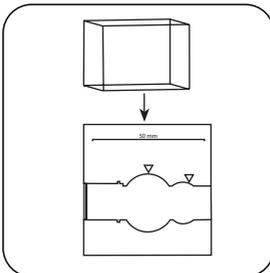
## Esecuzione della rilevazione Bromo con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

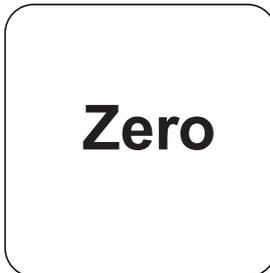
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



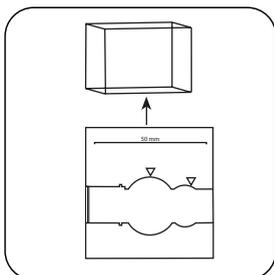
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



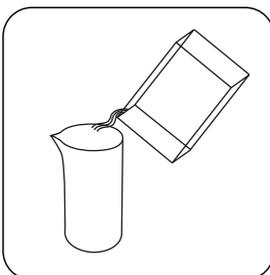
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



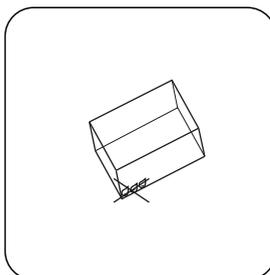
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

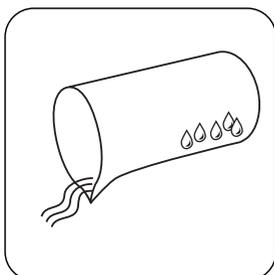


Svuotare la cuvette.

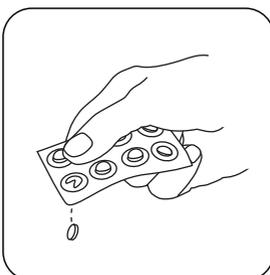


Asciugare bene la cuvette.

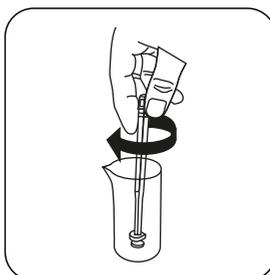
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



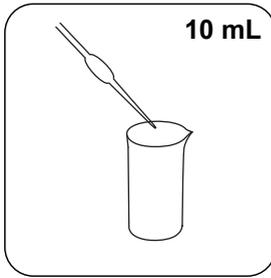
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



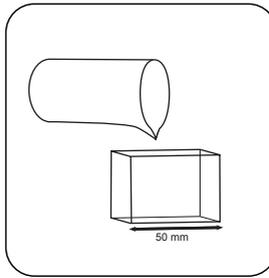
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



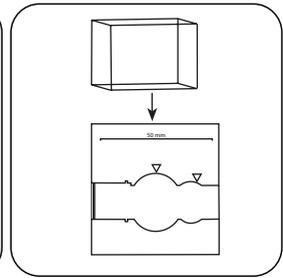
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



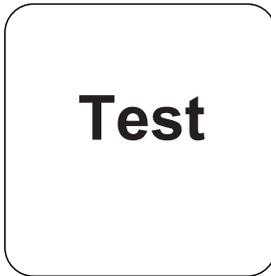
Aggiungere **10 mL di campione**.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.

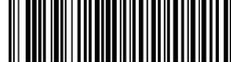


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Bromo.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 50 mm

a	$-2.45723 \cdot 10^{-2}$
b	$3.75449 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il bromo dando risultati troppo elevati.
2. Le concentrazioni maggiori di 22 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

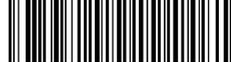
### Derivato di

US EPA 330.5 (1983)

APHA Method 4500 Cl-G

\*Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività





Bromo T

M80

0.05 - 13 mg/L Br<sub>2</sub>

Br

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.05 - 13 mg/L Br <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.05 - 13 mg/L Br <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No.1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT

## Campo di applicazione

- Controllo disinfettante
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella successiva rilevazione di ossidanti (ad es. ozono, cloro) si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del bromo, ad es. utilizzando pipette e agitando. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.
3. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



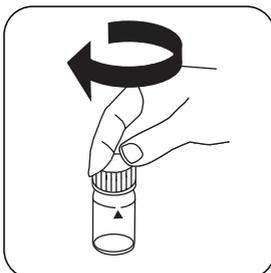
## Esecuzione della rilevazione Bromo con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

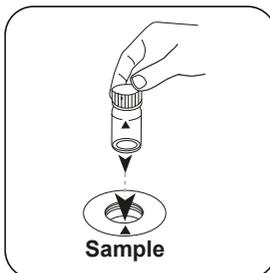
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



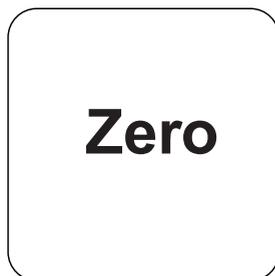
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



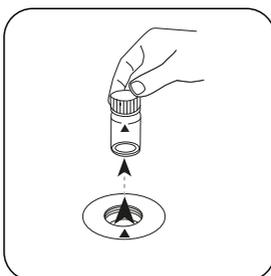
Chiudere la/e cuvetta/e.



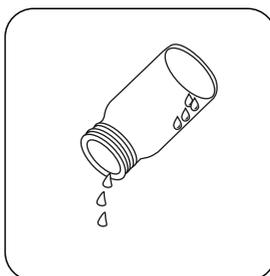
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

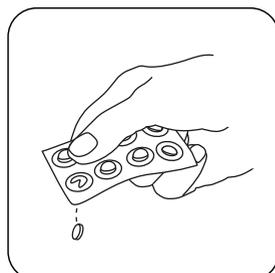


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

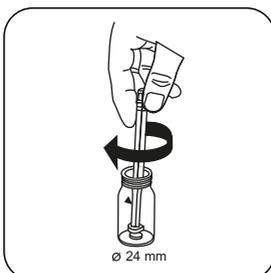


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



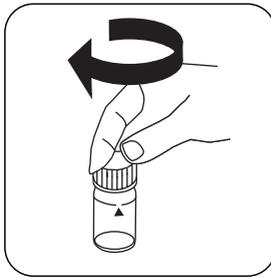
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



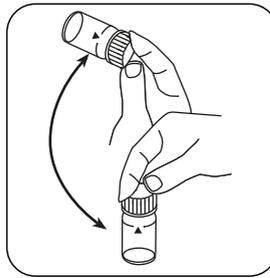
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



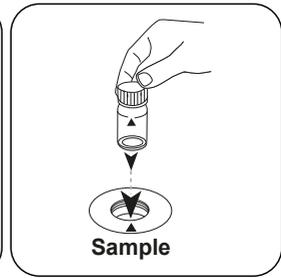
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Bromo.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$4.51215 \cdot 10^{-2}$	$4.51215 \cdot 10^{-2}$
b	$3.39914 \cdot 10^{+0}$	$7.30815 \cdot 10^{+0}$
c	$3.68532 \cdot 10^{-1}$	$1.70354 \cdot 10^{+0}$
d	$1.00204 \cdot 10^{-1}$	$9.95865 \cdot 10^{-1}$
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il bromo dando risultati troppo elevati.
2. Le concentrazioni maggiori di 22 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

### Derivato di

US EPA 330.5 (1983)

APHA Method 4500 Cl-G

\*Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività





Bromo PP

M81

0.05 - 4.5 mg/L Br<sub>2</sub>

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.05 - 4.5 mg/L Br <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.05 - 4.5 mg/L Br <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cloro totale DPD F10	Polvere / 100 pz.	530120

## Campo di applicazione

- Controllo disinfettante
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella successiva rilevazione di ossidanti (ad es. ozono, cloro) si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del bromo, ad es. utilizzando pipette e agitando. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.
3. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

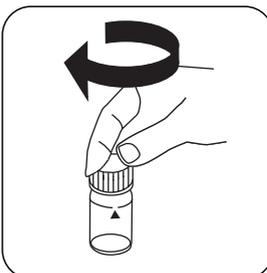
## Esecuzione della rilevazione Bromo con polvere in bustine

Selezionare il metodo nel dispositivo.

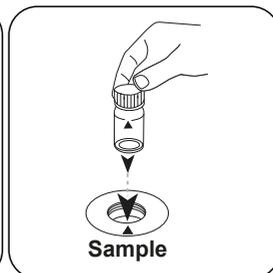
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



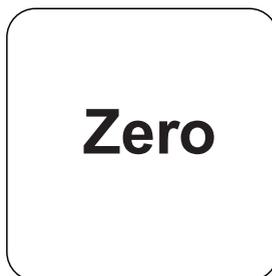
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



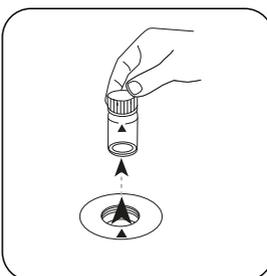
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

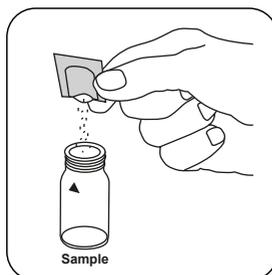


Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

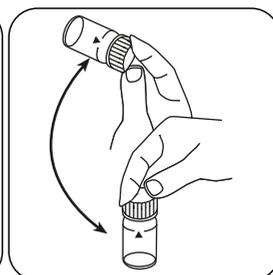
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



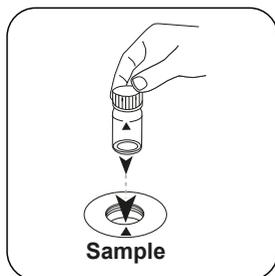
Aggiungere una bustina di polvere **Chlorine TOTAL DPD/ F10**.



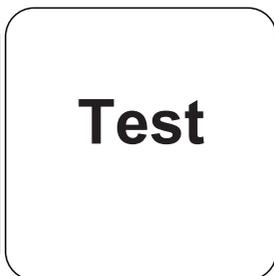
Chiudere la/e cuvetta/e.



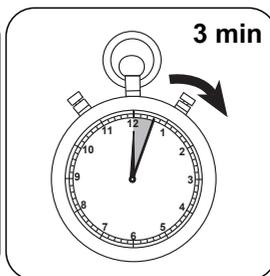
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Bromo.

## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-4.54564 • 10 <sup>-2</sup>	-4.54564 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.79613 • 10 <sup>+0</sup>	8.16168 • 10 <sup>+0</sup>
c	4.48111 • 10 <sup>-1</sup>	2.07139 • 10 <sup>+0</sup>
d	-1.33013 • 10 <sup>-1</sup>	-1.32193 • 10 <sup>+0</sup>
e		
f		

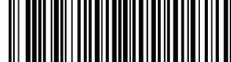
## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il bromo dando risultati troppo elevati.
2. Le concentrazioni maggiori di 22 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

### Derivato di

US EPA 330.5 (1983)  
 APHA Method 4500 Cl-G



Cadmio M. TT

M87

0.025 - 0.75 mg/L Cd

Cadion

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	525 nm	0.025 - 0.75 mg/L Cd

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Cadmio in cuvetta Spectroquant 1.14834.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420750

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione

## Preparazione

1. Prima di eseguire il test, è necessario leggere le istruzioni originali e i consigli di sicurezza forniti con il kit per il test (le MSDS sono disponibili sulla homepage di [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. Con la procedura di test descritta, vengono determinati solo ioni Cd<sup>2+</sup>. Per determinare il cadmio colloidale, indisciolto e legato in modo complesso, è innanzitutto necessaria la digestione.
3. Il valore del pH del campione deve attestarsi tra 3 e 11.



## Note

1. Questo metodo è adattato da MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio commerciale registrato dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura devono essere adottate opportune precauzioni di sicurezza e una buona tecnica di laboratorio.
4. I volumi di campioni e reagenti devono essere misurati con l'ausilio di un'ideale pipetta graduata (classe A).
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, la temperatura del campione deve attestarsi tra 10 e 40 °C.
6. I reagenti devono essere conservati in contenitori chiusi a una temperatura di +15 °C – +25 °C

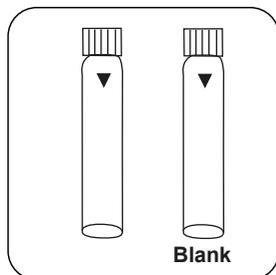


## Esecuzione della rilevazione Cadmio con Cell Test MERCK Spectroquant®, n. 1.14834.0001

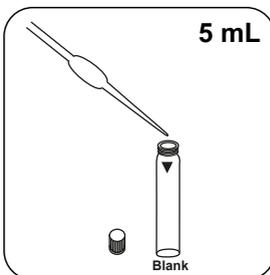
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7500, XD 7500

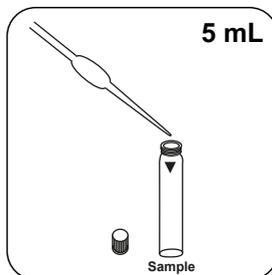
Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:



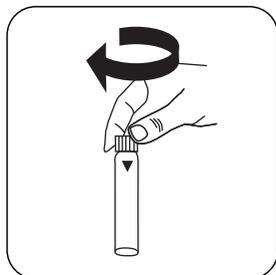
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



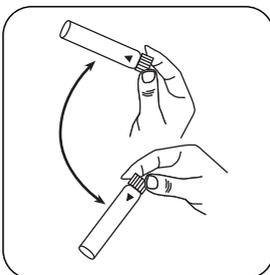
Immettere **5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



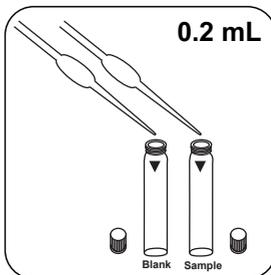
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta del campione.



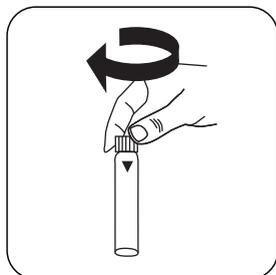
Chiudere la/e cuvetta/e.



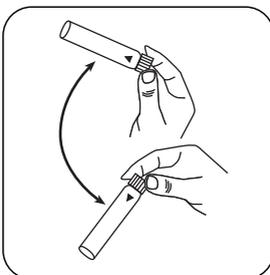
Miscelare il contenuto capovolgendo.



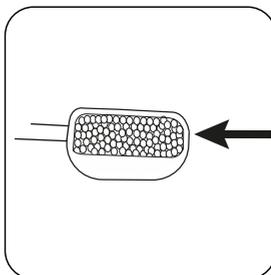
Immettere **0.2 mL di soluzione Reagente Cd-1K** in ogni cuvetta.



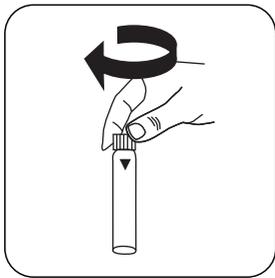
Chiudere la/e cuvetta/e.



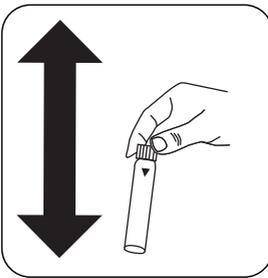
Miscelare il contenuto capovolgendo.



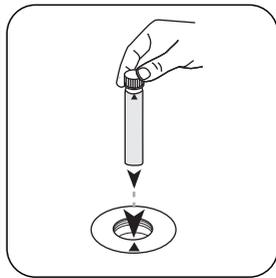
Aggiungere un **micro cucchiaino raso di Reagente Cd-2K** ciascuno.



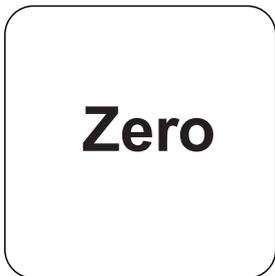
Chiudere la/e cuvetta/e.



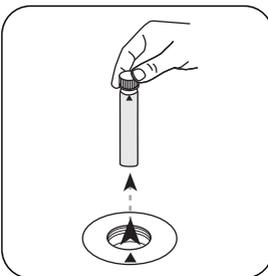
Far sciogliere il contenuto agitando.



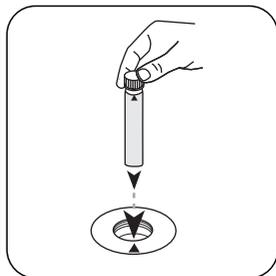
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



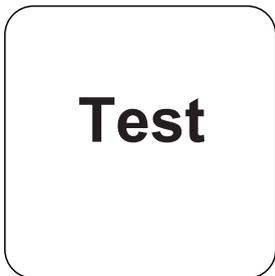
Premere il tasto **ZERO**.



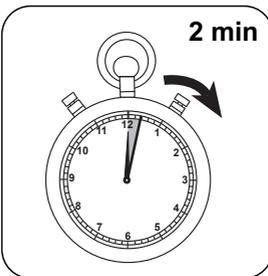
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

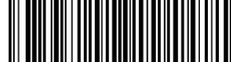


Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Cadmio.



## Metodo chimico

Cadion

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	Ø 16 mm
a	$1.03645 \cdot 10^{-1}$
b	$4.81917 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Interferenze

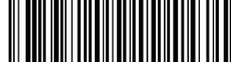
Interferenze	da / [mg/L]
Al	25
Ca <sup>2+</sup>	1000
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	100
Cu <sup>2+</sup>	10
Fe <sup>3+</sup>	1
Mg <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	10
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	0,5
Pb <sup>2+</sup>	100
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	0,5
NaCl	0,005
NaNO <sub>3</sub>	0,05
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,005



### **Riferimenti bibliografici**

H. Watanabe, H. Ohmori (1979), Dual-wavelength spectrophotometric determination of cadmium with cadion, *Talanta*, 26 (10), 959-961

<sup>o</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA

**Cloruro T****M90****0.5 - 25 mg/L Cl<sup>-</sup>****CL-1****Nitrato d'argento / torbidità**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.5 - 25 mg/L Cl <sup>-</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	450 nm	0.5 - 25 mg/L Cl <sup>-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cloruro T1	Pastiglia / 100	515910BT
Cloruro T1	Pastiglia / 250	515911BT
Cloruro T2	Pastiglia / 100	515920BT
Cloruro T2	Pastiglia / 250	515921BT
Set Cloruro T1/T2 *	ciascuna 100	517741BT
Set Cloruro T1/T2 *	ciascuna 250	517742BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione

## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline dovrebbero essere neutralizzate prima dell'analisi, eventualmente con acido nitrico.

**Note**

1. Concentrazioni particolarmente elevate di elettroliti e composti organici hanno effetti diversi sulla reazione di precipitazione.



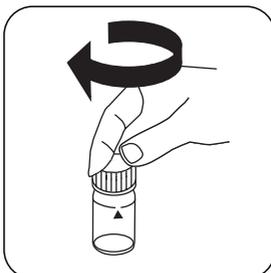
## Esecuzione della rilevazione Cloruro con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

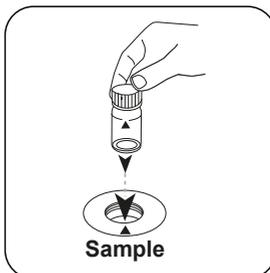
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



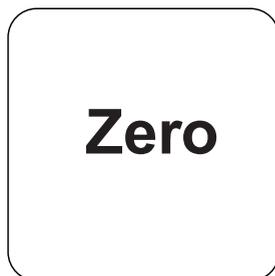
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



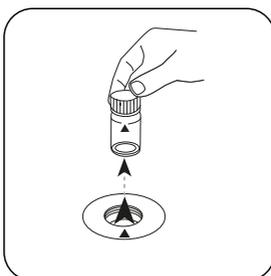
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

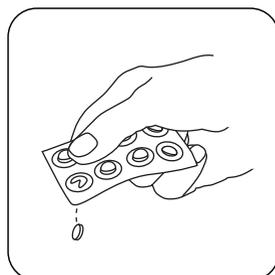


Premere il tasto **ZERO**.

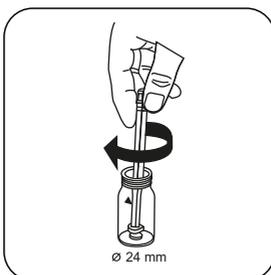


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

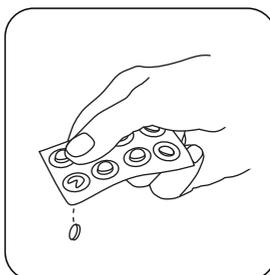
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



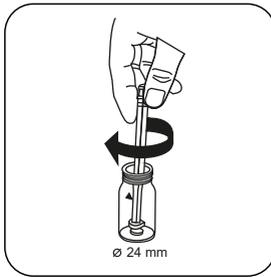
Aggiungere una **pastiglia CHLORIDE T1**.



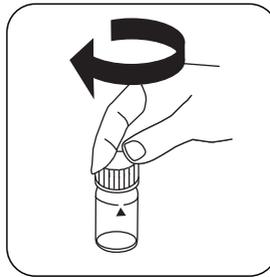
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



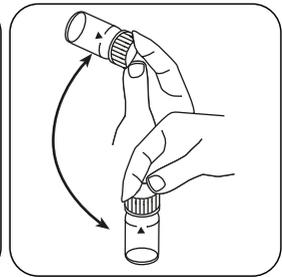
Aggiungere una **pastiglia CHLORIDE T2**.



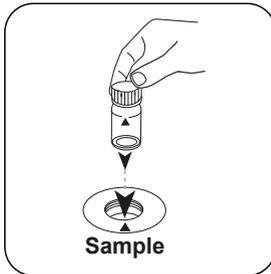
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



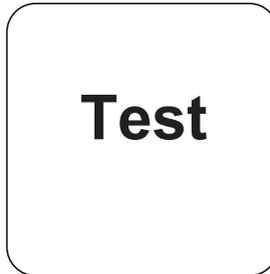
Chiudere la/e cuvetta/e.



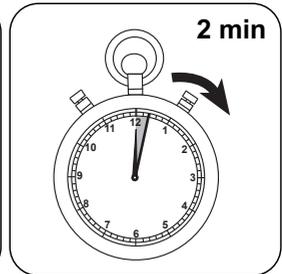
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

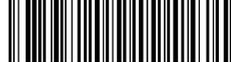


Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Cloruro.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Cl <sup>-</sup>	1
mg/l	NaCl	1.65

## Metodo chimico

Nitrato d'argento / torbidità

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-1.74125 • 10 <sup>+0</sup>	-1.74125 • 10 <sup>+0</sup>
b	1.28236 • 10 <sup>+1</sup>	2.75707 • 10 <sup>+1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Gli ioni che in ambiente acido formano precipitati con il nitrato d'argento, ad es. bromuro, ioduro e tiocianato, provocano interferenze.
2. Singole particelle non sono imputabili alla presenza di cloruro. Il cloruro provoca un intorbidimento distribuito finemente dall'aspetto lattiginoso. **Miscelando o agitando eccessivamente si producono forti turbolenze che provocano la formazione di fiocchi di grandi dimensioni, la cui conseguenza potrebbero essere risultati troppo bassi.**
3. Il cianuro, lo iodio e il bromo vengono determinati anch'essi come cloruro. Il cromato e il bicromato interferiscono e devono essere ridotti allo stato cromatico o rimossi.

Derivato di

DIN 38405



#Bacchetta compressa

**Cloruro L (A)****M91****5.00 - 60 mg/L Cl<sup>-</sup>****Ferro(III)-tiocianato**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	455 nm	5.00 - 60 mg/L Cl <sup>-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cloruro, test con reagente	1 pz.	2419031

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione

## Preparazione

1. Nell'esecuzione della rilevazione, il campione e i reagenti devono essere possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il valore di pH del campione deve essere compreso tra 3 e 9.

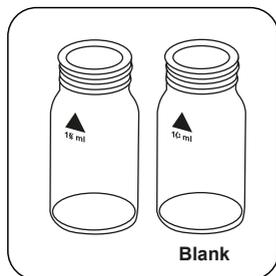
## Note

1. I reagenti devono essere conservati chiusi a una temperatura compresa tra +4 °C e +8 °C (frigorifero).



## Esecuzione della rilevazione Cloruro, test con reagente

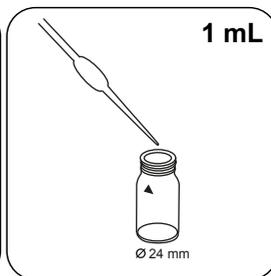
Selezionare il metodo nel dispositivo.



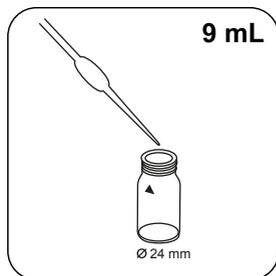
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



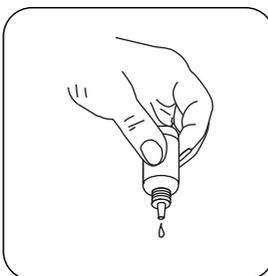
Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



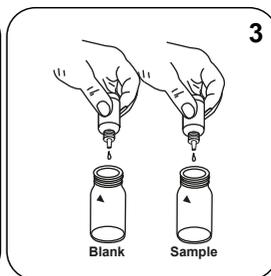
Immettere **1 mL di campione** nella cuvetta.



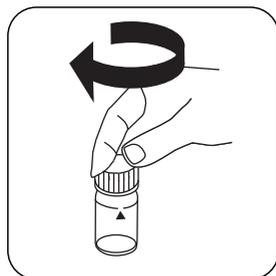
Riempire una cuvetta da 24 mm con **9 mL di acqua demineralizzata**.



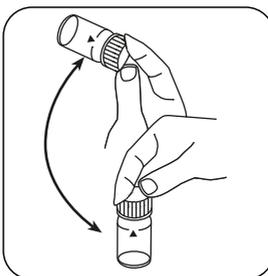
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



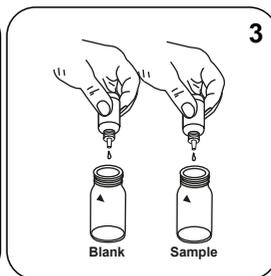
Immettere **3 gocce di soluzione Chloride-51** in ogni cuvetta.



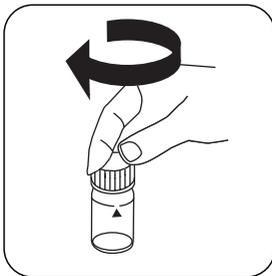
Chiudere la/e cuvetta/e.



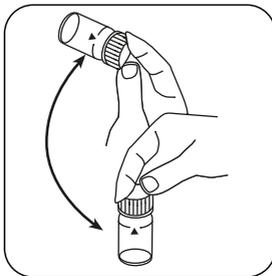
Miscelare il contenuto capovolgendo.



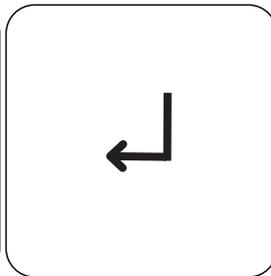
Immettere **3 gocce di soluzione Chloride-52** in ogni cuvetta.



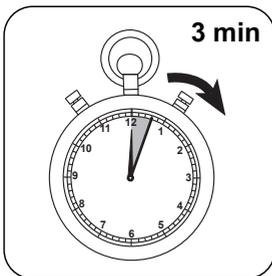
Chiudere la/e cuvetta/e.



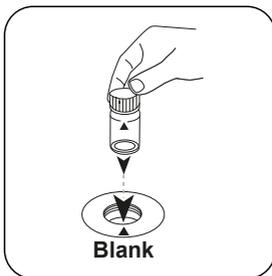
Miscelare il contenuto capovolgendo.



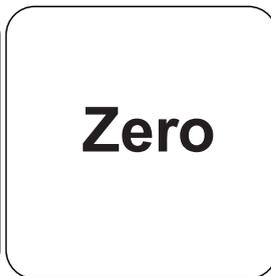
Premere il tasto **ENTER**.



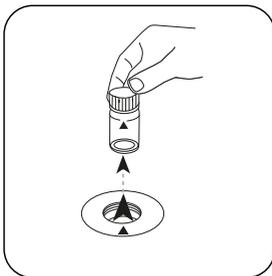
Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.



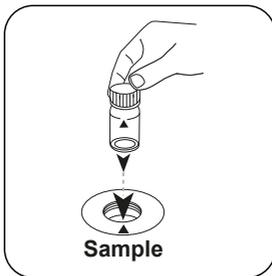
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



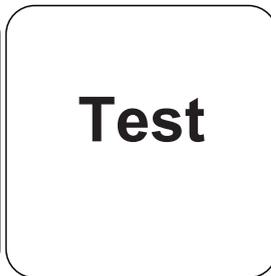
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloruro.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Cl <sup>-</sup>	1
mg/l	NaCl	1.65

## Metodo chimico

Ferro(III)-tiocianato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-4.54503 \cdot 10^{+0}$	$-4.54503 \cdot 10^{+0}$
b	$4.04636 \cdot 10^{-1}$	$8.69967 \cdot 10^{-1}$
c	$8.94686 \cdot 10^{-1}$	$4.13569 \cdot 10^{-2}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Sostanze riducenti quali solfito e tiosolfato, che riducono il ferro (III) a ferro (II) o il mercurio (II) a mercurio (I), possono interferire. Il cianuro, lo iodio e il bromo producono un'interferenza positiva.

### Derivato di

APHA Method 4500-Cl- E



Cloruro L (B)

M92

0.5 - 20 mg/L Cl<sup>-</sup>

CL-

Tiocianato mercurico / nitrato ferrico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	430 nm	0.5 - 20 mg/L Cl <sup>-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Chloride Reagent Set	1 pz.	56R018490

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione

## Esecuzione della rilevazione Cloruro con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

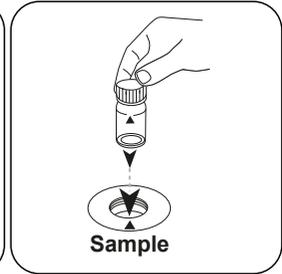
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



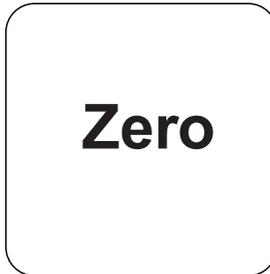
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



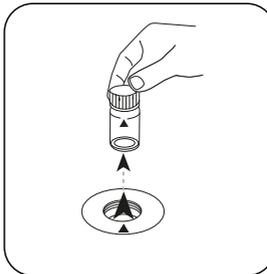
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

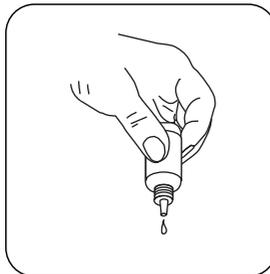


Premere il tasto **ZERO**.

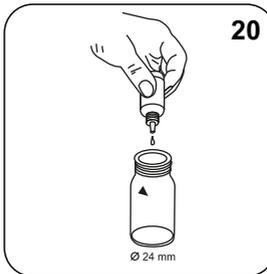


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

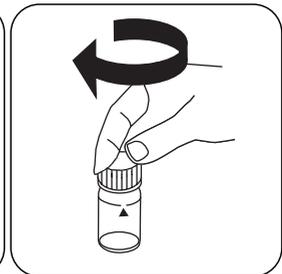
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



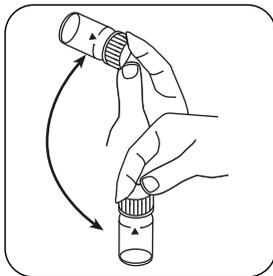
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



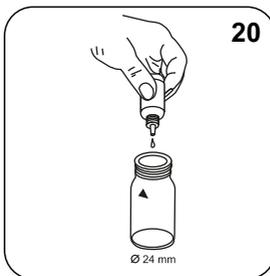
Aggiungere **20 gocce di KS251 (Chloride Reagenz A)**.



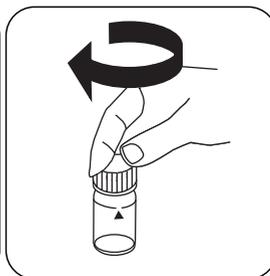
Chiudere la/e cuvetta/e.



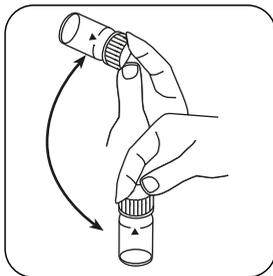
Miscelare il contenuto capovolgendo.



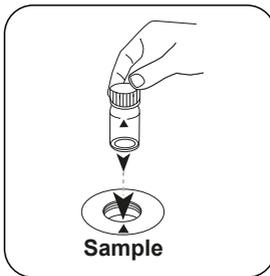
Aggiungere **20 gocce di KS253 (Chloride Reagent B)**.



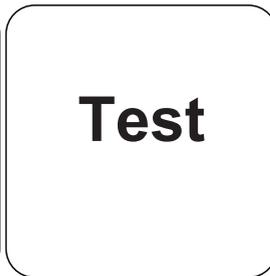
Chiudere la/e cuvetta/e.



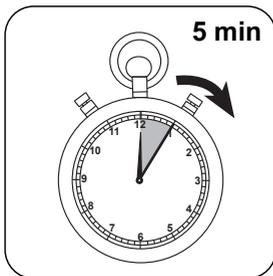
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloruro.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Cl <sup>-</sup>	1
mg/l	NaCl	1.65

## Metodo chimico

Tiocianato mercurico / nitrato ferrico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.53241 • 10 <sup>+0</sup>	1.53241 • 10 <sup>+0</sup>
b	-1.29813 • 10 <sup>+1</sup>	-2.79098 • 10 <sup>+1</sup>
c	4.02483 • 10 <sup>+1</sup>	1.86048 • 10 <sup>+2</sup>
d	-3.11237 • 10 <sup>+1</sup>	-3.09319 • 10 <sup>+2</sup>
e	9.1645 • 10 <sup>+0</sup>	1.95823 • 10 <sup>+2</sup>
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Sostanze riducenti quali solfito e tiosolfato, che riducono il ferro (III) a ferro (II) o il mercurio (II) a mercurio (I), possono interferire. Il cianuro, lo iodio e il bromo producono un'interferenza positiva.

### Derivato di

DIN 15682-D31

DIN ISO 15923-1 D49

**Cloruro T****M93****5 - 250 mg/L Cl<sup>-</sup> <sup>1)</sup>****CL-2****Nitrato d'argento / torbidità**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600	ø 24 mm	530 nm	5 - 250 mg/L Cl <sup>-</sup> <sup>1)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cloruro T1	Pastiglia / 100	515910BT
Cloruro T1	Pastiglia / 250	515911BT
Cloruro T2	Pastiglia / 100	515920BT
Cloruro T2	Pastiglia / 250	515921BT
Set Cloruro T1/T2 *	ciascuna 100	517741BT
Set Cloruro T1/T2 *	ciascuna 250	517742BT
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 pz.	48399312

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

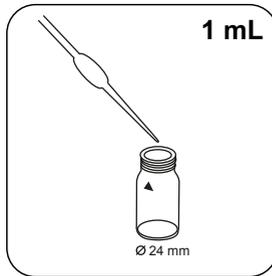
Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 pz.	365045
Puntali per pipette, 0,1-1 ml (blu), 1000 pezzi	1 pz.	419073

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione

## Esecuzione della rilevazione Cloruro con pastiglia

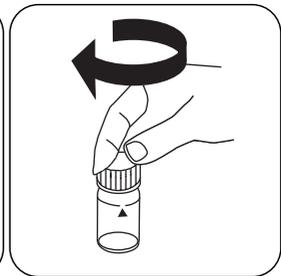
Selezionare il metodo nel dispositivo.



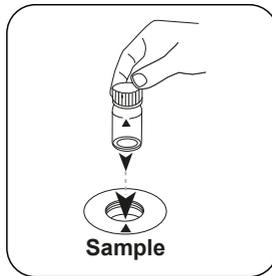
Immettere **1 mL di campione** nella cuvetta.



Immettere **acqua demineralizzata** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



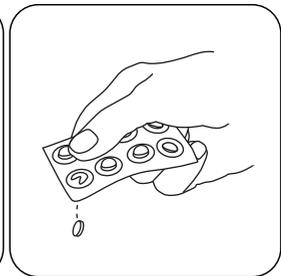
Chiudere la/e cuvetta/e.



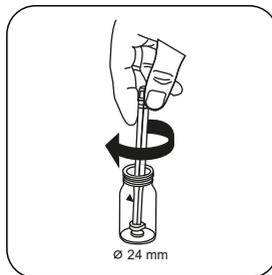
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



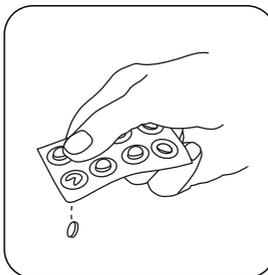
Premere il tasto **ZERO**.



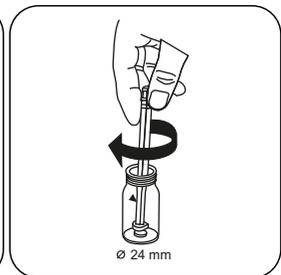
Aggiungere una **pastiglia CHLORIDE T1**.



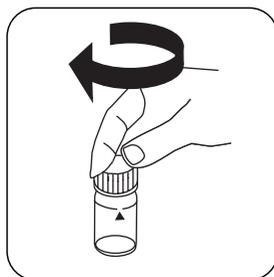
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



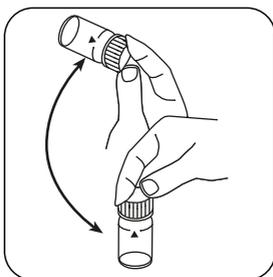
Aggiungere una **pastiglia CHLORIDE T2**.



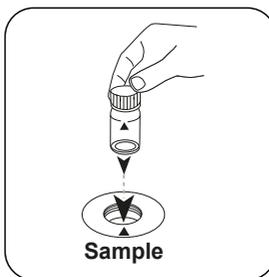
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



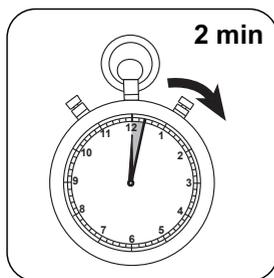
Chiudere la/e cuvetta/e.



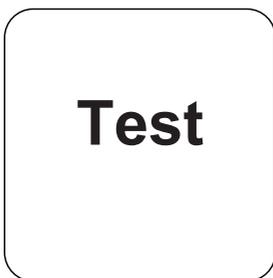
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i** .



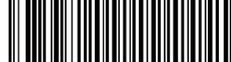
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloruro.

## Metodo chimico

Nitrato d'argento / torbidità

<sup>3</sup> Elevato intervallo di misurazione grazie alla diluizione | <sup>4</sup> Bacchetta compressa

**Cloro 10 T****M98****0.1 - 6 mg/L Cl<sub>2</sub>****DPD****Informazioni specifiche dello strumento**

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

<b>Dispositivi</b>	<b>Cuvetta</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>Campo di misura</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	510 nm	0.1 - 6 mg/L Cl <sub>2</sub>

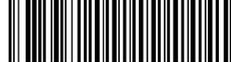
## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
DPD No. 3	Pastiglia / 250	511081BT
DPD No. 3	Pastiglia / 500	511082BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
DPD No. 4	Pastiglia / 100	511220BT
DPD No. 4	Pastiglia / 250	511221BT
DPD No. 4	Pastiglia / 500	511222BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 500	511422BT
DPD No.4 Evo	Pastiglia / 100	511970BT
DPD No. 4 Evo	Pastiglia / 250	511971BT
DPD No. 4 Evo	Pastiglia / 500	511972BT

## Standards disponibles

Titolo	Unità di imballaggio	N. ordine
ValidCheck Cloro 1,5 mg/l	1 pz.	48105510



## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

## Note

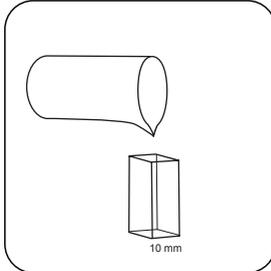
1. Modificando la lunghezza della cuvetta è possibile estendere il range di misura:
  - Cuvetta da 10 mm: 0,1 mg/L - 6 mg/L, risoluzione: 0,01
  - Cuvetta da 20 mm: 0,05 mg/L - 3 mg/L, risoluzione: 0,01
  - Cuvetta da 50 mm: 0,02 mg/L - 1,2 mg/L, risoluzione: 0,001
2. Le compresse EVO possono essere utilizzate come alternativa alla corrispondente compressa standard (ad esempio DPD No. 3 EVO invece di DPD No. 3).

## Esecuzione della rilevazione Cloro, libero con compressa

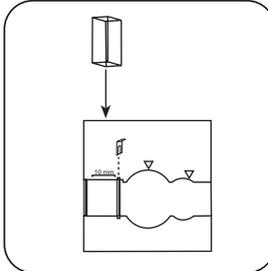
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

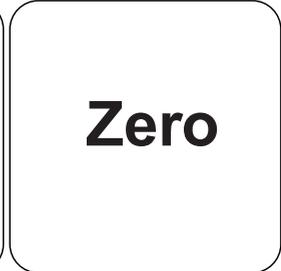
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



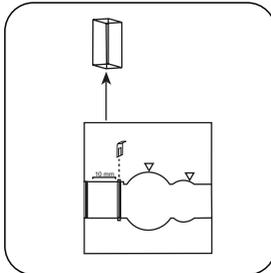
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



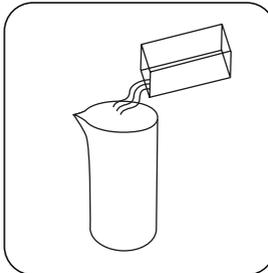
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



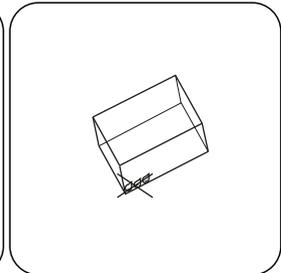
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

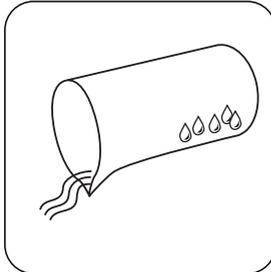


Svuotare la cuvetta.

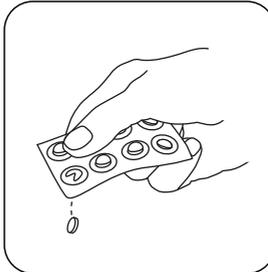


Asciugare bene la cuvetta.

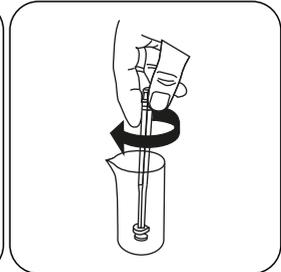
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



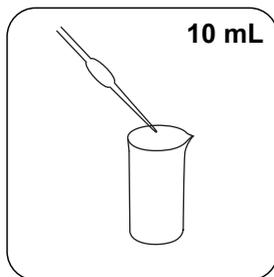
Sciagquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



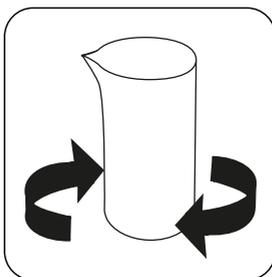
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



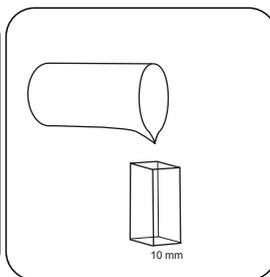
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



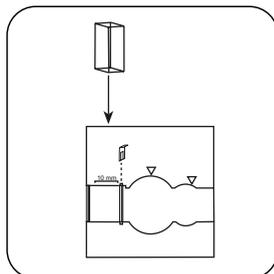
Aggiungere **10 mL di campione**.



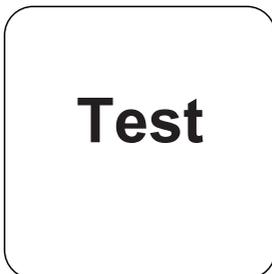
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

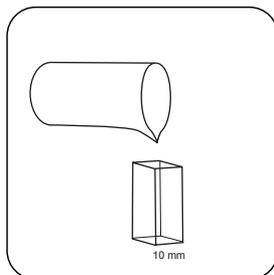
Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

## Esecuzione della rilevazione Cloro, totale con compressa

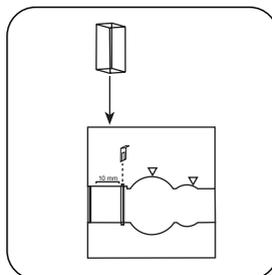
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

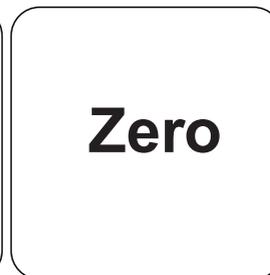
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



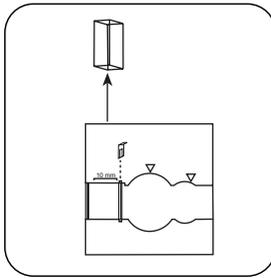
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



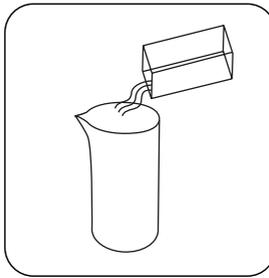
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



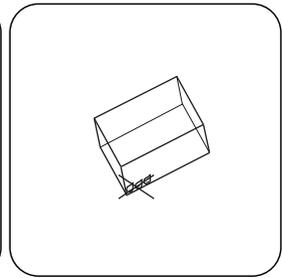
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

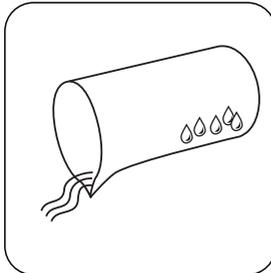


Svuotare la cuvetta.

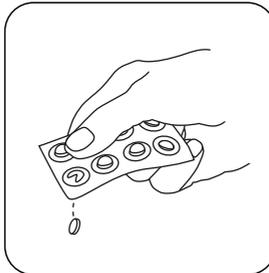


Asciugare bene la cuvetta.

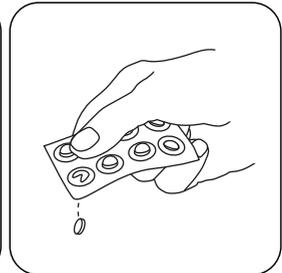
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



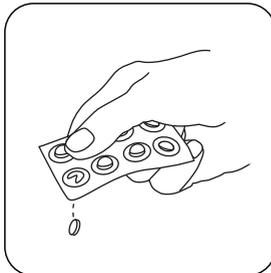
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



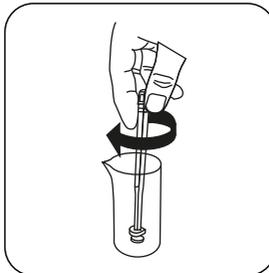
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



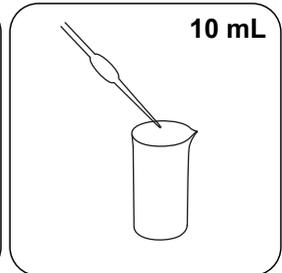
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3**.



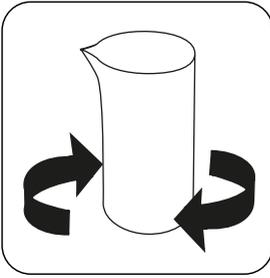
In alternativa al DPD No. 1 e No. 3 tablet, un DPD No. 4 tablet può essere aggiunto.



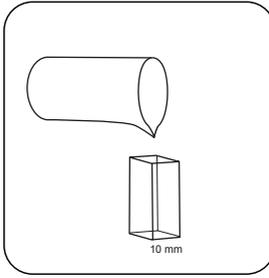
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



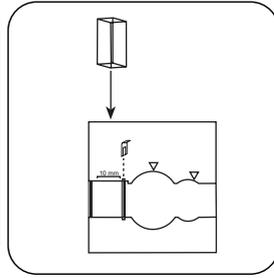
Aggiungere **10 mL di campione**.



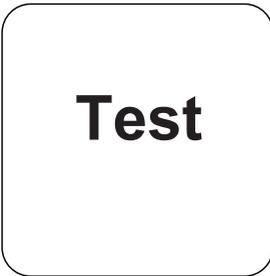
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



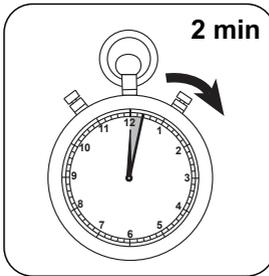
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

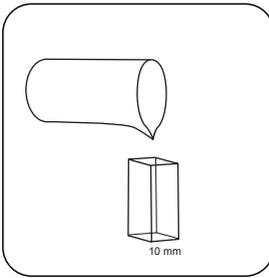
Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.

### **Esecuzione della rilevazione Cloro, determinazione differenziata con compressa**

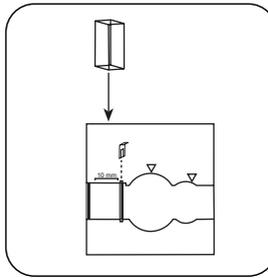
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

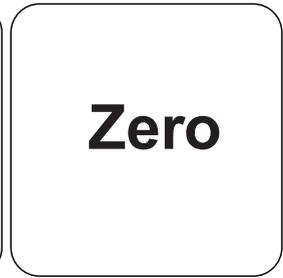
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



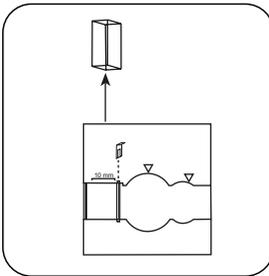
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



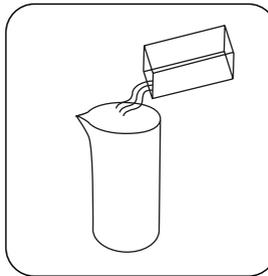
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



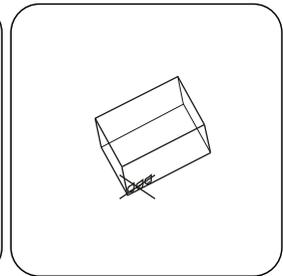
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

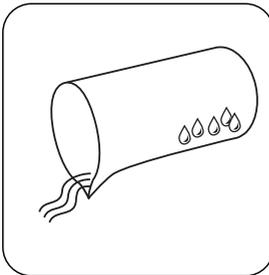


Svuotare la cuvetta.

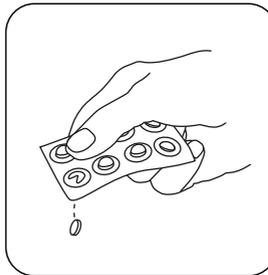


Asciugare bene la cuvetta.

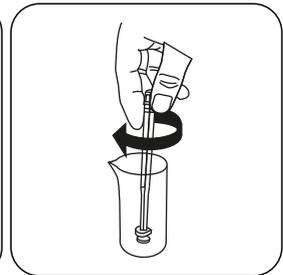
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



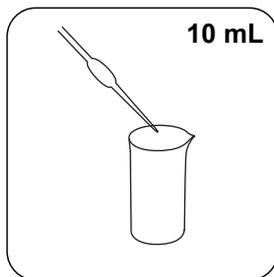
Sciagquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



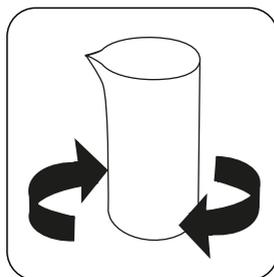
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



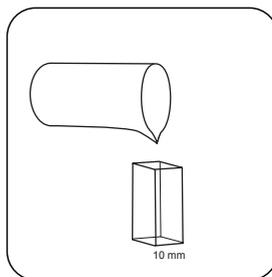
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



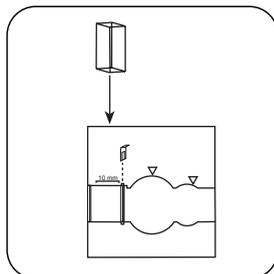
Aggiungere **10 mL di campione**.



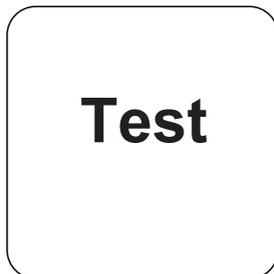
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



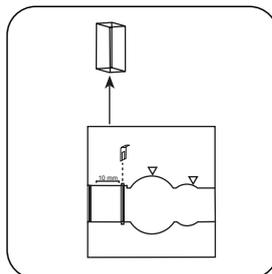
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il campione.



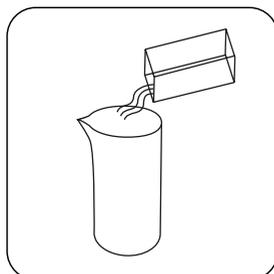
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



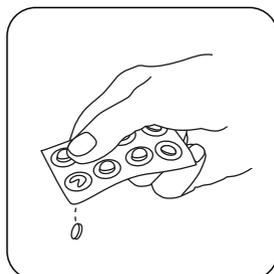
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



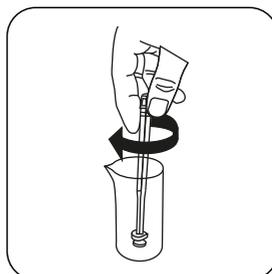
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



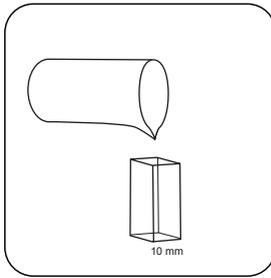
Versare nuovamente l'intera soluzione campione nel recipiente per campioni.



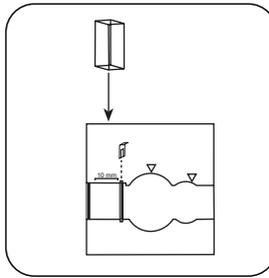
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3**.



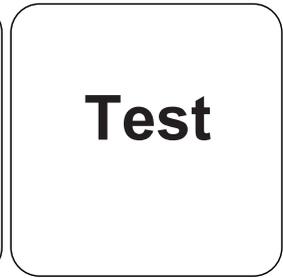
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



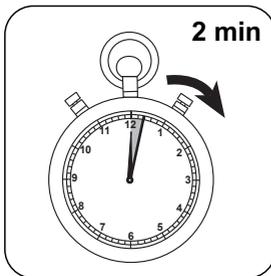
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



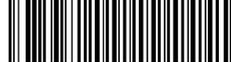
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 10 mm
a	$-7.25624 \cdot 10^{-2}$
b	$4.18101 \cdot 10^{+0}$
c	$-1.3065 \cdot 10^{+0}$
d	$1.84562 \cdot 10^{+0}$
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- In caso di campioni con un elevato tenore di calcio\* e/o un'elevata conducibilità\*, utilizzando le pastiglie di reagenti potrebbe verificarsi un intorbidimento del campione con conseguenti errori di misurazione. In questo caso si possono utilizzare in alternativa la pastiglia di reagente DPD No. 1 High Calcium e la pastiglia di reagente DPD No. 3 High Calcium.  
\*Non è possibile indicare i valori esatti in quanto l'intorbidimento dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua campione.
- Se si utilizzano pastiglie, le concentrazioni di cloro maggiori di 10 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

### Riferimenti bibliografici

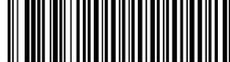
Photometrische Analyseverfahren, Schwendt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989

### Secondo

EN ISO 7393-2



\*Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività

**Cloro 50 T****M99****0.02 - 0.5 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>****DPD**

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

<b>Dispositivi</b>	<b>Cuvetta</b>	<b>λ</b>	<b>Campo di misura</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.02 - 0.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

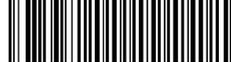
## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
DPD No. 3	Pastiglia / 250	511081BT
DPD No. 3	Pastiglia / 500	511082BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
DPD No. 4	Pastiglia / 100	511220BT
DPD No. 4	Pastiglia / 250	511221BT
DPD No. 4	Pastiglia / 500	511222BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 500	511422BT
DPD No.4 Evo	Pastiglia / 100	511970BT
DPD No. 4 Evo	Pastiglia / 250	511971BT
DPD No. 4 Evo	Pastiglia / 500	511972BT

## Standards disponibles

Titolo	Unità di imballaggio	N. ordine
ValidCheck Cloro 1,5 mg/l	1 pz.	48105510



## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

## Note

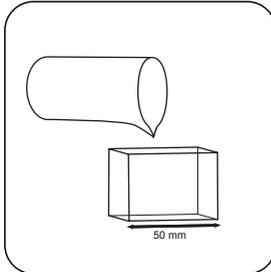
1. Le compresse EVO possono essere utilizzate come alternativa alla corrispondente compressa standard (ad esempio DPD No. 3 EVO invece di DPD No. 3).

## Esecuzione della rilevazione Cloro, libero con compressa

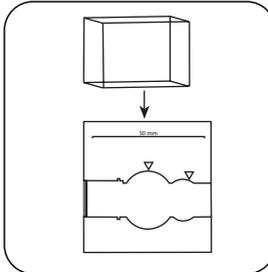
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

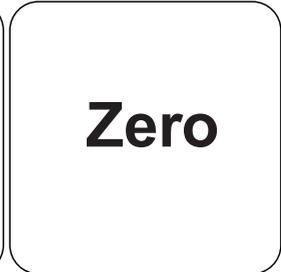
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



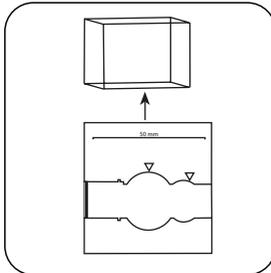
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



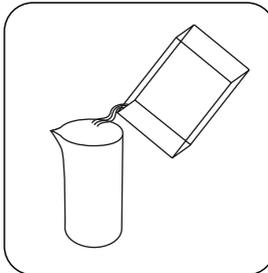
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



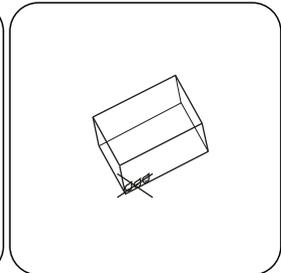
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

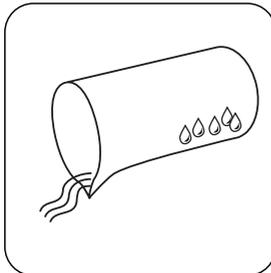


Svuotare la cuvetta.

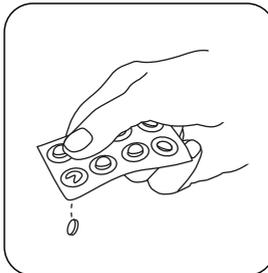


Asciugare bene la cuvetta.

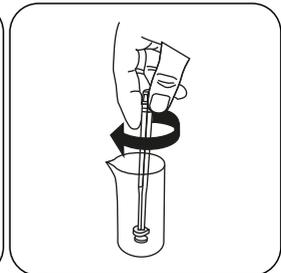
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



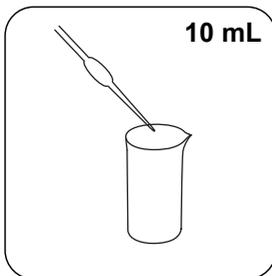
Sciquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



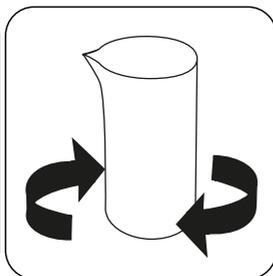
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



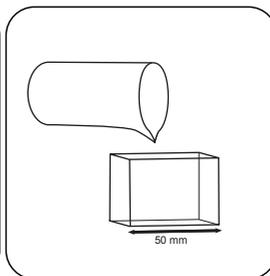
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



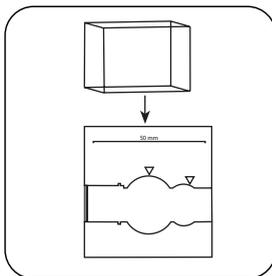
Aggiungere **10 mL di campione**.



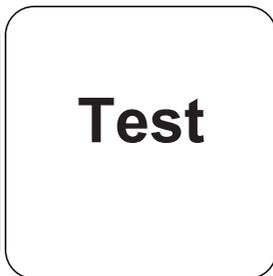
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il campione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

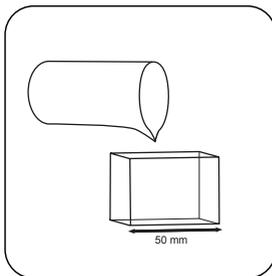
Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

## Esecuzione della rilevazione Cloro, totale con compressa

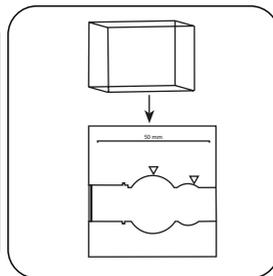
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

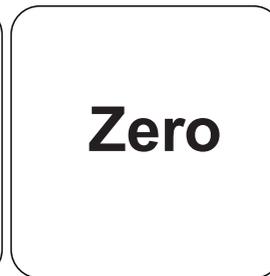
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



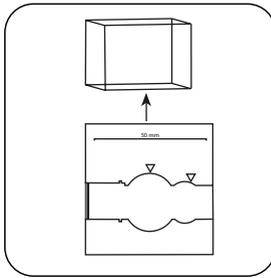
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il campione.



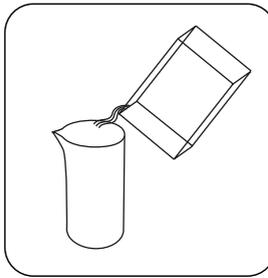
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



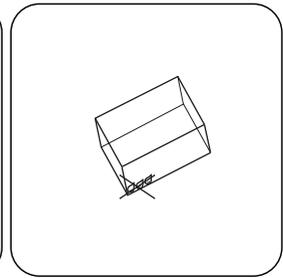
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

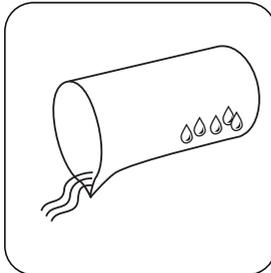


Svuotare la cuvette.

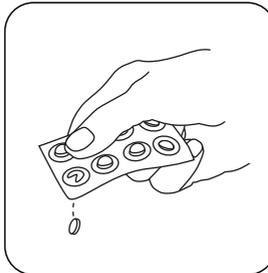


Asciugare bene la cuvette.

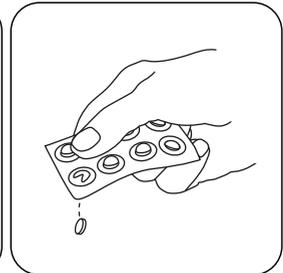
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



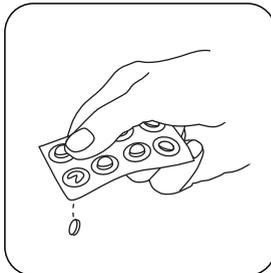
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato con un **po' di campione** e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



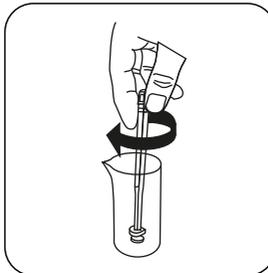
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



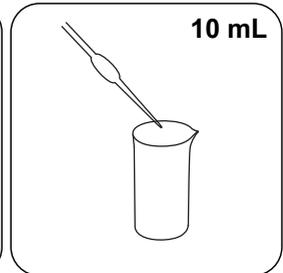
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3**.



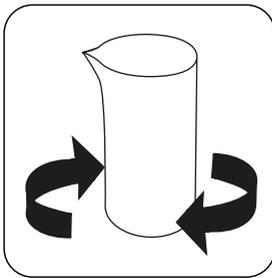
In alternativa al DPD No. 1 e No. 3 tablet, un DPD No. 4 tablet può essere aggiunto.



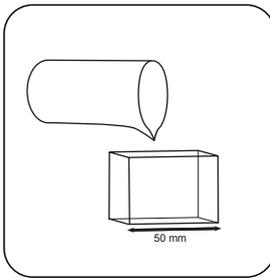
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



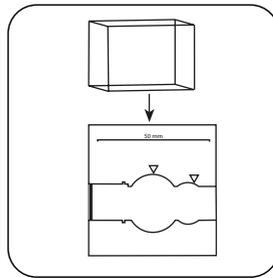
Aggiungere **10 mL di campione**.



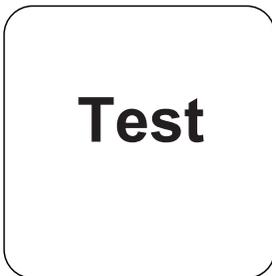
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



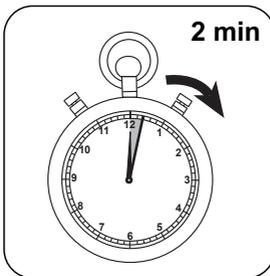
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

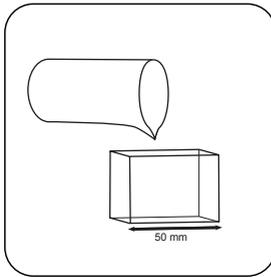
Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.

### **Esecuzione della rilevazione Cloro, determinazione differenziata con compressa**

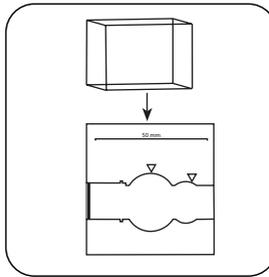
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

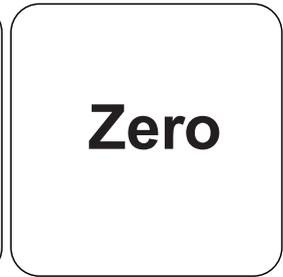
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



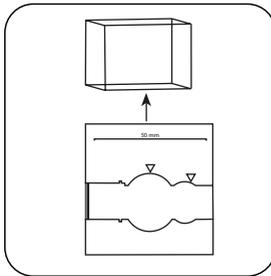
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



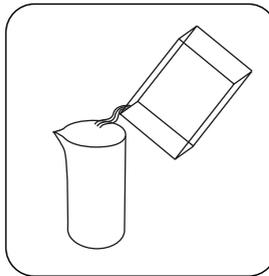
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



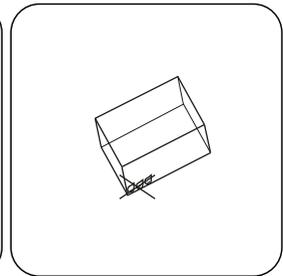
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

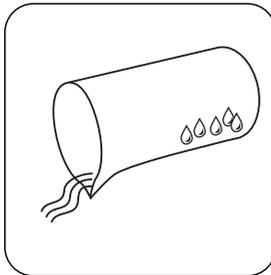


Svuotare la cuvetta.

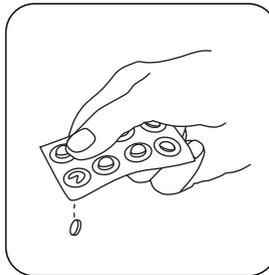


Asciugare bene la cuvetta.

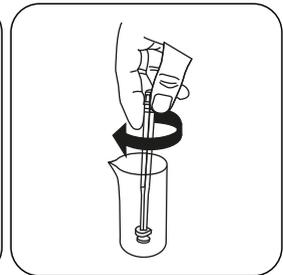
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



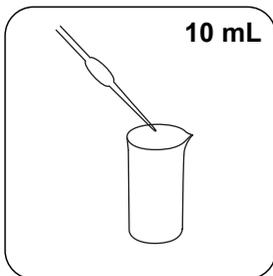
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



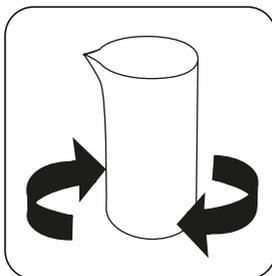
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



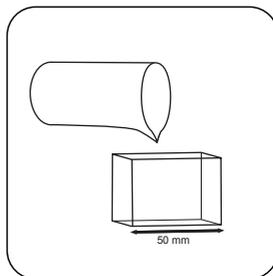
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



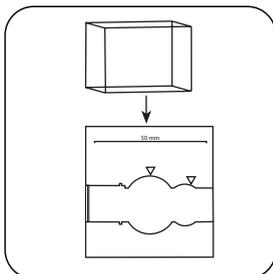
Aggiungere **10 mL** di campione.



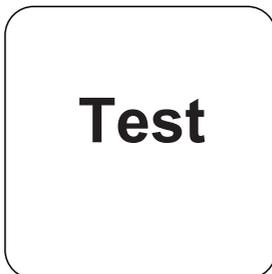
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



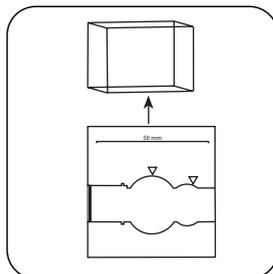
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il campione.



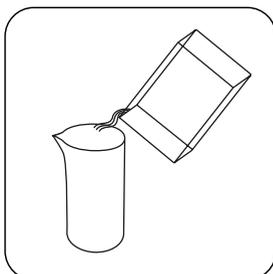
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



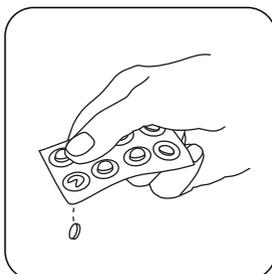
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



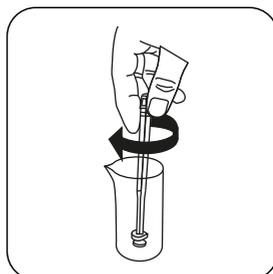
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



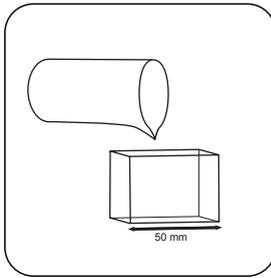
Versare nuovamente l'intera soluzione campione nel recipiente per campioni.



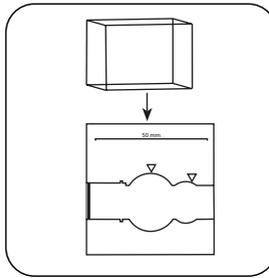
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3**.



Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



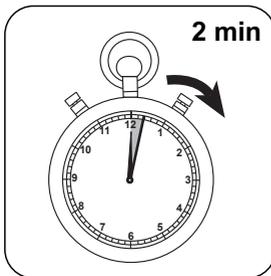
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

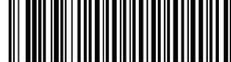
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$-2.01515 \cdot 10^{-2}$
b	$7.71349 \cdot 10^{-1}$
c	$-1.14318 \cdot 10^{-1}$
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- In caso di campioni con un elevato tenore di calcio\* e/o un'elevata conducibilità\*, utilizzando le pastiglie di reagenti potrebbe verificarsi un intorbidimento del campione con conseguenti errori di misurazione. In questo caso si possono utilizzare in alternativa la pastiglia di reagente DPD No. 1 High Calcium e la pastiglia di reagente DPD No. 3 High Calcium.  
\*Non è possibile indicare i valori esatti in quanto l'intorbidimento dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua campione.
- Se si utilizzano pastiglie, le concentrazioni di cloro maggiori di 10 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

Interferenze	da / [mg/L]
$\text{CrO}_4^{2-}$	0,01
$\text{MnO}_2$	0,01



### **Riferimenti bibliografici**

Photometrische Analyseverfahren, Schwendt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989

### **Secondo**

EN ISO 7393-2

<sup>a</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile | <sup>a</sup>Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività

**Cloro T****M100****0.01 - 6.0 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>****CL6****DPD**

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

<b>Dispositivi</b>	<b>Cuvetta</b>	<b>λ</b>	<b>Campo di misura</b>
Kit di test, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.01 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.01 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
MD50	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
DPD No. 3	Pastiglia / 250	511081BT
DPD No. 3	Pastiglia / 500	511082BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
DPD No. 4	Pastiglia / 100	511220BT
DPD No. 4	Pastiglia / 250	511221BT
DPD No. 4	Pastiglia / 500	511222BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 500	511422BT
DPD No.4 Evo	Pastiglia / 100	511970BT
DPD No. 4 Evo	Pastiglia / 250	511971BT
DPD No. 4 Evo	Pastiglia / 500	511972BT

## Standards disponibles

Titolo	Unità di imballaggio	N. ordine
ValidCheck Cloro 1,5 mg/l	1 pz.	48105510



## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/L di acido solforico o 1 mol/L di liscivia).

## Note

1. Le compresse Evo possono essere utilizzate come alternativa alla corrispondente compressa standard (ad esempio DPD No. 3 Evo invece di DPD No. 3).

## Esecuzione della rilevazione Cloro, libero con compressa

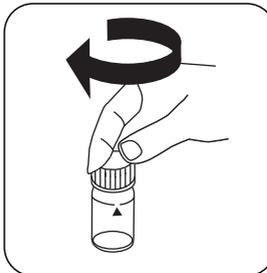
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

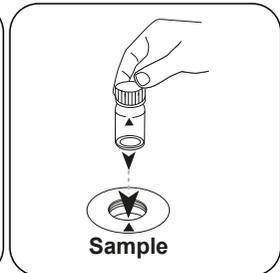
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



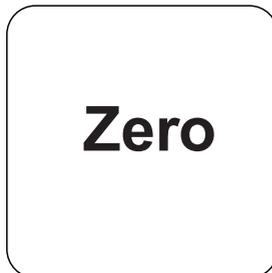
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



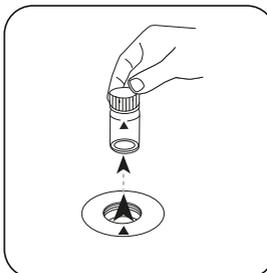
Chiudere la/e cuvetta/e.



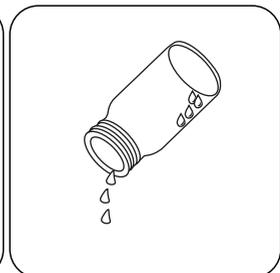
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

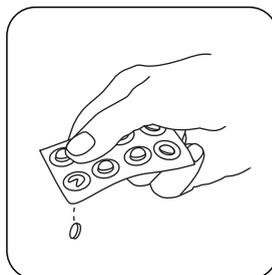


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

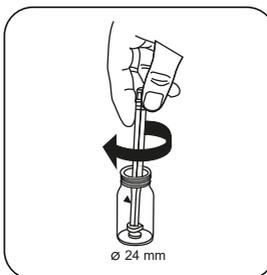


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



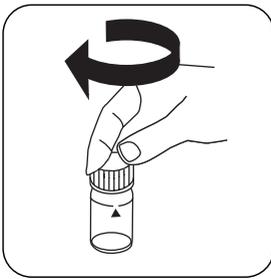
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



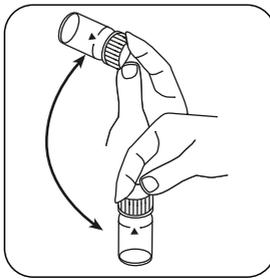
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



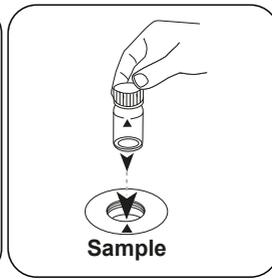
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

### Esecuzione della rilevazione Cloro, totale con compressa

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

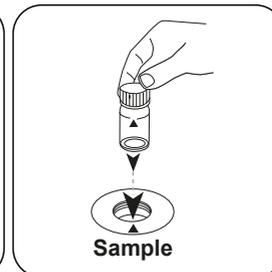
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



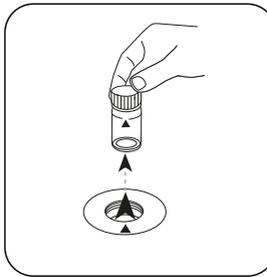
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

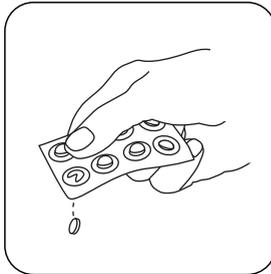


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

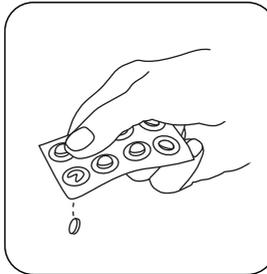


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

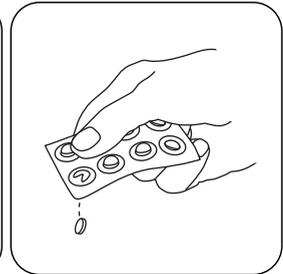
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



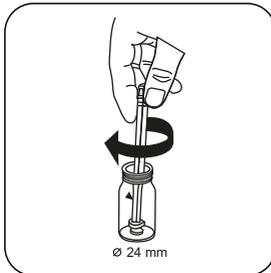
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3**.



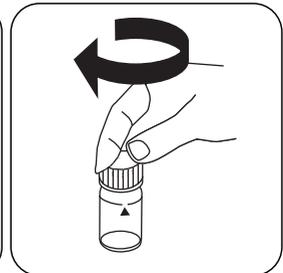
In alternativa al DPD No. 1 e No. 3 tablet, un DPD No. 4 tablet può essere aggiunto.



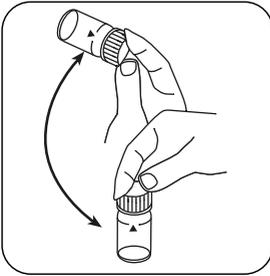
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



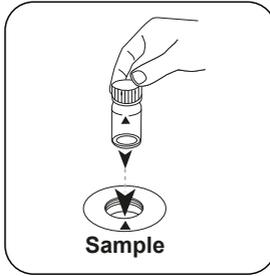
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



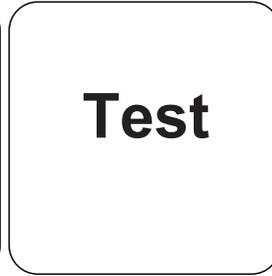
Chiudere la/e cuvetta/e.



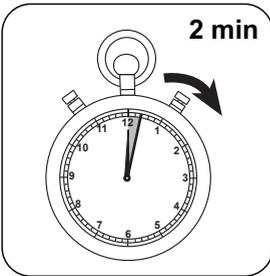
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.

### **Esecuzione della rilevazione Cloro, determinazione differenziata con compressa**

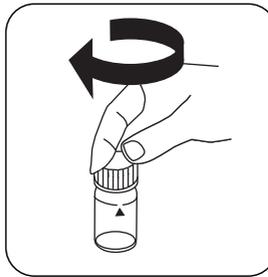
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

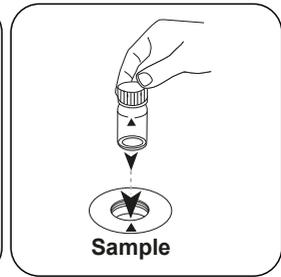
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



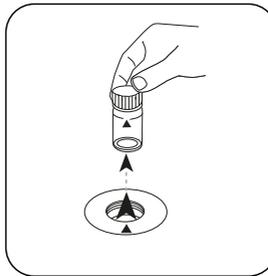
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

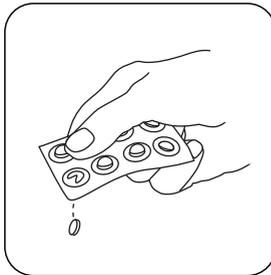


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

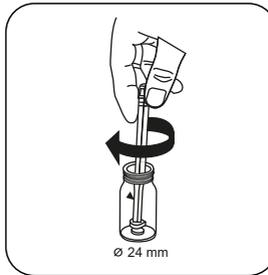


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



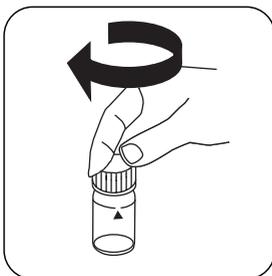
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



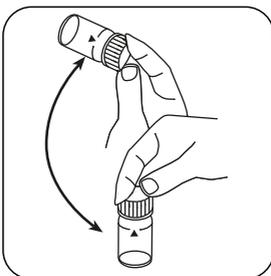
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



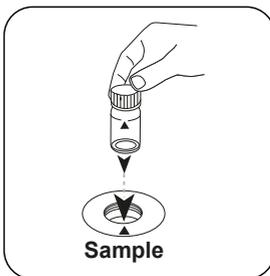
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



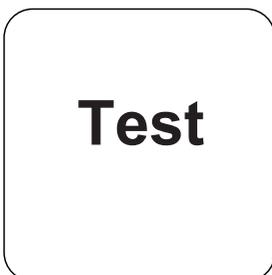
Chiudere la/e cuvetta/e.



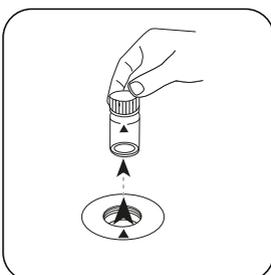
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



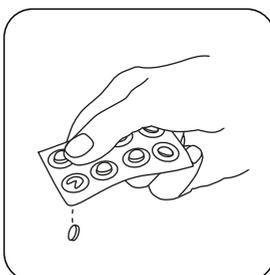
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



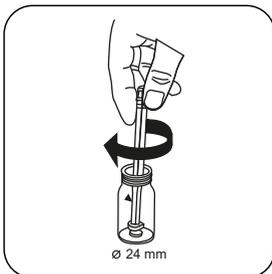
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



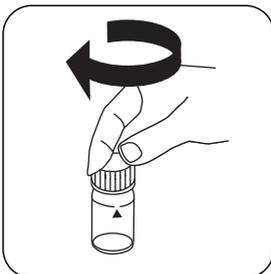
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



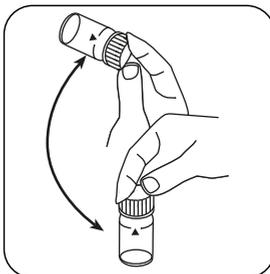
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3**.



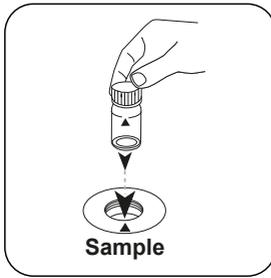
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



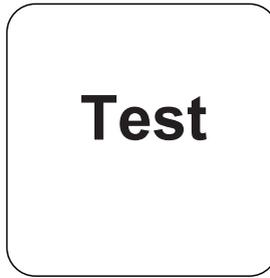
Chiudere la/e cuvetta/e.



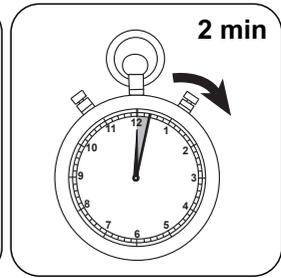
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-5.41232 \cdot 10^{-2}$	$-5.41232 \cdot 10^{-2}$
b	$1.78498 \cdot 10^{+0}$	$3.83771 \cdot 10^{+0}$
c	$-8.7417 \cdot 10^{-2}$	$-4.04085 \cdot 10^{-1}$
d	$1.08323 \cdot 10^{-1}$	$1.07655 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- In caso di campioni con un elevato tenore di calcio\* e/o un'elevata conducibilità\*, utilizzando le pastiglie di reagenti potrebbe verificarsi un intorbidimento del campione con conseguenti errori di misurazione. In questo caso si possono utilizzare in alternativa la pastiglia di reagente DPD No. 1 High Calcium e la pastiglia di reagente DPD No. 3 High Calcium.  
\*Non è possibile indicare i valori esatti in quanto l'intorbidimento dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua campione.
- Se si utilizzano pastiglie, le concentrazioni di cloro maggiori di 10 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. Se la concentrazione di cloro è troppo elevata, il campione deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 mL del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

Interferenze	da / [mg/L]
$\text{CrO}_4^{2-}$	0.01
$\text{MnO}_2$	0.01

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.02 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.06 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	6 mg/L
<b>Sensibilità</b>	2.05 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.04 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.019 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.87 %

### Conforme

EN ISO 7393-2

<sup>a</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile | <sup>o</sup>Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività

**Cloro L****M101****0.02 - 4.0 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>****CL6****DPD**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD50, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 4.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 3 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 4.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD 1 soluzione tampone, bottiglia blu	15 mL	471010
Soluzione tampone DPD 1	100 mL	471011
DPD 1 Soluzione tampone in confezione da 6	1 pz.	471016
DPD 1 soluzione reagente, bottiglia verde	15 mL	471020
Soluzione reagente DPD 1	100 mL	471021
DPD 1 Soluzione reagente in confezione da 6	1 pz.	471026
DPD 3 soluzione, bottiglia rossa	15 mL	471030
Soluzione DPD 3	100 mL	471031
DPD 3 Soluzione in confezione da 6	1 pz.	471036
Set di reagenti DPD	1 pz.	471056

## Standards disponibles

Titolo	Unità di imballaggio	N. ordine
ValidCheck Cloro 1,5 mg/l	1 pz.	48105510



## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

## Note

1. Dopo l'uso bisogna richiudere immediatamente le boccette contagocce con i rispettivi tappi dello stesso colore.
2. Conservare al fresco il kit di reagenti a una temperatura compresa tra +6 °C e +10 °C.



## Esecuzione della rilevazione Cloro, libero con reagente liquido

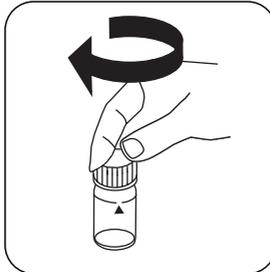
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

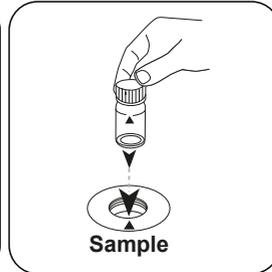
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



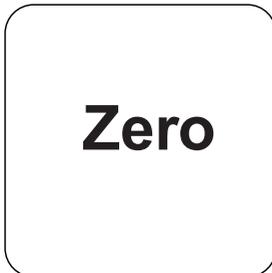
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



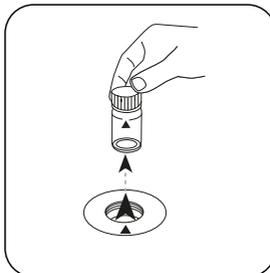
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

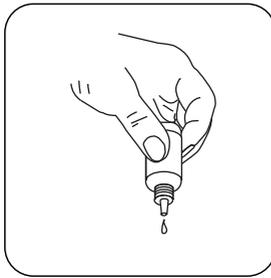


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

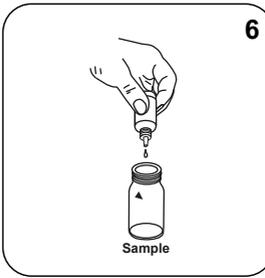


Svuotare la cuvetta.

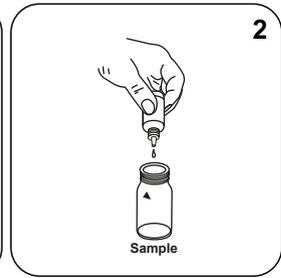
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Introdurre **6 gocce di DPD 1 Buffer Solution** nella cuvetta del campione.



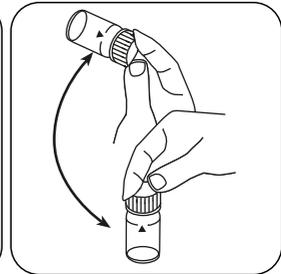
Introdurre **2 gocce di DPD 1 Reagent Solution** nella cuvetta del campione.



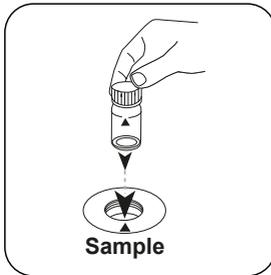
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



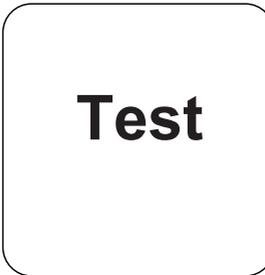
Chiedere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

### **Esecuzione della rilevazione Cloro, totale con reagente liquido**

Selezionare il metodo nel dispositivo.

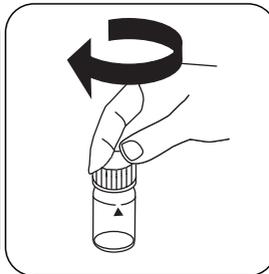
Selezionare inoltre la determinazione: totale



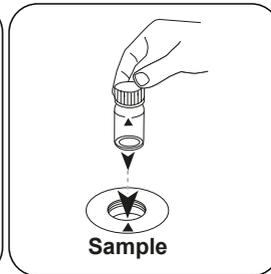
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



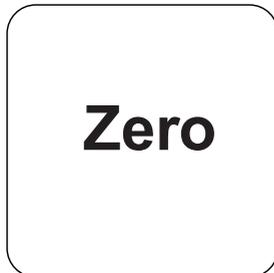
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



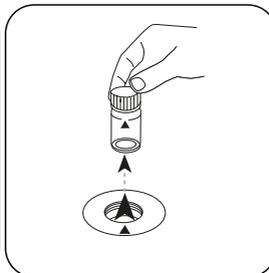
Chiudere la/e cuvetta/e.



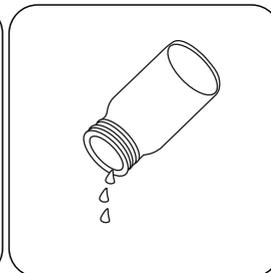
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

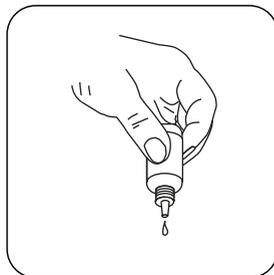


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

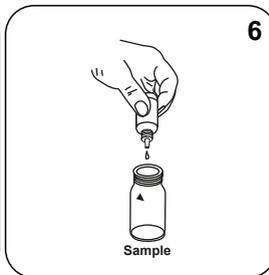


Svuotare la cuvetta.

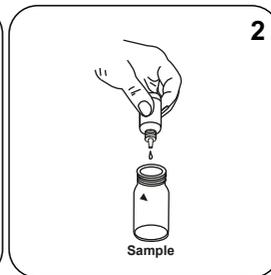
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



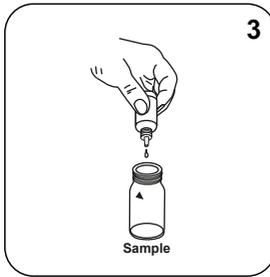
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Introdurre **6 gocce di DPD 1 Buffer Solution** nella cuvetta del campione.



Introdurre **2 gocce di DPD 1 Reagent Solution** nella cuvetta del campione.



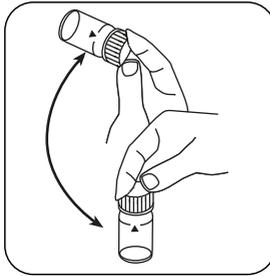
Introdurre **3 gocce di DPD 3 Solution** nella cuvetta del campione.



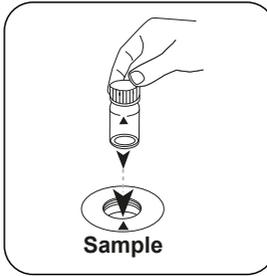
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



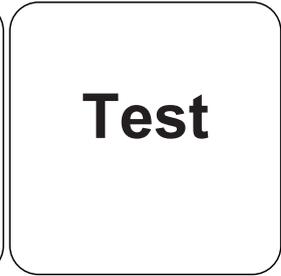
Chiudere la/e cuvetta/e.



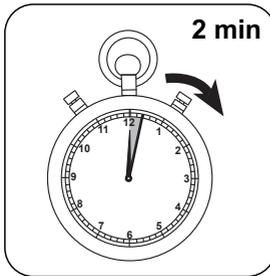
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.

### Esecuzione della rilevazione Cloro, differenziato con reagente liquido

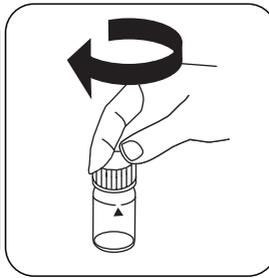
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

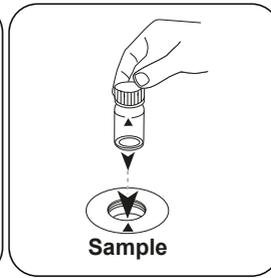
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



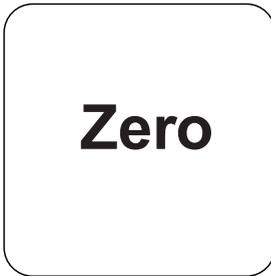
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



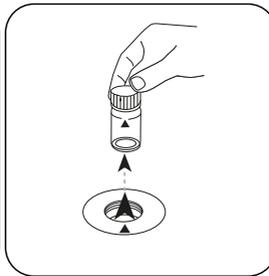
Chiudere la/e cuvetta/e.



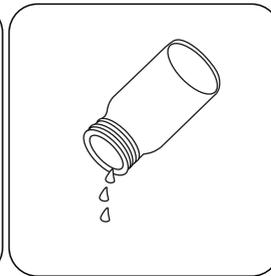
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

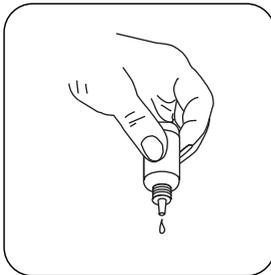


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

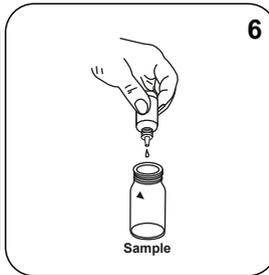


Svuotare la cuvetta.

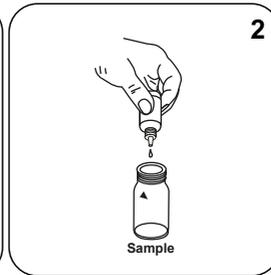
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Introdurre **6 gocce di DPD 1 Buffer Solution** nella cuvetta del campione.



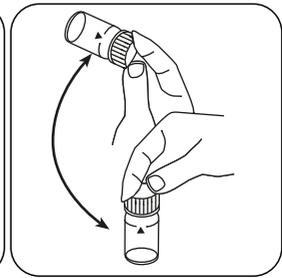
Introdurre **2 gocce di DPD 1 Reagent Solution** nella cuvetta del campione.



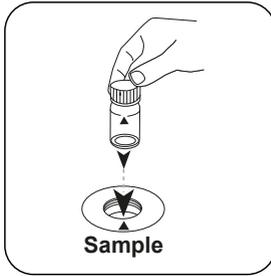
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



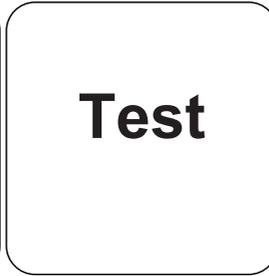
Chiudere la/e cuvetta/e.



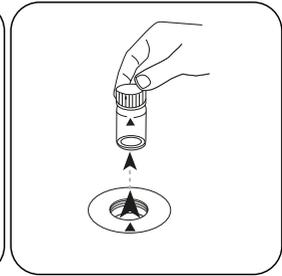
Miscelare il contenuto capovolgendo.



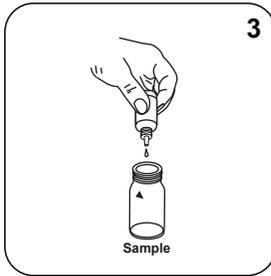
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



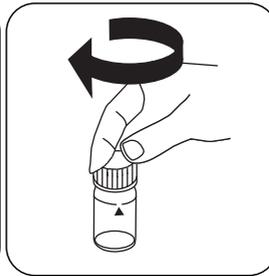
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



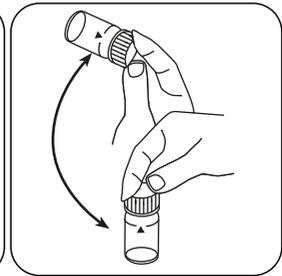
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



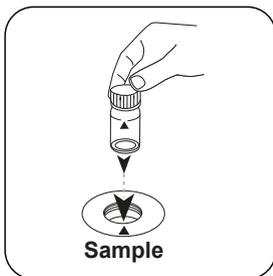
Introdurre **3 gocce di DPD 3 Solution** nella cuvetta del campione.



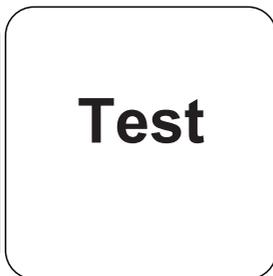
Chiudere la/e cuvetta/e.



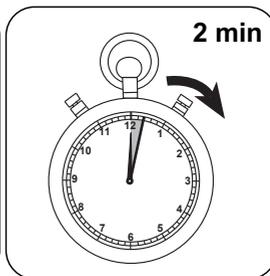
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.

## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-4.53212 \cdot 10^{-2}$	$-4.53212 \cdot 10^{-2}$
b	$1.78637 \cdot 10^{+0}$	$3.8407 \cdot 10^{+0}$
c	$-1.14952 \cdot 10^{-1}$	$-5.31366 \cdot 10^{-1}$
d	$1.21371 \cdot 10^{-1}$	$1.20623 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- Se si utilizzano reagenti liquidi, le concentrazioni di cloro maggiori di 4 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

Interferenze	da / [mg/L]
$\text{CrO}_4^{2-}$	0,01
$\text{MnO}_2$	0,01

### Conforme

EN ISO 7393-2

<sup>a</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile



Cloro HR T

M103

0.1 - 10 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

CL10

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD50, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No. 1 HR	Pastiglia / 100	511500BT
DPD No. 1 HR	Pastiglia / 250	511501BT
DPD No. 1 HR	Pastiglia / 500	511502BT
DPD No. 3 HR	Pastiglia / 100	511590BT
DPD No. 3 HR	Pastiglia / 250	511591BT
DPD No. 3 HR	Pastiglia / 500	511592BT
Set DPD No. 1 HR/No. 3 HR <sup>#</sup>	ciascuna 100	517791BT
Set DPD No. 1 HR/No. 3 HR <sup>#</sup>	ciascuna 250	517792BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
DPD No.3 HR Evo	Pastiglia / 100	511920BT
DPD No. 3 HR Evo	Pastiglia / 250	511921BT
DPD No. 3 HR Evo	Pastiglia / 500	511922BT



## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/L di acido solforico o 1 mol/L di liscivia).

## Note

1. Le compresse Evo possono essere utilizzate come alternativa alla corrispondente compressa standard (ad esempio DPD No. 3 Evo invece di DPD No. 3).



## Esecuzione della rilevazione Cloro HR, libero con compressa

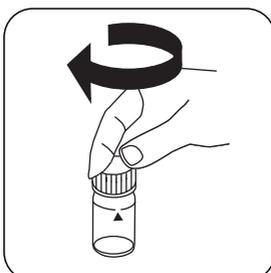
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

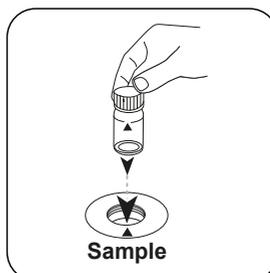
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



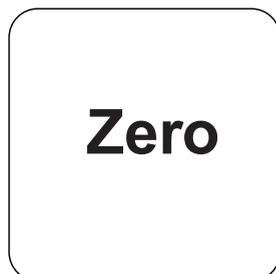
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



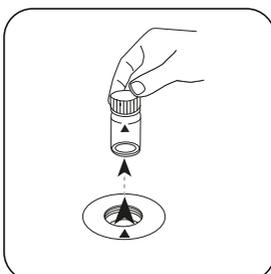
Chiudere la/e cuvetta/e.



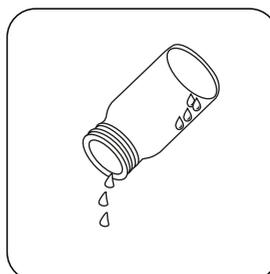
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

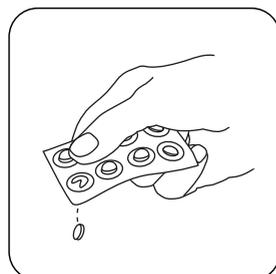


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

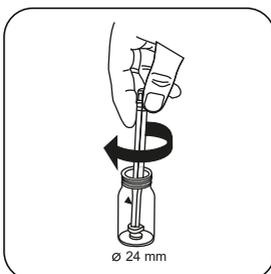


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



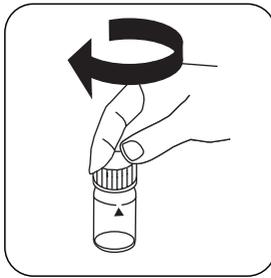
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1 HR**.



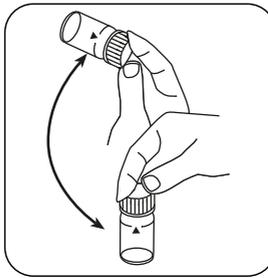
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



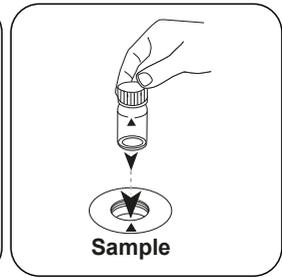
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

### Esecuzione della rilevazione Cloro HR, totale con compressa

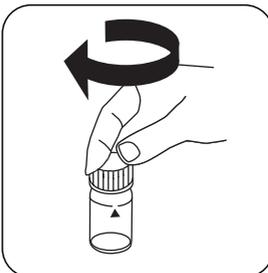
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

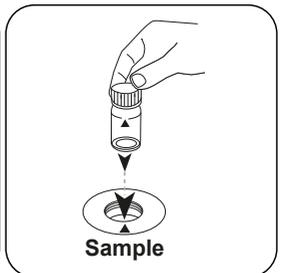
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



Chiudere la/e cuvetta/e.

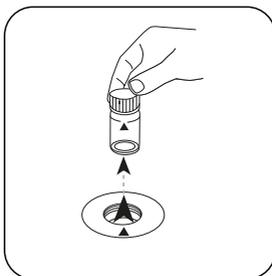


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

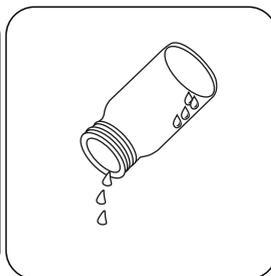


# Zero

Premere il tasto **ZERO**.

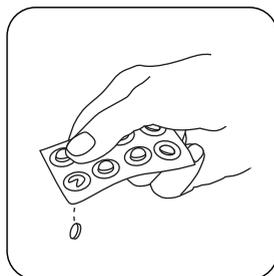


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

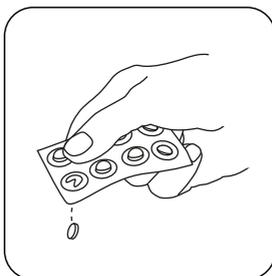


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

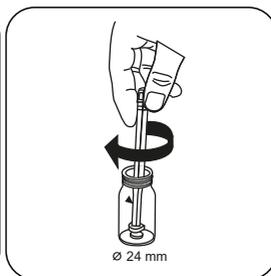
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1 HR**.



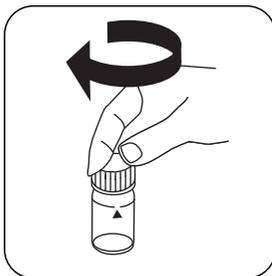
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3 HR**.



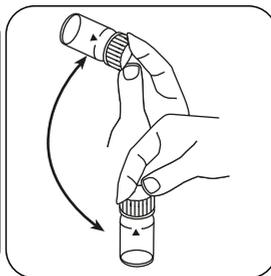
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



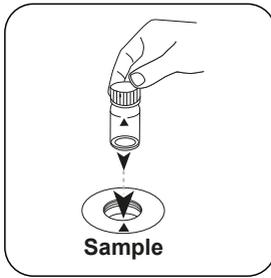
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere **la tacca dei 10 mL**.



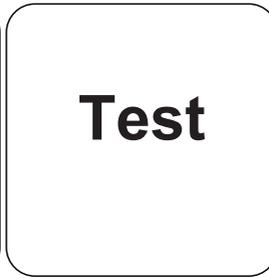
Chiudere la/e cuvetta/e.



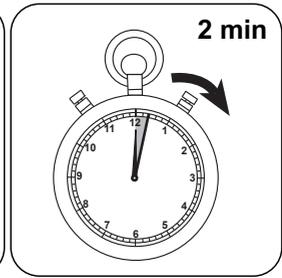
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.

### **Esecuzione della rilevazione Cloro HR, determinazione differenziata con compressa**

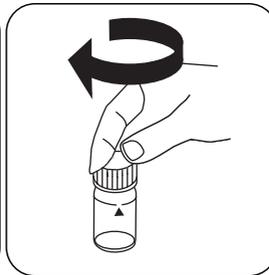
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

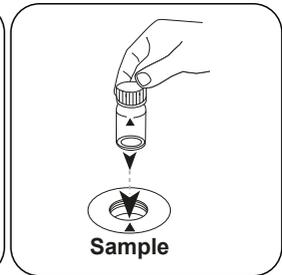
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



Chiedere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



# Zero

Premere il tasto **ZERO**.

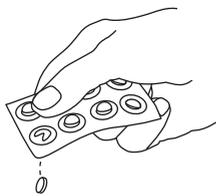


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

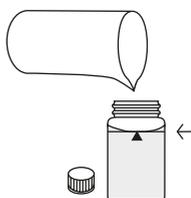
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



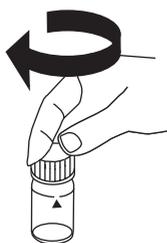
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1 HR**.



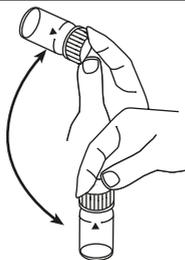
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



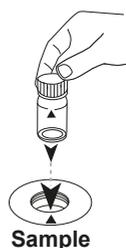
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



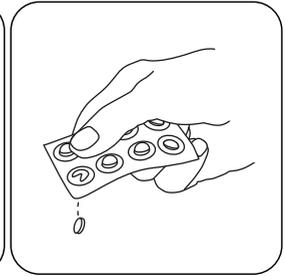
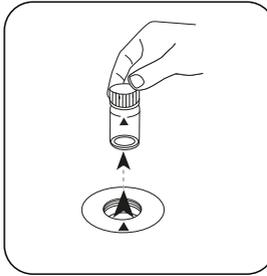
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



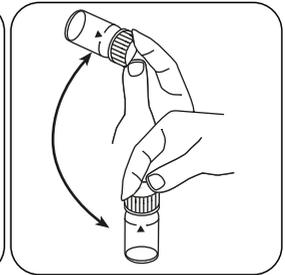
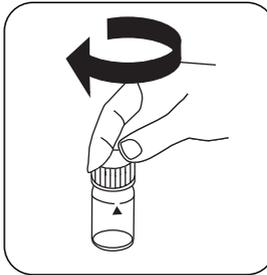
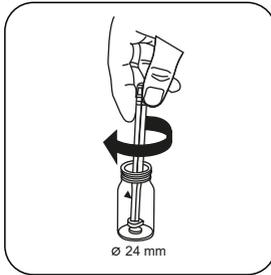
# Test



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

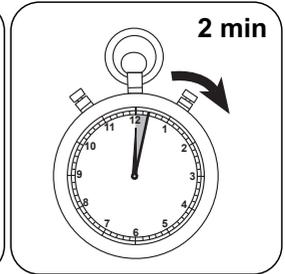
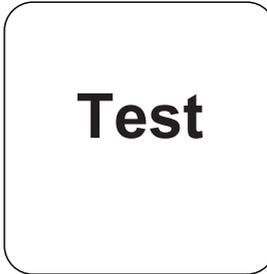
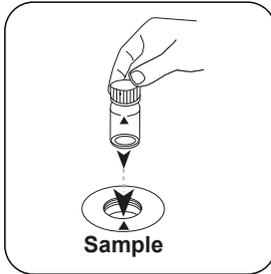
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3 HR**.



Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.

Chiudere la/e cuvetta/e.

Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$4.46524 \cdot 10^{-2}$	$4.46524 \cdot 10^{-2}$
b	$1.50355 \cdot 10^{+0}$	$3.23263 \cdot 10^{+0}$
c	$9.34178 \cdot 10^{-2}$	$4.31824 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- In caso di campioni con un elevato tenore di calcio\* e/o un'elevata conducibilità\*, utilizzando le pastiglie di reagente potrebbe verificarsi un intorbidimento del campione con conseguenti errori di misurazione. In questo caso si possono utilizzare in alternativa la pastiglia di reagente DPD No. 1 High Calcium e la pastiglia di reagente DPD No. 3 High Calcium.

\*Non è possibile indicare i valori esatti in quanto l'intorbidimento dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua campione.

### Conforme

EN ISO 7393-2

<sup>a</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile | <sup>b</sup>Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conducibilità | <sup>c</sup>Bacchetta compresa





Cloro HR 10 T

M104

0.1 - 10 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	510 nm	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No. 1 HR	Pastiglia / 100	511500BT
DPD No. 1 HR	Pastiglia / 250	511501BT
DPD No. 1 HR	Pastiglia / 500	511502BT
DPD No. 3 HR	Pastiglia / 100	511590BT
DPD No. 3 HR	Pastiglia / 250	511591BT
DPD No. 3 HR	Pastiglia / 500	511592BT
Set DPD No. 1 HR/No. 3 HR <sup>#</sup>	ciascuna 100	517791BT
Set DPD No. 1 HR/No. 3 HR <sup>#</sup>	ciascuna 250	517792BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
DPD No.3 HR Evo	Pastiglia / 100	511920BT
DPD No. 3 HR Evo	Pastiglia / 250	511921BT
DPD No. 3 HR Evo	Pastiglia / 500	511922BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

## Note

1. Modificando la lunghezza della cuvetta è possibile estendere il range di misura:
  - Cuvetta da 10 mm: 0,1 mg/L - 10 mg/L, risoluzione: 0,01
  - Cuvetta da 20 mm: 0,05 mg/L - 5 mg/L, risoluzione: 0,01
  - Cuvetta da 50 mm: 0,02 mg/L - 2 mg/L, risoluzione: 0,001
2. Le compresse EVO possono essere utilizzate come alternativa alla corrispondente compressa standard (ad esempio DPD No. 3 EVO invece di DPD No. 3).

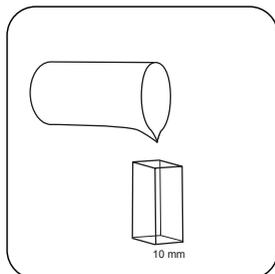


## Esecuzione della rilevazione Cloro HR, libero con compressa

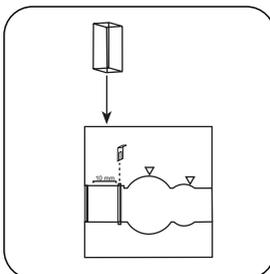
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

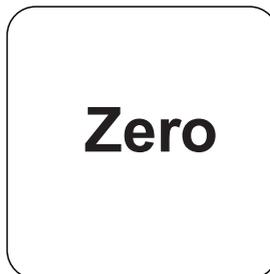
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



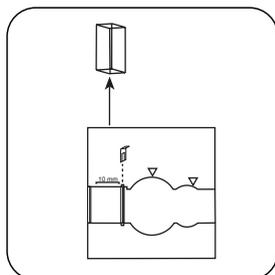
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



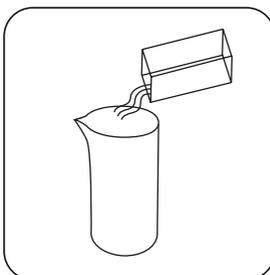
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



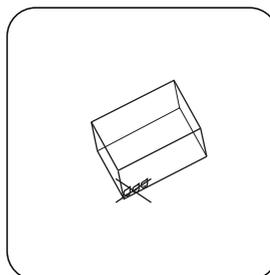
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

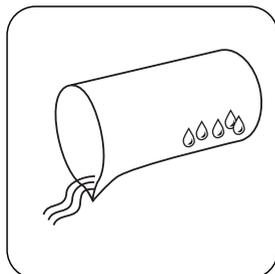


Svuotare la cuvette.

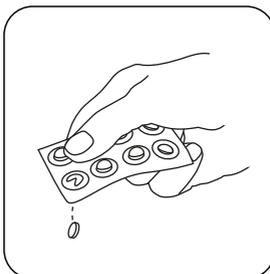


Asciugare bene la cuvette.

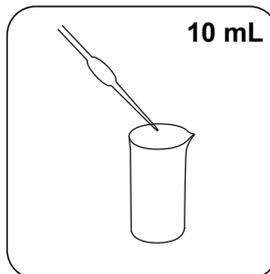
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



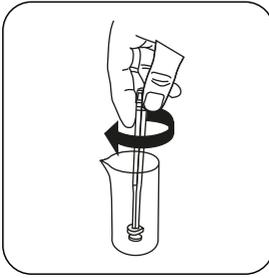
Sciquare un recipiente per campioni adeguato con un **po' di campione** e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



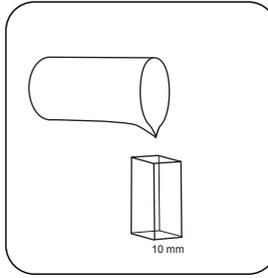
Aggiungere una **pastiglia DPD No.1 HR**.



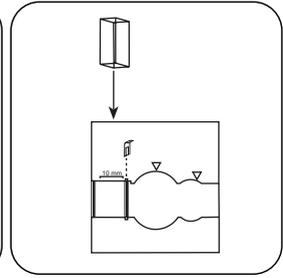
Aggiungere **10 mL di campione**.



Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

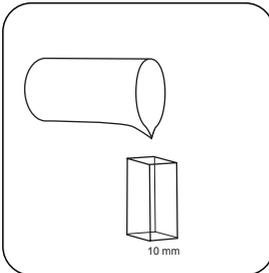
Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

### Esecuzione della rilevazione Cloro HR, totale con compressa

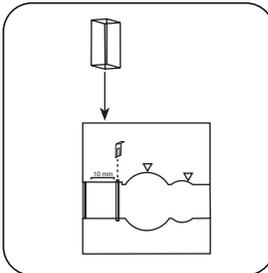
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

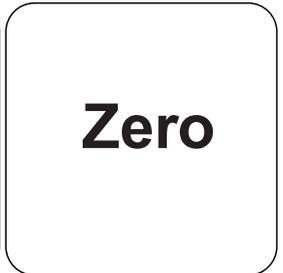
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



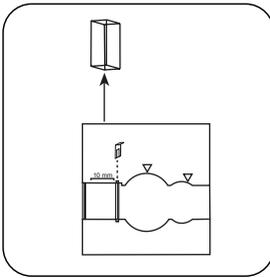
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



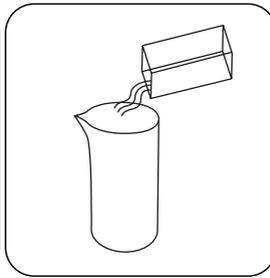
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



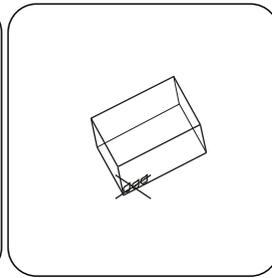
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

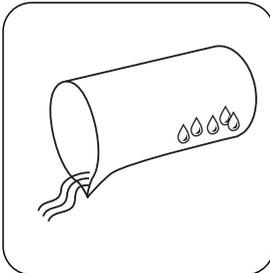


Svuotare la cuvetta.

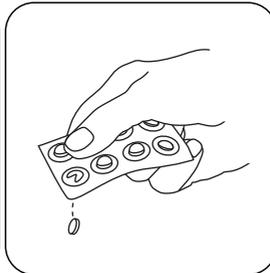


Asciugare bene la cuvetta.

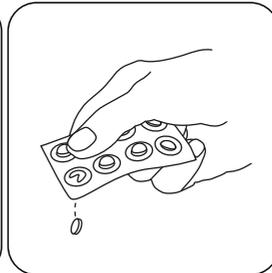
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



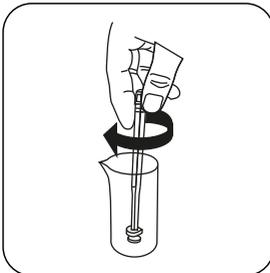
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato **con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.**



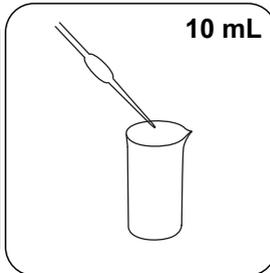
Aggiungere **una pastiglia DPD No.1 HR**.



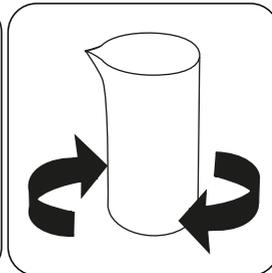
Aggiungere **una pastiglia DPD No.3 HR**.



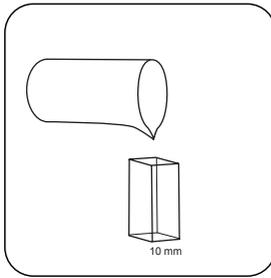
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



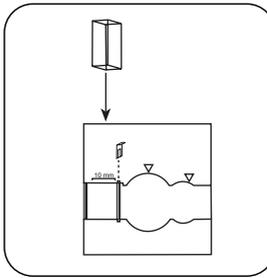
Aggiungere **10 mL di campione.**



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



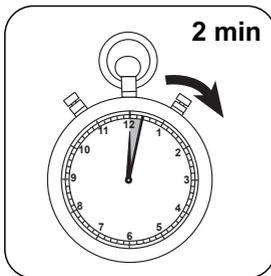
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

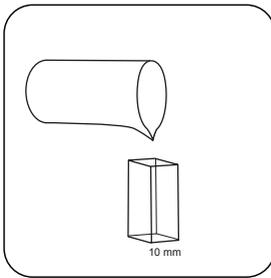
Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.

## **Esecuzione della rilevazione Cloro HR, determinazione differenziata con compressa**

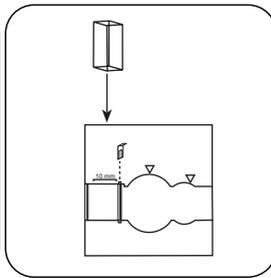
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziata

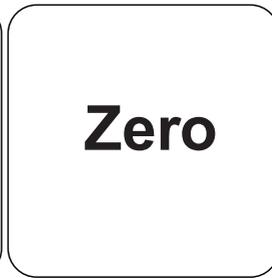
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



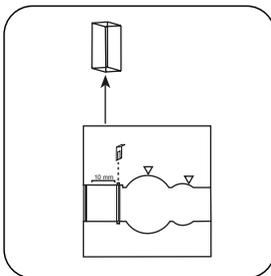
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



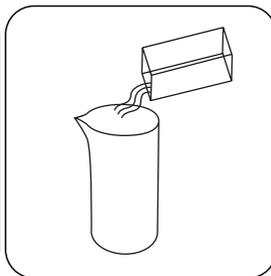
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



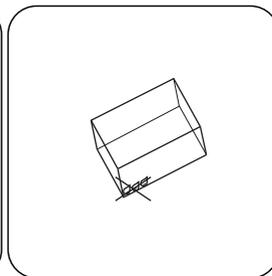
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

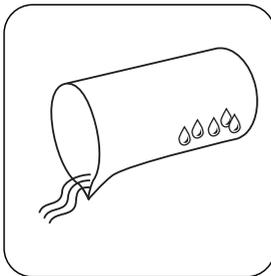


Svuotare la cuvetta.

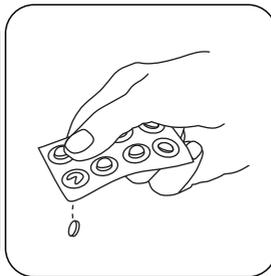


Asciugare bene la cuvetta.

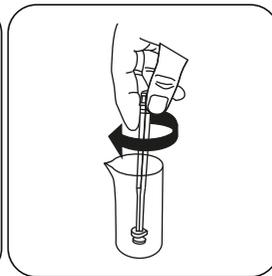
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



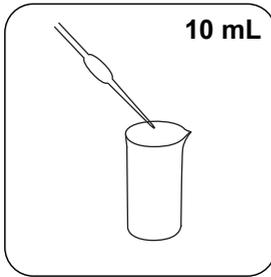
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato **con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce**.



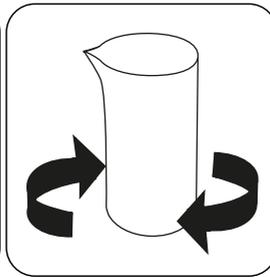
Aggiungere **una pastiglia DPD No.1 HR**.



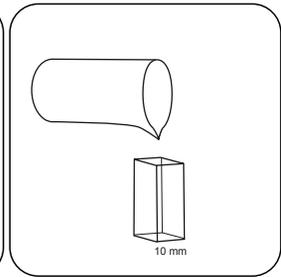
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



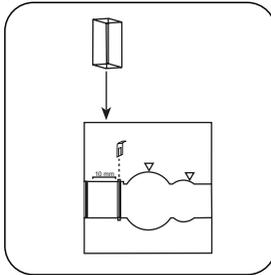
Aggiungere **10 mL di campione**.



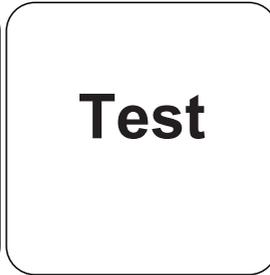
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



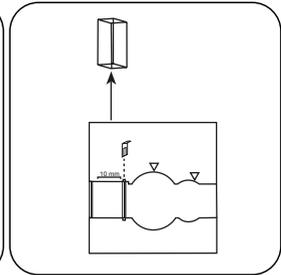
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



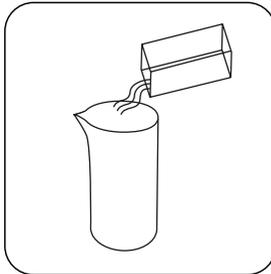
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



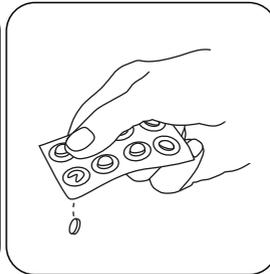
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



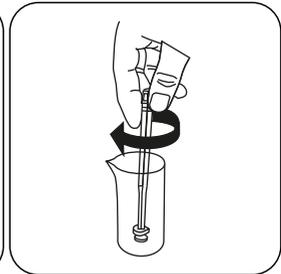
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



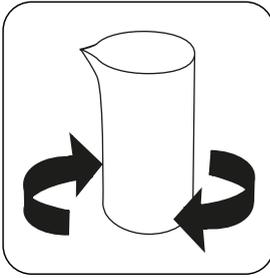
Versare nuovamente l'intera soluzione campione nel recipiente per campioni.



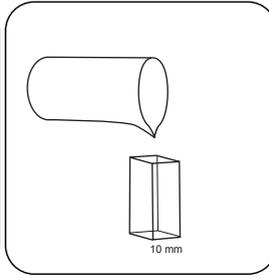
Aggiungere **una pastiglia DPD No.3 HR**.



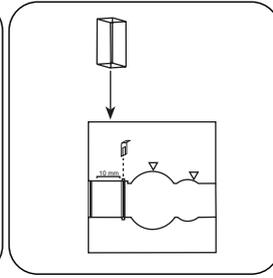
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



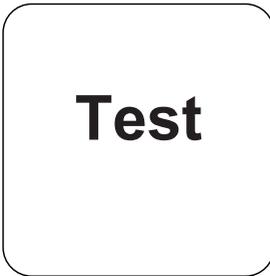
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



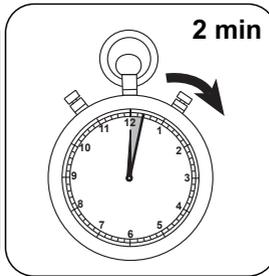
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **Attendere un tempo di reazione di 2 minuti/i**).



Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.

## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	□ 10 mm
a	1.42151 • 10 <sup>-1</sup>
b	3.06749 • 10 <sup>+0</sup>
c	4.92199 • 10 <sup>-1</sup>
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- In caso di campioni con un elevato tenore di calcio\* e/o un'elevata conducibilità\*, utilizzando le pastiglie di reagente potrebbe verificarsi un intorbidimento del campione con conseguenti errori di misurazione. In questo caso si possono utilizzare in alternativa la pastiglia di reagente DPD No. 1 High Calcium e la pastiglia di reagente DPD No. 3 High Calcium.

\*Non è possibile indicare i valori esatti in quanto l'intorbidimento dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua campione.

Interferenze	da / [mg/L]
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,01
MnO <sub>2</sub>	0,01

### Conforme

EN ISO 7393-2

<sup>o</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile | <sup>o</sup>Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività | <sup>o</sup>Bacchetta compresa



Cloro HR (KI) T

M105

5 - 200 mg/L Cl<sub>2</sub>

CLHr

KI/acido

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD50, MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, Multi-Direct	ø 16 mm	530 nm	5 - 200 mg/L Cl <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	470 nm	5 - 200 mg/L Cl <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cloro HR (KI)	Pastiglia / 100	513000BT
Cloro HR (KI)	Pastiglia / 250	513001BT
Acidificante GP	Pastiglia / 100	515480BT
Acidificante GP	Pastiglia / 250	515481BT
Set Cloro HR (KI)/Acidificante GP <sup>#</sup>	ciascuna 100	517721BT
Set Cloro HR (KI)/Acidificante GP <sup>#</sup>	ciascuna 250	517722BT
Cloro HR (KI)	Pastiglia / 100	501210
Cloro HR (KI)	Pastiglia / 250	501211

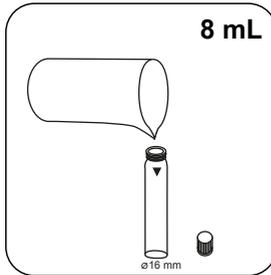
## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata

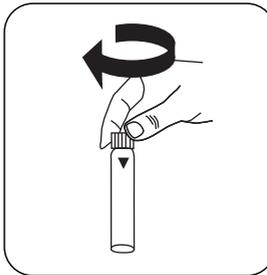
## Esecuzione della rilevazione Cloro HR (KI) con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

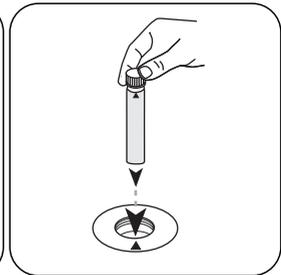
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



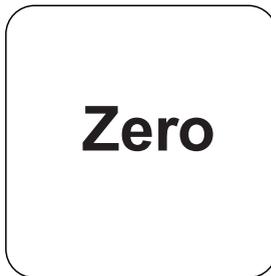
Riempire una cuvetta da 16 mm con **8 mL di campione**.



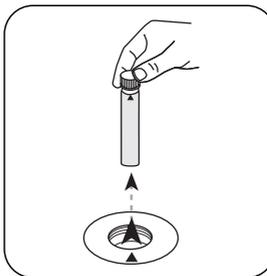
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

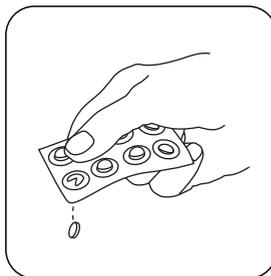


Premere il tasto **ZERO**.

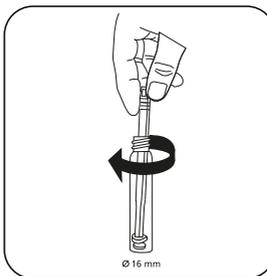


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

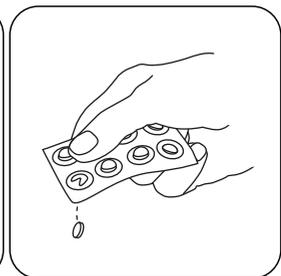
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



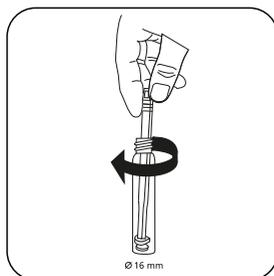
Aggiungere una **pastiglia Chlorine HR (KI)**.



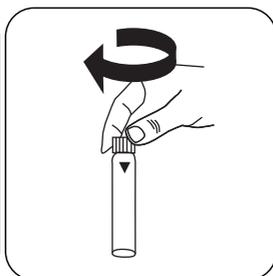
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



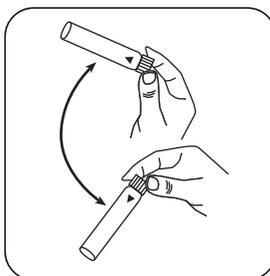
Aggiungere una **pastiglia ACIDIFYING GP**.



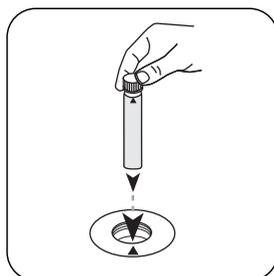
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



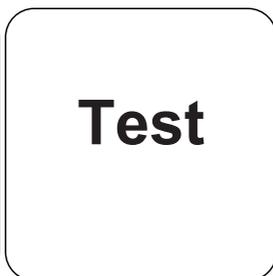
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro.

## Metodo chimico

KI/acido

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	ø 16 mm
a	$-3.51241 \cdot 10^{-1}$
b	$8.04513 \cdot 10^{+1}$
c	$1.53448 \cdot 10^{+0}$
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	1.29 mg/L
Limite di quantificazione	3.86 mg/L
Estremità campo di misura	200 mg/L
Sensibilità	83.96 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	1.14 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.45 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	0.45 %

### Derivato di

EN ISO 7393-3

<sup>1)</sup>Bacchetta compresa



Cloro PP

M110

0.02 - 2 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

CL2

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD50, MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 2 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 2 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cloro libero DPD F10	Polvere / 100 pz.	530100
Cloro libero DPD F10	Polvere / 1000 pz.	530103
Cloro totale DPD F10	Polvere / 100 pz.	530120
Cloro totale DPD F10	Polvere / 1000 pz.	530123

## Standards disponibles

Titolo	Unità di imballaggio	N. ordine
ValidCheck Cloro 1,5 mg/l	1 pz.	48105510



## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



## Esecuzione della rilevazione cloro libero con confezioni in polvere

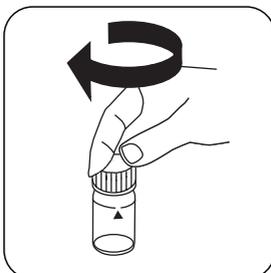
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

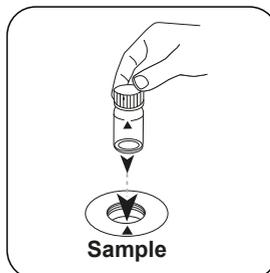
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



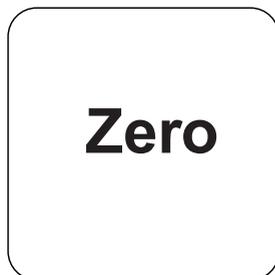
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



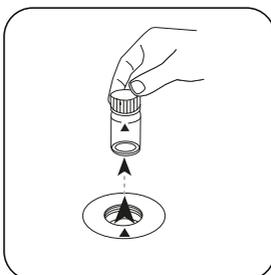
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

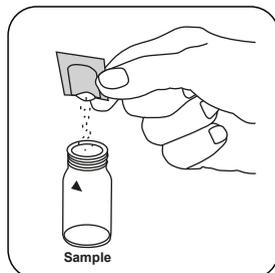


Premere il tasto **ZERO**.

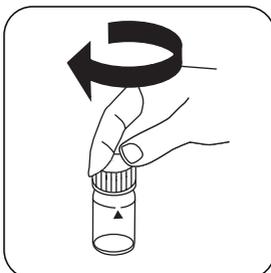


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

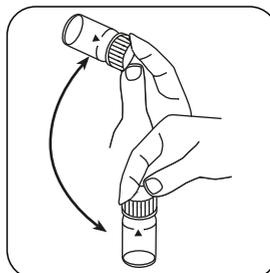
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



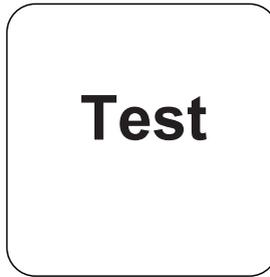
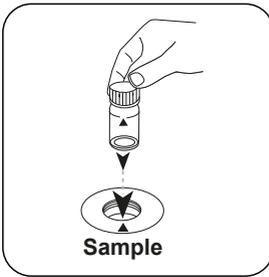
Aggiungere una bustina di polvere **Chlorine FREE-DPD/ F10**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

### Esecuzione della rilevazione cloro totale con confezioni in polvere

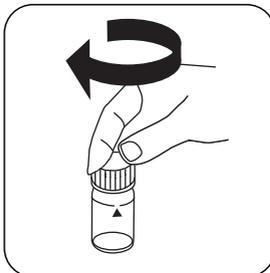
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

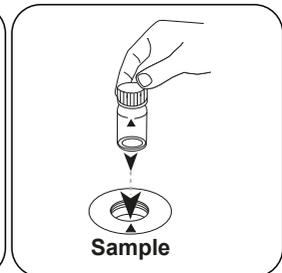
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



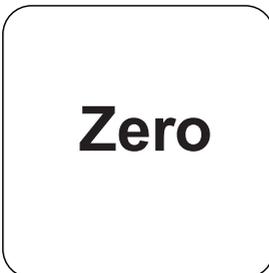
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



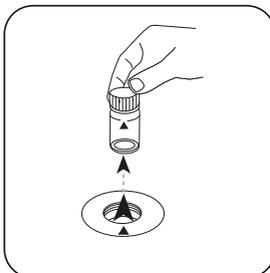
Chiedere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.



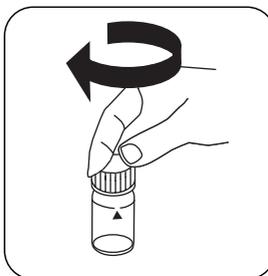
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



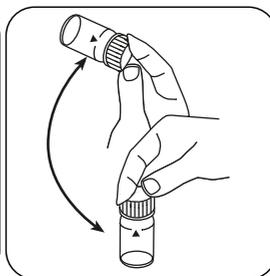
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



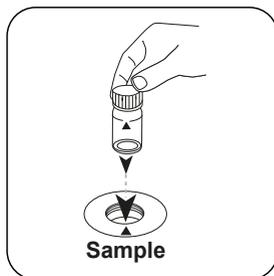
Aggiungere **una bustina di polvere Chlorine TOTAL-DPD/ F10**.



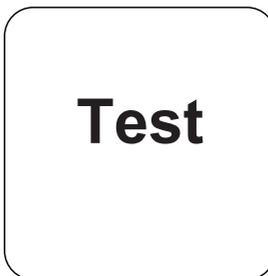
Chiudere la/e cuvetta/e.



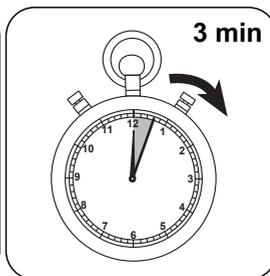
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.

### **Esecuzione della rilevazione Cloro differenziato con confezioni in polvere**

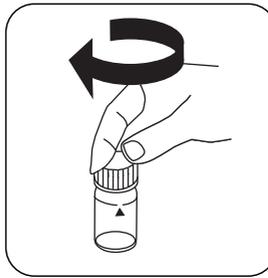
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

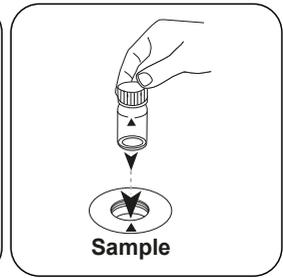
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



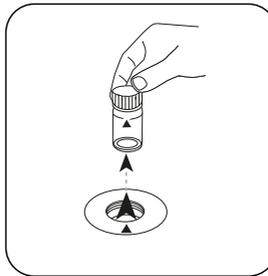
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

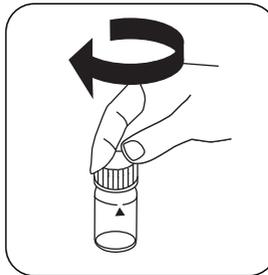


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

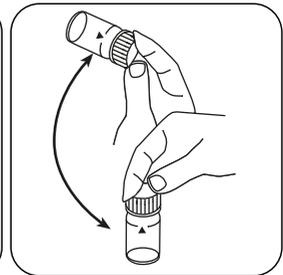
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



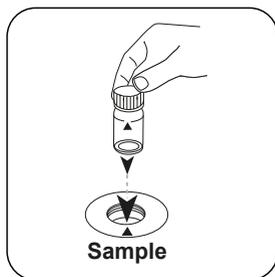
Aggiungere **una bustina di polvere Chlorine FREE-DPD/ F10**.



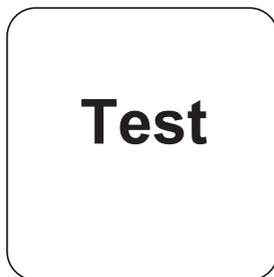
Chiudere la/e cuvetta/e.



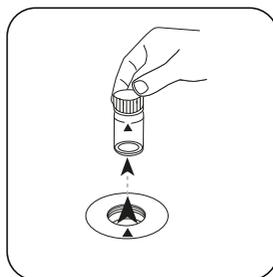
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



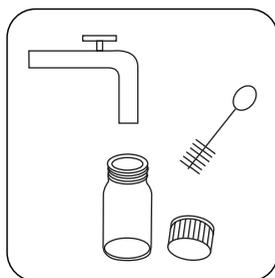
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



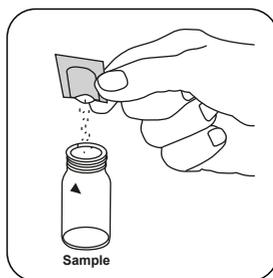
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



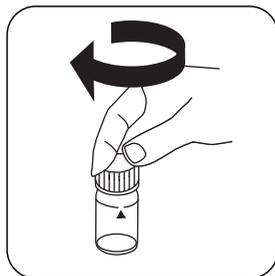
Pulire a fondo la cuvetta e il coperchio della cuvetta.



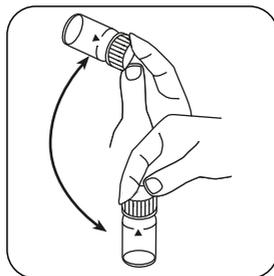
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



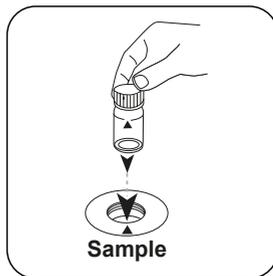
Aggiungere **una bustina di polvere TOTAL-DPD/ F10**.



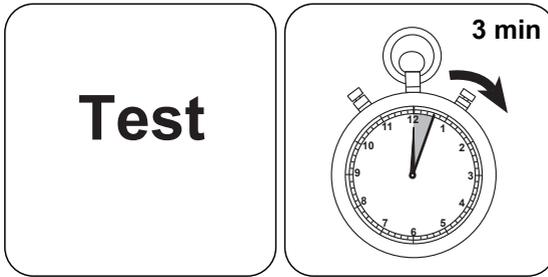
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**). Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.94263 \cdot 10^{-2}$	$-3.94263 \cdot 10^{-2}$
b	$1.70509 \cdot 10^{+0}$	$3.66594 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- Se si utilizzano Powder Packs, le concentrazioni di cloro maggiori di 2 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

Interferenze	da / [mg/L]
$\text{CrO}_4^{2-}$	0,01
$\text{MnO}_2$	0,01

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.01 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.03 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	2 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.68 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.033 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.014 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1.34 %

### Conforme

EN ISO 7393-2

<sup>a</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile



Cloro HR PP

M111

0.1 - 8 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

CL8

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, PM 620, PM 630	Multicuvetta, Tipo 3	530 nm	0.1 - 8 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
MD 100	Multicuvetta, Tipo 2	530 nm	0.1 - 8 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
Cloro libero DPD F10	Polvere / 100 pz.	530100
Cloro libero DPD F10	Polvere / 1000 pz.	530103
Cloro totale DPD F10	Polvere / 100 pz.	530120
Cloro totale DPD F10	Polvere / 1000 pz.	530123

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

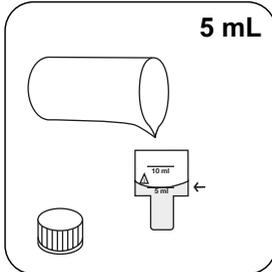
1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nel rilevamento del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



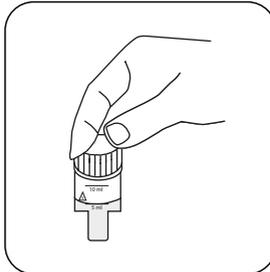
## Esecuzione della rilevazione cloro libero HR con confezioni in polvere

Selezionare inoltre la determinazione: libero

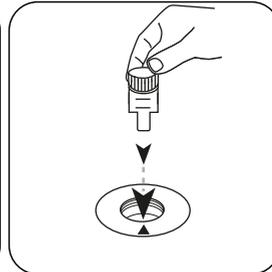
Selezionare il metodo nel dispositivo.



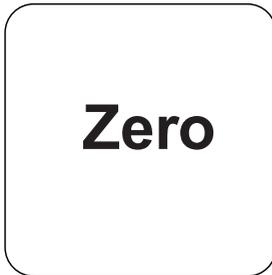
Riempire una cuvetta da 10 mm con **5 mL di campione**.



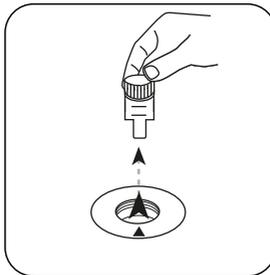
Chiudere la/e cuvetta/e.



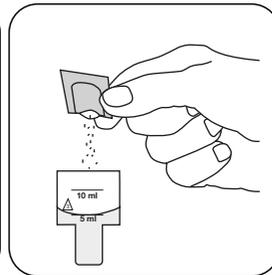
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



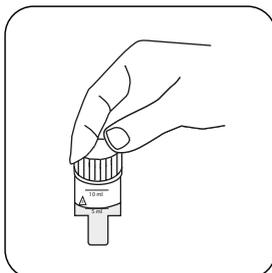
Premere il tasto **ZERO**.



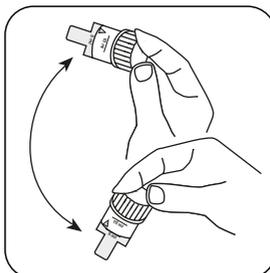
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



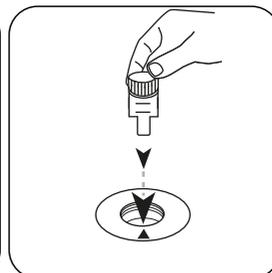
Aggiungere al campione **due bustine di polvere Chlorine FREE-DPD / F10**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

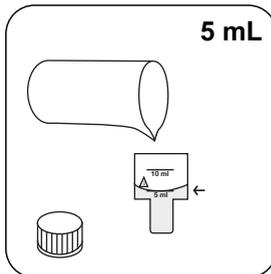
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

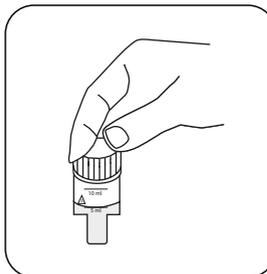
## Esecuzione della rilevazione cloro totale HR con confezioni in polvere

Selezionare inoltre la determinazione: totale

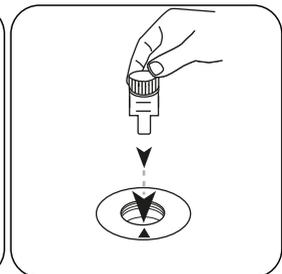
Selezionare il metodo nel dispositivo.



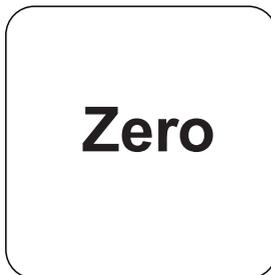
Riempire una cuvetta da 10 mm con **5 mL di campione**.



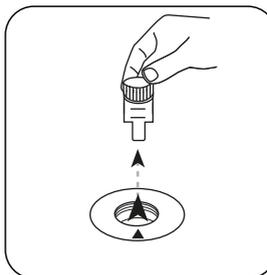
Chiudere la/e cuvetta/e.



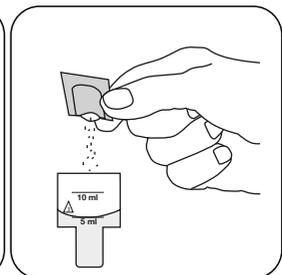
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



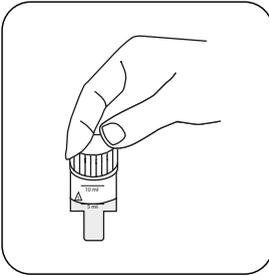
Premere il tasto **ZERO**.



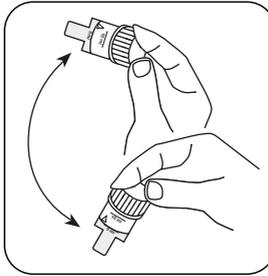
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



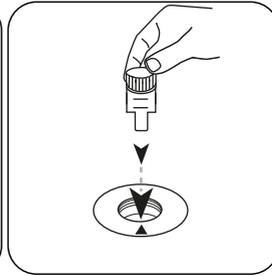
Aggiungere al campione **due bustine di polvere Chlorine TOTAL-DPD / F10**.



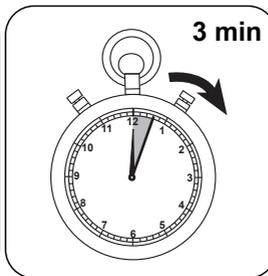
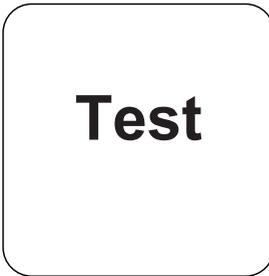
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **Attendere un tempo di reazione di 3 minuti/i** .

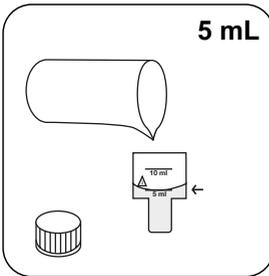
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.

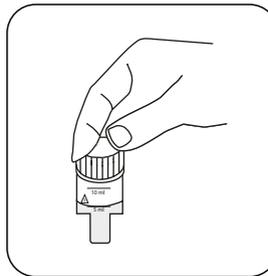
### Esecuzione della rilevazione Cloro libero HR differenziato con confezioni in polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

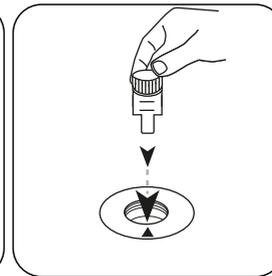
Selezionare inoltre la determinazione: differenziato



Riempire una cuvetta da 10 mm con **5 mL di campione**.



Chiudere la/e cuvetta/e.

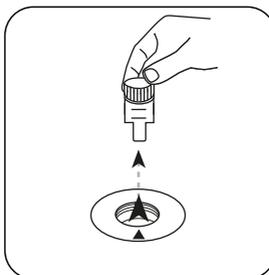


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

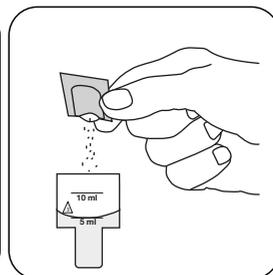


# Zero

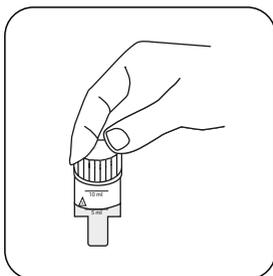
Premere il tasto **ZERO**.



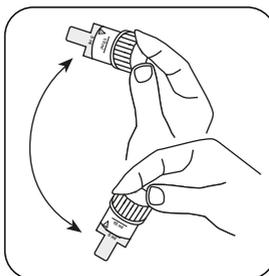
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



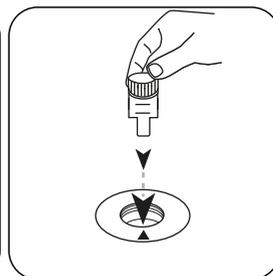
Aggiungere al campione **due bustine di polvere Chlorine FREE-DPD / F10**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



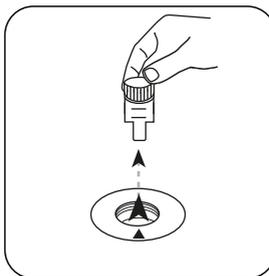
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



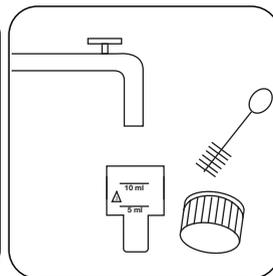
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

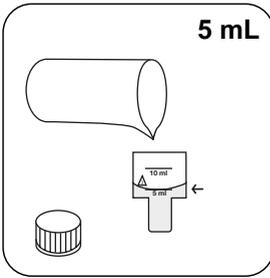
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



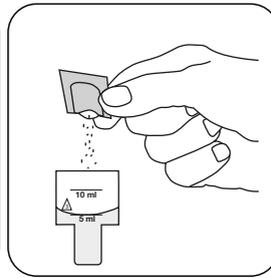
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



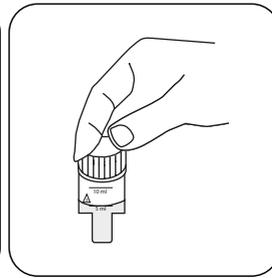
Pulire a fondo la cuvetta e il coperchio della cuvetta.



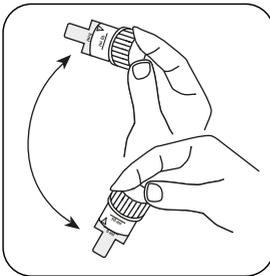
Riempire una cuvetta da 10 mm con **5 mL di campione**.



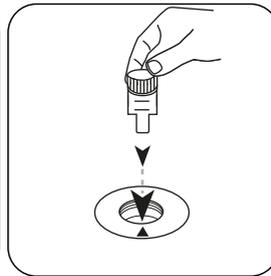
Aggiungere al campione **due bustine di polvere Chlorine TOTAL-DPD / F10**.



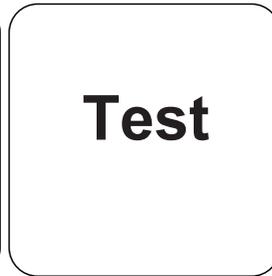
Chiudere la/e cuvetta/e.



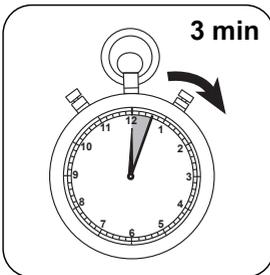
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Interferenze

#### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

#### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- Se si utilizzano Powder Packs, le concentrazioni di cloro maggiori di 8 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

#### Conforme

EN ISO 7393-2

\*Determinazione di libero, vincolato, totale possibile



Cloro HR 2 PP

M112

0.1 - 10 mg/L Cl<sub>2</sub>

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640	Multicuvetta, Tipo 3	530 nm	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub>
MD50	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Senza Cloro DPD F25-100	Polvere / 100 pz.	530110
VARIO Cloro Totale DPD F25-100	Polvere / 100 pz.	530130

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

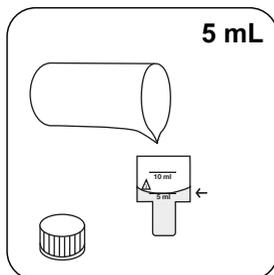
## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nel rilevamento del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



## Esecuzione della rilevazione cloro libero HR 2 con confezioni in polvere

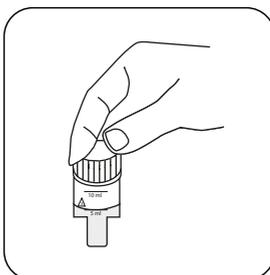
Selezionare il metodo nel dispositivo.



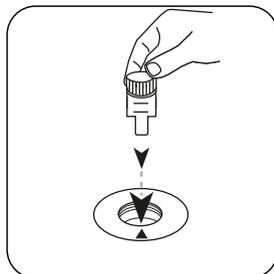
Riempire una cuvetta da 10 mm con **5 mL di campione**.



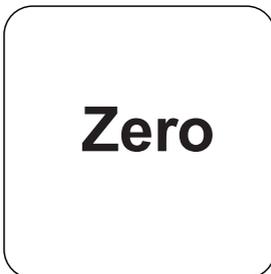
MD50: Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



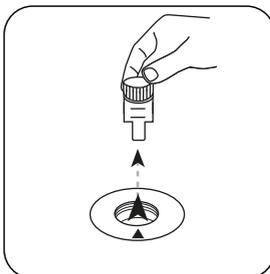
Chiudere la/e cuvetta/e.



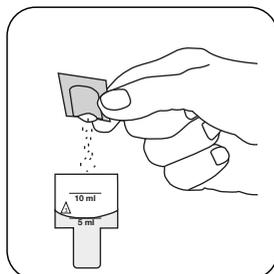
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



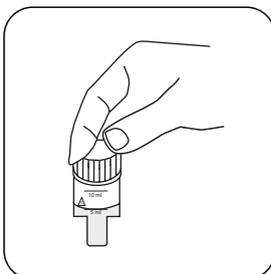
Premere il tasto **ZERO**.



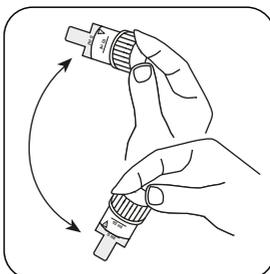
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



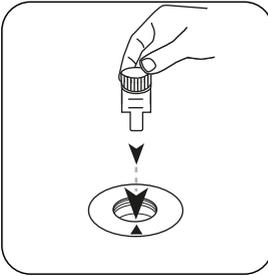
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Chlorine Free / F25**.



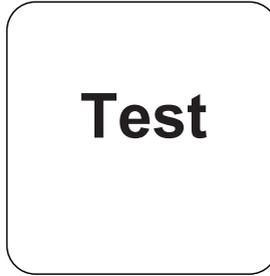
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

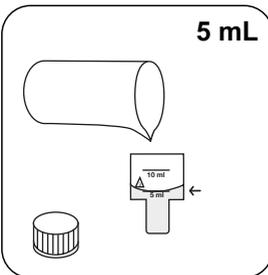


Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro.

### Esecuzione della rilevazione cloro totale HR 2 con confezioni in polvere

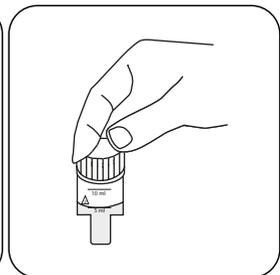
Selezionare il metodo nel dispositivo.



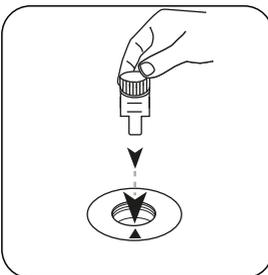
Riempire una cuvetta da 10 mm con **5 mL di campione**.



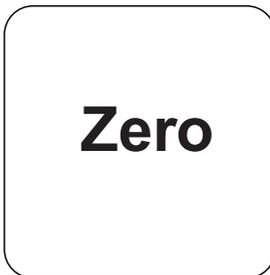
MD50: Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



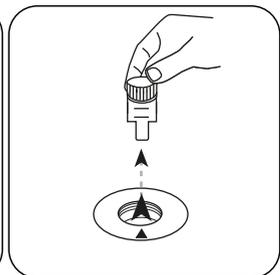
Chiudere la/e cuvetta/e.



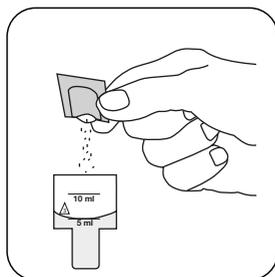
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



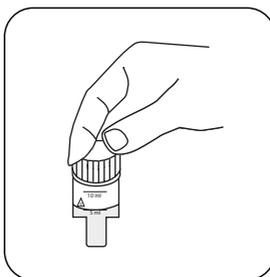
Premere il tasto **ZERO**.



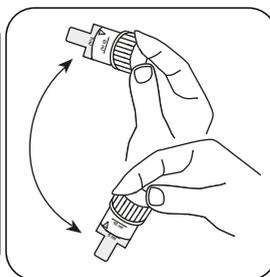
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



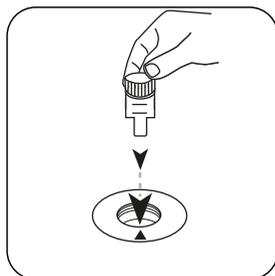
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Chlorine Total / F25**.



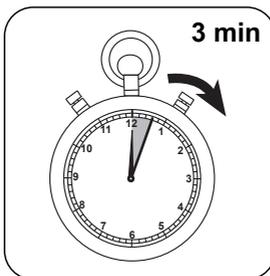
Chiudere la/e cuvetta/e.



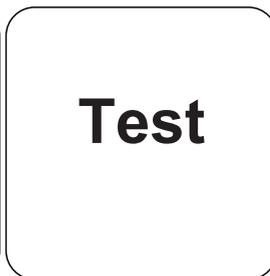
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti**.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Interferenze

#### Interferenze permanenti

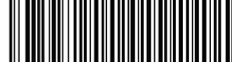
- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

#### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- Se si utilizzano Powder Packs, le concentrazioni di cloro maggiori di 10 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione deve essere diluito con acqua priva di cloro. 5 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

#### Conforme

EN ISO 7393-2



Cloro MR PP

M113

0.02 - 3.5 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

CL2

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
MD 100	ø 24 mm		0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Cloro libero DPD F10	Polvere / 100 pz.	530180
VARIO Cloro totale DPD F10	Polvere / 100 pz.	530190
VARIO Cloro libero DPD F10	Polvere / 1000 pz.	530183
VARIO Cloro totale DPD F10	Polvere / 1000 pz.	530193

## Standards disponibles

Titolo	Unità di imballaggio	N. ordine
ValidCheck Cloro 1,5 mg/l	1 pz.	48105510



## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del cloro, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Per la singola rilevazione del cloro libero e del cloro totale è opportuno utilizzare un apposito kit di cuvette per ciascuna procedura (vedere EN ISO 7393-2, par. 5.3).
3. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/L di acido solforico o 1 mol/L di liscivia).

## Note

1. I reagenti in polvere utilizzati sono contrassegnati in blu per una facile identificazione. La polvere per la determinazione del cloro libero porta una linea chiusa e una linea tratteggiata. La polvere per la determinazione del cloro totale ha due linee chiuse.



## Esecuzione della rilevazione cloro libero MR con confezioni in polvere

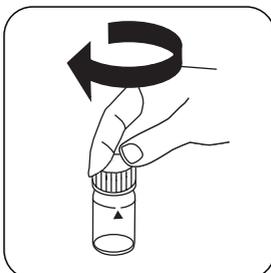
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

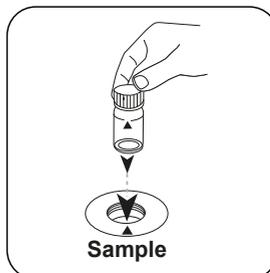
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



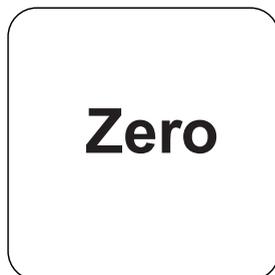
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



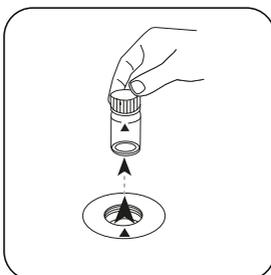
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

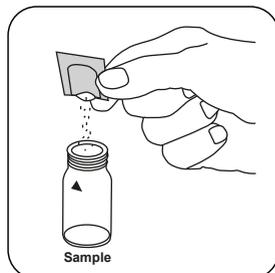


Premere il tasto **ZERO**.

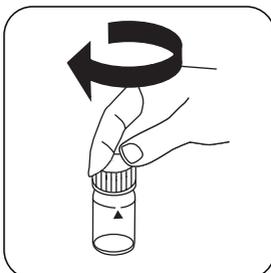


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

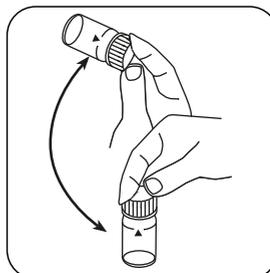
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



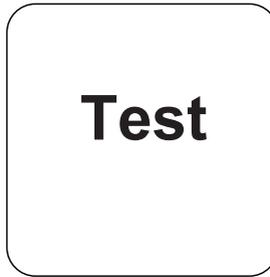
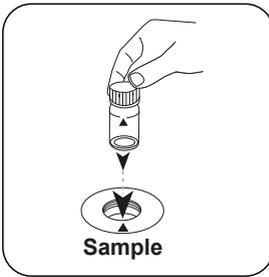
Aggiungere una bustina di polvere **VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro libero.

### Esecuzione della rilevazione Chlorine differentiated MR with powder packs

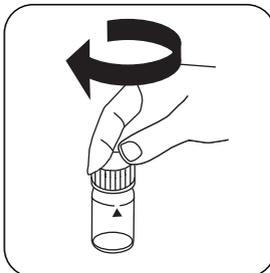
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

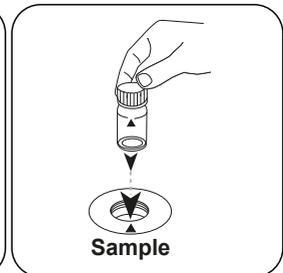
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



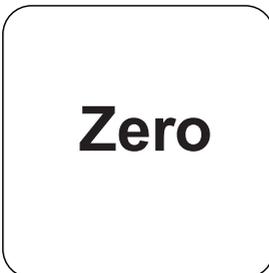
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



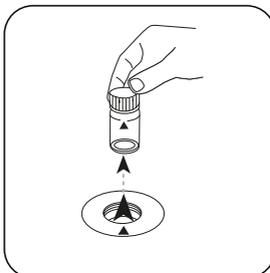
Chiedere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



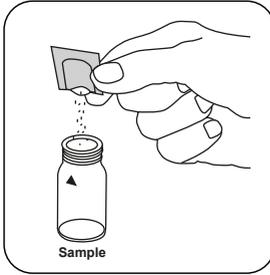
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



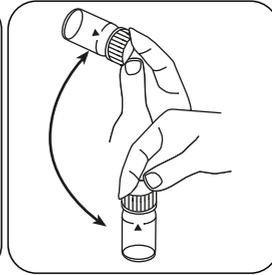
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



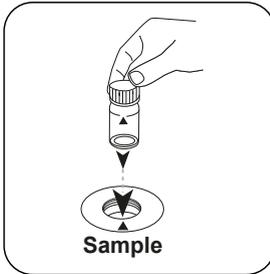
Aggiungere **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10**.



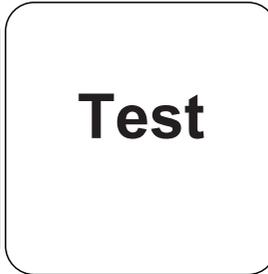
Chiudere la/e cuvetta/e.



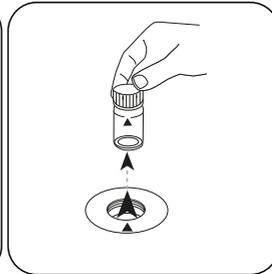
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



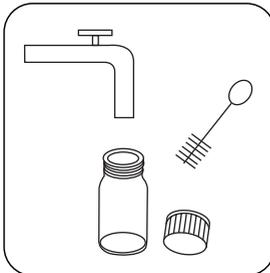
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



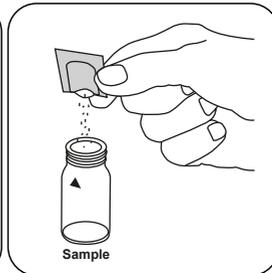
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



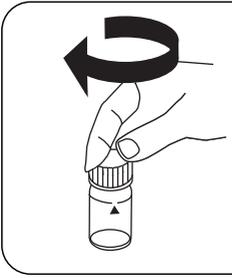
Pulire a fondo la cuvetta e il coperchio della cuvetta.



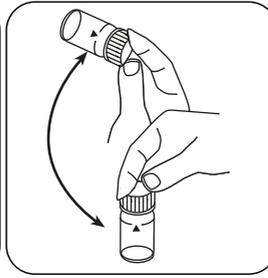
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



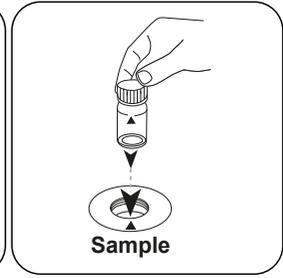
Aggiungere **una bustina di polvere Chlorine TOTAL-DPD/ F10**.



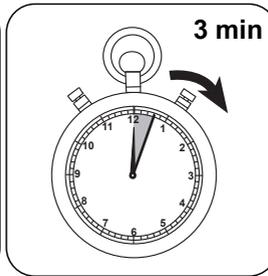
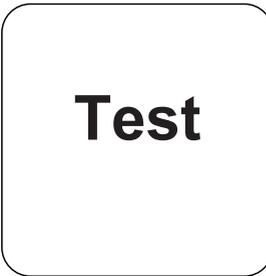
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: Attendere un **tempo di START** .  
**reazione di 3 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cloro libero, mg/l cloro combinato, mg/l cloro totale.

### **Esecuzione della rilevazione cloro totale MR con confezioni in polvere**

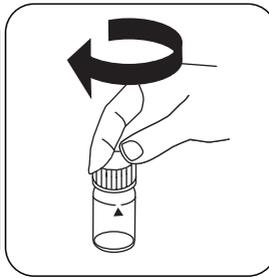
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

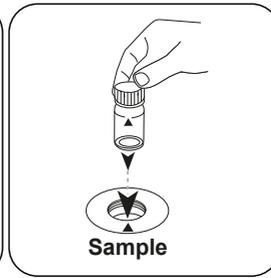
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



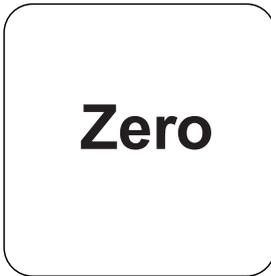
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



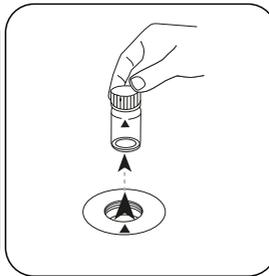
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

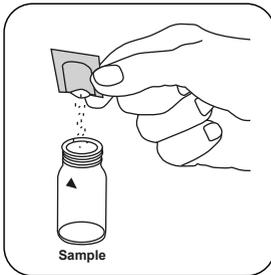


Premere il tasto **ZERO**.

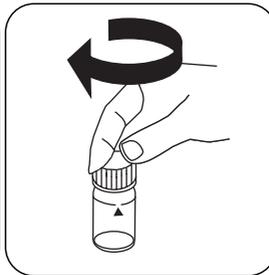


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

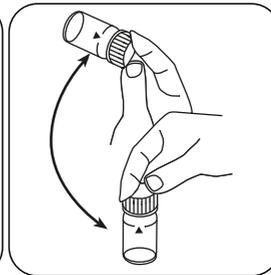
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



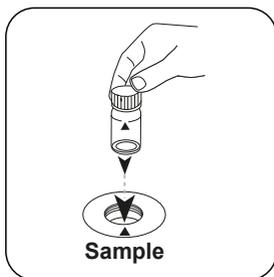
Aggiungere una bustina di polvere **VARIO Chlorine TOTAL-DPD/ F10**.



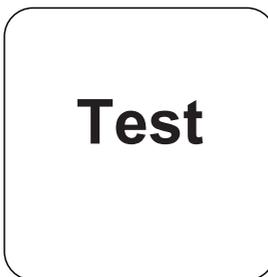
Chiudere la/e cuvetta/e.



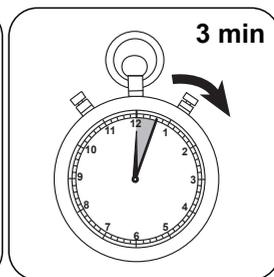
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Cloro totale.



## Metodo chimico

DPD

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-9.48367 \cdot 10^{-3}$	$-9.48367 \cdot 10^{-3}$
b	$1.5024 \cdot 10^{+0}$	$3.23016 \cdot 10^{+0}$
c	$9.28696 \cdot 10^{-2}$	$4.2929 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Interferenze

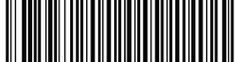
### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

- Le interferenze da parte di rame e ferro(III) devono essere eliminate con EDTA.
- Se si utilizzano Powder Packs, le concentrazioni di cloro maggiori di 4 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 mL del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

Interferenze	da / [mg/L]
$\text{CrO}_4^{2-}$	0.01
$\text{MnO}_2$	0.01



## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.01 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.03 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	3.5 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.7 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.014 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.006 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.34 %

<sup>a</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile

**Biossido di cloro 50 T****M119****0.05 - 1 mg/L ClO<sub>2</sub>****DPD/glicina****Informazioni specifiche dello strumento**

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

<b>Dispositivi</b>	<b>Cuvetta</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>Campo di misura</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.05 - 1 mg/L ClO <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
DPD No. 3	Pastiglia / 250	511081BT
DPD No. 3	Pastiglia / 500	511082BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
Set DPD No. 1/no. 3 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517711BT
Set DPD No. 1/no. 3 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517712BT
Set DPD No. 1/glicina <sup>#</sup>	ciascuna 100	517731BT
Set DPD No. 1/glicina <sup>#</sup>	ciascuna 250	517732BT
Set DPD No. 1/no. 3 High Calcium <sup>#</sup>	ciascuna 100	517781BT
Set DPD No. 1/no. 3 High Calcium <sup>#</sup>	ciascuna 250	517782BT
Glicina <sup>h)</sup>	Pastiglia / 100	512170BT
Glicina <sup>h)</sup>	Pastiglia / 250	512171BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 500	511422BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile



## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detergenti ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del Biossido di cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

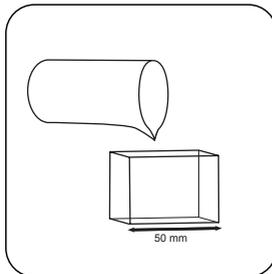
## Note

1. Le compresse EVO possono essere utilizzate come alternativa alla corrispondente compressa standard (ad esempio DPD No. 3 EVO invece di DPD No. 3).

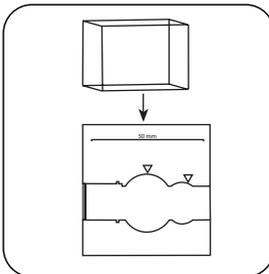
## Esecuzione della rilevazione Biossido di cloro, in assenza di cloro con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

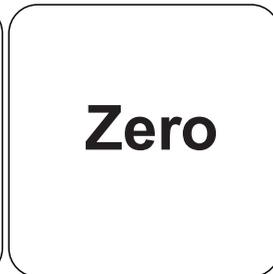
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



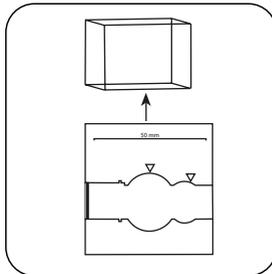
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



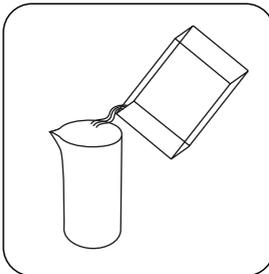
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



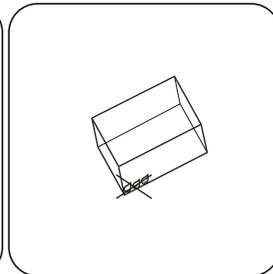
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

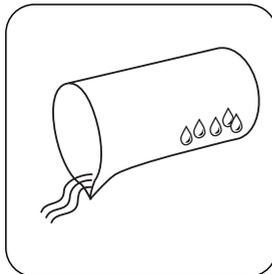


Svuotare la cuvetta.

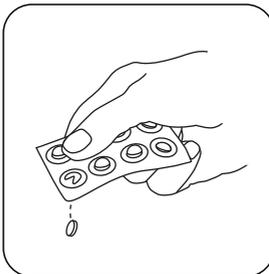


Asciugare bene la cuvetta.

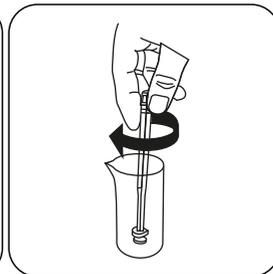
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



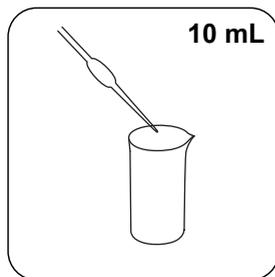
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



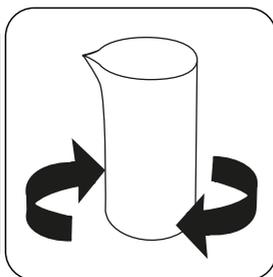
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



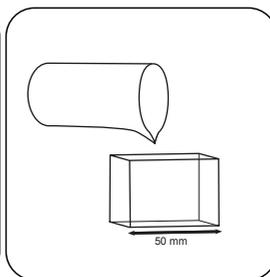
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



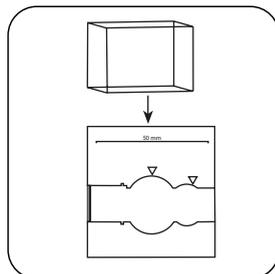
Aggiungere **10 mL** di campione.



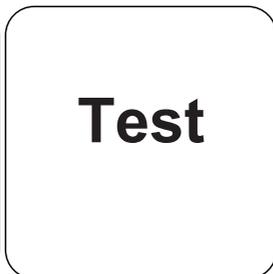
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il campione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Biossido di cloro.

## Metodo chimico

DPD/glicina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$1.25575 \cdot 10^{-2}$
b	$3.13095 \cdot 10^{-6}$
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni danno risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

1. Le concentrazioni di biossido di cloro maggiori di 19 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).
2. Torbidità: In caso di campioni con un elevato tenore di ioni di calcio\* (e/o un'elevata umidità dell'aria\*), utilizzando la pastiglia DPD No. 1 potrebbe verificarsi un intorbidimento del campione con conseguenti errori di misurazione. In questo caso si può utilizzare in alternativa la pastiglia di reagente DPD No. 1 High Calcium.  
\*Non è possibile indicare i valori esatti in quanto l'intorbidimento dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua campione.

### Derivato di

DIN 38408, parte 5

\*Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività | <sup>0</sup>Reagente ausiliario, è inoltre necessario per la determinazione di bromo, biossido di cloro o ozono in presenza di cloro | <sup>1</sup>Bacchetta compresa



Biossido di cloro T

M120

0.02 - 11 mg/L ClO<sub>2</sub>

CLO2

DPD/glicina

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 11 mg/L ClO <sub>2</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.05 - 2.5 mg/L ClO <sub>2</sub>
MD50	ø 24 mm	530 nm	0.04 - 11 mg/L ClO <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 11 mg/L ClO <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
DPD No. 3	Pastiglia / 250	511081BT
DPD No. 3	Pastiglia / 500	511082BT
Glicina <sup>0</sup>	Pastiglia / 100	512170BT
Glicina <sup>0</sup>	Pastiglia / 250	512171BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
Set DPD No. 1/no. 3 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517711BT
Set DPD No. 1/no. 3 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517712BT
Set DPD No. 1/glicina <sup>#</sup>	ciascuna 100	517731BT
Set DPD No. 1/glicina <sup>#</sup>	ciascuna 250	517732BT
Set DPD No. 1/no. 3 High Calcium <sup>#</sup>	ciascuna 100	517781BT
Set DPD No. 1/no. 3 High Calcium <sup>#</sup>	ciascuna 250	517782BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Pastiglia / 500	511422BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile



## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detergenti ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del Biossido di cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

## Note

1. Le compresse EVO possono essere utilizzate come alternativa alla corrispondente compressa standard (ad esempio DPD No. 3 EVO invece di DPD No. 3).

## Esecuzione della rilevazione Biossido di cloro, in assenza di cloro con pastiglia

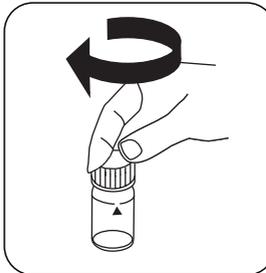
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: senza Cloro

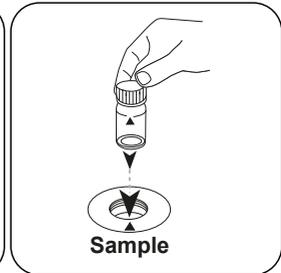
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



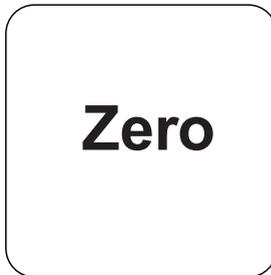
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



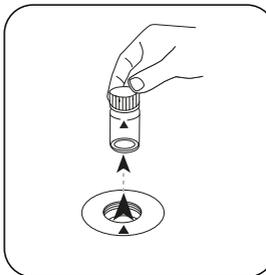
Chiudere la/e cuvetta/e.



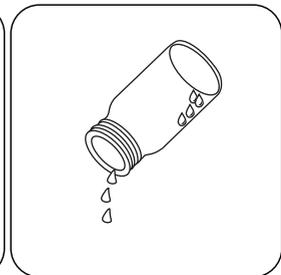
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

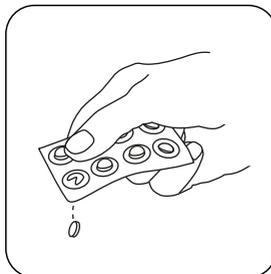


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

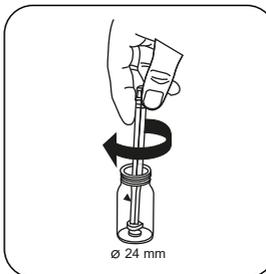


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



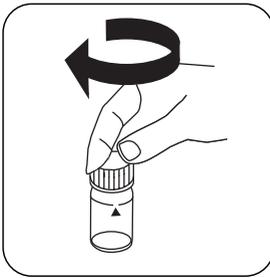
Aggiungere una **pastiglia DPD No.1**.



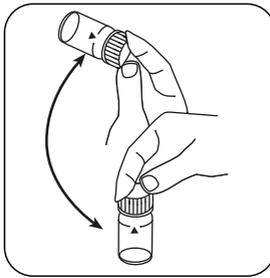
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



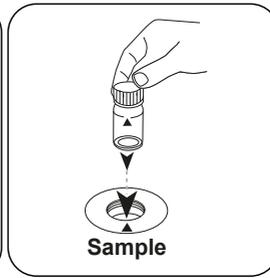
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Biossido di cloro.

### Esecuzione della rilevazione Biossido di cloro, in presenza di cloro con pastiglia

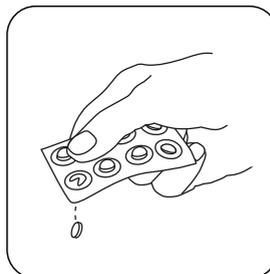
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: in presenza di Cloro

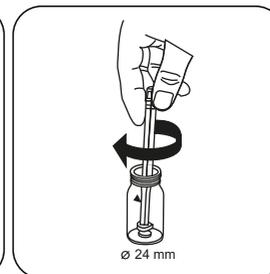
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



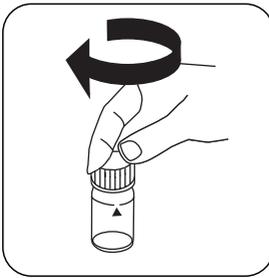
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



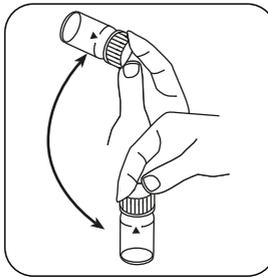
Aggiungere **una pastiglia GLYCINE**.



Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



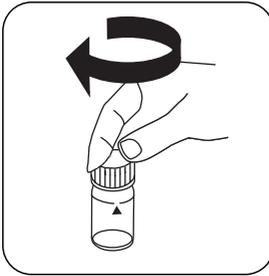
Chiudere la/e cuvetta/e.



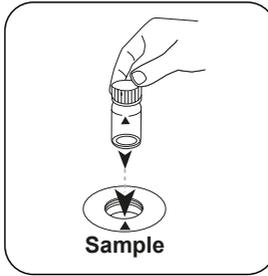
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



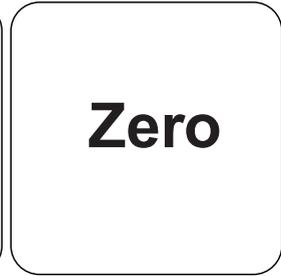
Riempire una **seconda cuvetta** con **10 mL di campione**.



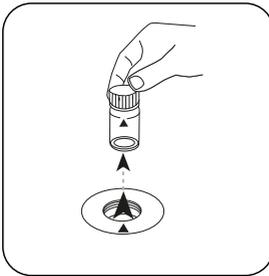
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

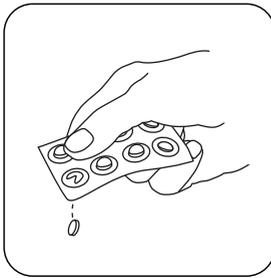


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

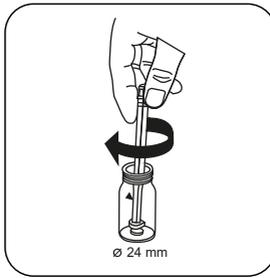


Svuotare la cuvetta.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



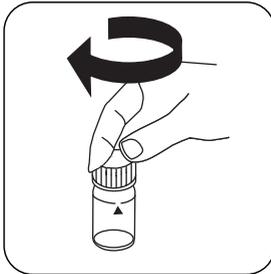
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



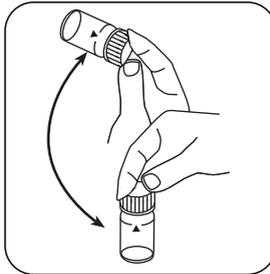
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



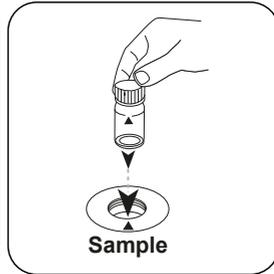
Immettere la **soluzione di glicina** preparata nella cuvetta preparata.



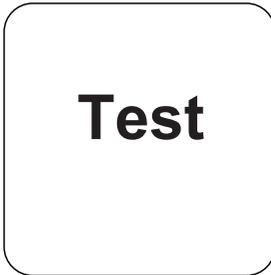
Chiudere la/e cuvetta/e.



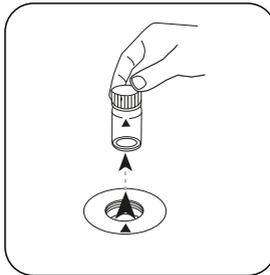
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



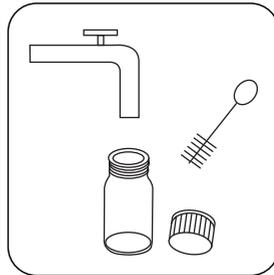
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



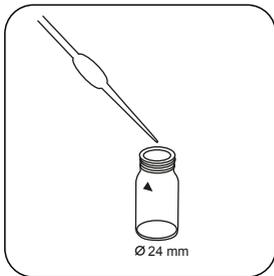
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



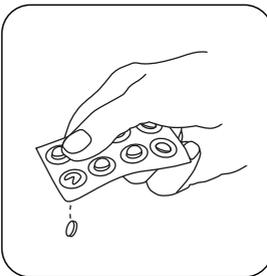
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



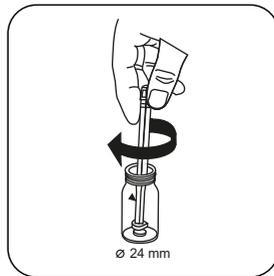
Pulire a fondo la cuvetta e il coperchio della cuvetta.



Immettere **alcune gocce** di campione nella cuvetta.



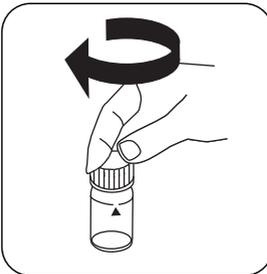
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



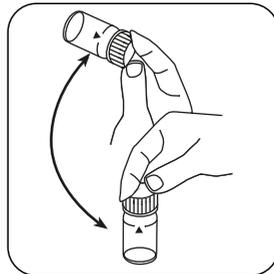
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



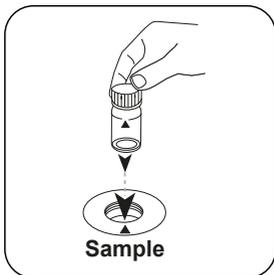
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



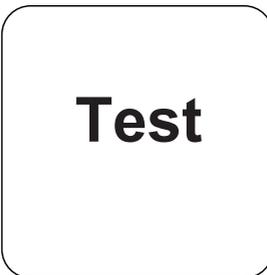
Chiudere la/e cuvetta/e.



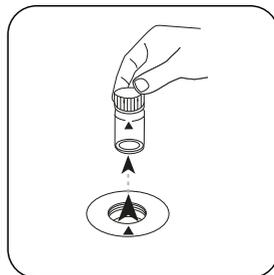
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



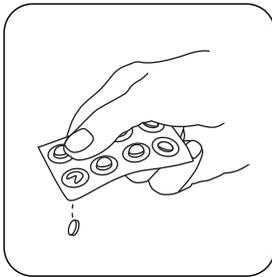
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



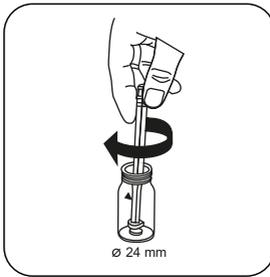
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



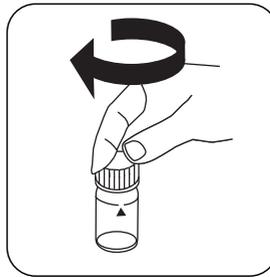
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



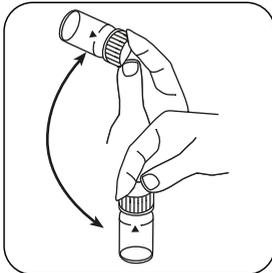
Aggiungere **una pastiglia DPD No.3**.



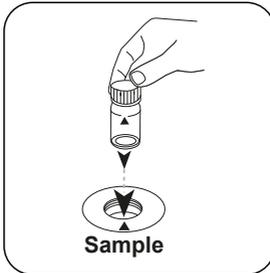
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



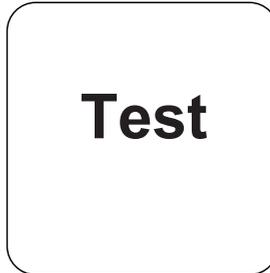
Chiudere la/e cuvetta/e.



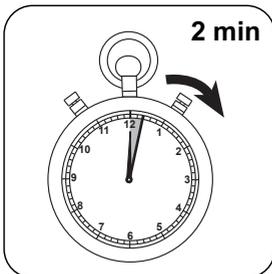
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Biossido di cloro.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	ClO <sub>2</sub>	1
mg/l	Cl <sub>2</sub> frei	0.525
mg/l	Cl <sub>2</sub> geb.	0.525
mg/l	ges. Cl <sub>2</sub>	0.525

## Metodo chimico

DPD/glicina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-8.24762 • 10 <sup>-2</sup>	-8.24762 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.33567 • 10 <sup>-0</sup>	7.17169 • 10 <sup>-0</sup>
c	-1.16192 • 10 <sup>-1</sup>	-5.37098 • 10 <sup>-1</sup>
d	1.95263 • 10 <sup>-1</sup>	1.9406 • 10 <sup>+0</sup>
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni danno risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

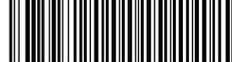
1. Le concentrazioni di biossido di cloro maggiori di 19 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta.

**Derivato di**

DIN 38408, parte 5

<sup>o</sup>Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività | <sup>l</sup>Reagente ausiliario, è inoltre necessario per la determinazione di bromo, biossido di cloro o ozono in presenza di cloro | <sup>l</sup>Bacchetta compresa





Biossido di cloro PP

M122

0.04 - 3.8 mg/L ClO<sub>2</sub>

CLO2

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD50, MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.04 - 3.8 mg/L ClO <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.04 - 3.8 mg/L ClO <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cloro libero DPD F10	Polvere / 100 pz.	530100
Cloro libero DPD F10	Polvere / 1000 pz.	530103
Glicina <sup>9)</sup>	Pastiglia / 100	512170BT
Glicina <sup>9)</sup>	Pastiglia / 250	512171BT
VARIO Glicina Reagente VARIO 10 %, 29 ml	29 mL	532210

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Controllo disinfettante
- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile



## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella rilevazione del Biossido di cloro si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



## Esecuzione della rilevazione Biossido di cloro, in assenza di cloro con confezioni in polvere

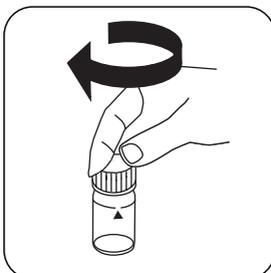
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: senza Cloro

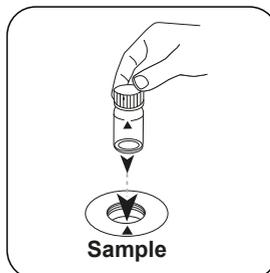
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



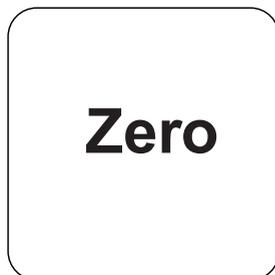
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



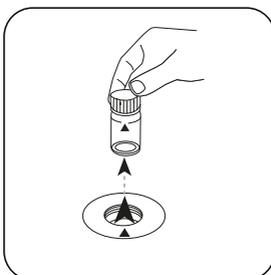
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

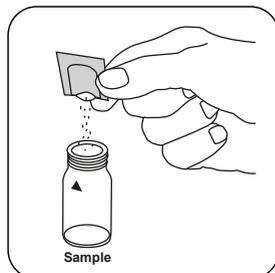


Premere il tasto **ZERO**.

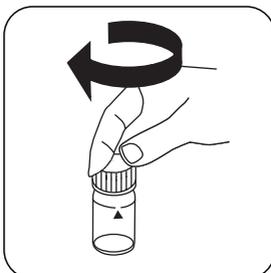


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

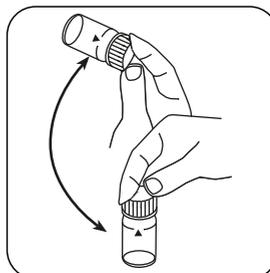
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



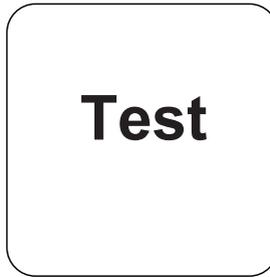
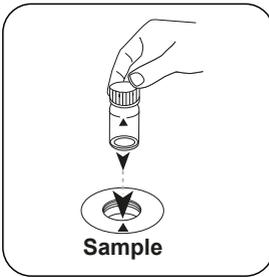
Aggiungere **una bustina di polvere Chlorine FREE-DPD / F10**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Biossido di cloro.

### Esecuzione della rilevazione Biossido di cloro, in presenza di cloro con confezioni in polvere

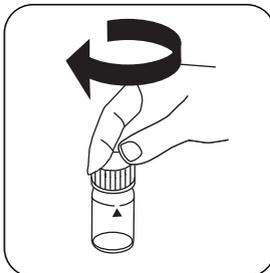
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: in presenza di Cloro

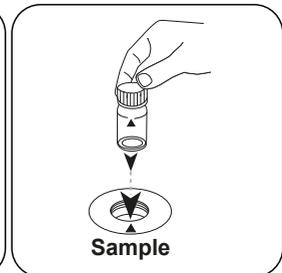
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



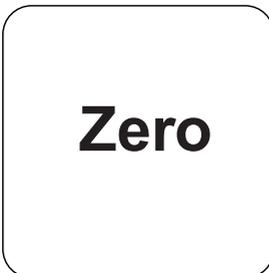
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



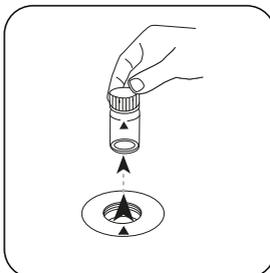
Chiedere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



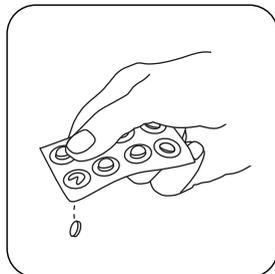
Premere il tasto **ZERO**.



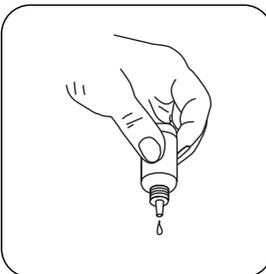
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



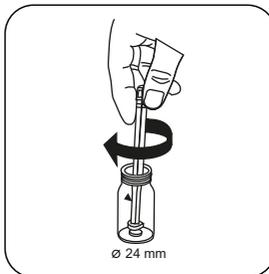
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



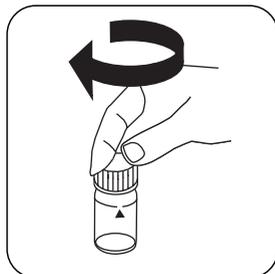
Aggiungere **una pastiglia GLYCINE**.



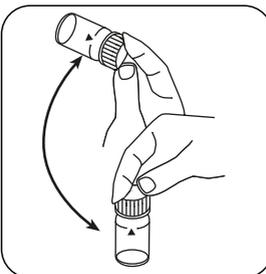
o aggiungere 4 gocce di GLYCINE Reagent.



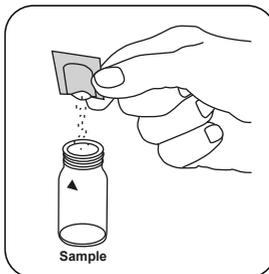
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



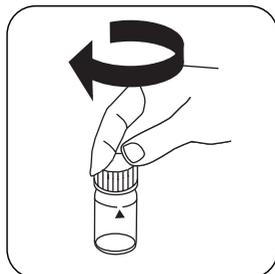
Chiudere la/e cuvetta/e.



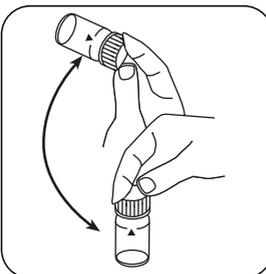
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



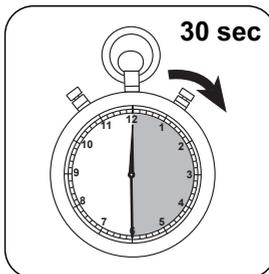
Aggiungere **una bustina di polvere Chlorine-Free-DPD/ F10**.



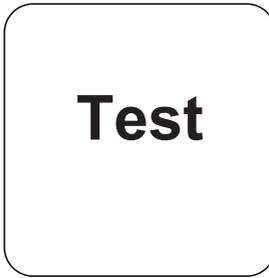
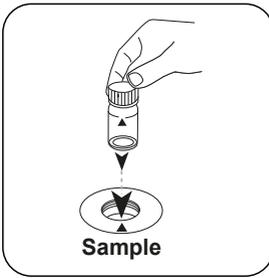
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Attendere un **tempo di reazione di 30 secondi**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Biossido di cloro.



## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-5.31232 • 10 <sup>-2</sup>	-5.31232 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.27999 • 10 <sup>+0</sup>	7.05198 • 10 <sup>+0</sup>
c	2.13647 • 10 <sup>-1</sup>	9.87583 • 10 <sup>-1</sup>
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni danno risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

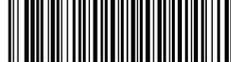
1. Le concentrazioni di biossido di cloro maggiori di 3,8 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

### Derivato di

DIN 38408, parte 5

<sup>9</sup>Reagente ausiliario, è inoltre necessario per la determinazione di bromo, biossido di cloro o ozono in presenza di cloro





Cromo 50 PP

M124

0.005 - 0.5 mg/L Cr<sup>b)</sup>

Difenilcarbazide

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	542 nm	0.005 - 0.5 mg/L Cr <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Reagente persolfato per CR	Polvere / 100 pz.	537300
Cromo esavalente	Polvere / 100 pz.	537310

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile

## Preparazione

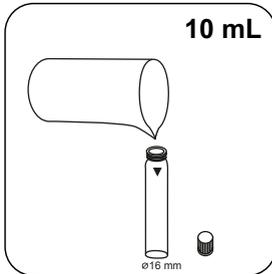
1. Il valore di pH del campione deve essere compreso tra 3 e 9.

**Note**

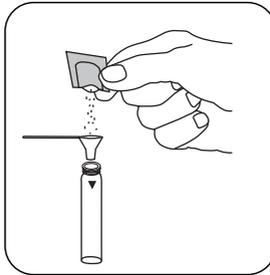
1. Nella prima parte del test viene determinata la concentrazione di cromo totale. Nella seconda parte viene determinata la concentrazione di cromo(VI). La concentrazione di cromo(III) si ottiene dalla differenza tra i due valori.



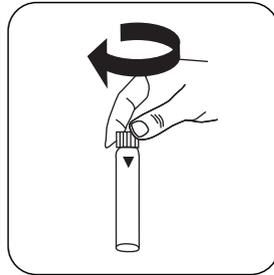
## Digestione Cromo con confezioni in polvere



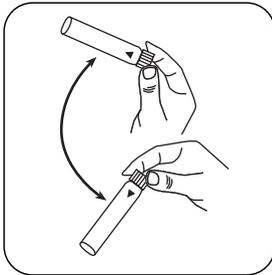
Riempire una cuvetta da 16 mm con **10 mL di campione**.



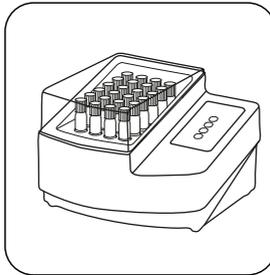
Aggiungere **una bustina di polvere PERSULFT.RGT FOR CR**.



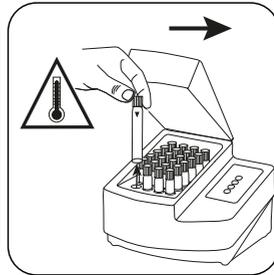
Chiudere la/e cuvetta/e.



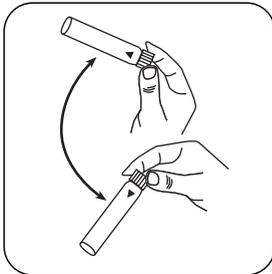
Miscelare il contenuto capovolgendo.



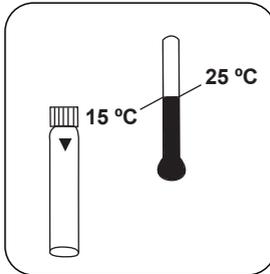
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **120 minuti a 100 °C**.



Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



Miscelare il contenuto capovolgendo.



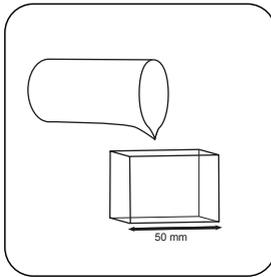
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e a temperatura ambiente.

## Esecuzione della rilevazione Cromo (VI) con confezioni in polvere

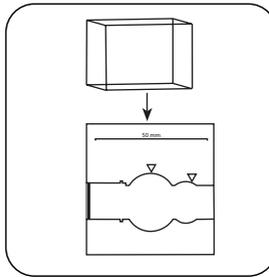
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: Cr(VI)

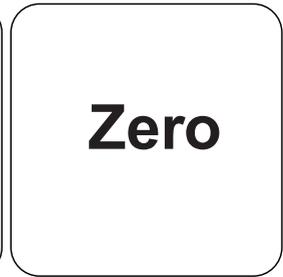
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



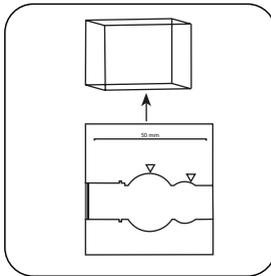
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



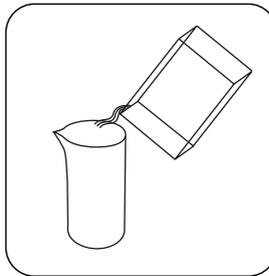
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



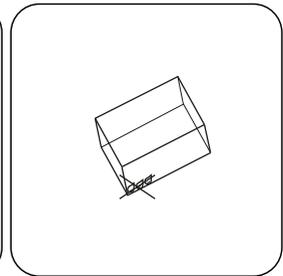
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

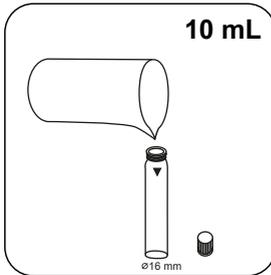


Svuotare la cuvette.

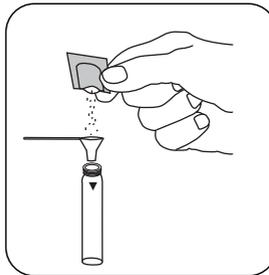


Asciugare bene la cuvette.

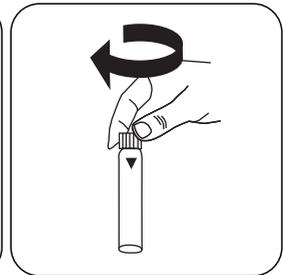
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



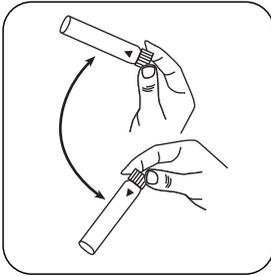
Riempire una cuvette da 16 mm con **10 mL di campione**.



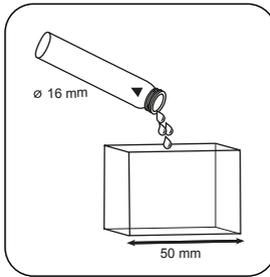
Aggiungere una **bustina di polvere CHROMIUM HEXVALENT**.



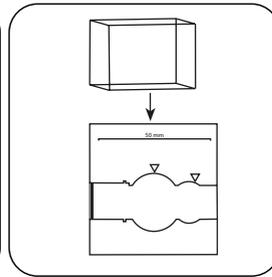
Chiudere la/e cuvette/e.



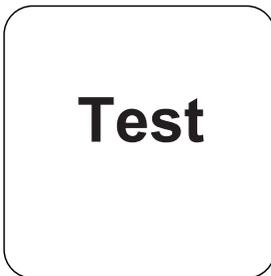
Miscelare il contenuto capovolgendo.



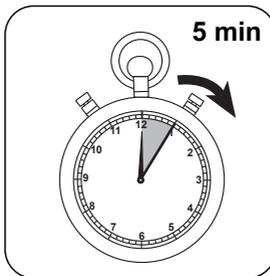
Riempire la cuvetta da 50 mm con il campione preparato.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cr(VI).

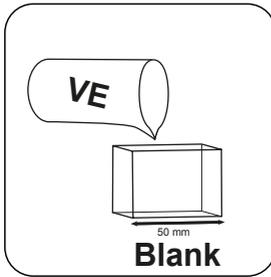
### Esecuzione della rilevazione Cromo, totale (Cr(III) + Cr(VI)) con confezioni in polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

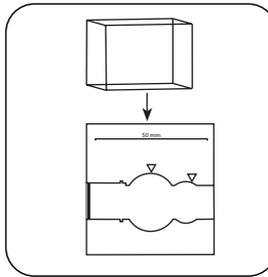
Selezionare inoltre la determinazione: Cr(III + VI)

Per la determinazione di **Cromo, totale (Cr(III) + Cr(VI))** eseguire la **digestione** descritta.

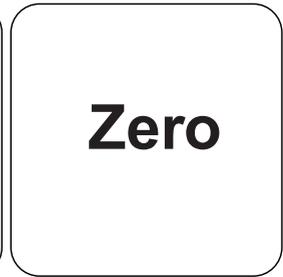
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



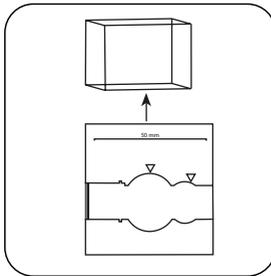
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



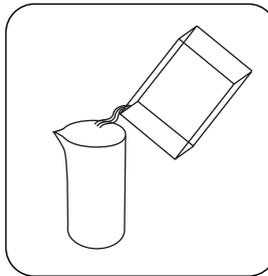
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



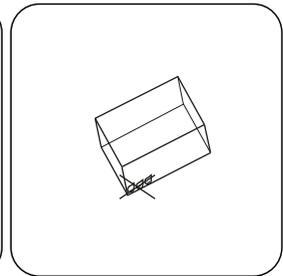
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

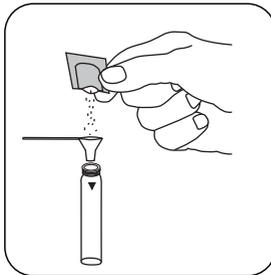


Svuotare la cuvetta.

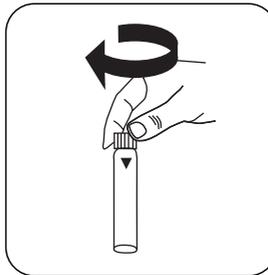


Asciugare bene la cuvetta.

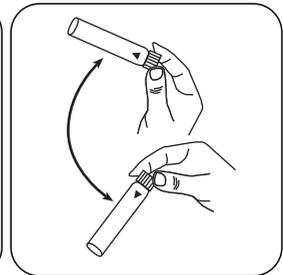
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



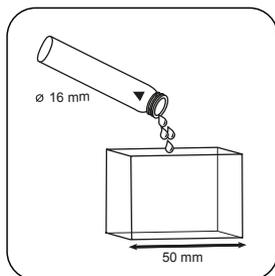
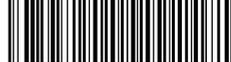
Immettere una **bustina di polvere Chromium HEXA-VALENT** nella cuvetta di digestione.



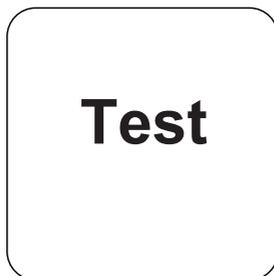
Chiedere la/e cuvetta/e.



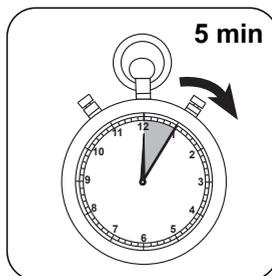
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Riempire la cuvetta da 50 mm con il campione preparato.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cromo totale.

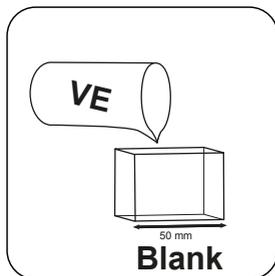
### Esecuzione della rilevazione Cromo, differenziato, con confezioni in polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

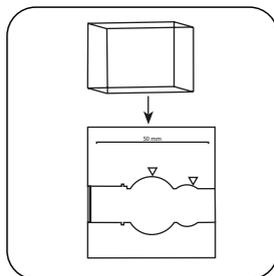
Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

Per la determinazione di **Cromo, differenziato** eseguire la **digestione** descritta.

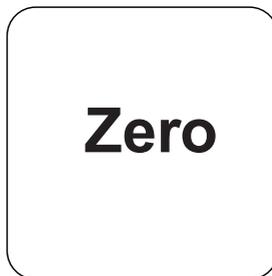
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



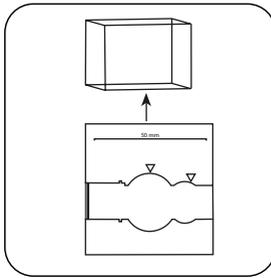
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



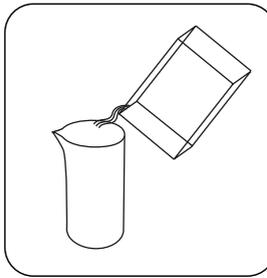
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



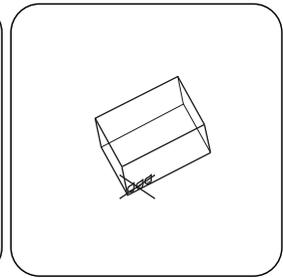
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

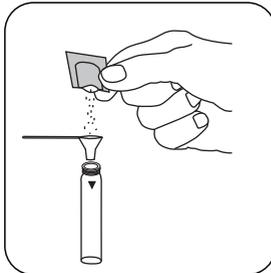


Svuotare la cuvetta.

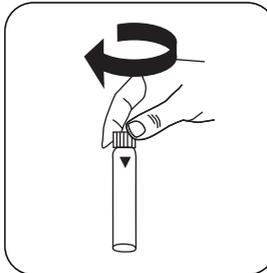


Asciugare bene la cuvetta.

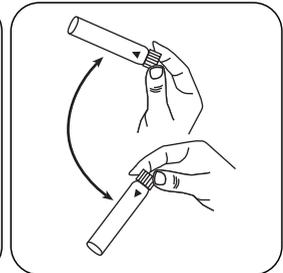
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



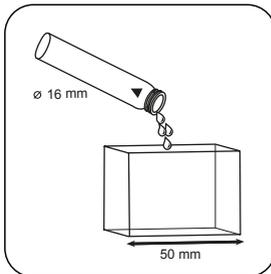
Immettere **una bustina di polvere Chromium HEXA-VALENT** nella cuvetta di digestione.



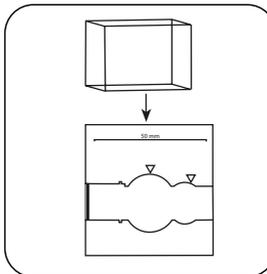
Chiudere la/e cuvetta/e.



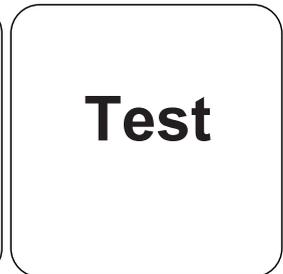
Miscelare il contenuto capovolgendo.



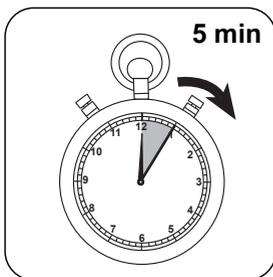
Riempire la cuvetta da 50 mm con il campione preparato.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

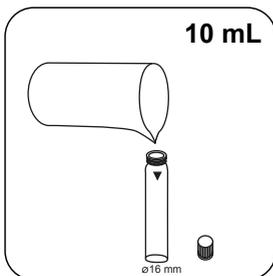


Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

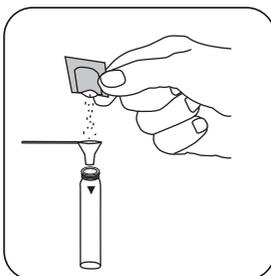


Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

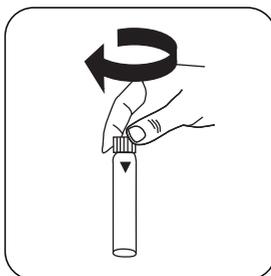
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



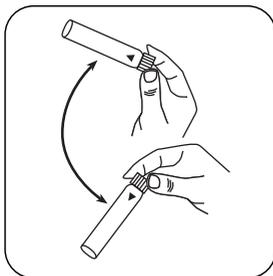
Riempire una **seconda cuvetta** con **10 mL di campione**.



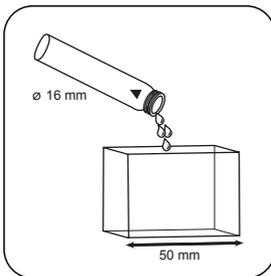
Aggiungere una **bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT**.



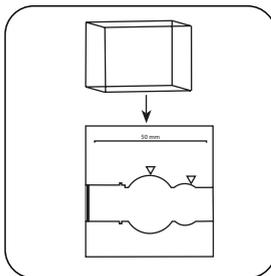
Chiudere la/e cuvetta/e.



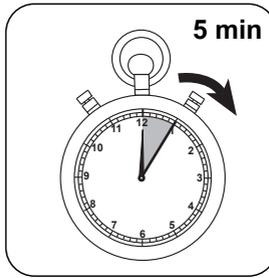
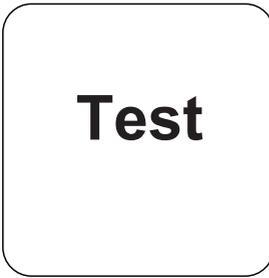
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Riempire la cuvetta da 50 mm con il campione preparato.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**). Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cr(VI); mg/l Cr(III); mg/l Cr cromo totale.



## Metodo chimico

Difenilcarbazide

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$-6.54461 \cdot 10^{+0}$
b	$2.44266 \cdot 10^{+2}$
c	$6.29996 \cdot 10^{+0}$
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Per informazioni sulle interferenze dei metalli e delle sostanze riducenti o ossidanti, in particolare in acque fortemente inquinate, vedere DIN 38 405 - D 24 e Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

### Derivato di

DIN 18412

US EPA 218.6

<sup>9)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)





Cromo PP

M125

0.02 - 2 mg/L Cr<sup>b)</sup>

Difenilcarbazide

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	530 nm	0.02 - 2 mg/L Cr <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	542 nm	0.02 - 2 mg/L Cr <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Reagente persolfato per CR	Polvere / 100 pz.	537300
Cromo esavalente	Polvere / 100 pz.	537310

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile

## Preparazione

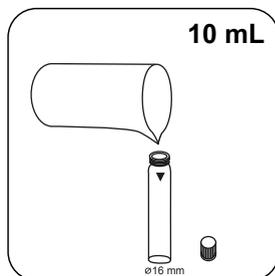
1. Il valore di pH del campione deve essere compreso tra 3 e 9.

**Note**

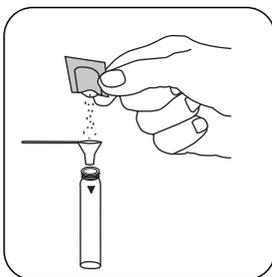
1. Nella prima parte del test viene determinata la concentrazione di cromo totale. Nella seconda parte viene determinata la concentrazione di cromo(VI). La concentrazione di cromo(III) si ottiene dalla differenza tra i due valori.



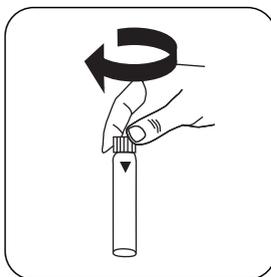
## Digestione Cromo con confezioni in polvere



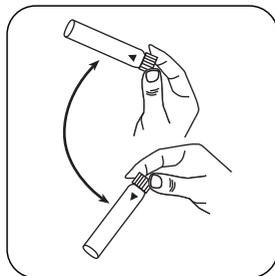
Riempire una cuvetta da 16 mm con **10 mL di campione**.



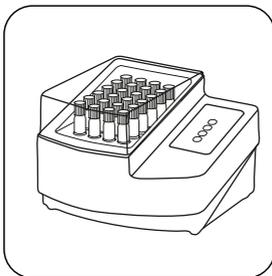
Aggiungere **una bustina di polvere PERSULFT.RGT FOR CR**.



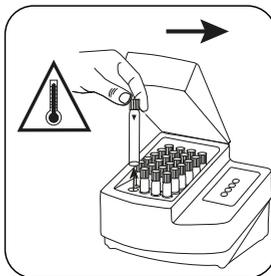
Chiudere la/e cuvetta/e.



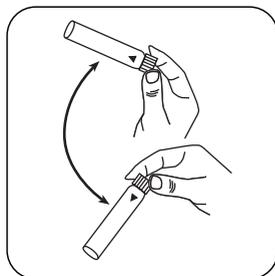
Miscelare il contenuto capovolgendo.



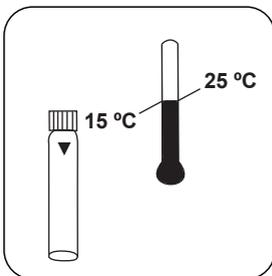
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **120 minuti a 100 °C**.



Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e a temperatura ambiente.

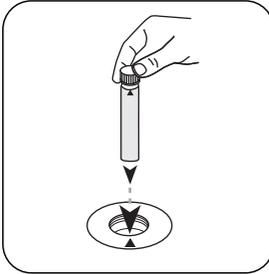
## Esecuzione della rilevazione Cromo, differenziato, con confezioni in polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

Per la determinazione di **Chromium, differentiated** eseguire la **digestione** descritta.

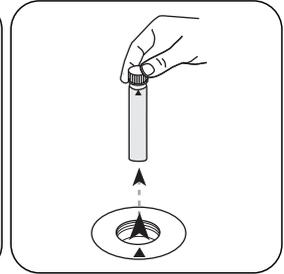
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la cuvetta pretrattata nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

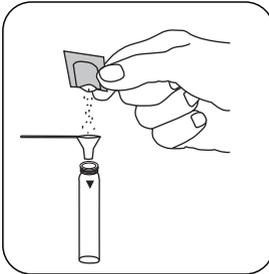


Premere il tasto **ZERO**.

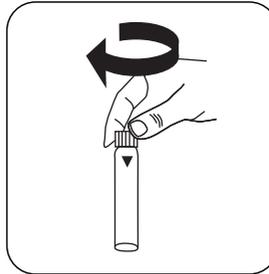


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

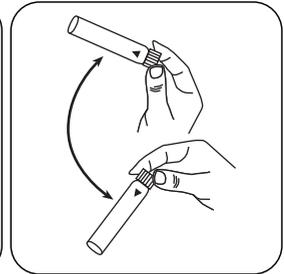
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



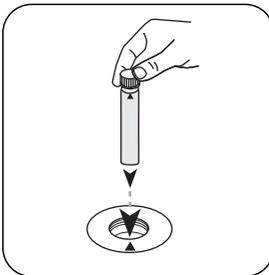
Aggiungere **una bustina di polvere CHROMIUM HEXVALENT**.



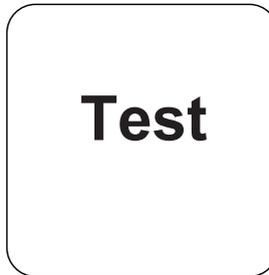
Chiedere la/e cuvetta/e.



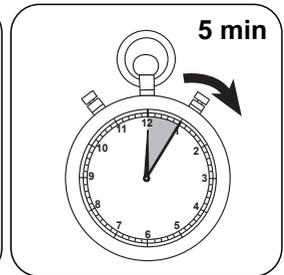
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

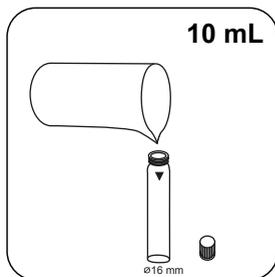


Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

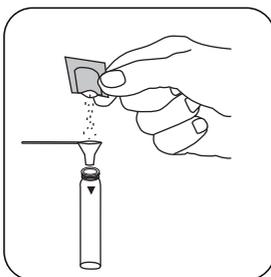


Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti** .

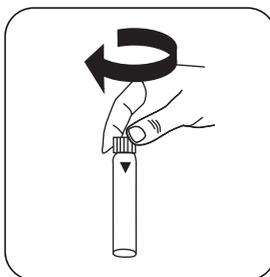
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



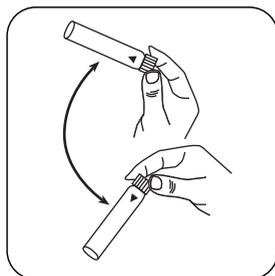
Riempire una **seconda cuvetta** con **10 mL di campione**.



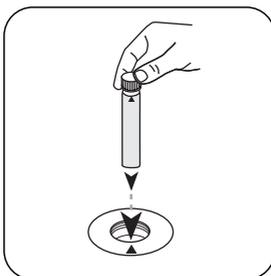
Aggiungere una **bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT**.



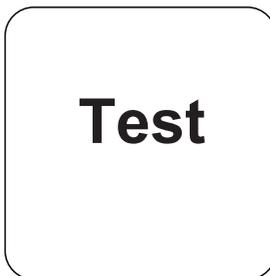
Chiudere la/e cuvetta/e.



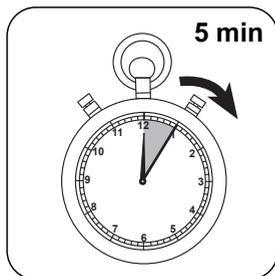
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

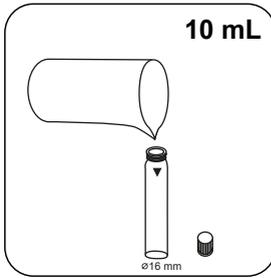
Sul display compare il risultato in mg/L di Cr(VI); Cr(III); Cr Cromo totale.

### **Esecuzione della rilevazione Cromo (VI) con confezioni in polvere**

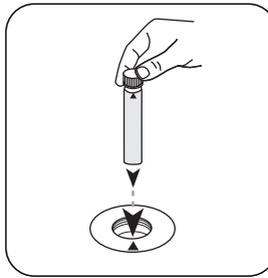
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: Cr(VI)

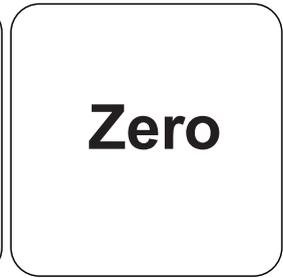
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



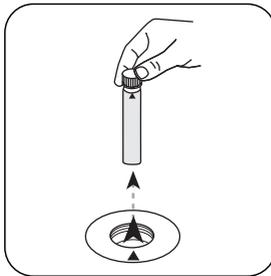
Riempire una cuvetta da 16 mm con **10 mL di campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

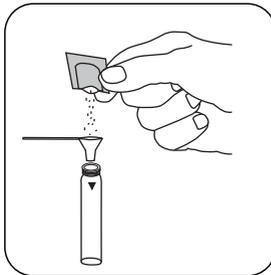


Premere il tasto **ZERO**.

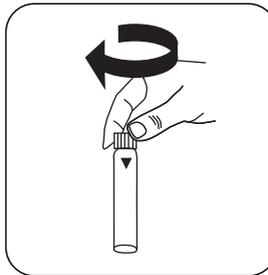


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

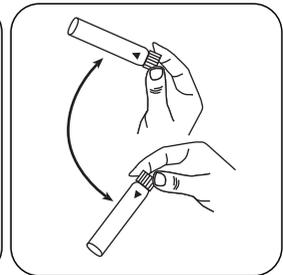
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



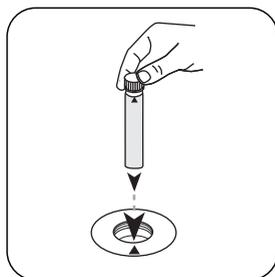
Aggiungere una bustina di polvere **CHROMIUM HEXVALENT**.



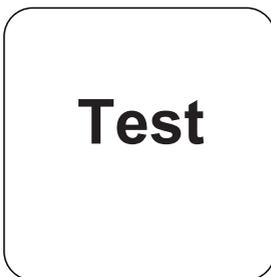
Chiedere la/e cuvetta/e.



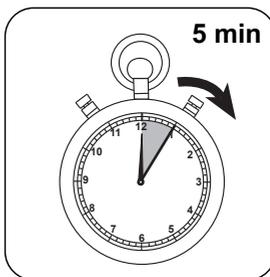
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Cr(VI).

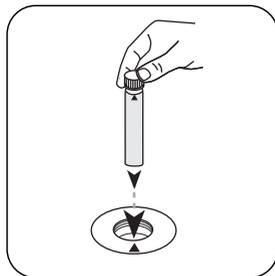
### **Esecuzione della rilevazione Cromo, totale (Cr(III) + Cr(VI)), con confezioni in polvere**

Selezionare il metodo nel dispositivo.

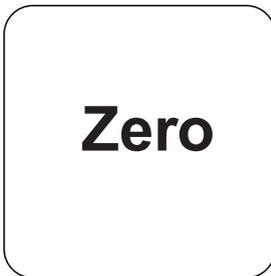
Selezionare inoltre la determinazione: Cr(III + VI)

Per la determinazione di **Cromo, totale (Cr(III)+ Cr(VI))** eseguire la **digestione** descritta.

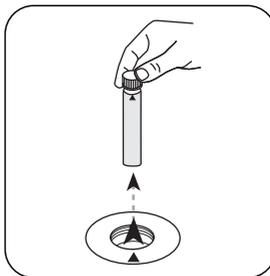
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la cuvetta pretrattata nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

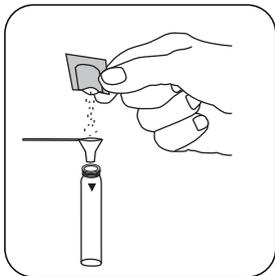


Premere il tasto **ZERO**.

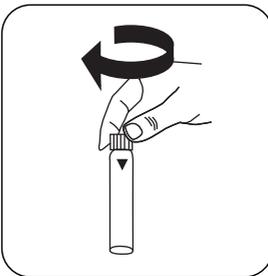


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

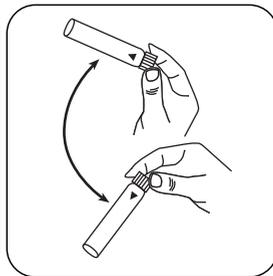
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



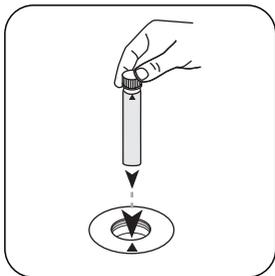
Aggiungere **una bustina di polvere CHROMIUM HEXAVALENT**.



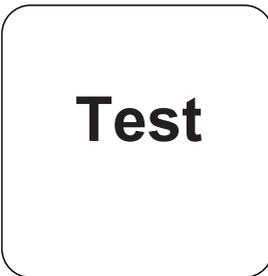
Chiudere la/e cuvetta/e.



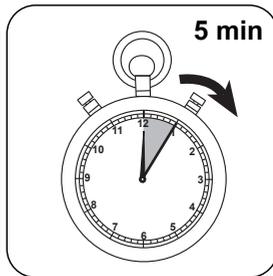
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Cromo totale.



## Metodo chimico

Difenilcarbazide

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	Ø 16 mm
a	$-2.66512 \cdot 10^{-2}$
b	$8.73906 \cdot 10^{-1}$
c	$9.34973 \cdot 10^{-2}$
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Per informazioni sulle interferenze dei metalli e delle sostanze riducenti o ossidanti, in particolare in acque fortemente inquinate, vedere DIN 38 405 - D 24 e Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

### Secondo

DIN 3805 - D24

### Derivato di

DIN 18412

US EPA 218.6

<sup>9)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)





CSB LR TT

M130

3 - 150 mg/L COD<sup>b)</sup>

Lr

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	3 - 150 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	443 nm	3 - 150 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
COD LR/25	25 pz.	2420720
COD LR/25, senza mercurio	25 pz.	2420710
COD LR/150	150 pz.	2420725
ValidCheck COD 40 mg/L + TOC 16 mg/L	1 pz.	48371225
ValidCheck COD 120 mg/l + TON NN mg/l	1 pz.	48371425
ValidCheck WW Effluente Multistandard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 pz.	48399612

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

**Note**

1. La cuvetta zero è stabile se conservata al buio.
2. La cuvetta zero e la cuvetta di reazione devono appartenere allo stesso lotto.
3. Le cuvette non devono essere introdotte calde nel vano cuvette. I valori di misura più stabili vengono rilevati se le cuvette vengono lasciate riposare per tutta la notte.



## Rimozione di alta concentrazione di cloruro nei campioni di COD

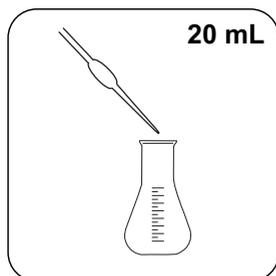
Se il contenuto di cloruro supera la tolleranza del test utilizzato, possono verificarsi interferenze durante la determinazione del COD. Per evitare questo problema, è necessario eseguire il seguente pretrattamento del campione: **Accessori:**

- 2 beute da 300 mL con attacco NS 29/32
- 2 assorbitore di HCl secondo DIN 38409
- 2 tappi in vetro con NS 29/32
- Pipette per 20 mL e 25 mL
- Agitatori magnetici e barre di agitazione magnetiche
- Termometro (campo di misura: 0 - 100°C)
- Bagno di ghiaccio

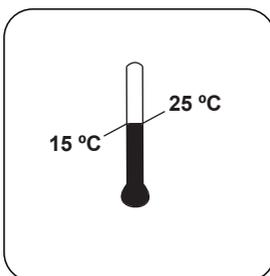
### Reagenti:

- 12 - 14 g di calce sodata
- 50 mL  $H_2SO_4$  (95 - 97%, 1,84 g/ml, senza COD)
- Acido cloridrico 10%, per pulire l'assorbitore dai residui di calce

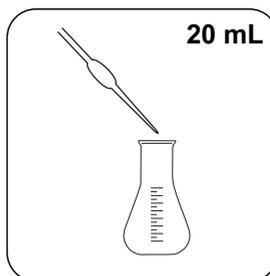
**Il lavoro deve essere eseguito sotto una cappa di aspirazione!**



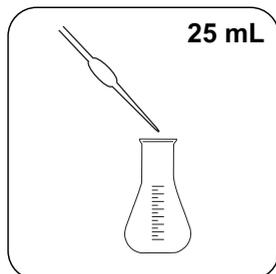
Immettere **20 mL di campione** nella recipiente del campione.



Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



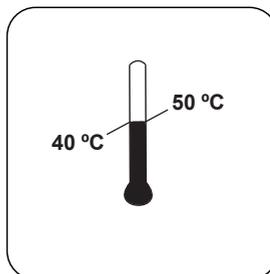
Immettere **20 mL di campione** nella recipiente del campione.



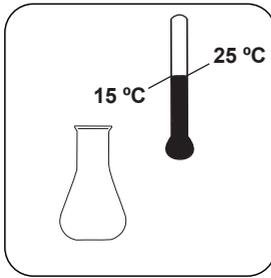
Immettere **25 mL di campione** nella recipiente del campione.



**Non miscelare il contenuto!**



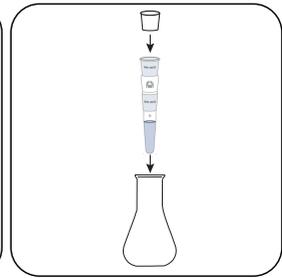
Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



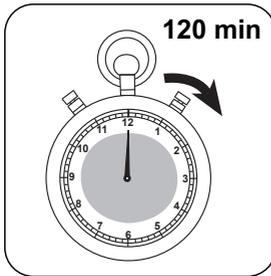
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e a temperatura ambiente.



Aggiungere **6 - 7 g di polvere soda lime**.



Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela.



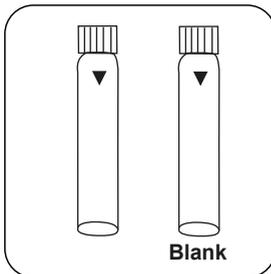
**Riscaldare il campione per 120 minuti** o finché non si sarà sciolto completamente.

Utilizzare questo campione per l'analisi della COD. Questo pretrattamento ha diluito il campione originale di un fattore di 2,05.

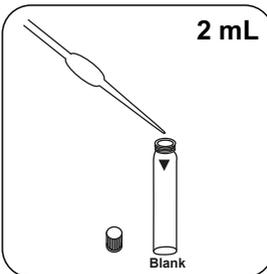
Campione di COD =  $\frac{\text{Visualizzazione}}{2,05}$  COD x 2,05

### Esecuzione della rilevazione CSB LR con test in cuvetta Vario

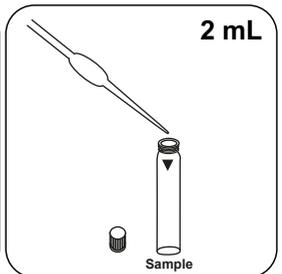
Selezionare il metodo nel dispositivo.



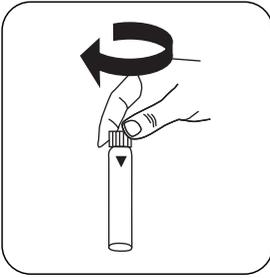
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



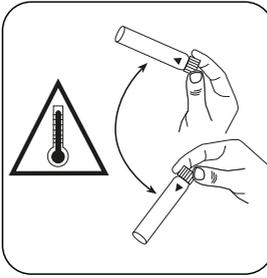
Immettere **2 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



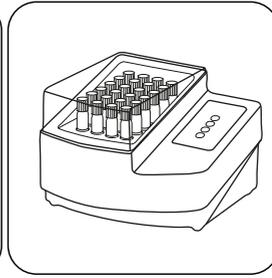
Immettere **2 mL di campione** nella cuvetta del campione.



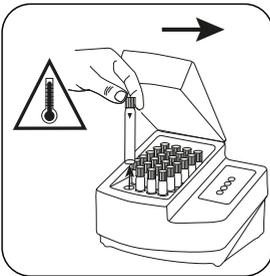
Chiudere la/e cuvetta/e.



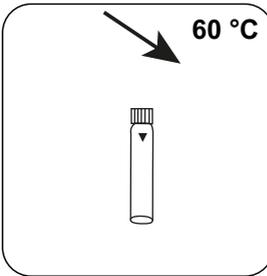
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



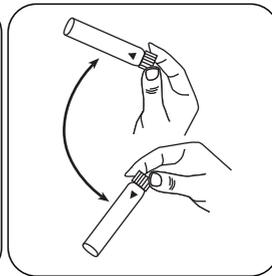
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **120 minuti a 150 °C**.



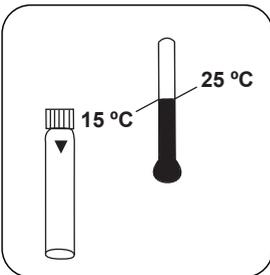
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



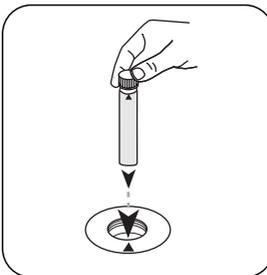
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e fino a circa 60 °C.



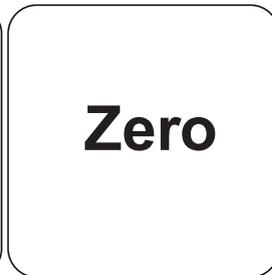
Miscelare il contenuto capovolgendo.



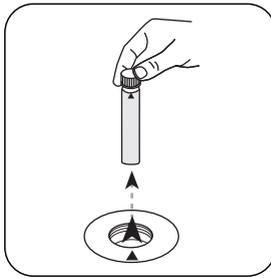
Lasciare prima raffreddare la cuvetta a temperatura ambiente e successivamente misurare.



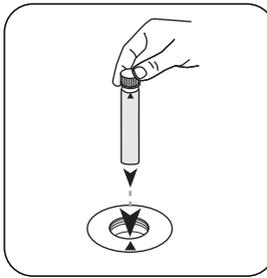
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



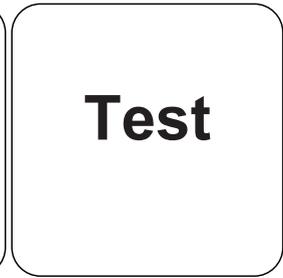
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di COD.



## Metodo chimico

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 16 mm
a	2.16352 • 10 <sup>-2</sup>
b	-2.71531 • 10 <sup>-2</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- In casi eccezionali gli ingredienti per i quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati troppo bassi.

### Interferenze escludibili

- Per evitare errori di misurazione dovuti a sostanze in sospensione è importante inserire le cuvette nel vano di misura con cautela, in quanto sul fondo delle cuvette si forma un precipitato imputabile al metodo stesso.
- Prima di eseguire l'analisi è necessario che le pareti esterne delle cuvette siano pulite e asciutte. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta provocano errori di misurazione.
- Nella versione standard, il cloruro interferisce da una concentrazione di 1000 mg/L. Nella versione senza mercurio, il disturbo dipende dalla concentrazione di cloruri e dal COD. Le concentrazioni da 100 mg/L di cloruro possono portare a disturbi significativi qui.

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	3.2 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	9.7 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	150 mg/L
<b>Sensibilità</b>	-272 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	3.74 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	1.55 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	2.02 %

### Conforme

ISO 15705:2002

### Secondo

ISO 15705:2002

DIN 38409 parte 41

<sup>a</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)



CSB MR TT

M131

20 - 1500 mg/L COD<sup>b)</sup>

Mr

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	610 nm	20 - 1500 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	596 nm	20 - 1500 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
COD MR/25	25 pz.	2420721
COD MR/25, senza mercurio	25 pz.	2420711
COD MR/150	150 pz.	2420726
COD MR/150, senza mercurio	150 pz.	2420716
ValidCheck COD 500 mg/l + TON NN mg/l	1 pz.	48371625
ValidCheck WW Influyente multistandard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 pz.	48399712

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico



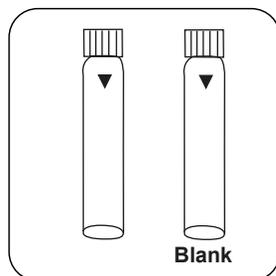
## Note

1. La cuvetta zero è stabile se conservata al buio. La cuvetta zero e la cuvetta di reazione devono appartenere allo stesso lotto.
2. Le cuvette non devono essere introdotte calde nel vano cuvette. I valori di misura più stabili vengono rilevati se le cuvette vengono lasciate riposare per tutta la notte.
3. Se si desidera una maggiore precisione, per i campioni con un CSB minore di 100 mg/L si consiglia di utilizzare il kit di cuvette CSB LR.

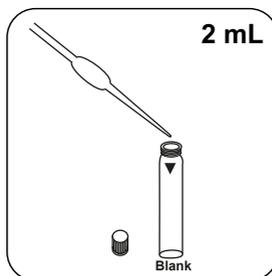


## Esecuzione della rilevazione CSB MR con test in cuvetta Vario

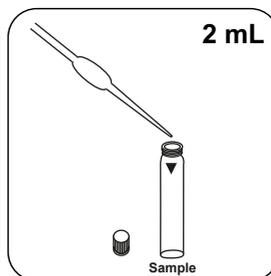
Selezionare il metodo nel dispositivo.



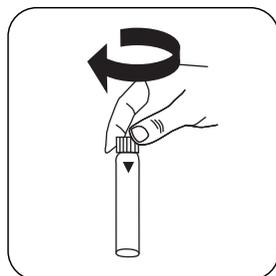
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



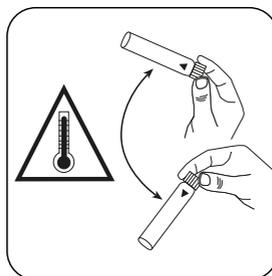
Immettere **2 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



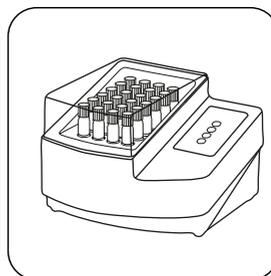
Immettere **2 mL di campione** nella cuvetta del campione.



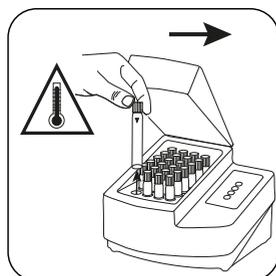
Chiudere la/e cuvetta/e.



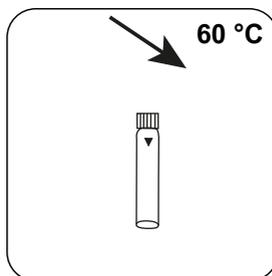
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



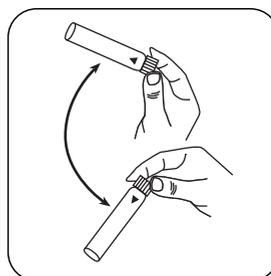
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **120 minuti a 150 °C**.



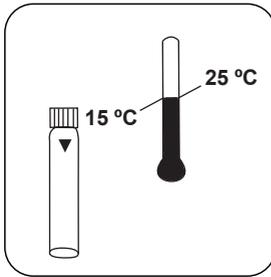
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



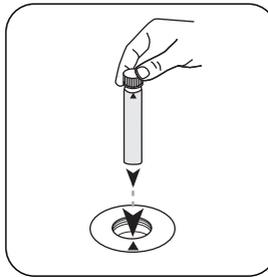
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e fino a circa 60 °C.



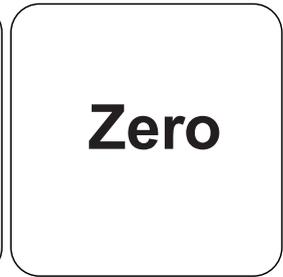
Miscelare il contenuto capovolgendo.



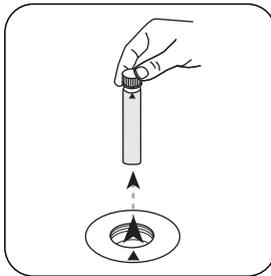
Lasciare prima raffreddare la cuvetta a temperatura ambiente e successivamente misurare.



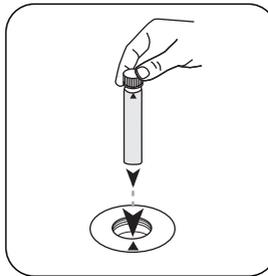
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



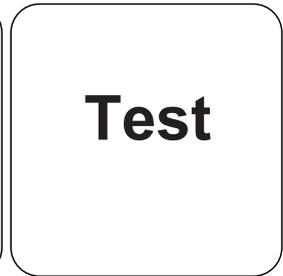
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di COD.



## Metodo chimico

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 16 mm
a	-1.04251 • 10 <sup>+1</sup>
b	2.09975 • 10 <sup>+3</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- In casi eccezionali gli ingredienti per i quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati troppo bassi.

### Interferenze escludibili

- Per evitare errori di misurazione dovuti a sostanze in sospensione è importante inserire le cuvette nel vano di misura con cautela, in quanto sul fondo delle cuvette si forma un precipitato imputabile al metodo stesso.
- Prima di eseguire l'analisi è necessario che le pareti esterne delle cuvette siano pulite e asciutte. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta provocano errori di misurazione.
- Nella versione standard, il cloruro interferisce da una concentrazione di 1000 mg/L. Nella versione senza mercurio, il disturbo dipende dalla concentrazione di cloruri e dal COD. Le concentrazioni da 100 mg/L di cloruro possono portare a disturbi significativi qui. Per rimuovere alte concentrazioni di cloruro nei campioni COD, vedere il metodo M130 COD LR TT.

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	8.66 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	25.98 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	1500 mg/L
<b>Sensibilità</b>	2,141 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	18.82 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	7.78 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1.04 %

### Conforme

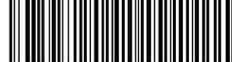
ISO 15705:2002

### Secondo

ISO 15705:2002

DIN 38409 parte 43

<sup>a</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)



CSB HR TT

M132

200 - 15000 mg/L COD<sup>b)</sup>

Hr

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	610 nm	200 - 15000 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	602 nm	200 - 15000 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

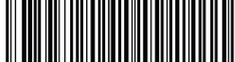
Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
COD HR/25	25 pz.	2420722
COD HR/25, senza mercurio	25 pz.	2420712
COD HR/150	150 pz.	2420727
ValidCheck COD 5000 mg/l + TON NN mg/l	1 pz.	48371825

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940
Pipetta 200 $\mu$ l	1 pz.	365042
Pipetta automatica, 1-5 ml	1 pz.	365032

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico



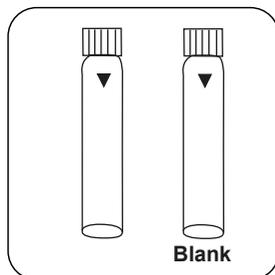
## Note

1. La cuvetta zero è stabile se conservata al buio. La cuvetta zero e la cuvetta di reazione devono appartenere allo stesso lotto.
2. Le cuvette non devono essere introdotte calde nel vano cuvette. I valori di misura più stabili vengono rilevati se le cuvette vengono lasciate riposare per tutta la notte.
3. Se si desidera una maggiore precisione, per i campioni con un CSB minore di 1 g/L si consiglia di utilizzare il kit di cuvette CSB MR, mentre per campioni con CSB maggiore 0,1 g/L il kit di cuvette CSB LR.

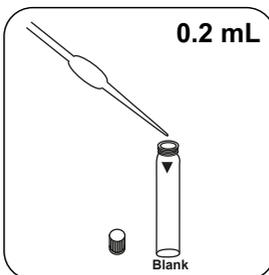


## Esecuzione della rilevazione CSB HR con test in cuvetta Vario

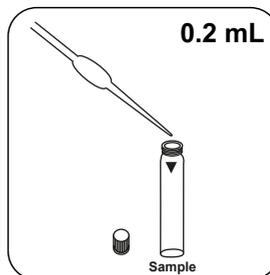
Selezionare il metodo nel dispositivo.



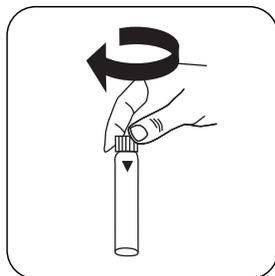
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



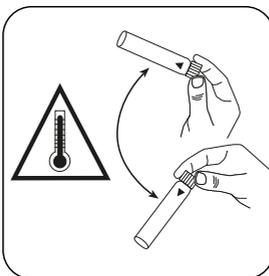
Immettere **0.2 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



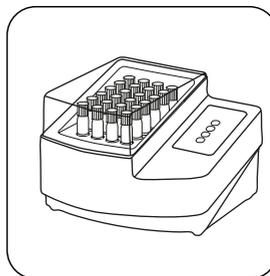
Immettere **0.2 mL di campione** nella cuvetta del campione.



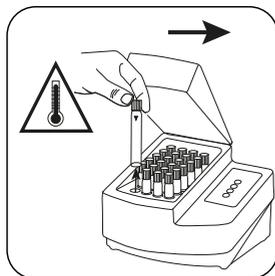
Chiudere la/e cuvetta/e.



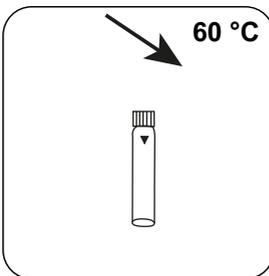
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



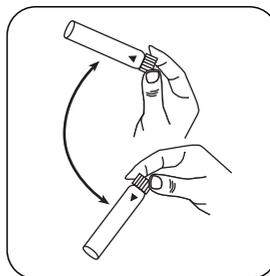
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **120 minuti a 150 °C**.



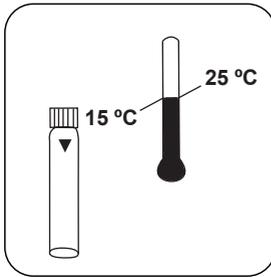
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



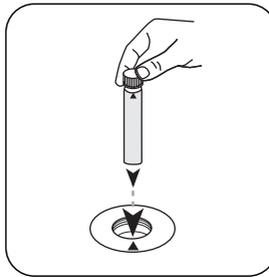
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e fino a circa **60 °C**.



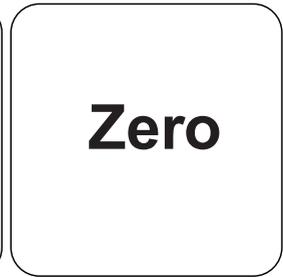
Miscelare il contenuto capovolgendo.



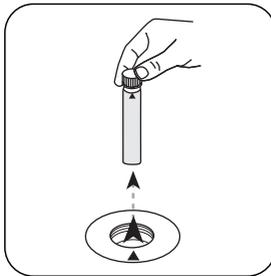
Lasciare prima raffreddare la cuvetta a temperatura ambiente e successivamente misurare.



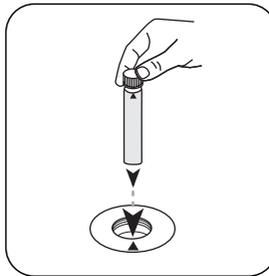
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



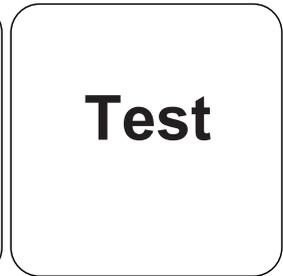
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in g/L COD di (XD: mg/L COD).



## Metodo chimico

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 16 mm
a	-3.10235 • 10 <sup>-2</sup>
b	2.1173 • 10 <sup>-4</sup>
c	1.64139 • 10 <sup>-2</sup>
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- In casi eccezionali gli ingredienti per i quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati troppo bassi.

### Interferenze escludibili

- Per evitare errori di misurazione dovuti a sostanze in sospensione è importante inserire le cuvette nel vano di misura con cautela, in quanto sul fondo delle cuvette si forma un precipitato imputabile al metodo stesso.
- Prima di eseguire l'analisi è necessario che le pareti esterne delle cuvette siano pulite e asciutte. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta provocano errori di misurazione.
- Nella versione standard, il cloruro interferisce da una concentrazione di 10000 mg/L. Nella versione senza mercurio, il disturbo dipende dalla concentrazione di cloruri e dal COD. Le concentrazioni da 100 mg/L di cloruro possono portare a disturbi significativi qui. Per rimuovere alte concentrazioni di cloruro nei campioni COD, vedere il metodo M130 COD LR TT.

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	112.81 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	338.43 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	15 g/L
<b>Sensibilità</b>	21,164 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	70.48 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	27.84 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.37 %

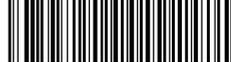
### Conforme

ISO 15705:2002

### Secondo

ISO 15705:2002

<sup>b</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)



CSB LMR TT

M133

15 - 300 mg/L COD<sup>b)</sup>

LMr

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	15 - 300 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	445 nm	15 - 300 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
COD LMR/25	25 pz.	2423120
ValidCheck COD 120 mg/l + TON NN mg/l	1 pz.	48371425

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

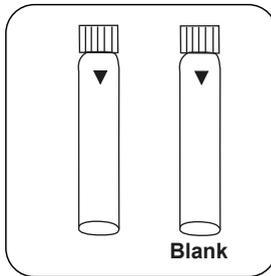
- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

## Note

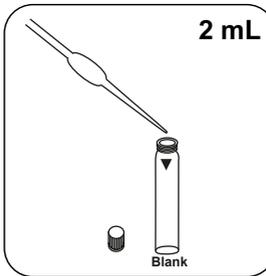
1. La cuvetta zero è stabile se conservata al buio. La cuvetta zero e la cuvetta di reazione devono appartenere allo stesso lotto.
2. Le cuvette non devono essere introdotte calde nel vano cuvette. I valori di misura più stabili vengono rilevati se le cuvette vengono lasciate riposare per tutta la notte.

## Esecuzione della rilevazione CSB LMR con test in cuvetta

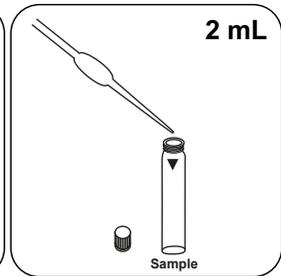
Selezionare il metodo nel dispositivo.



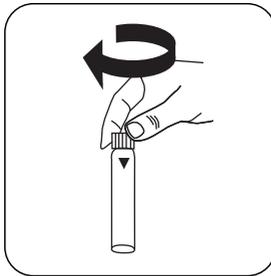
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



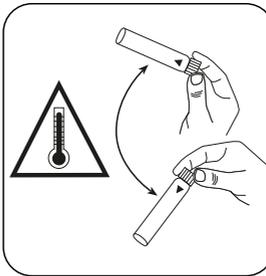
Immettere **2 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



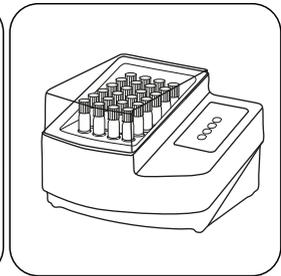
Immettere **2 mL di campione** nella cuvetta del campione.



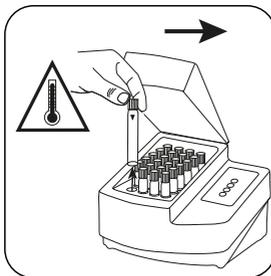
Chiudere la/e cuvetta/e.



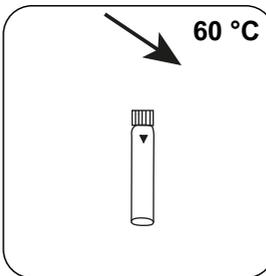
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



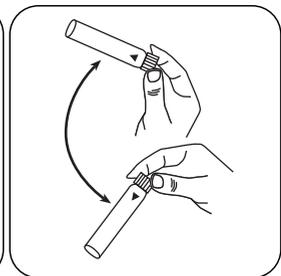
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **120 minuti a 150 °C**.



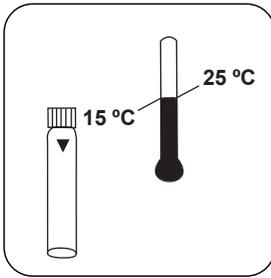
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



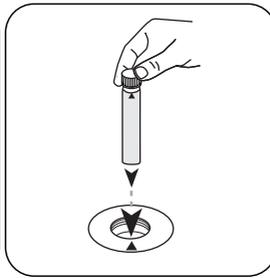
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e fino a circa **60 °C**.



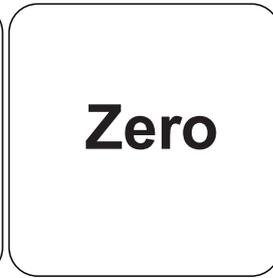
Miscelare il contenuto capovolgendo.



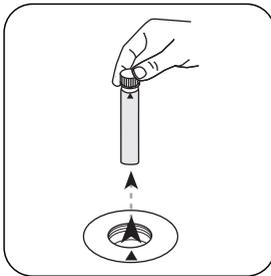
Lasciare prima raffreddare la cuvetta a temperatura ambiente e successivamente misurare.



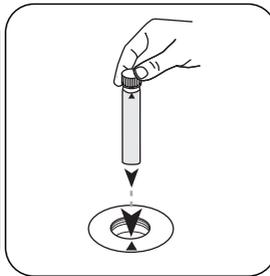
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



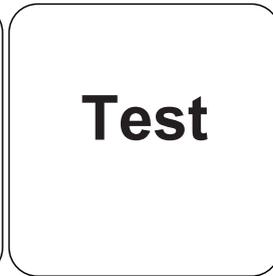
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di COD.

## Metodo chimico

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	0.00000•10 <sup>0</sup>
b	-2.44280•10 <sup>-2</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- In casi eccezionali gli ingredienti per i quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati troppo bassi.

### Interferenze escludibili

- Per evitare errori di misurazione dovuti a sostanze in sospensione è importante inserire le cuvette nel vano di misura con cautela, in quanto sul fondo delle cuvette si forma un precipitato imputabile al metodo stesso.
- Prima di eseguire l'analisi è necessario che le pareti esterne delle cuvette siano pulite e asciutte. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta provocano errori di misurazione.
- Nella versione standard, il cloruro interferisce da una concentrazione di 1000 mg/L. Nella versione senza mercurio, il disturbo dipende dalla concentrazione di cloruri e dal COD. Le concentrazioni da 100 mg/L di cloruro possono portare a disturbi significativi qui. Per rimuovere alte concentrazioni di cloruro nei campioni COD, vedere il metodo M130 COD LR TT.



## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	5.7 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	17.2 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	300 mg/L
<b>Sensibilità</b>	-244 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	2.56 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	1.06 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.67 %

### Conforme

ISO 15705:2002

### Secondo

ISO 15705:2002

DIN 38409 parte 41

<sup>9</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)





CSB VLR TT

M134

2.0 - 60.0 mg/L COD<sup>b)</sup>

VLR

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	347 nm	2.0 - 60.0 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
COD VLR/25	25 pz.	2423100
ValidCheck COD 40 mg/L + TOC 16 mg/L	1 pz.	48371225
ValidCheck WW Effluente Multistandard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 pz.	48399612

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

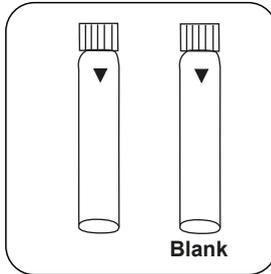
- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

## Note

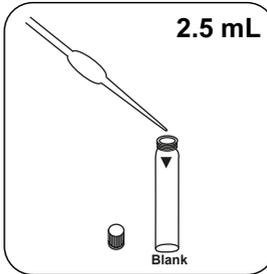
1. La cuvetta zero è stabile se conservata al buio. La cuvetta zero e la cuvetta di reazione devono appartenere allo stesso lotto.
2. Le cuvette non devono essere introdotte calde nel vano cuvette. I valori di misura più stabili vengono rilevati se le cuvette vengono lasciate riposare per tutta la notte.

## Esecuzione della rilevazione CSB VLR con test in cuvetta

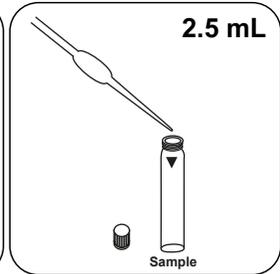
Selezionare il metodo nel dispositivo.



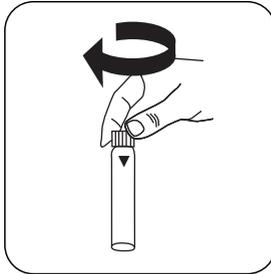
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



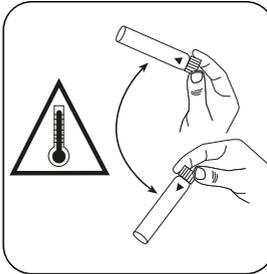
Immettere **2.5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



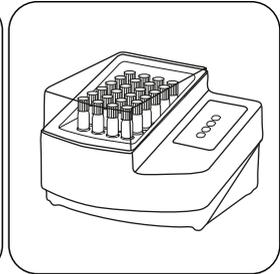
Immettere **2.5 mL di campione** nella cuvetta del campione.



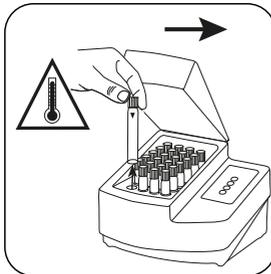
Chiudere la/e cuvetta/e.



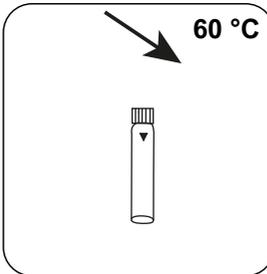
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



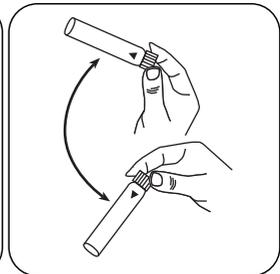
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **120 minuti a 150 °C**.



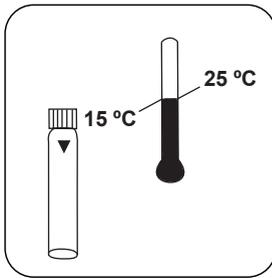
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



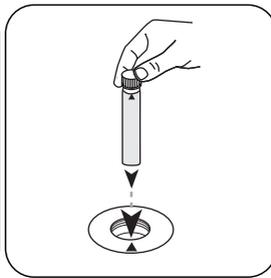
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e fino a circa 60 °C.



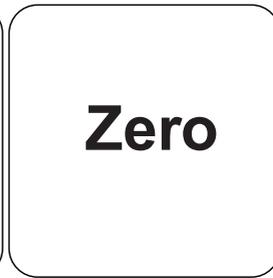
Miscelare il contenuto capovolgendo.



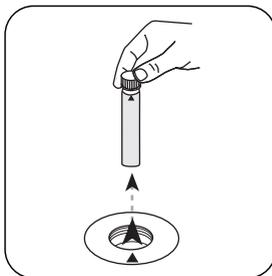
Lasciare prima raffreddare la cuvetta a temperatura ambiente e successivamente misurare.



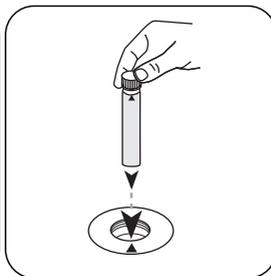
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



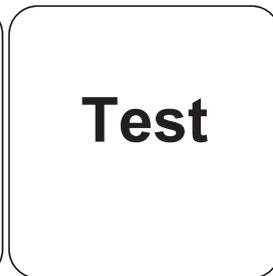
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di COD.

## Metodo chimico

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	0.00000
b	-4.20708•10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- In casi eccezionali gli ingredienti per i quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati troppo bassi.

### Interferenze escludibili

- Per evitare errori di misurazione dovuti a sostanze in sospensione è importante inserire le cuvette nel vano di misura con cautela, in quanto sul fondo delle cuvette si forma un precipitato imputabile al metodo stesso.
- Prima di eseguire l'analisi è necessario che le pareti esterne delle cuvette siano pulite e asciutte. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta provocano errori di misurazione.
- Nella versione standard, il cloruro interferisce da una concentrazione di 2000 mg/L. Per la rimozione di un'alta concentrazione di cloruro nei campioni di COD, vedere il metodo M130 COD LR TT.



## Validazione metodo

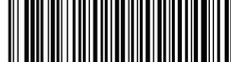
<b>Limite di rilevabilità</b>	1.2 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	3.63 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	60 mg/L
<b>Sensibilità</b>	42.18 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.66 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.27 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.88 %

### Derivato di

ISO 15705:2002  
DIN 38409 parte 41

<sup>9)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)





Rame 50 T

M149

0.05 - 1 mg/L Cu<sup>a)</sup>

Bichinolina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	559 nm	0.05 - 1 mg/L Cu <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Rame No. 1	Pastiglia / 100	513550BT
Rame No. 1	Pastiglia / 250	513551BT
Rame No. 2	Pastiglia / 100	513560BT
Rame No. 2	Pastiglia / 250	513561BT
Set Rame No. 1/no. 2 <sup>a)</sup>	ciascuna 100	517691BT
Set Rame No. 1/no. 2 <sup>a)</sup>	ciascuna 250	517692BT

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua di scarico
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile
- Galvanizzazione

## Preparazione

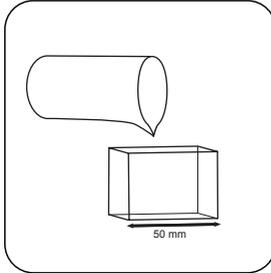
1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere regolate prima dell'analisi su un valore di pH da 4 a 6.

## Esecuzione della rilevazione Rame, libero con pastiglia

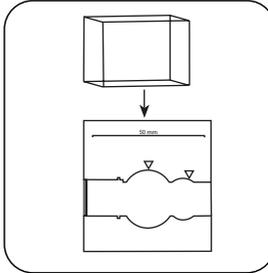
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

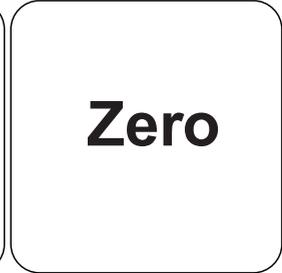
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



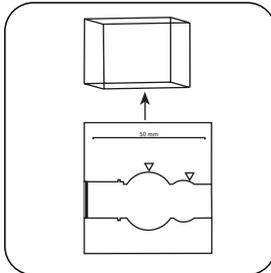
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



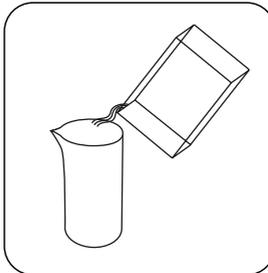
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



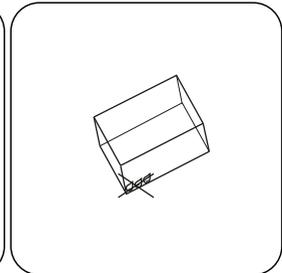
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

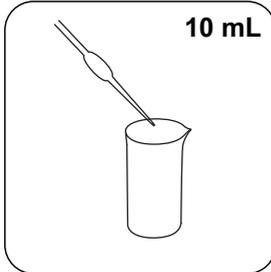


Svuotare la cuvetta.

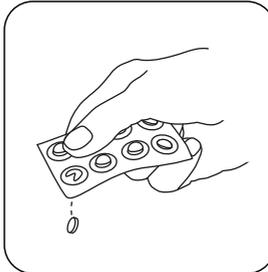


Asciugare bene la cuvetta.

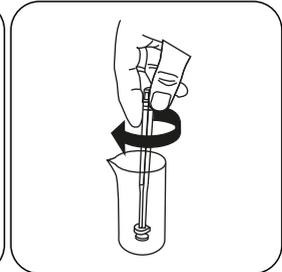
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



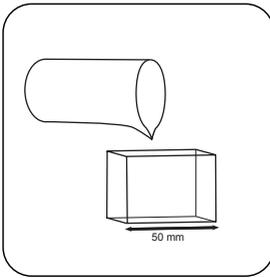
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione**.



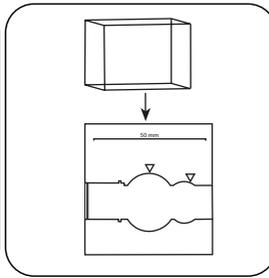
Aggiungere una **pastiglia COPPER No. 1**.



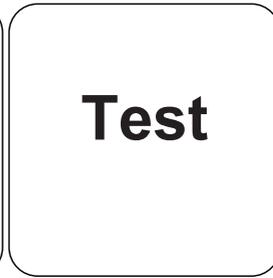
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

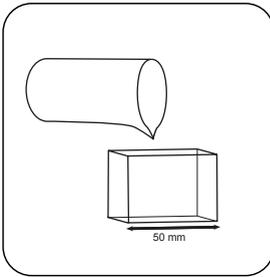
Sul display compare il risultato in mg/L di Rame libero.

### Esecuzione della rilevazione Rame, totale con pastiglia

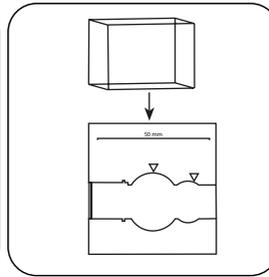
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

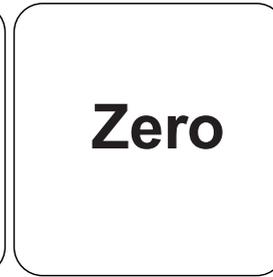
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



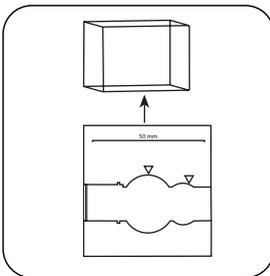
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



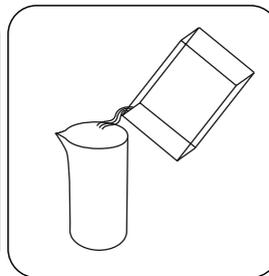
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



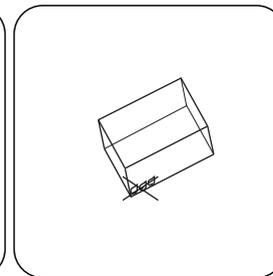
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

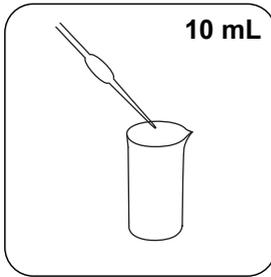


Svuotare la cuvetta.

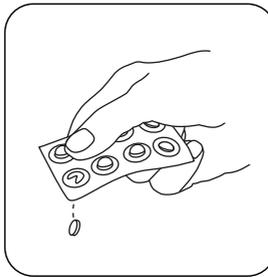


Asciugare bene la cuvetta.

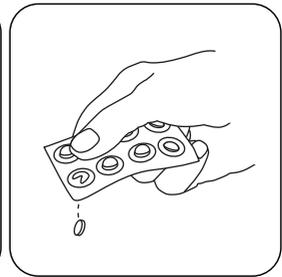
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



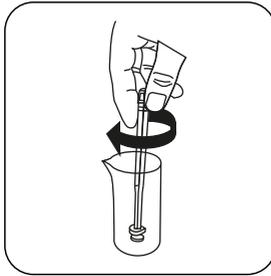
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione.**



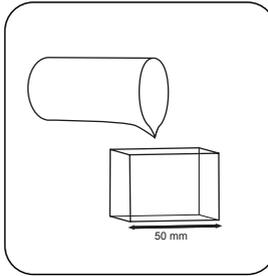
Aggiungere **una pastiglia COPPER No. 1.**



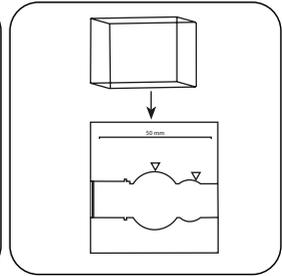
Aggiungere **una pastiglia COPPER No. 2.**



Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione.**



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

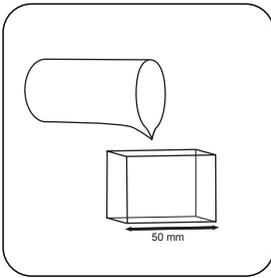
Sul display compare il risultato in mg/L di Rame totale.

### Esecuzione della rilevazione Rame, differenziato con pastiglia

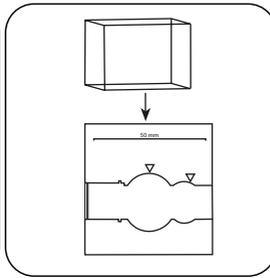
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

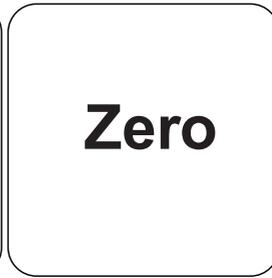
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



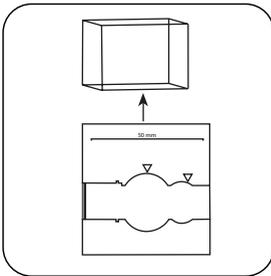
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



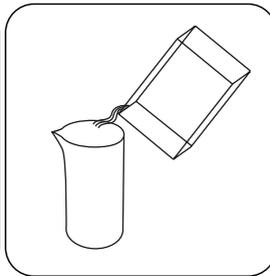
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



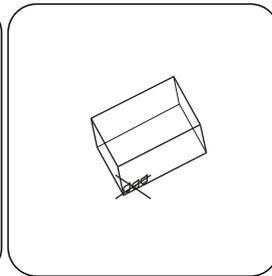
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

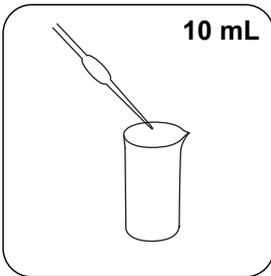


Svuotare la cuvetta.

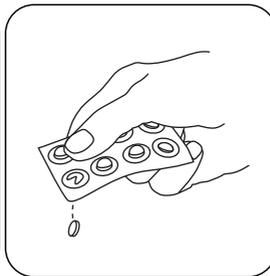


Asciugare bene la cuvetta.

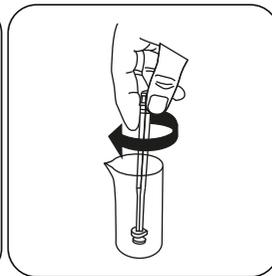
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



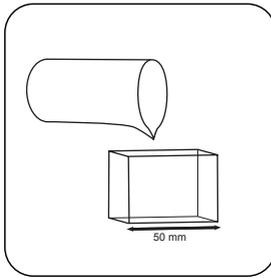
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione**.



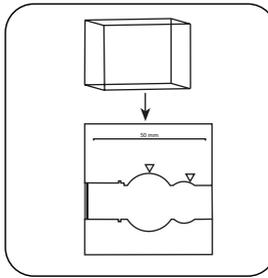
Aggiungere **una pastiglia COPPER No. 1**.



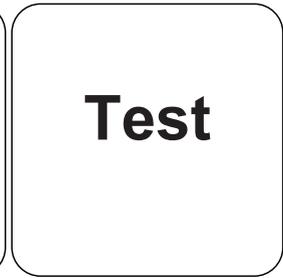
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



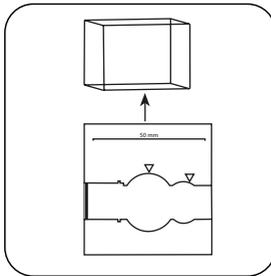
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



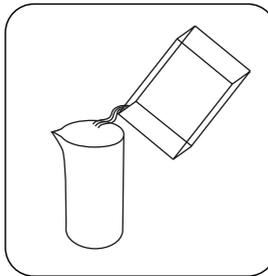
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



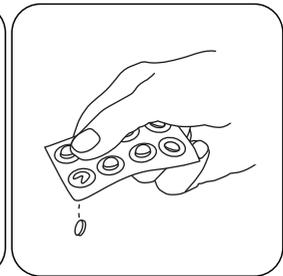
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



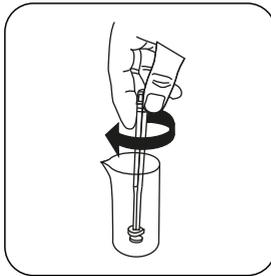
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



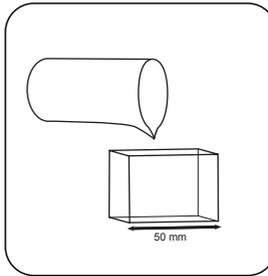
Versare nuovamente l'intera soluzione campione nel recipiente per campioni.



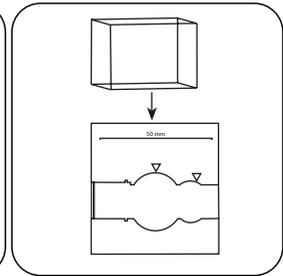
Aggiungere una **pastiglia COPPER No. 2**.



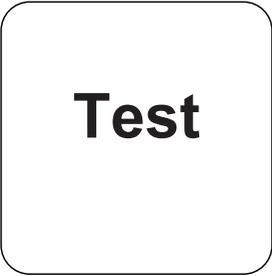
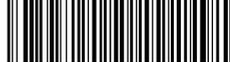
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

A square button with rounded corners and a thin black border. The word "Test" is centered inside in a bold, black, sans-serif font.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Rame libero; Rame combinato; Rame totale.

## Metodo chimico

Bichinolina

## Appendice

### Interferenze

#### Interferenze permanenti

1. Cianuro e Argento interferiscono con la rilevazione.

### Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.009 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.028 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	1 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.62 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.009 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.004 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.71 %

#### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vedjelek, Verlag Chemie 1980

<sup>a</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile | <sup>b</sup>Bacchetta compresa



Rame T

M150

0.05 - 5 mg/L Cu<sup>a)</sup>

Cu

Bichinolina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	0.05 - 5 mg/L Cu <sup>a)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	559 nm	0.05 - 5 mg/L Cu <sup>a)</sup>
MD50	ø 24 mm	555 nm	0.05 - 5 mg/L Cu <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Rame No. 1	Pastiglia / 100	513550BT
Rame No. 1	Pastiglia / 250	513551BT
Rame No. 2	Pastiglia / 100	513560BT
Rame No. 2	Pastiglia / 250	513561BT
Set Rame No. 1/no. 2 <sup>a)</sup>	ciascuna 100	517691BT
Set Rame No. 1/no. 2 <sup>a)</sup>	ciascuna 250	517692BT
ValidCheck Rame 2 mg/l	1 pz.	48141525

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua di scarico
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile
- Galvanizzazione



## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere regolate prima dell'analisi su un valore di pH da 4 a 6.



## Esecuzione della rilevazione Rame, libero con pastiglia

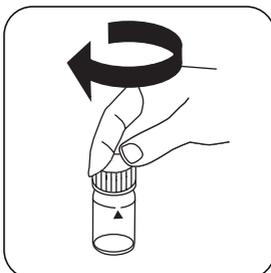
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

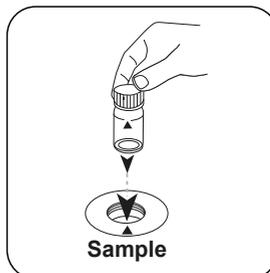
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



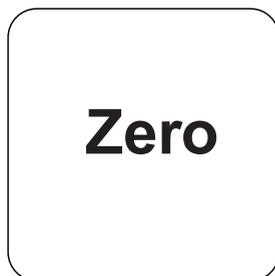
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



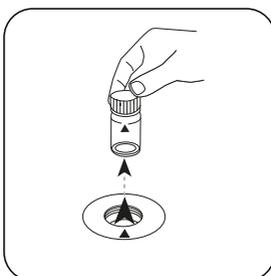
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

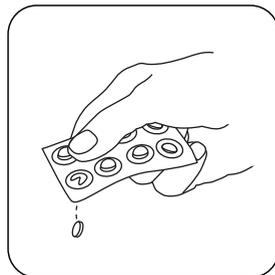


Premere il tasto **ZERO**.

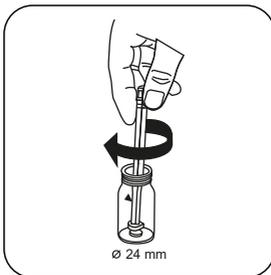


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

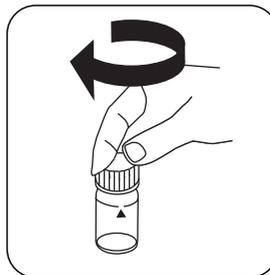
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



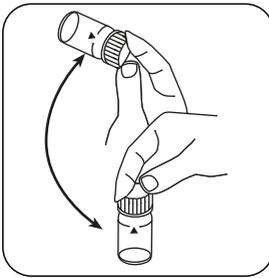
Aggiungere **una pastiglia COPPER No. 1**.



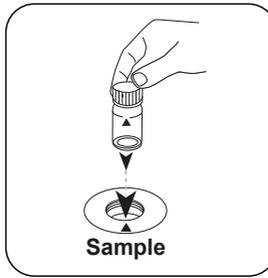
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



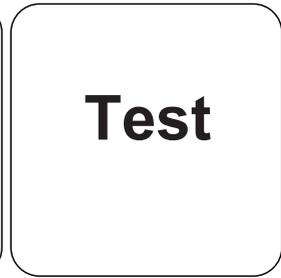
Chiudere la/e cuvetta/e.



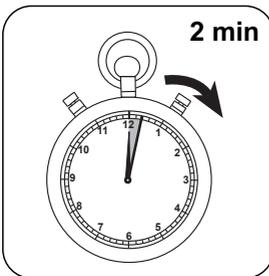
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Rame libero.

### Esecuzione della rilevazione Rame, totale con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

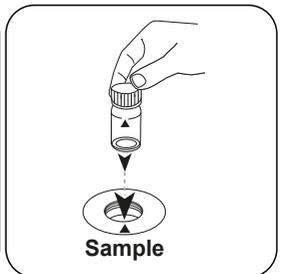
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



Chiedere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



# Zero



Premere il tasto **ZERO**.

Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

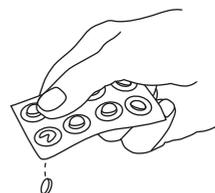
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Aggiungere **una pastiglia COPPER No. 1**.



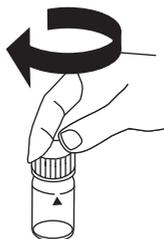
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Aggiungere **una pastiglia COPPER No. 2**.



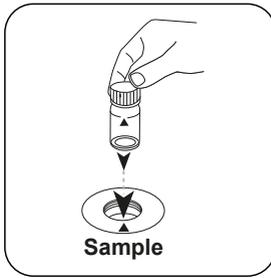
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



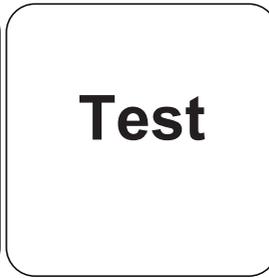
Chiudere la/e cuvetta/e.



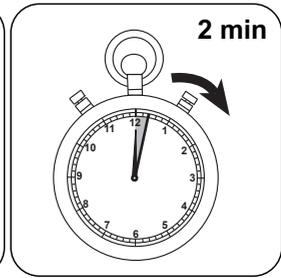
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Rame totale.

### **Esecuzione della rilevazione Rame, determinazione differenziata con pastiglia**

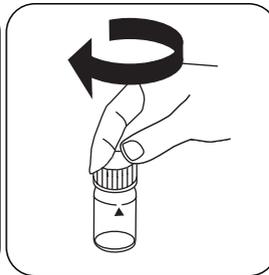
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

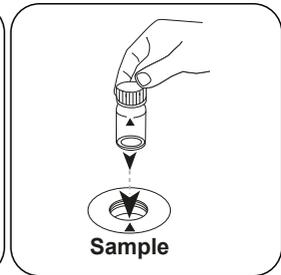
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



Chiedere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



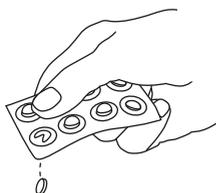
# Zero

Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

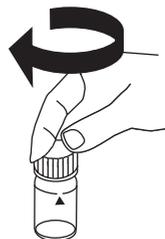
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Aggiungere **una pastiglia COPPER No. 1**.



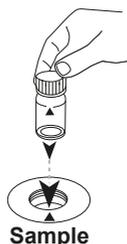
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Chiudere la/e cuvetta/e.



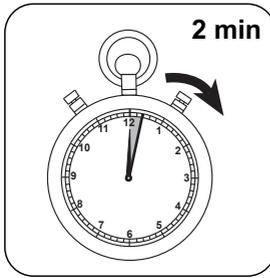
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



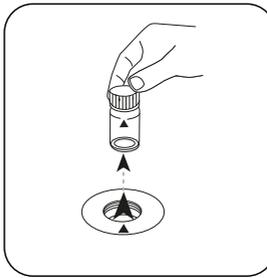
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

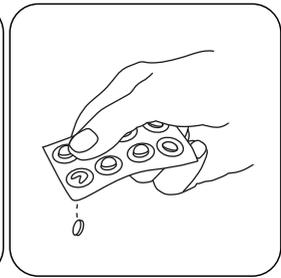
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



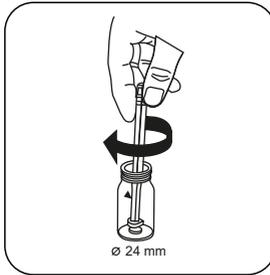
Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.



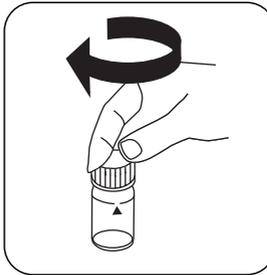
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



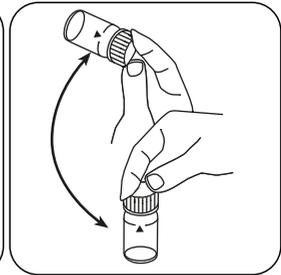
Aggiungere una **pastiglia COPPER No. 2**.



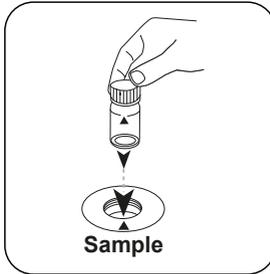
Frantumare la/e **pastiglia/e** con una leggera rotazione.



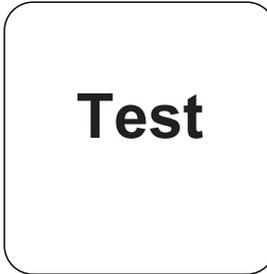
Chiudere la/e **cuvetta/e**.



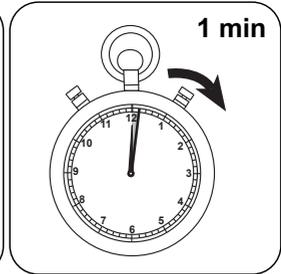
Far sciogliere la/e **pastiglia/e** agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 1 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Rame libero; Rame combinato; Rame totale.



## Metodo chimico

Bichinolina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-4.78562 \cdot 10^{-2}$	$-5.12445 \cdot 10^{-2}$
b	$3.79263 \cdot 10^{+0}$	$8.20998 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Cianuro  $\text{CN}^-$  e Argento  $\text{Ag}^+$  interferiscono con la rilevazione.

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.05 mg/L
Limite di quantificazione	0.15 mg/L
Estremità campo di misura	5 mg/L
Sensibilità	3.8 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.026 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.011 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	0.42 %

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vedjelek, Verlag Chemie 1980

<sup>\*)</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile | <sup>\*)</sup>Bacchetta compresa





Rame L

M151

0.05 - 4 mg/L Cu<sup>a)</sup>

Acido bicinconinico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	0.05 - 4 mg/L Cu <sup>a)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Copper Reagent Set (free + total)	1 pz.	56R023355
Rame No. 2	Pastiglia / 100	513560BT
Rame No. 2	Pastiglia / 250	513561BT
ValidCheck Rame 2 mg/l	1 pz.	48141525

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Asta di agitazione e cucchiaio per la polvere	1 pz.	56A006601

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua di scarico
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile
- Galvanizzazione



## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere regolate prima dell'analisi su un valore di pH da 4 a 6.
2. Per il dosaggio corretto si deve utilizzare il cucchiaino dosatore fornito in dotazione con i reagenti.



## Esecuzione della rilevazione Rame, libero con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: libero

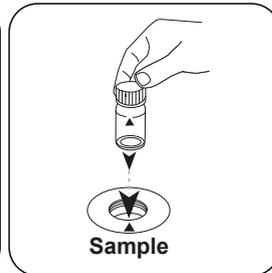
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



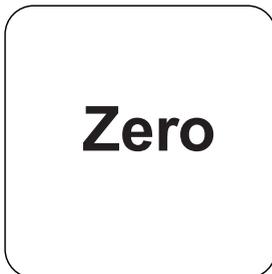
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



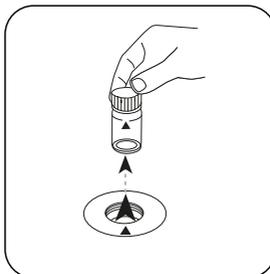
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

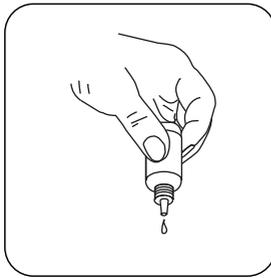


Premere il tasto **ZERO**.

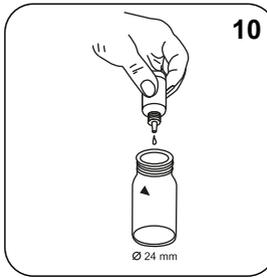


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

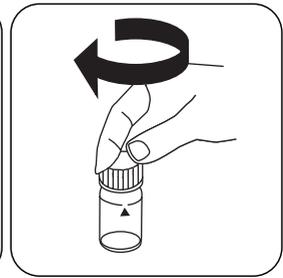
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



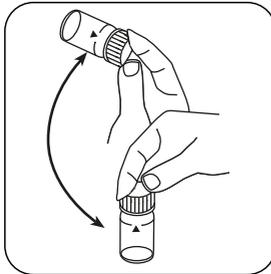
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



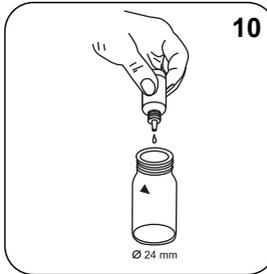
Aggiungere **10 gocce di KS240 (Coppercol Reagent 1)**.



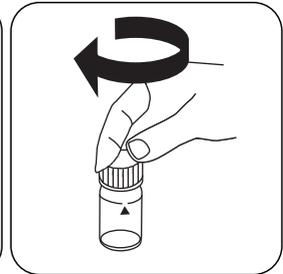
Chiudere la/e cuvetta/e.



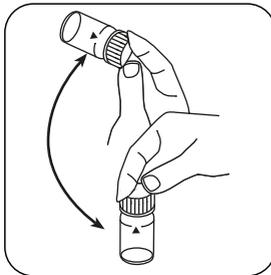
Miscelare il contenuto capovolgendo.



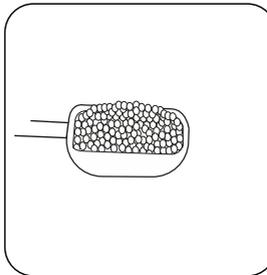
Aggiungere **10 gocce di KS241 (Coppercol Reagent 2)**.



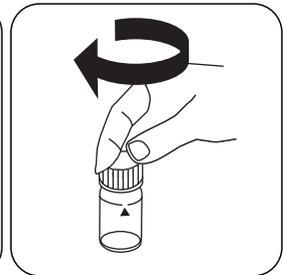
Chiudere la/e cuvetta/e.



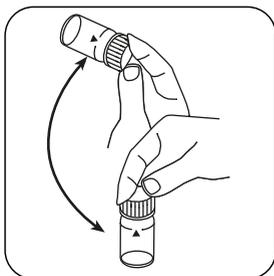
Miscelare il contenuto capovolgendo.



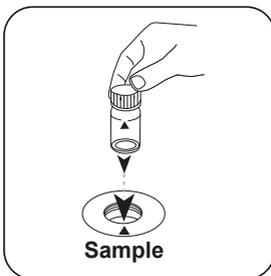
Aggiungere **un cucchiaino dosatore di KP242 (Coppercol Reagent 3)**.



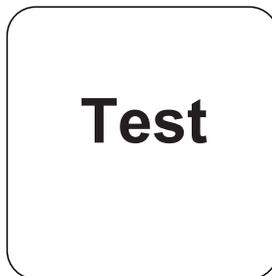
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la polvere capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Rame libero.

## Esecuzione della rilevazione Rame, totale con reagente liquido

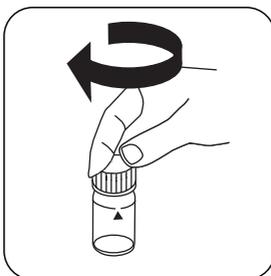
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: totale

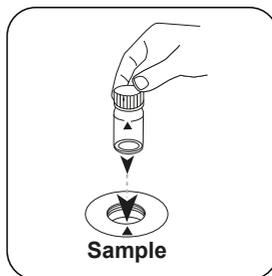
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



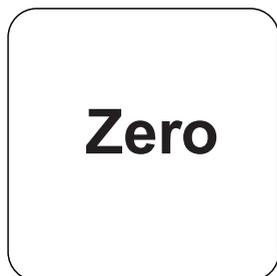
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



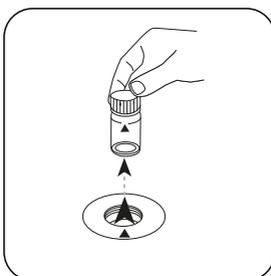
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

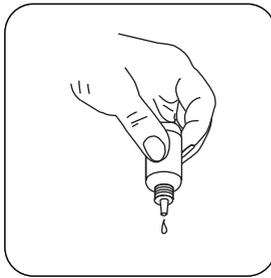


Premere il tasto **ZERO**.

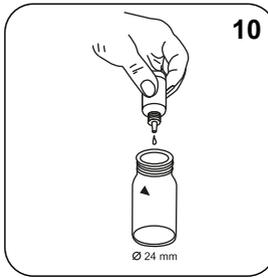


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

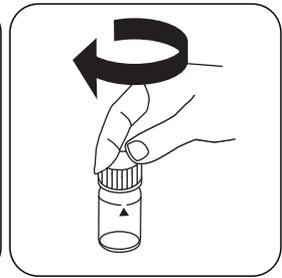
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



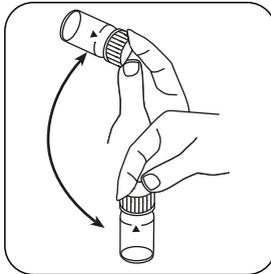
Tenere le boccette conta-gocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



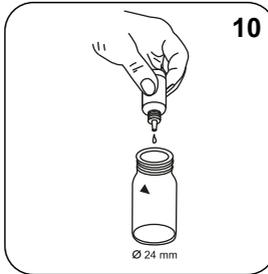
Aggiungere **10 gocce di KS240 (Coppercol Reagent 1)**.



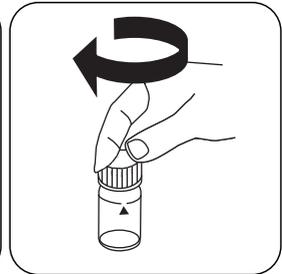
Chiudere la/e cuvetta/e.



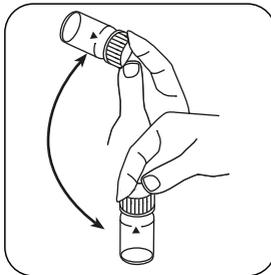
Miscelare il contenuto capovolgendo.



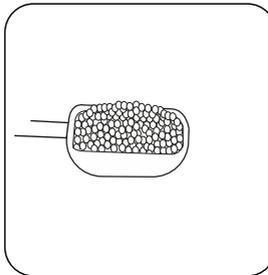
Aggiungere **10 gocce di KS241 (Coppercol Reagent 2)**.



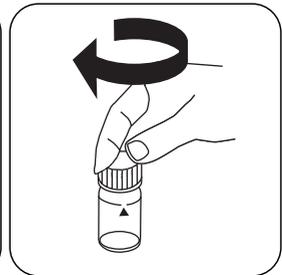
Chiudere la/e cuvetta/e.



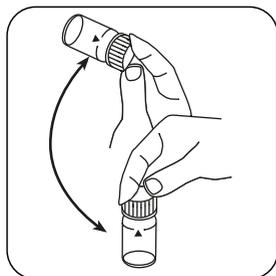
Miscelare il contenuto capovolgendo.



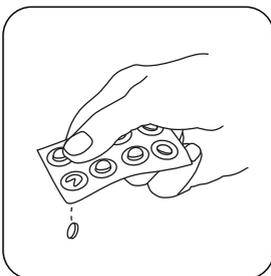
Aggiungere **un cucchiaino dosatore di KP242 (Coppercol Reagent 3)**.



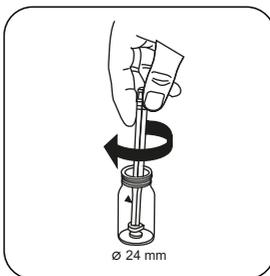
Chiudere la/e cuvetta/e.



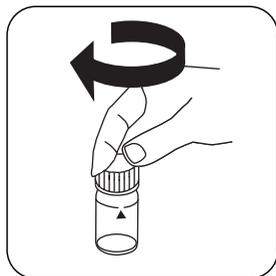
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



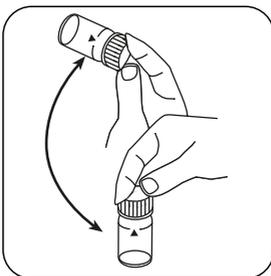
Aggiungere **una pastiglia COPPER No.2**.



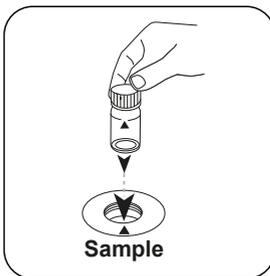
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Rame totale.

### Esecuzione della rilevazione Rame, differenziato con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: differenziato

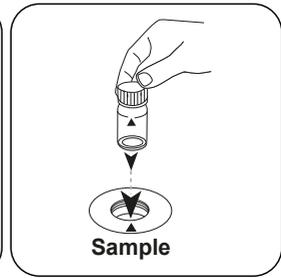
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



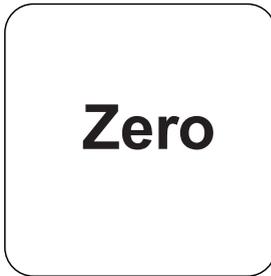
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



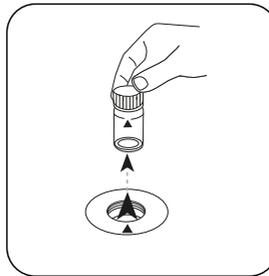
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

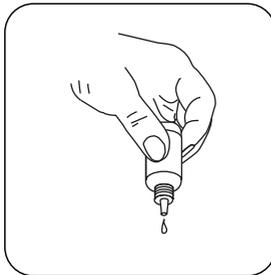


Premere il tasto **ZERO**.

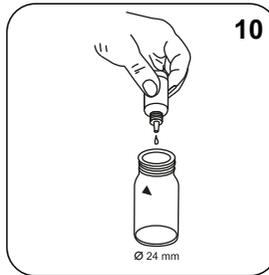


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



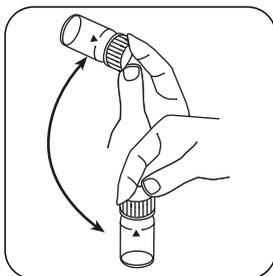
Tenere le bottiglie contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



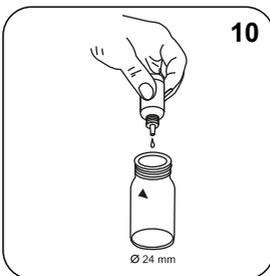
Aggiungere **10 gocce di KS240 (Coppercol Reagent 1)**.



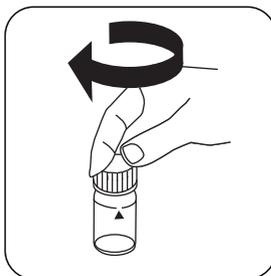
Chiudere la/e cuvetta/e.



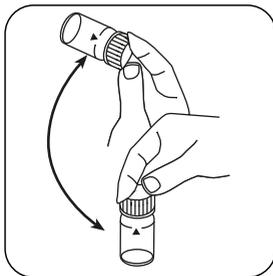
Miscelare il contenuto capovolgendo.



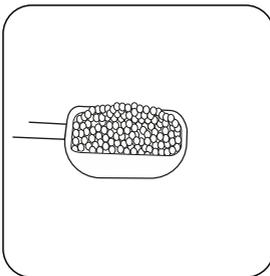
Aggiungere **10 gocce** di **KS241 (Coppercol Reagent 2)**.



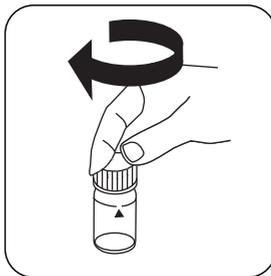
Chiudere la/e cuvetta/e.



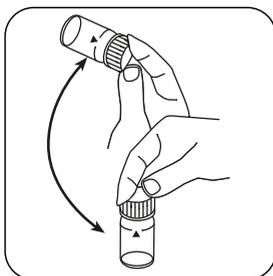
Miscelare il contenuto capovolgendo.



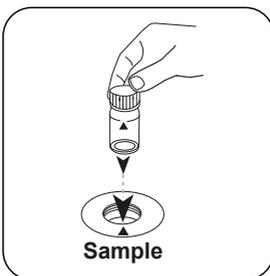
Aggiungere **un cucchiaino dosatore di KP242 (Coppercol Reagent 3)**.



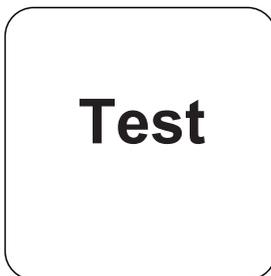
Chiudere la/e cuvetta/e.



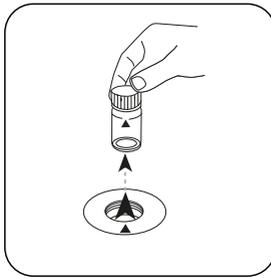
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



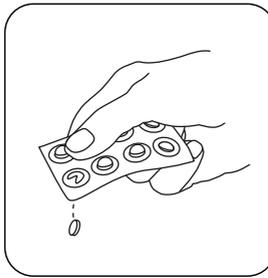
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



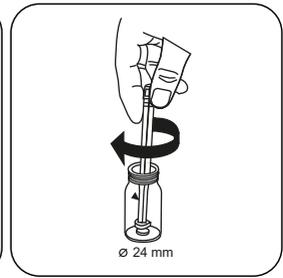
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



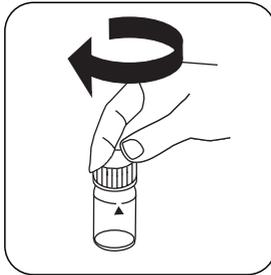
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



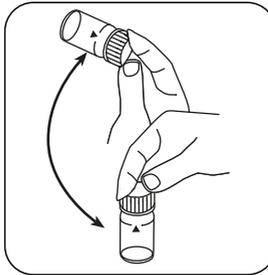
Aggiungere **una pastiglia COPPER No. 2**.



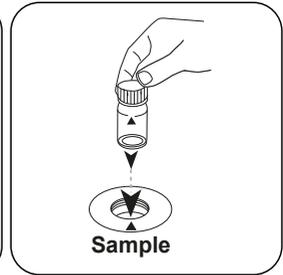
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Rame libero; Rame combinato; Rame totale.



## Metodo chimico

Acido bicinconinico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.55142 \cdot 10^{-3}$	$-2.55142 \cdot 10^{-3}$
b	$4.00888 \cdot 10^{+0}$	$8.61909 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Cianuro CN<sup>-</sup> e Argento Ag<sup>+</sup> interferiscono con la rilevazione.

### Riferimenti bibliografici

S. Nakano, Y. Zasshi, 82 486 - 491 (1962) [Chemical Abstracts, 58 3390e (1963)]

### Derivato di

APHA Method 3500Cu

<sup>9)</sup>Determinazione di libero, vincolato, totale possibile



**Rame VLR PP****M152****2 - 210 µg/L Cu****Porphyrine Indicator****Informazioni specifiche dello strumento**

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

<b>Dispositivi</b>	<b>Cuvetta</b>	<b>λ</b>	<b>Campo di misura</b>
MD 600, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	2 - 210 µg/L Cu
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	425 nm	2 - 210 µg/L Cu
MD50	ø 24 mm	415 nm	2 - 210 µg/L Cu

**Materiale**

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

<b>Reagenti</b>	<b>Unità di imballaggio</b>	<b>N. ordine</b>
VARIO Copper, set F10	1 set	535140

**Campo di applicazione**

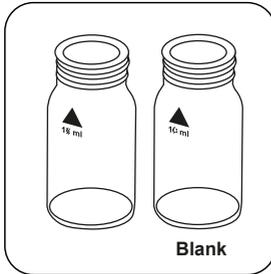
- Trattamento acqua di scarico

**Note**

1. Per ottenere risultati più accurati, è necessario eseguire una misura in bianco con reagente.
2. Il pH del campione deve essere adattato con l'aggiunta di una soluzione di idrossido di sodio o di acido salnitrico in un intervallo compreso tra 2 e 6 prima di iniziare la misurazione.

## Esecuzione della rilevazione Rame VLR con polvere in bustine

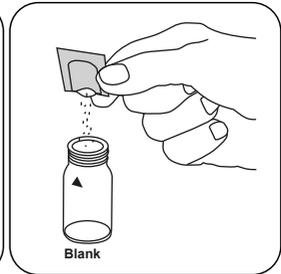
Selezionare il metodo nel dispositivo.



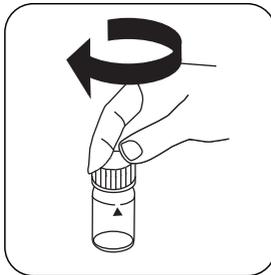
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



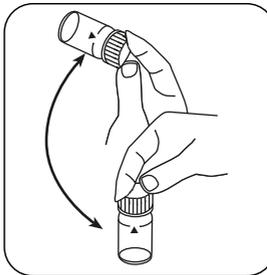
Immettere **10 mL di campione** in ogni cuvetta.



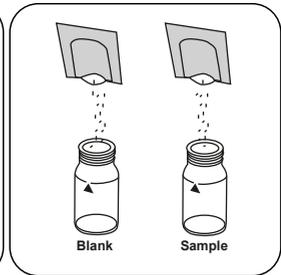
Immettere **una bustina di polvere CU3 Masking F10** nella cuvetta zero.



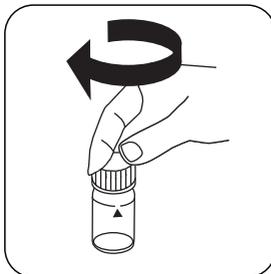
Chiudere la/e cuvetta/e.



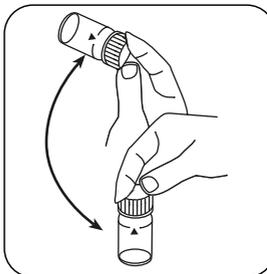
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



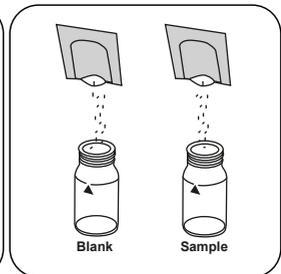
Immettere **una bustina di polvere CU1 Porphyrin F10** in ogni cuvetta.



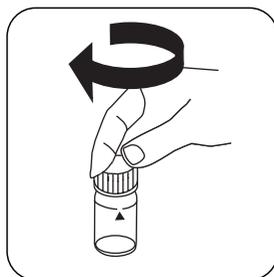
Chiudere la/e cuvetta/e.



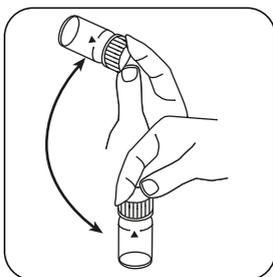
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



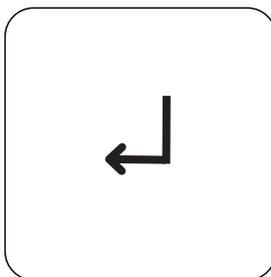
Immettere **una bustina di polvere CU2 Porphyrin F10** in ogni cuvetta.



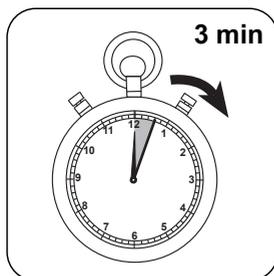
Chiudere la/e cuvetta/e.



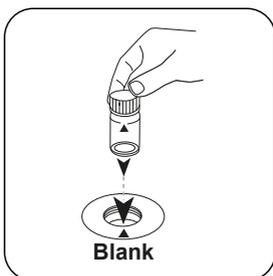
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



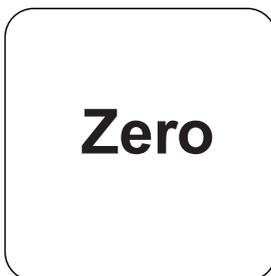
Premere il tasto **ENTER**.



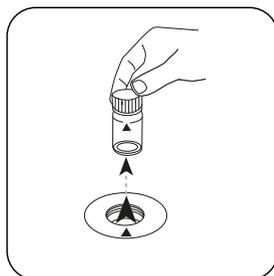
Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.



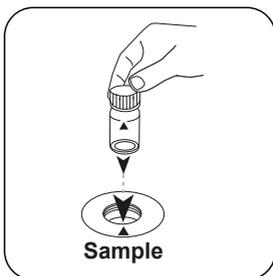
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



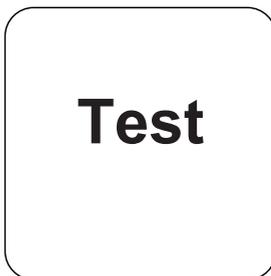
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST**.

Sul display compare il risultato in **µg/L** di Rame.

## Metodo chimico

Porphyrine Indicator

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$1.6957 \cdot 10^{-0}$	$1.6957 \cdot 10^{-0}$
b	$1.5650 \cdot 10^{-2}$	$3.3647 \cdot 10^{-2}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Le sostanze complessanti possono interferire in qualsiasi concentrazione.

Interferenze	da / [mg/L]
Al <sup>3+</sup>	60
Cd <sup>2+</sup>	10
Ca <sup>2+</sup>	15000
Cl <sup>-</sup>	90000
Cr <sup>6+</sup>	110
Co <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	30000
Pb <sup>2+</sup>	3
Mg <sup>2+</sup>	10000
Mn	140
Mo	11
Ni <sup>2+</sup>	60
K <sup>+</sup>	60000
Na <sup>+</sup>	90000
Zn <sup>2+</sup>	9
Fe	6
Hg	3

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	2.6 µg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	7.9 µg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	210 µg/L
<b>Sensibilità</b>	156 µg/L/Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	5.5 µg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	2.3 µg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	2.2 %





Rame PP

M153

0.05 - 5 mg/L Cu

Cu

Acido bicinconinico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	0.05 - 5 mg/L Cu
MD50	ø 24 mm	555 nm	0.05 - 5 mg/L Cu

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Cu1 F10	Polvere / 100 pz.	530300
VARIO Cu1 F10	Polvere / 1000 pz.	530303
ValidCheck Rame 2 mg/l	1 pz.	48141525

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua di scarico
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile
- Galvanizzazione

## Preparazione

1. Per la rilevazione del rame totale è necessaria una digestione.
2. Il valore del pH del campione deve essere regolato tra 4 e 6 prima dell'analisi (con soluzione di idrossido di potassio o acido nitrico). L'eventuale diluizione risultante deve essere presa in considerazione nel risultato.

Attenzione: Con valori di pH maggiori di 6 il rame può precipitare.



## Note

1. L'accuratezza non viene modificata da eventuale polvere non disciolta.



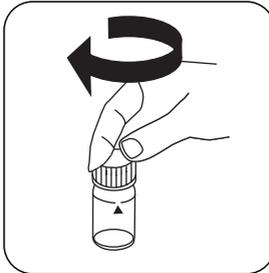
## Esecuzione della rilevazione Rame libero con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

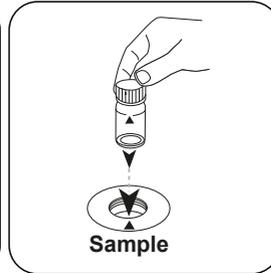
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



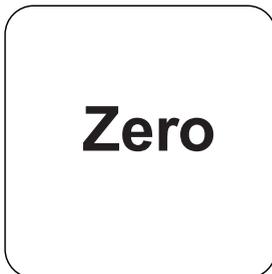
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



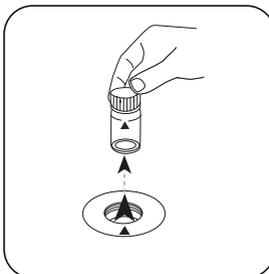
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

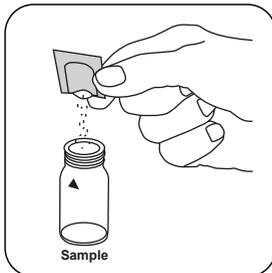


Premere il tasto **ZERO**.

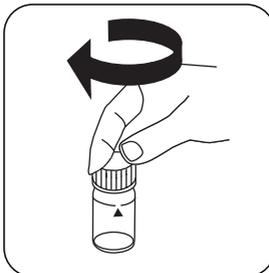


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

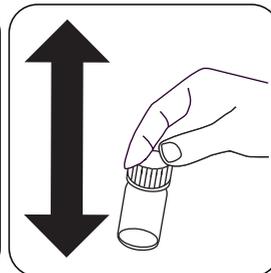
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



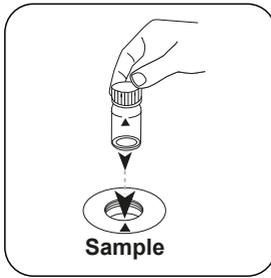
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Cu 1 F10**.



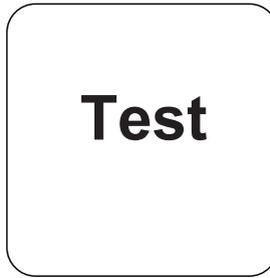
Chiudere la/e cuvetta/e.



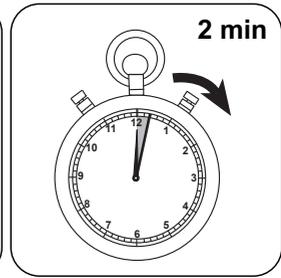
Miscelare il contenuto agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Rame.



## Metodo chimico

Acido bicinconinico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.44214 \cdot 10^{-2}$	$-7.44232 \cdot 10^{-2}$
b	$3.7903 \cdot 10^{+0}$	$8.16011 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

Durezza, Al e Fe producono risultati più bassi.

### Interferenze escludibili

1. Cianuro, CN: il cianuro impedisce lo sviluppo completo della colorazione. L'interferenza da parte del cianuro può essere eliminata nel modo seguente: aggiungere 10 ml di campione con 0,2 ml di formaldeide e attendere un tempo di reazione di 4 minuti (il cianuro viene mascherato). Successivamente eseguire il test come descritto. Moltiplicare il risultato per 1,02 per considerare la diluizione del campione con formaldeide.
2. Argento, Ag<sup>+</sup>: Un'eventuale torbidità preesistente che assume il colore nero può essere provocata dall'argento. Aggiungere 75 ml di campione con 10 gocce di una soluzione satura di cloruro di potassio e successivamente filtrare con un filtro fine. Utilizzare 10 ml del campione filtrato per il test.

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.05 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.15 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	5 mg/L
<b>Sensibilità</b>	3.77 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.064 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.027 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1.07 %

### Riferimenti bibliografici

S. Nakano, Y. Zasshi, 82 486 - 491 (1962) [Chemical Abstracts, 58 3390e (1963)]

### Derivato di

APHA Method 3500Cu



Cianuro 50 L

M156

0.005 - 0.2 mg/L CN<sup>-</sup>

Acido barbiturico-piridina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	585 nm	0.005 - 0.2 mg/L CN <sup>-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test del reagente al cianuro 585 nm	1 pz.	2418874

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione

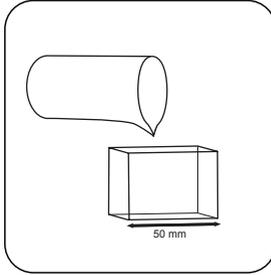
## Note

1. Vengono rilevati soltanto il cianuro libero e i cianuri disgregabili tramite cloro.
2. Conservare i reagenti a una temperatura compresa tra +15 °C e +25 °C.

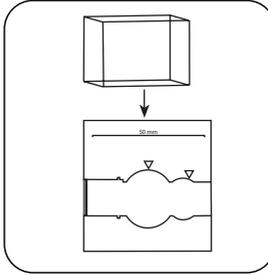
## Esecuzione della rilevazione Cianuro con test con reagenti

Selezionare il metodo nel dispositivo.

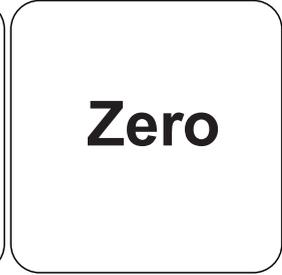
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



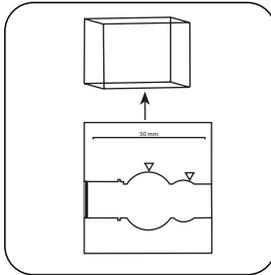
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



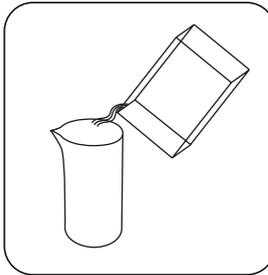
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



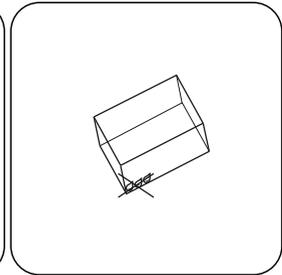
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

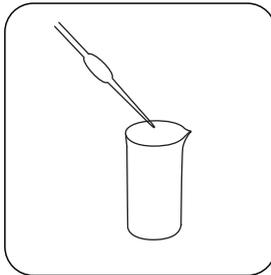


Svuotare la cuvetta.

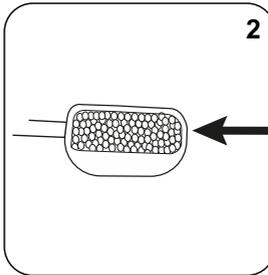


Asciugare bene la cuvetta.

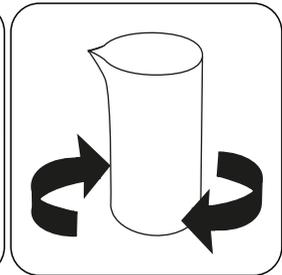
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



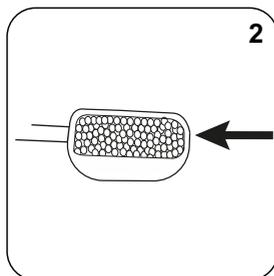
Immettere **2 mL di campione e 8 mL di acqua demineralizzata** nel recipiente del campione.



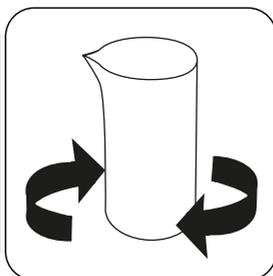
Aggiungere **2 cucchiaini dosatori rasi di No. 4 (bianco) Cyanide-11**.



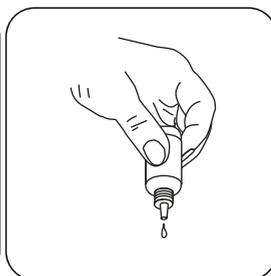
Miscelare il contenuto capovolgendo.



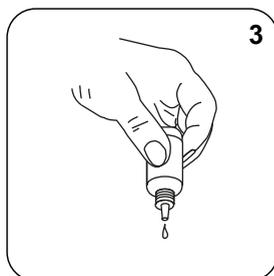
Aggiungere **2 cucchiaini** dosatori rasi di **No. 4 (bianco) Cianide-12**.



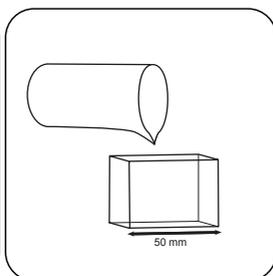
Miscelare il contenuto capovolgendo.



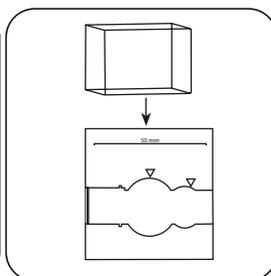
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



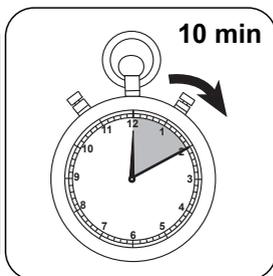
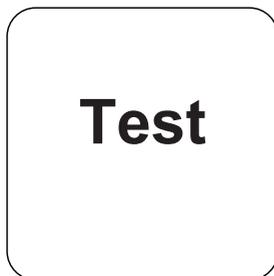
Aggiungere **3 gocce di Cianide-13**.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**. Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cianuro.

## Metodo chimico

Acido barbiturico-piridina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	□ 50 mm
a	$-1.81456 \cdot 10^{+0}$
b	$1.76113 \cdot 10^{+2}$
c	$5.62322 \cdot 10^{+0}$
d	
e	
f	

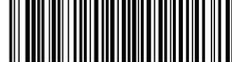
## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Tiocianato, complessi di metalli pesanti, solfuro, coloranti o ammine aromatiche interferiscono con la rilevazione. In presenza di una sostanza interferente è necessario separare il cianuro tramite distillazione prima della rilevazione.

### Derivato di

DIN 38405-D13



Cianuro L

M157

0.01 - 0.5 mg/L CN<sup>-</sup>

Acido barbiturico-piridina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	580 nm	0.01 - 0.5 mg/L CN <sup>-</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	585 nm	0.01 - 0.5 mg/L CN <sup>-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test del reagente al cianuro 585 nm	1 pz.	2418874

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Galvanizzazione

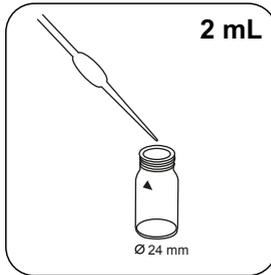
## Note

1. Vengono rilevati soltanto il cianuro libero e i cianuri disgregabili tramite cloro.
2. Conservare i reagenti a una temperatura compresa tra +15 °C e +25 °C.

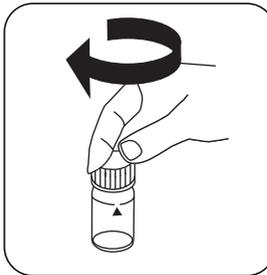
## Esecuzione della rilevazione Cianuro con test con reagenti

Selezionare il metodo nel dispositivo.

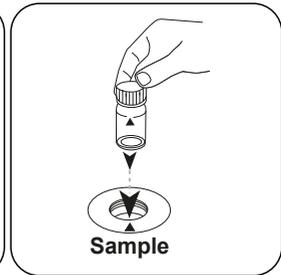
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



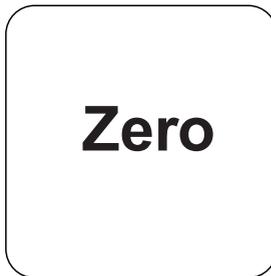
Immettere **2 mL di campione** e **8 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta del campione.



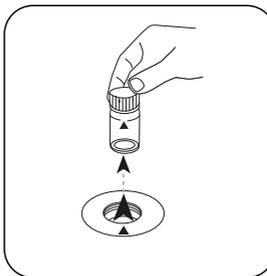
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

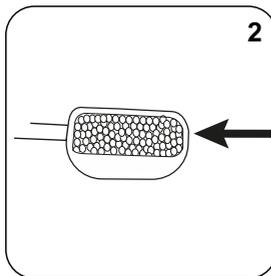


Premere il tasto **ZERO**.

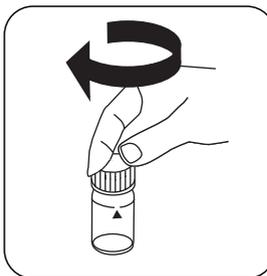


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

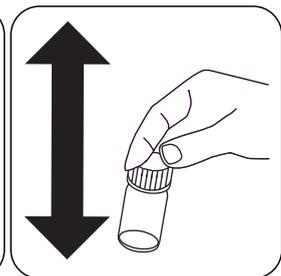
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



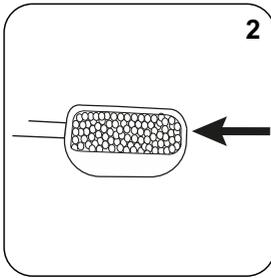
Aggiungere **2 cucchiaini** dosatori rasi di **No. 4 (bianco) Cyanide-11**.



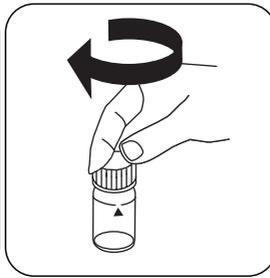
Chiudere la/e cuvetta/e.



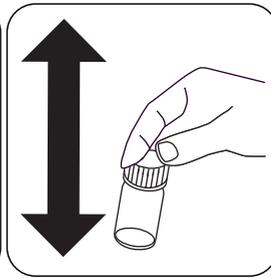
Miscelare il contenuto agitando.



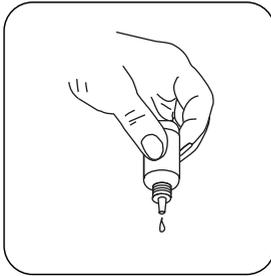
Aggiungere **2 cucchiaini** dosatori rasi di **No. 4 (bianco) Cyanide-12**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



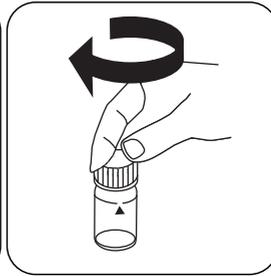
Miscelare il contenuto agitando.



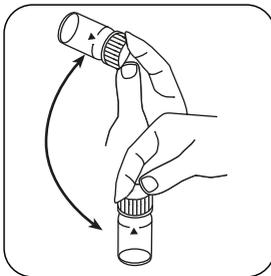
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



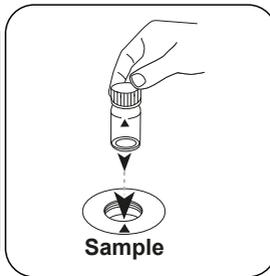
Aggiungere **3 gocce di Cyanide -13**.



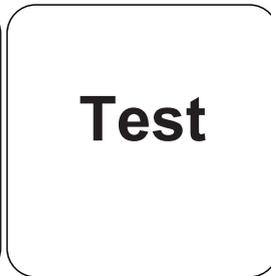
Chiudere la/e cuvetta/e.



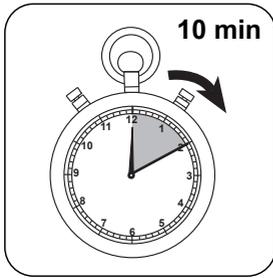
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



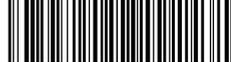
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di cianuro .



## Metodo chimico

Acido barbiturico-piridina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.23212 \cdot 10^{-3}$	$-6.23212 \cdot 10^{-3}$
b	$4.2154 \cdot 10^{-1}$	$9.06311 \cdot 10^{-1}$
c	$6.94008 \cdot 10^{-3}$	$3.20805 \cdot 10^{-2}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Tiocianato, complessi di metalli pesanti, solfuro, coloranti o ammine aromatiche interferiscono con la rilevazione. In presenza di una sostanza interferente è necessario separare il cianuro tramite distillazione prima della rilevazione.

### Derivato di

DIN 38405-D13





CYA T

M160

10 - 160 mg/L CyA

CyA

Melamina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	10 - 160 mg/L CyA

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test CyA	Pastiglia / 100	511370BT
Test CyA	Pastiglia / 250	511371BT
Acqua demineralizzata	100 mL	461275
Acqua demineralizzata	250 mL	457022

## Campo di applicazione

- Controllo acqua in vasca

## Note

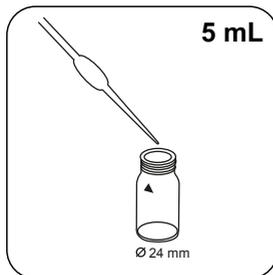
1. L'acido cianurico provoca un intorbidimento distribuito molto finemente dall'aspetto lattiginoso. Singole particelle non sono imputabili alla presenza di acido cianurico.



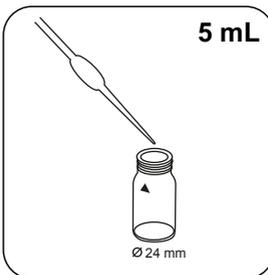
## Esecuzione della rilevazione Test acido cianurico con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

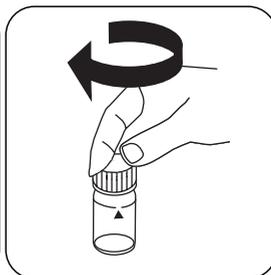
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



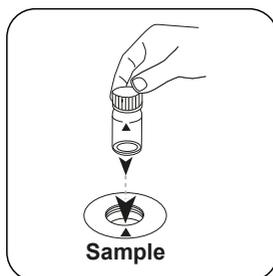
Riempire una cuvetta da 24 mm con **5 mL di acqua demineralizzata**.



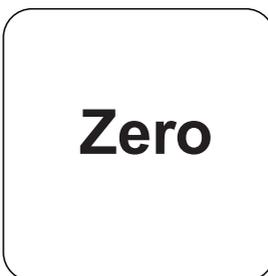
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta.



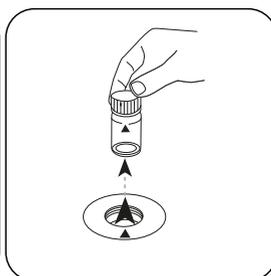
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

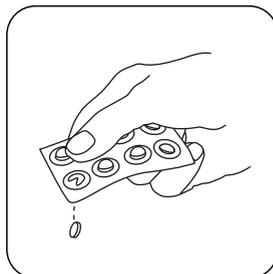


Premere il tasto **ZERO**.

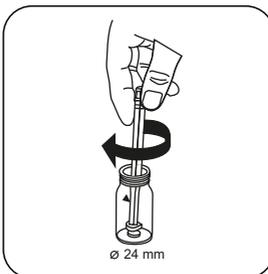


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

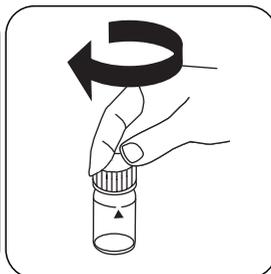
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



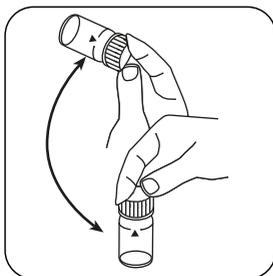
Aggiungere **una pastiglia CyA-Test**.



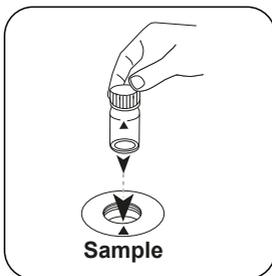
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



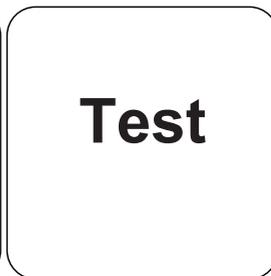
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (per almeno 60 s fino al completo scioglimento della pastiglia).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di acido cianurico .

## Metodo chimico

Melamina

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-9.51421 \cdot 10^{-1}$	$-9.51421 \cdot 10^{-1}$
b	$6.99203 \cdot 10^{+1}$	$1.50329 \cdot 10^{+2}$
c	$6.14201 \cdot 10^{+0}$	$2.83914 \cdot 10^{+1}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Le particelle non disciolte possono portare a risultati troppo elevati. Pertanto è importante sciogliere completamente le pastiglie.



CyA HR T

M161

10 - 200 mg/L CyA

CyAH

Melamina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	10 - 200 mg/L CyA

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
CyA HR-Test-100	Pastiglia / 100	511430BT
CyA HR-Test-250	Pastiglia / 250	511431BT

## Campo di applicazione

- Controllo acqua in vasca

## Note

1. L'acido cianurico provoca un intorbidimento distribuito molto finemente dall'aspetto lattiginoso. Singole particelle non sono imputabili alla presenza di acido cianurico.
2. Dopo aver aggiunto la compressa di test CyA-HR, si dissolve automaticamente entro due minuti.

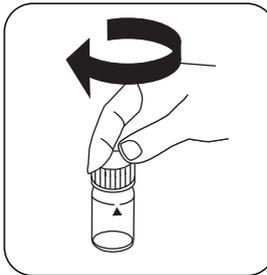
## Esecuzione della rilevazione Test acido cianurico con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

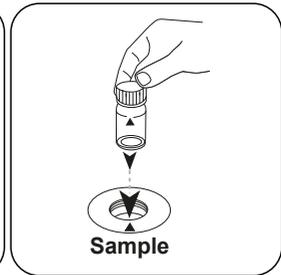
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



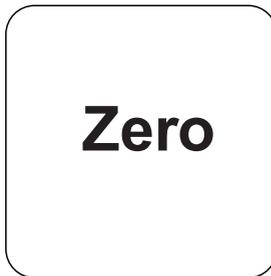
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



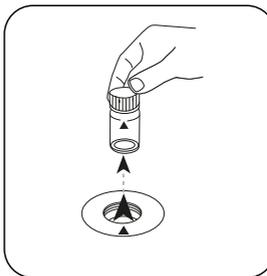
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

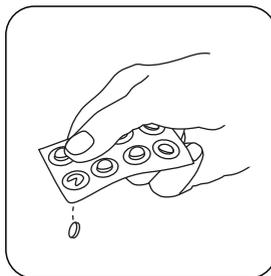


Premere il tasto **ZERO**.

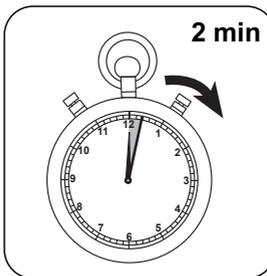


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

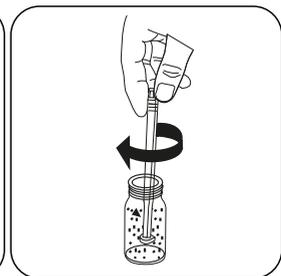
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



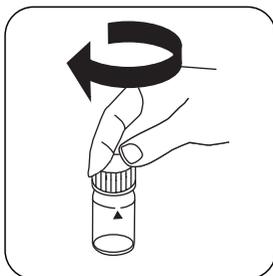
Aggiungere una **pastiglia CyA HR Test**.



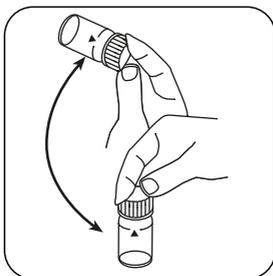
Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.



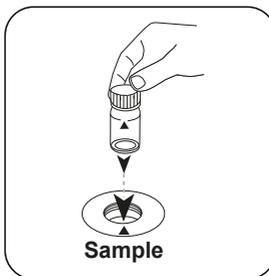
Far sciogliere la/e pastiglia/e mescolando con una barretta di agitazione pulita.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (non agitare).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di acido cianurico .

## Metodo chimico

Melamina

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-8.76932•10 <sup>-2</sup>	-8.76932•10 <sup>-2</sup>
b	2.30609•10 <sup>+1</sup>	4.95809•10 <sup>+1</sup>
c	3.4216•10 <sup>+1</sup>	1.58163•10 <sup>+2</sup>
d	-5.87057•10 <sup>+1</sup>	-5.83439•10 <sup>+2</sup>
e	4.87923•10 <sup>+1</sup>	1.04257•10 <sup>+3</sup>
f	6.46693•10 <sup>+0</sup>	2.97092•10 <sup>+2</sup>

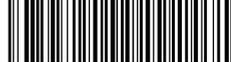
## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Le particelle non disciolte possono portare a risultati troppo elevati.

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	2.07 mg/L
Limite di quantificazione	6.2 mg/L
Estremità campo di misura	200 mg/L
Sensibilità	77.47 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	4.6 mg/L
Deviazione standard della procedura	4.78 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	4.55 %



DEHA T (L)

M165

0.02 - 0.5 mg/L DEHA

PPST

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	0.02 - 0.5 mg/L DEHA
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	562 nm	0.02 - 0.5 mg/L DEHA

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Soluzione reagente DEHA	15 mL	461185
Soluzione reagente DEHA	100 mL	461181
DEHA	Pastiglia / 100	513220BT
DEHA	Pastiglia / 250	513221BT

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Per evitare errori dovuti a depositi di ferro, prima dell'analisi sciacquare i dispositivi in vetro con una soluzione di acido cloridrico (al 20% circa) e successivamente con acqua demineralizzata.

**Note**

1. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, questa deve misurare  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
2. Durante il tempo di sviluppo della colorazione posizionare la cuvetta con il campione nel vano di misura o al buio (se la soluzione reagente viene esposta ai raggi UV, ovvero alla luce solare, si ottengono valori di misura troppo elevati).



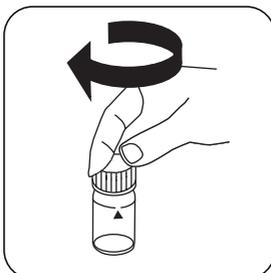
## Esecuzione della rilevazione DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con pastiglia e reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

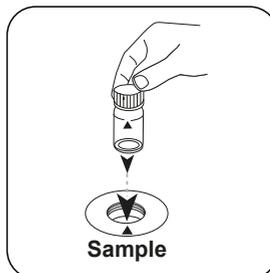
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



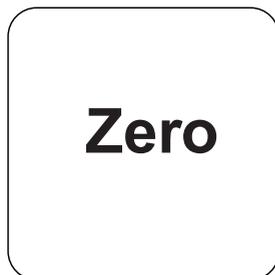
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



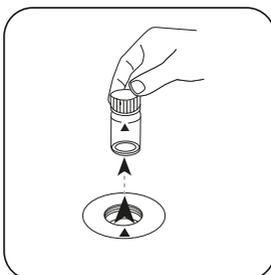
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

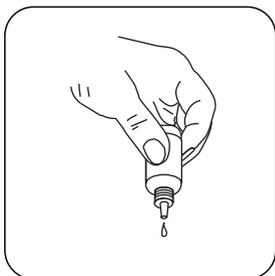


Premere il tasto **ZERO**.

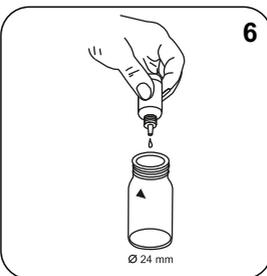


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

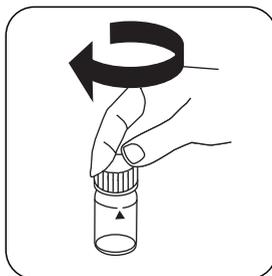
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



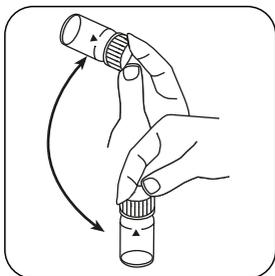
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



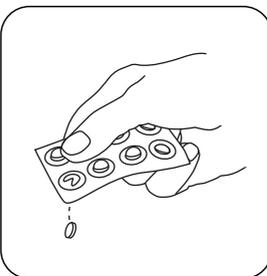
Aggiungere **6 gocce di DEHA Reagent Solution**.



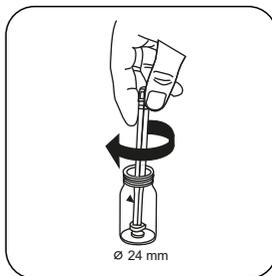
Chiudere la/e cuvetta/e.



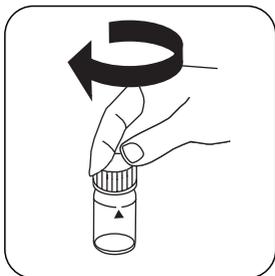
Miscelare il contenuto capovolgendo.



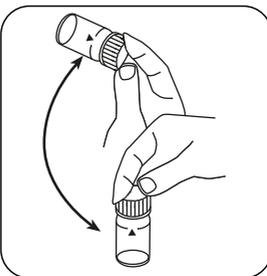
Aggiungere **una pastiglia DEHA**.



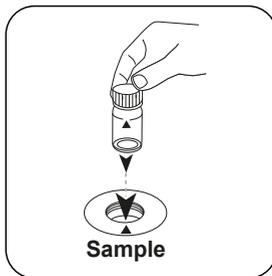
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Chiudere la/e cuvetta/e.



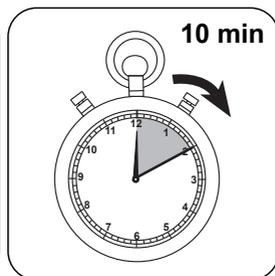
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



# Test



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**). Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato come DEHA.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	DEHA	1
µg/l	DEHA	1000
mg/l	Hydrochinon	2.63
mg/l	MEKO	4.5
mg/l	Carbohydrazid	1.31
mg/l	ISA	3.9

## Metodo chimico

PPST

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-2.04216 • 10 <sup>+1</sup>	-2.04216 • 10 <sup>+1</sup>
b	3.46512 • 10 <sup>+2</sup>	7.45001 • 10 <sup>+2</sup>
c	2.52971 • 10 <sup>+1</sup>	1.16936 • 10 <sup>+2</sup>
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. Il ferro(II) interferisce in qualunque quantità. Per rilevare la concentrazione di ferro(II) si ripete il test senza aggiunta di soluzione DEHA. Se la concentrazione è maggiore di 20 µg/L, il valore visualizzato viene sottratto dal risultato della rilevazione DEHA.
2. Le sostanze che riducono il ferro(III) provocano interferenze. Le sostanze che complessano fortemente il ferro(III) possono provocare interferenze.

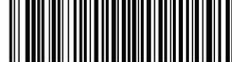


<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Zn	50
Na <sub>2</sub> B <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	500
Co	0,025
Cu	8
CaCO <sub>3</sub>	1000
Lignosulfonate	0,05
Mn	0,8
Mo	80
Ni	0,8
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	10
R-PO(OH) <sub>2</sub>	10
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000

### **Riferimenti bibliografici**

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989





DEHA PP

M167

0.02 - 0.5 mg/L DEHA

DEHA

PPST

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	0.02 - 0.5 mg/L DEHA
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	562 nm	0.02 - 0.5 mg/L DEHA

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO DEHA Reagent Set	1 pz.	536000

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Pipetta 200 $\mu$ l	1 pz.	365042
Pipetta automatica, 1-5 ml	1 pz.	365032

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Per evitare errori dovuti a depositi di ferro, prima dell'analisi sciacquare i dispositivi in vetro con una soluzione di acido cloridrico (al 20% circa) e successivamente con acqua demineralizzata.

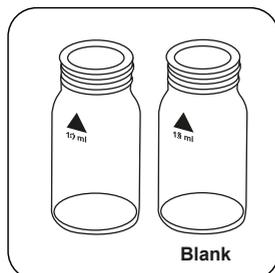
**Note**

1. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, questa deve misurare  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
2. Durante il tempo di sviluppo della colorazione posizionare la cuvetta con il campione nel vano di misura o al buio (se la soluzione reagente viene esposta ai raggi UV, ovvero alla luce solare, si ottengono valori di misura troppo elevati).

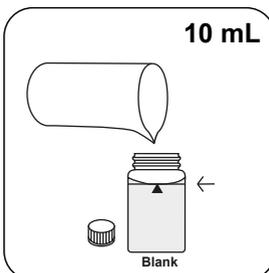


## Esecuzione della rilevazione DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con polvere in bustine Vario e reagente liquido

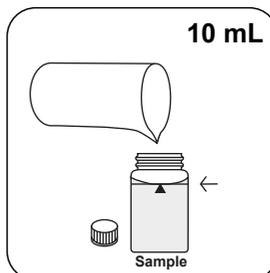
Selezionare il metodo nel dispositivo.



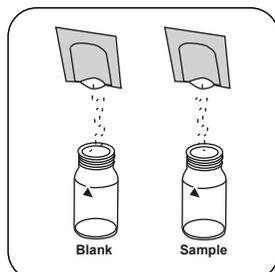
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



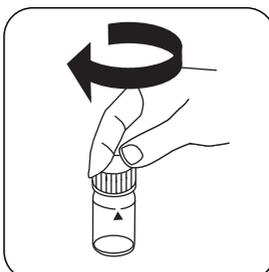
Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



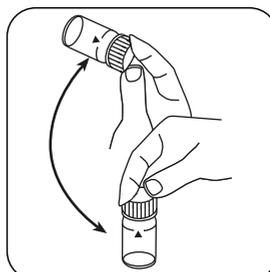
Immettere **10 mL di campione** nella cuvetta del campione.



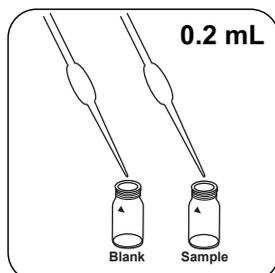
Immettere **una bustina di polvere Vario OXYSCAV 1 Rgt** in ogni cuvetta.



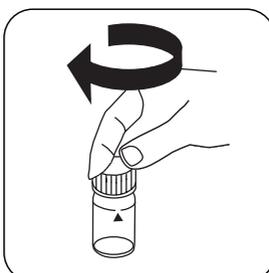
Chiudere la/e cuvetta/e.



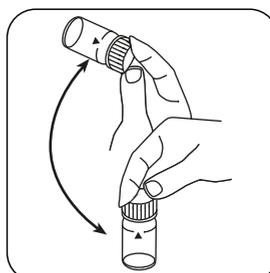
Miscelare il contenuto capovolgendo.



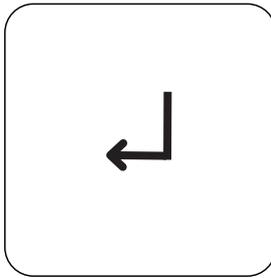
Immettere **0.2 mL di soluzione Vario DEHA 2 Rgt** in ogni cuvetta.



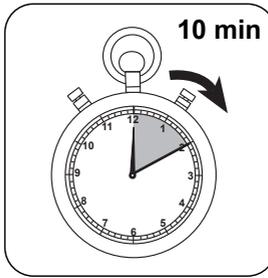
Chiudere la/e cuvetta/e.



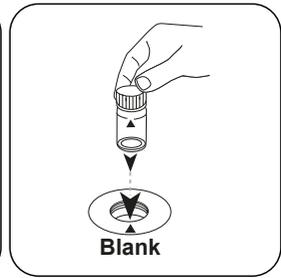
Miscelare il contenuto capovolgendo.



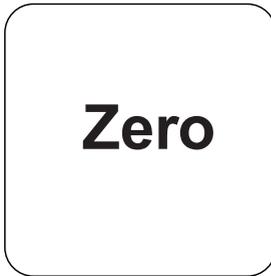
Premere il tasto **ENTER**.



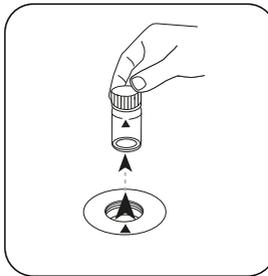
Attendere un **tempo di reazione di 10 minuti/i**.



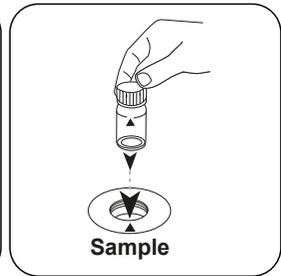
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



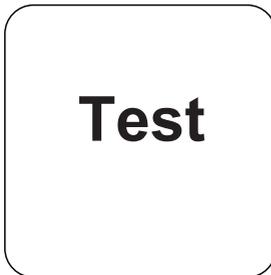
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

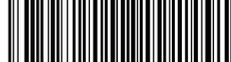


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato come DEHA.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	DEHA	1
µg/l	DEHA	1000
mg/l	Hydrochinon	2.63
mg/l	MEKO	4.5
mg/l	Carbohydrazid	1.31
mg/l	ISA	3.9

## Metodo chimico

PPST

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-5.56499 \cdot 10^0$	$-5.56499 \cdot 10^0$
b	$3.87692 \cdot 10^{+2}$	$8.33539 \cdot 10^{+2}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Interferenze:  
Il ferro(II) interferisce in qualunque quantità. Per rilevare la concentrazione di ferro(II) si ripete il test senza aggiunta di soluzione DEHA. Se la concentrazione è maggiore di 20 µg/L, il valore visualizzato viene sottratto dal risultato della rilevazione DEHA.
- Le sostanze che riducono il ferro(III) provocano interferenze. Le sostanze che complessano fortemente il ferro(III) possono provocare interferenze.



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Zn	50
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	500
Co	0,025
Cu	8
CaCO <sub>3</sub>	1000
Lignosulfonate	0,05
Mn	0,8
Mo	80
Ni	0,8
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	10
R-PO(OH) <sub>2</sub>	10
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000

**Riferimenti bibliografici**

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989



Fluoruro L

M170

0.05 - 2 mg/L F<sup>-</sup>

F

SPADNS

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, Spectro-Direct, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	580 nm	0.05 - 2 mg/L F <sup>-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Soluzione reagente SPADNS 250 mL	250 mL	467481
Soluzione reagente SPADNS 500 mL	500 mL	467482
ValidCheck Fluoruro 0,3 mg/l	1 pz.	48321225
ValidCheck Fluoruro 1 mg/l	1 pz.	48321325

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Prima della misurazione deve essere effettuata una regolazione dell'utente (vedi manuale del fotometro).
2. Per la regolazione dell'utente e la misurazione del campione si deve utilizzare lo stesso lotto di soluzione reagente SPADNS (vedere la descrizione del fotometro). La regolazione del dispositivo deve essere eseguita per ogni nuovo lotto di soluzione reagente SPADNS (cfr. Standard Methods 20th, 1991, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., pagg. 4-82).
3. Per la regolazione dell'utente e la misurazione la taratura a zero e il test si devono eseguire con la stessa cuvetta, in quanto ogni cuvette presenta piccole tolleranze rispetto alle altre.
4. Le soluzioni di calibrazione e i campioni di acqua da misurare dovrebbero avere la stessa temperatura ( $\pm 1$  °C).
5. Il risultato dell'analisi dipende essenzialmente dall'esatto volume del campione e del reagente. Dosare il volume di campione e di reagente esclusivamente con una pipetta tarata rispettivamente da 10 ml e 2 ml (classe A).
6. L'acqua di mare e i campioni di acqua di scarico devono essere distillati.
7. È opportuno utilizzare cuvette speciali (con capacità elevata).

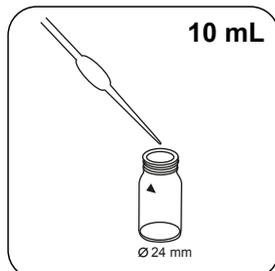


## Esecuzione della rilevazione Fluoruro con reagente liquido

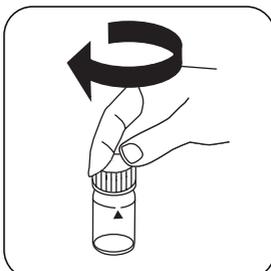
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

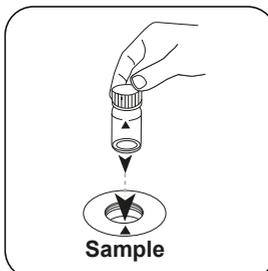
### Osservare la nota!



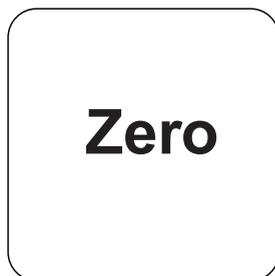
Immettere nella cuvetta da 24 mm **esattamente 10 mL di campione**.



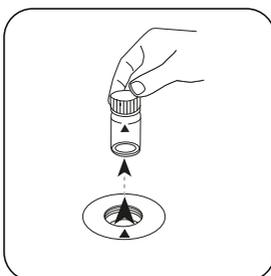
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

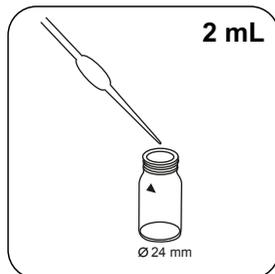


Premere il tasto **ZERO**.

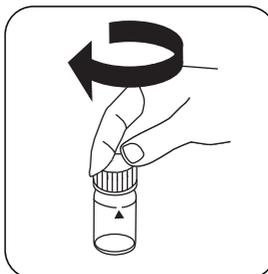


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

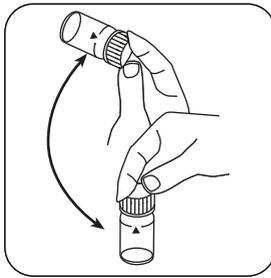
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



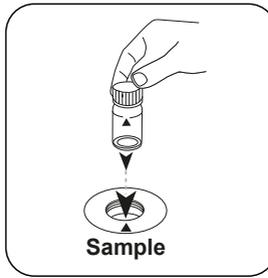
Immettere nella cuvetta da 24 mm **esattamente 2 mL di SPADNS reagent solution**.



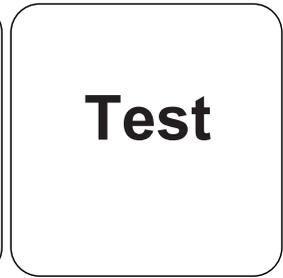
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Fluoruro.



## Metodo chimico

SPADNS

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	8.44253 • 10 <sup>0</sup>	8.44253 • 10 <sup>0</sup>
b	-1.41844 • 10 <sup>-1</sup>	-3.04965 • 10 <sup>-1</sup>
c	9.24803 • 10 <sup>-0</sup>	4.2749 • 10 <sup>-1</sup>
d	-2.3046 • 10 <sup>-0</sup>	-2.2904 • 10 <sup>-1</sup>
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. L'accuratezza diminuisce al di sopra di 1,2 mg/L di fluoruro. Sebbene i risultati siano sufficientemente accurati per la maggior parte delle applicazioni, si può ottenere un'accuratezza maggiore diluendo il campione 1:1 prima dell'uso e moltiplicando il risultato per 2.

Interferenze	da / [mg/L]
Cl <sub>2</sub>	5

### Riferimenti bibliografici

Standard Methods 20th, 1992, APHA, AWWA, WEF 4500 F D, pagg. 4-82

### Secondo

US EPA 13A  
 APHA Method 4500 F D





Fluoruro 2 L

M172

0.1 - 2 mg/L F<sup>-</sup>

F

SPADNS

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	610 nm	0.1 - 2 mg/L F <sup>-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Soluzione reagente SPADNS AF 250 mL	250 mL	471341
Soluzione reagente SPADNS AF 500 mL	500 mL	471342
Soluzione reagente SPADNS AF 1000 mL	1000 mL	471343
ValidCheck Fluoruro 0,3 mg/l	1 pz.	48321225
ValidCheck Fluoruro 1 mg/l	1 pz.	48321325

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cuvette di misura con coperchio, altezza 95 mm, ø 24 mm, set da 6	1 set	197646

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

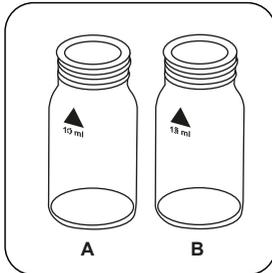
1. Il risultato dell'analisi dipende essenzialmente dall'esatto volume del campione e del reagente. Dosare il volume di campione e di reagente esclusivamente con una pipetta tarata rispettivamente da 10 mL e 2 mL (classe A).
2. Per ottenere risultati più accurati, si raccomanda di eseguire una calibrazione con uno standard di fluoruro ogni volta che si esegue il metodo.
3. L'acqua di mare e i campioni di acqua di scarico devono essere distillati.
4. È opportuno utilizzare cuvette speciali (con capacità elevata).



## Esecuzione della rilevazione Fluoruro con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

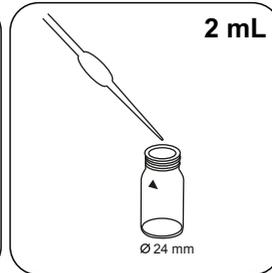
**Osservare la nota!**



Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come Campione zero e l'altra come Campione.



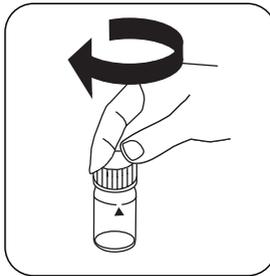
Riempire la cuvetta zero con **esattamente 10 mL** di acqua deionizzata..



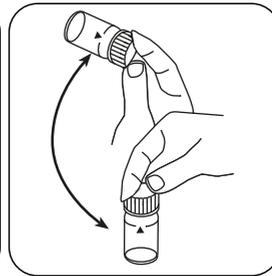
Aggiungere **esattamente 2 mL di reagente SPADNS AF reagent solution.**



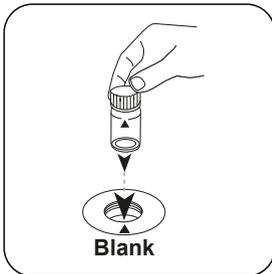
**Attenzione: la cuvetta è piena fino all'orlo!**



Chiudere la/e cuvetta/e.



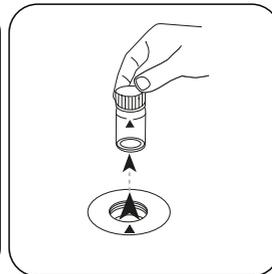
Miscelare il contenuto capovolgendo.



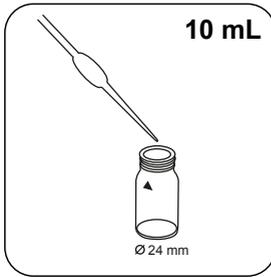
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



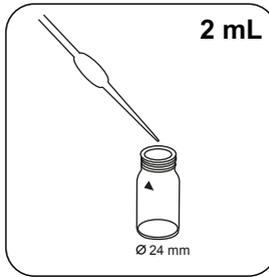
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



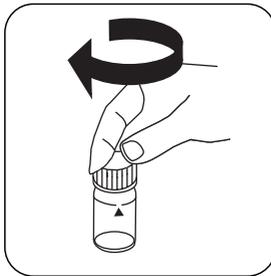
Immettere esatto **10 mL di campione** nella cuvetta del campione.



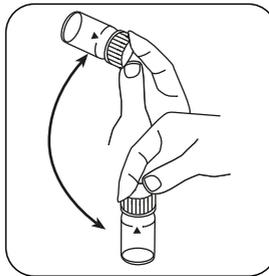
Immettere nella cuvetta da 24 mm esattamente **2 mL di SPADNS AF reagent solution**.



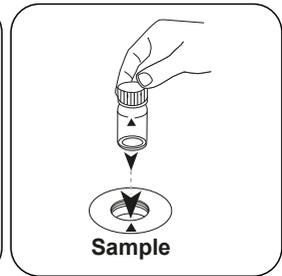
**Attenzione: la cuvetta è piena fino all'orlo!**



Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Fluoruro.



## Metodo chimico

SPADNS

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	0.0000 • 10 <sup>+0</sup>	0,0000 • 10 <sup>+00</sup>
b	-4.0375 • 10 <sup>+0</sup>	-8,68063 • 10 <sup>+00</sup>
c	-7.5618 • 10 <sup>+0</sup>	-3,49544 • 10 <sup>+01</sup>
d	-1.3250 • 10 <sup>+1</sup>	-1,31683 • 10 <sup>+02</sup>
e		
f		

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Cl <sub>2</sub>	12

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.07 mg/L
Limite di quantificazione	0.21 mg/L
Estremità campo di misura	2.00 mg/L
Sensibilità	3.52 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.23 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.04 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	3.84 %

## Riferimenti bibliografici

Standard Methods 4500-F D





Formaldeide 10 M. L

M175

1.00 - 5.00 mg/L HCHO

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	585 nm	1.00 - 5.00 mg/L HCHO

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Formaldeide in cuvetta Spectroquant 1.14678.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420751

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico

## Preparazione

1. Prima di eseguire il test, è necessario leggere le istruzioni originali e i consigli di sicurezza forniti con il kit per il test (le MSDS sono disponibili sulla homepage di [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).

## Note

1. Questo metodo è adattato da MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio commerciale registrato dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura devono essere adottate opportune precauzioni di sicurezza e una buona tecnica di laboratorio.
4. I volumi di campioni e reagenti devono essere misurati con l'ausilio di un'idonea pipetta graduata da 3 ml (classe A).
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, la temperatura del campione deve attestarsi tra 20 °C e 25 °C.



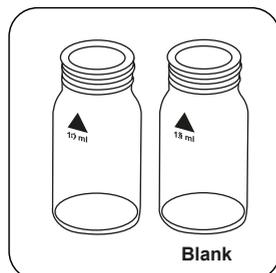
Modificando la lunghezza della cuvetta è possibile estendere il range di misura:

- Cuvetta da 10 mm: 0,1 mg/L - 5 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 20 mm: 0,05 mg/L - 2,5 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 50 mm: 0,02 mg/L - 1,0 mg/L, risoluzione: 0,001

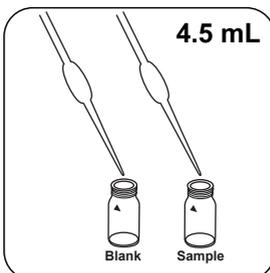


## Esecuzione della rilevazione Formaldeide con test MERCK Spec-troquant®, n. 1.14678.0001

Selezionare il metodo nel dispositivo.



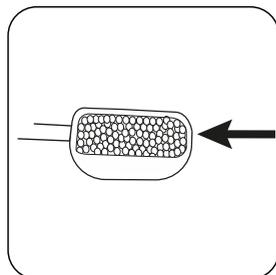
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



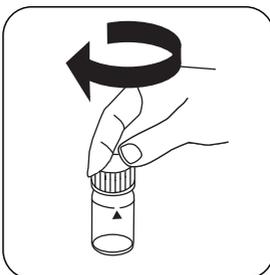
Immettere **4.5 mL di soluzione HCHO-1** in ogni cuvetta.



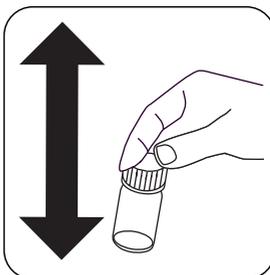
**Attenzione: il reagente contiene acido solforico concentrato!**



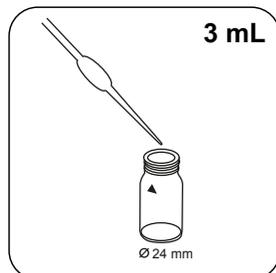
Aggiungere **un micro cucchiaino raso di HCHO-2** ciascuno.



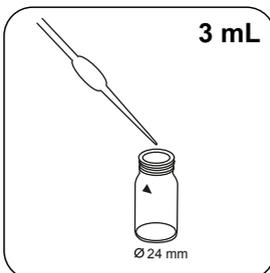
Chiudere la/e cuvetta/e.



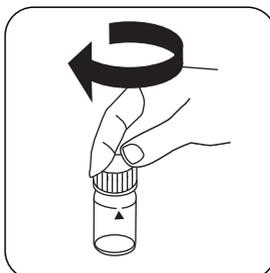
Far sciogliere il contenuto agitando.



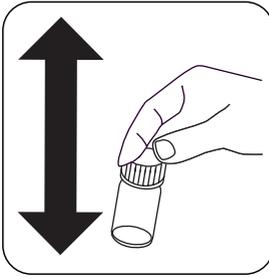
Immettere **3 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



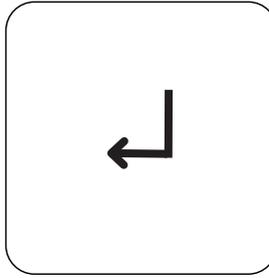
Immettere **3 mL di campione** nella cuvetta del campione.



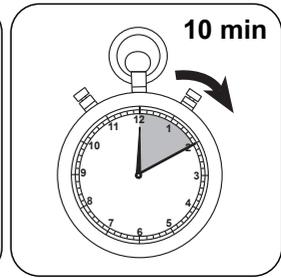
Chiudere la/e cuvetta/e.



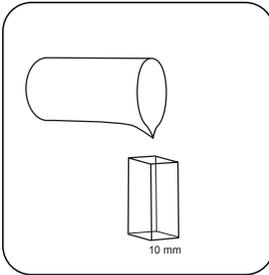
Miscelare il contenuto agitando.



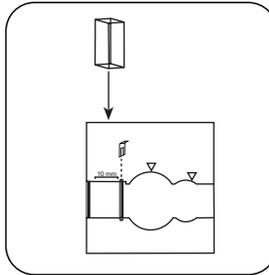
Premere il tasto **ENTER**.



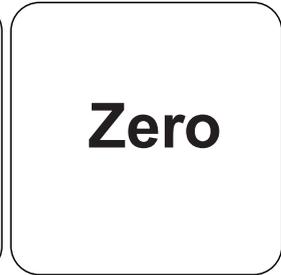
Attendere un **tempo di reazione di 10 minuti** / i .



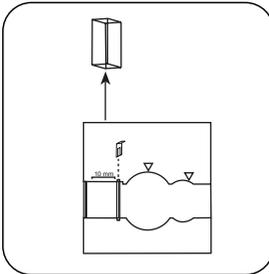
Riempire la **cuvetta da 10 mm** con il **campione zero**.



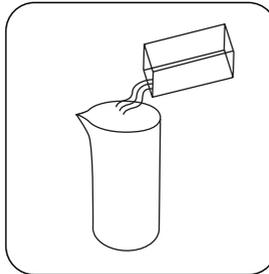
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



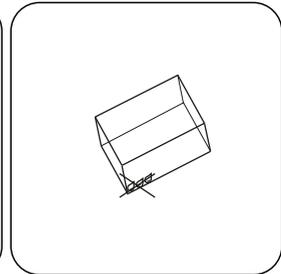
Premere il tasto **ZERO**.



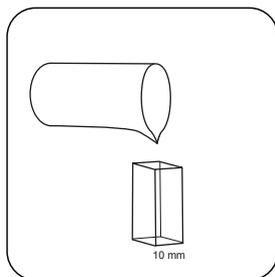
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



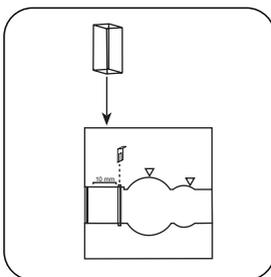
Svuotare la cuvette.



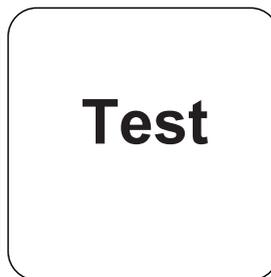
Asciugare bene la cuvette.



Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Formaldeide.

## Metodo chimico

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

□ 10 mm

a	5.21412 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.77025 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Al	1000
Ca <sup>2+</sup>	1000
Cd <sup>2+</sup>	100
CN <sup>-</sup>	100
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	1000
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	1000
Cu <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	10
Hg <sup>2+</sup>	1000
Mg <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10
Pb <sup>2+</sup>	100
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	100
S <sup>2-</sup>	10
SCN <sup>-</sup>	100
SiO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	100
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	1000
EDTA	1000
H <sub>2</sub> N-NH <sub>2</sub>	100
Tensioattivi	100
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	10
NaAc	0.05
NaCl	0.25
NaNO <sub>3</sub>	0.005
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.5

#### **Riferimenti bibliografici**

Georgiou P.E., Ho C.K., Can. J. Chem. 67, 871 (1989)

<sup>9)</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA





Formaldeide 50 M. L

M176

0.02 - 1.00 mg/L HCHO

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	585 nm	0.02 - 1.00 mg/L HCHO

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Formaldeide in cuvetta Spectroquant 1.14678.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420751

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cuvetta semi-micro, 50 mm con coperchio	1 pz.	71310045

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico

## Preparazione

1. Prima di eseguire il test, è necessario leggere le istruzioni originali e i consigli di sicurezza forniti con il kit per il test (le MSDS sono disponibili sulla homepage di [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).



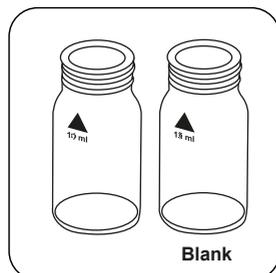
## Note

1. Questo metodo è adattato da MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio commerciale registrato dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura devono essere adottate opportune precauzioni di sicurezza e una buona tecnica di laboratorio.
4. I volumi di campioni e reagenti devono essere misurati con l'ausilio di un'idonea pipetta graduata da 3 ml (classe A).
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, la temperatura del campione deve attestarsi tra 20 °C e 25 °C.

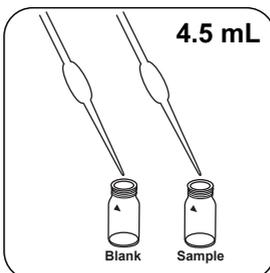


## Esecuzione della rilevazione Formaldeide con test MERCK Spec-troquant®, n. 1.14678.0001

Selezionare il metodo nel dispositivo.



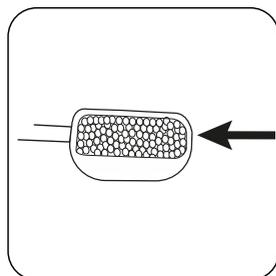
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



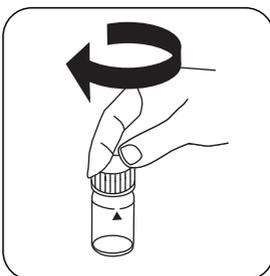
Immettere **4.5 mL di soluzione HCHO-1** in ogni cuvetta.



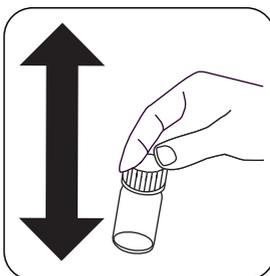
**Attenzione: il reagente contiene acido solforico concentrato!**



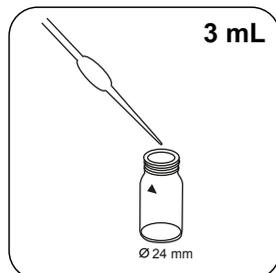
Aggiungere **un micro cucchiaino raso di HCHO-2** ciascuno.



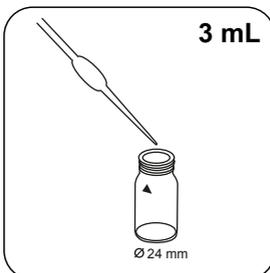
Chiudere la/e cuvetta/e.



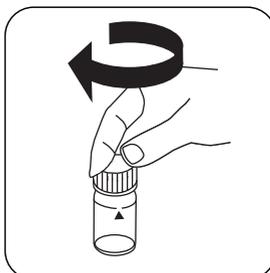
Far sciogliere il contenuto agitando.



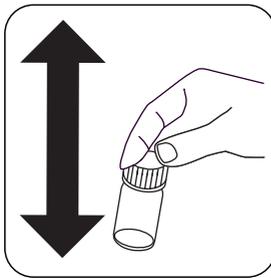
Immettere **3 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



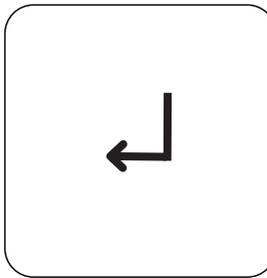
Immettere **3 mL di campione** nella cuvetta del campione.



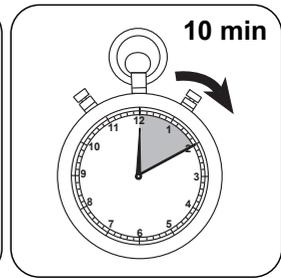
Chiudere la/e cuvetta/e.



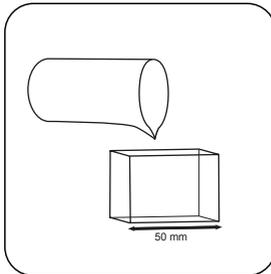
Miscelare il contenuto agitando.



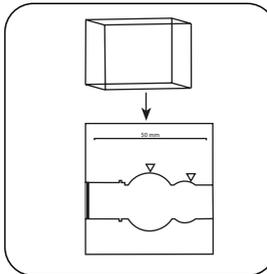
Premere il tasto **ENTER**.



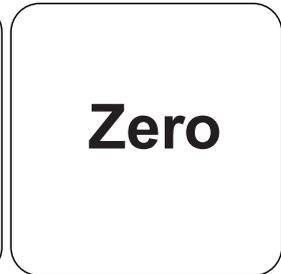
Attendere un **tempo di reazione di 10 minuti** .



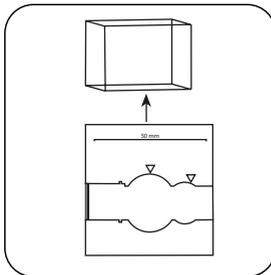
Riempire la **cuvetta da 50 mm** con il **campione zero**.



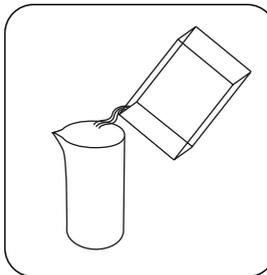
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



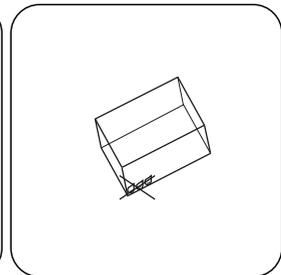
Premere il tasto **ZERO**.



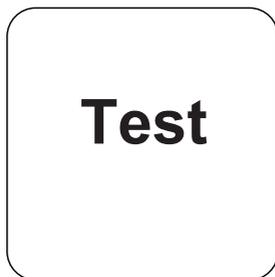
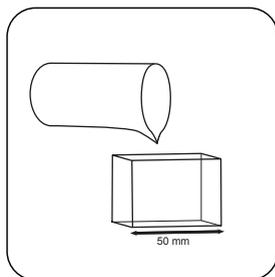
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Svuotare la cuvetta.



Asciugare bene la cuvetta.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**. Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Formaldeide.

## Metodo chimico

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

□ 50 mm

a	-3.74124 • 10 <sup>-3</sup>
b	7.09703 • 10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Al	1000
Ca <sup>2+</sup>	1000
Cd <sup>2+</sup>	100
CN <sup>-</sup>	100
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	1000
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	1000
Cu <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	10
Hg <sup>2+</sup>	1000
Mg <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	1000
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1



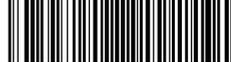
Interferenze	da / [mg/L]
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10
Pb <sup>2+</sup>	10
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	100
S <sup>2-</sup>	10
SCN <sup>-</sup>	100
SiO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	100
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	1000
EDTA	1000
H <sub>2</sub> N-NH <sub>2</sub>	100
Tensioattivi	100
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	10
NaAc	0.05
NaCl	0.25
NaNO <sub>3</sub>	0.005
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.5

#### Riferimenti bibliografici

Georgiou P.E., Ho C.K., Can. J. Chem. 67, 871 (1989)

<sup>9)</sup>Spectroquant<sup>®</sup> è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA





Formaldeide M. TT

M177

0.1 - 5 mg/L HCHO

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	575 nm	0.1 - 5 mg/L HCHO

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Formaldeide in cuvetta Spectroquant 1.14500.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420752

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico

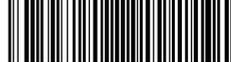
## Preparazione

1. Prima di eseguire il test, è necessario leggere le istruzioni originali e i consigli di sicurezza forniti con il kit per il test (le MSDS sono disponibili sulla homepage di [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).



## Note

1. Questo metodo è adattato da MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio commerciale registrato dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura devono essere adottate opportune precauzioni di sicurezza e una buona tecnica di laboratorio.
4. I volumi di campioni e reagenti devono essere misurati con l'ausilio di un'ideale pipetta graduata da 2 ml (classe A).
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, la temperatura del campione deve attestarsi tra 20 °C e 25 °C.
6. I reagenti devono essere conservati in contenitori chiusi a una temperatura di +15 °C – +25 °C.

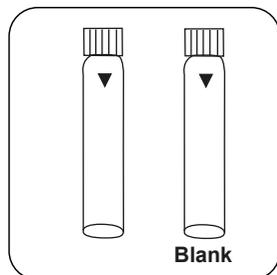


## Esecuzione della rilevazione Formaldeide con test MERCK Spectroquant®, n. 1.14500.0001

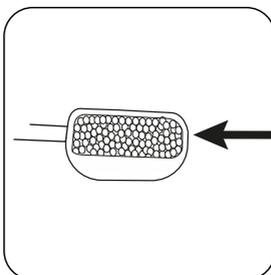
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

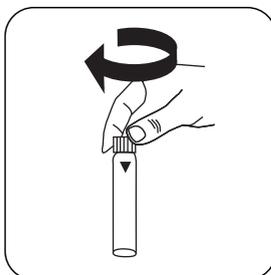
Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:



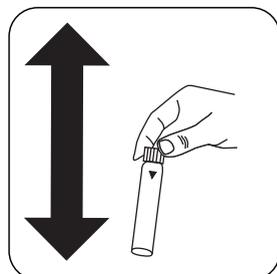
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



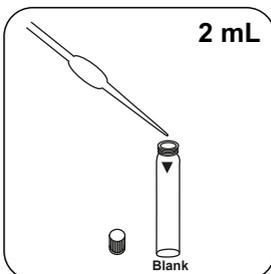
Aggiungere un **micro cucchiaino raso di HCHO-1K** ciascuno.



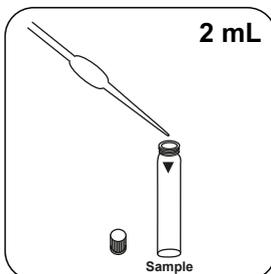
Chiudere la/e cuvetta/e.



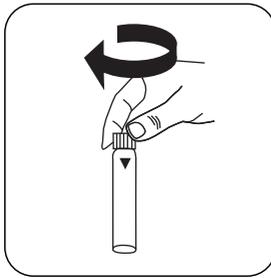
Far sciogliere il contenuto agitando.



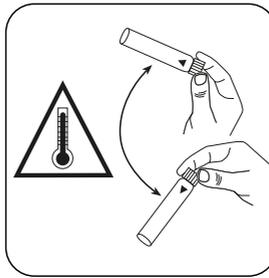
Immettere **2 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



Immettere **2 mL di campione** nella cuvetta del campione.



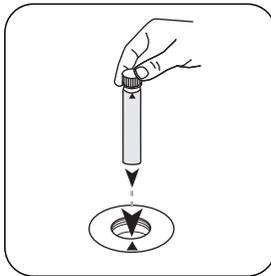
Chiudere la/e cuvetta/e.



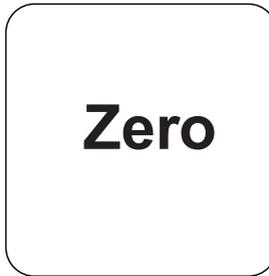
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **(ATTENZIONE: la cuvetta diventa molto calda!)**



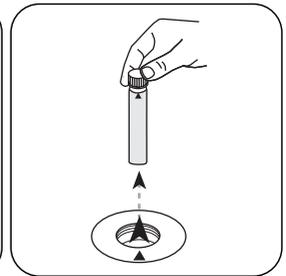
**ATTENZIONE: la cuvetta diventa bollente! Non raffreddare con acqua!**



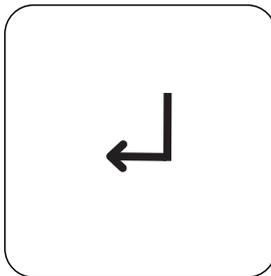
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



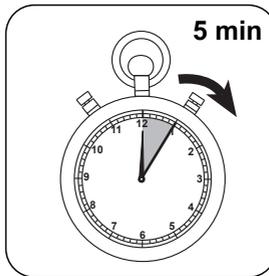
Premere il tasto **ZERO**.



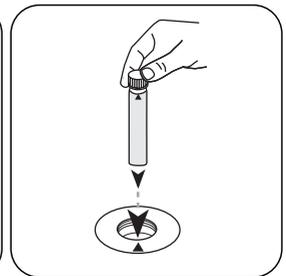
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Premere il tasto **ENTER**.



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



**Test**

Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Formaldeide.

## Metodo chimico

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-6.32712 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.24743 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Riferimenti bibliografici

Kleinert, T. & Srepe, E. Mikrochim Acta (1948) 33: 328. doi:10.1007/BF01414370

<sup>o</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA



Durezza calcio T

M190

50 - 900 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Murexide

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	50 - 900 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
CALCHECK	Pastiglia / 100	515650BT
CALCHECK	Pastiglia / 250	515651BT

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. È opportuno utilizzare cuvette speciali (con capacità elevata).

## Note

1. Nel range di misura elevato la procedura presenta tolleranze maggiori che non nel range di misura basso. Per la diluizione del campione diluire sempre in modo tale che la misurazione avvenga nel terzo inferiore del range di misura.
2. Il presente metodo è stato sviluppato sulla base di una procedura titrimetrica per la determinazione del calcio. A causa di condizioni collaterali indefinite, le divergenze rispetto al metodo standard possono essere maggiori.

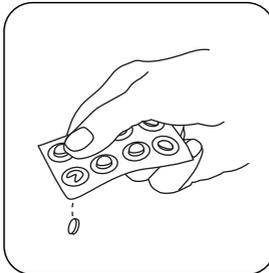


## Esecuzione della rilevazione Durezza calcio con pastiglia

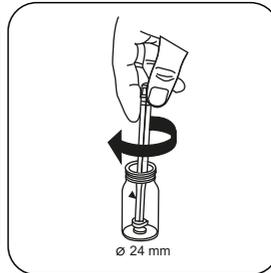
Selezionare il metodo nel dispositivo.



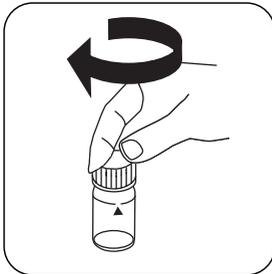
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di acqua demineralizzata**.



Aggiungere **una pastiglia CALCHECK**.



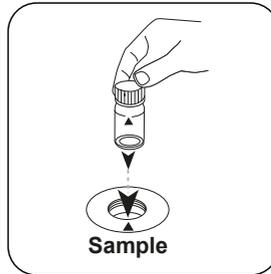
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



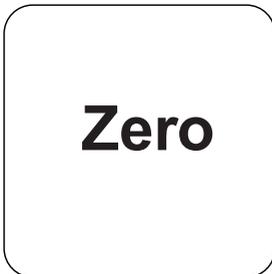
Chiudere la/e cuvetta/e.



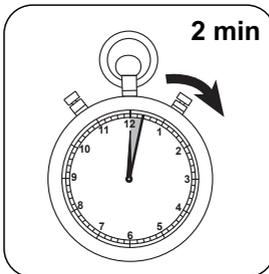
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

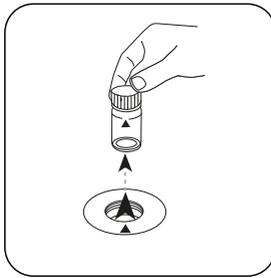


Premere il tasto **ZERO**. XD: Valore bianco campione

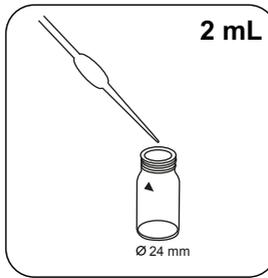


Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

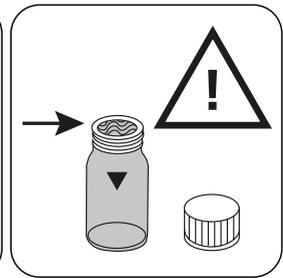
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



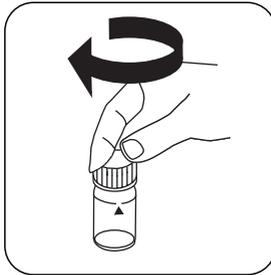
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



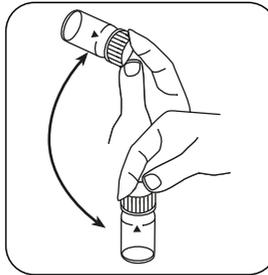
Immettere **2 mL di campione** nella cuvetta.



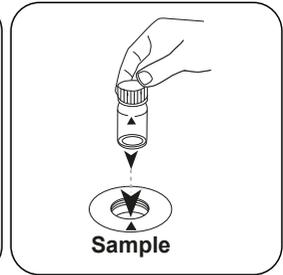
**Attenzione: la cuvetta è piena fino all'orlo!**



Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (5x).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come Durezza calcio.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

## Metodo chimico

Murexide

## Appendice

### Interferenze

#### Interferenze permanenti

1. Argento, cadmio, cobalto, rame e mercurio interferiscono con la rilevazione.

#### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980





Durezza calcio 2T

M191

20 - 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>

CAH

Murexide

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Set Calcio H No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517761BT
Set Calcio H No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517762BT

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).

## Note

1. Per ottimizzare i valori di misura è possibile determinare, in via opzionale, un valore cieco del metodo, specifico per lotto (vedere la descrizione del fotometro).
2. Per l'accuratezza del risultato dell'analisi è fondamentale che il volume del campione misuri esattamente 10 ml.
3. Il presente metodo è stato sviluppato sulla base di una procedura titrimetrica. A causa di condizioni collaterali indefinite, la divergenza rispetto al metodo standard può essere maggiore.
4. Nel range di misura elevato la procedura presenta tolleranze maggiori che non nel range di misura basso. Per la diluizione del campione diluire sempre in modo tale che la misurazione avvenga nel terzo inferiore del range di misura.



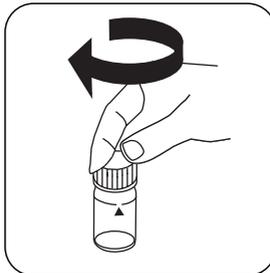
## Esecuzione della rilevazione Durezza calcio 2 con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

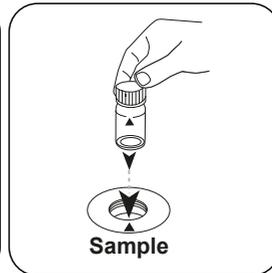
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



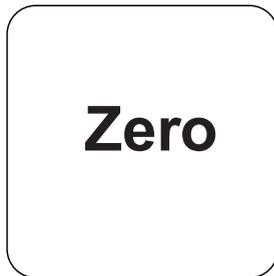
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



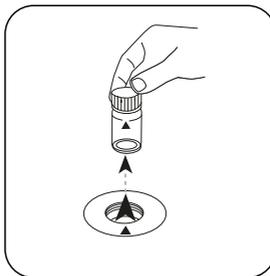
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

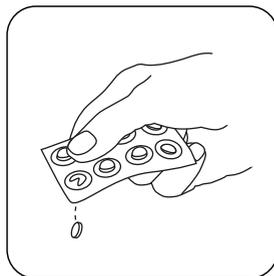


Premere il tasto **ZERO**.

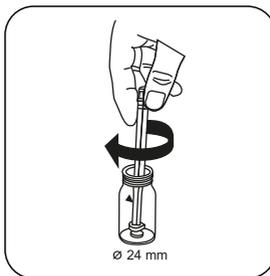


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

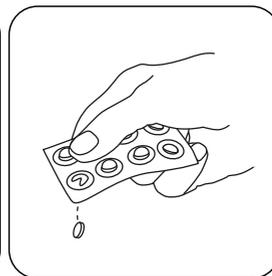
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



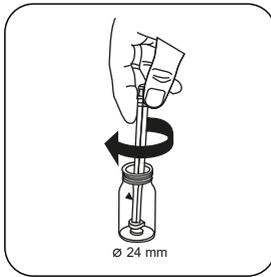
Aggiungere una **pastiglia CALCIO H No.1**.



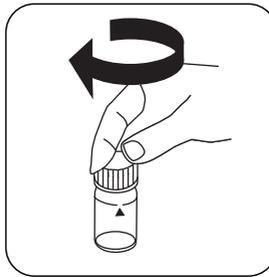
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



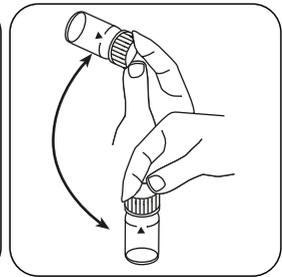
Aggiungere una **pastiglia CALCIO H No.2**.



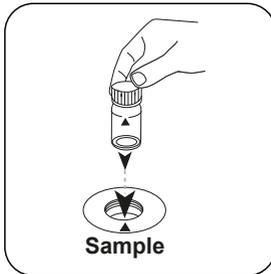
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



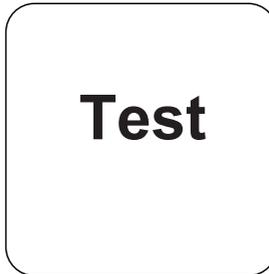
Chiudere la/e cuvetta/e.



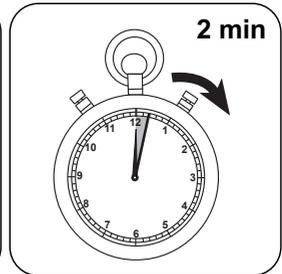
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato come Durezza calcio.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1

## Metodo chimico

Murexide

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.40008 • 10 <sup>+4</sup>	1.40008 • 10 <sup>+4</sup>
b	-6.16015 • 10 <sup>+4</sup>	-1.32443 • 10 <sup>+5</sup>
c	1.0917 • 10 <sup>+5</sup>	5.04637 • 10 <sup>+5</sup>
d	-9.63601 • 10 <sup>+4</sup>	-9.57662 • 10 <sup>+5</sup>
e	4.21873 • 10 <sup>+4</sup>	9.01438 • 10 <sup>+5</sup>
f	-7.31973 • 10 <sup>+3</sup>	-3.3627 • 10 <sup>+5</sup>

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Argento, cadmio, cobalto, rame e mercurio interferiscono con la rilevazione.

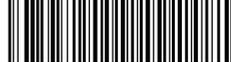
Interferenze	da / [mg/L]
Mg <sup>2+</sup>	200 (CaCO <sub>3</sub> )
Fe	10
Zn <sup>2+</sup>	5



### **Riferimenti bibliografici**

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980

»#Bacchetta compresa



## Durezza Ca e Mg MR TT

M198

10 - 360 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Calmagite

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	530 nm	10 - 360 mg/L CaCO <sub>3</sub>

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Hardness Ca Mg MR TT	1 set	2423960
Ca Mg Hardness Sol 2, 15 mL	15 mL	471200
Ca Mg Hardness Sol 3 - 5 mL	5 mL	471230
Ca Mg Hardness Sol 4 - 5 mL	5 mL	471220

### Campo di applicazione

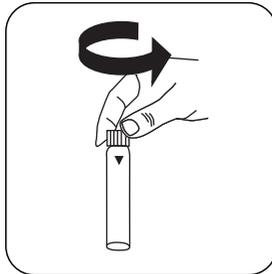
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

### Note

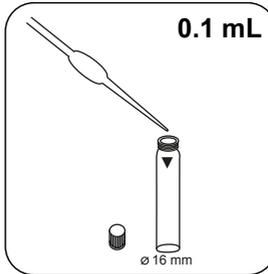
1. Su XD7x00, il metodo è implementato con il numero di metodo M2512.

## Esecuzione della rilevazione Durezza calcio e magnesio MR TT con reagente liquido

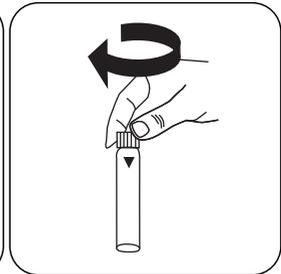
Selezionare il metodo nel dispositivo.



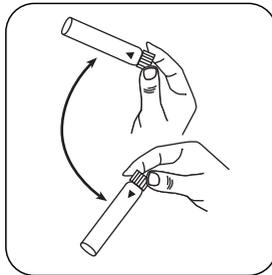
Aprire una **cuvetta per reagenti**.



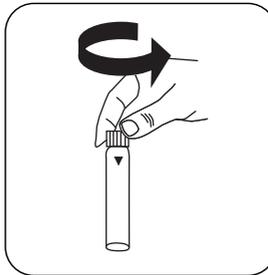
Aggiungere **0.1 mL di campione**.



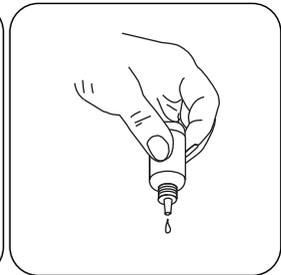
Chiudere la/e cuvetta/e.



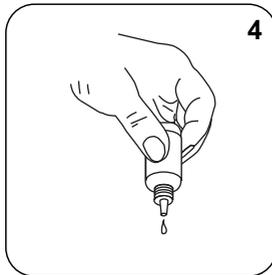
Miscelare il contenuto capovolgendo (10x).



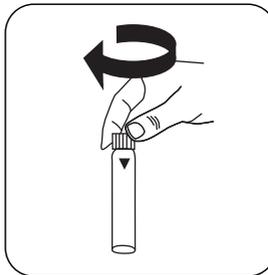
Aprire la cuvetta del campione.



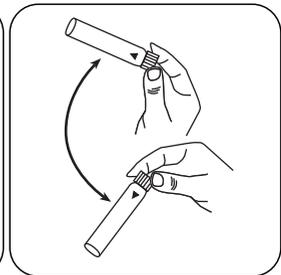
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



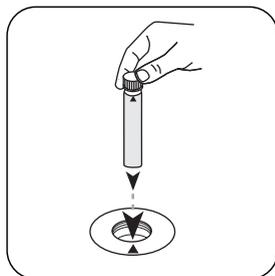
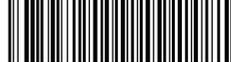
Aggiungere **4 gocce di Ca Mg Hardness SOL 2 (bottiglia blu)**.



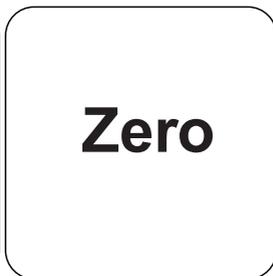
Chiudere la/e cuvetta/e.



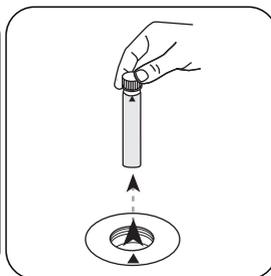
Miscelare il contenuto capovolgendo (10x).



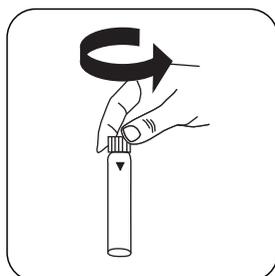
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



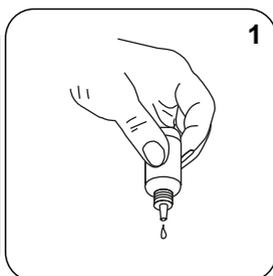
Premere il tasto **ZERO** (XD: **START**).



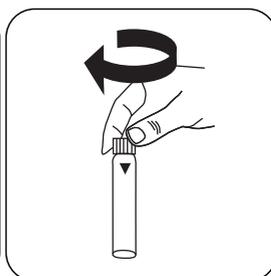
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



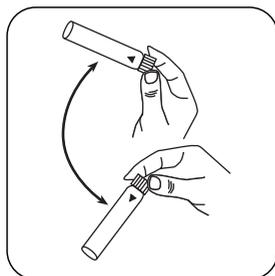
Aprire la cuvetta del campione.



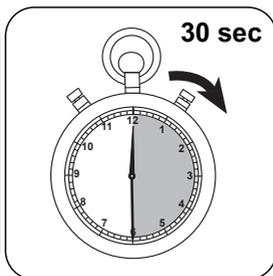
Aggiungere **1 goccia di Ca Mg Hardness SOL 3 (bottiglia verde)**.



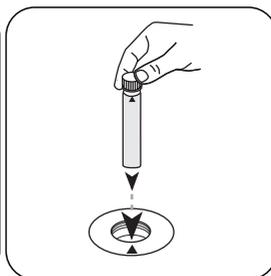
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (10x).



Attendere un **tempo di reazione di 30 secondi**.

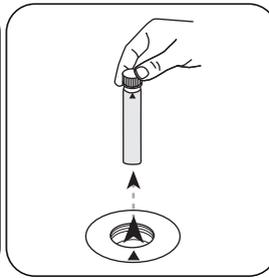


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

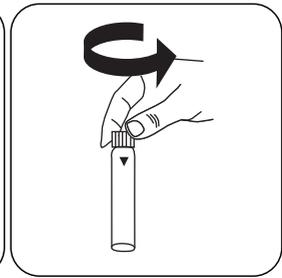


# Test

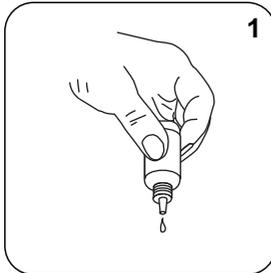
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



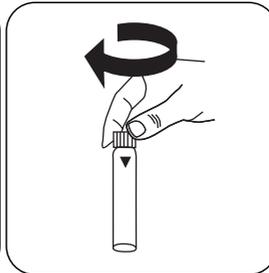
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



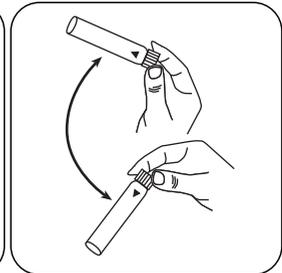
Aprire la cuvetta del campione.



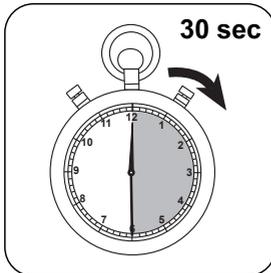
Aggiungere **1 goccia di Ca Mg Hardness SOL 4** (bottiglia bianca).



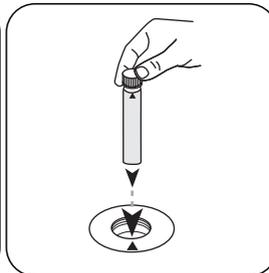
Chiudere la/e cuvetta/e.



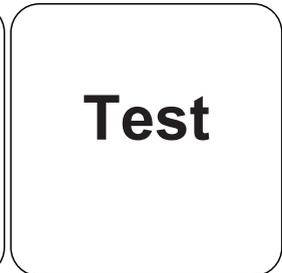
Miscelare il contenuto capovolgendo (10x).



Attendere un **tempo di reazione di 30 secondi**.

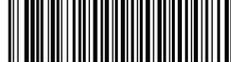


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in **mg/L** di [Ca]-CaCO<sub>3</sub> e [Mg]-CaCO<sub>3</sub>.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/L	CaCO <sub>3</sub>	1
mg/L	Ca	0.4004
mg/L	MgCO <sub>3</sub>	0.8424
mg/L	Mg	0.2428
	°dH	0.0560

## Metodo chimico

Calmagite

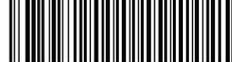
## Interferenze

### Interferenze escludibili

La determinazione del Ca è disturbata da alti contenuti di Mg. Per misurazioni accurate del Ca, si dovrebbe effettuare una diluizione.

Interferenze	da / [mg/L]
Al <sup>3+</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	12.5
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	12.5
Cu <sup>2+</sup>	50
Fe <sup>3+</sup>	150
Mn <sup>2+</sup>	50
Mo <sup>6+</sup>	110
Ni <sup>2+</sup>	3
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	750
Zn <sup>2+</sup>	10
EDTA	25





Durezza Ca e Mg L

M199

0.05 - 4 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Calmagite

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	0.05 - 4 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Ca Mg Set di durezza	1 pz.	475100
Ca Mg Hardness Sol 1, 15 mL	15 mL	471210
Ca Mg Hardness Sol 2, 15 mL	15 mL	471200
Ca Mg Hardness Sol 3 - 5 mL	5 mL	471230
Ca Mg Hardness Sol 4 - 5 mL	5 mL	471220

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

## Preparazione

Pulizia delle cuvette:

1. Per evitare errori, sciacquare bene le cuvette e i coperchi con acqua deionizzata (acqua demineralizzata) prima dell'uso.

## Note

1. Su XD7x00, il metodo è implementato con il numero di metodo M2511.

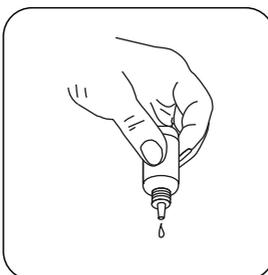


## Esecuzione della rilevazione Durezza calcio e magnesio con reagente liquido

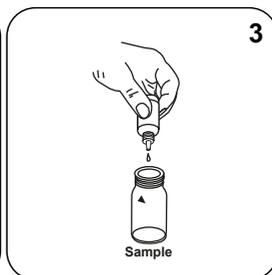
Selezionare il metodo nel dispositivo.



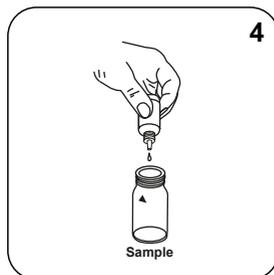
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



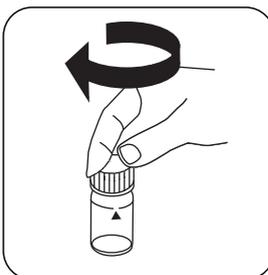
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



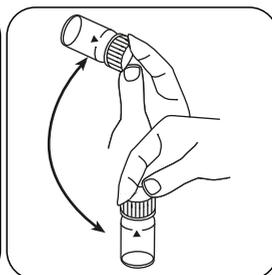
Introdurre **3 gocce di Ca Mg Hardness SOL 1 (bottiglia rossa)** nella cuvetta del campione.



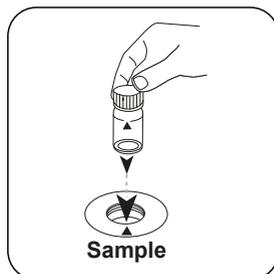
Introdurre **4 gocce di Ca Mg Hardness SOL 2 (bottiglia azzurra)** nella cuvetta del campione.



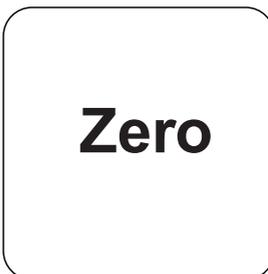
Chiudere la/e cuvetta/e.



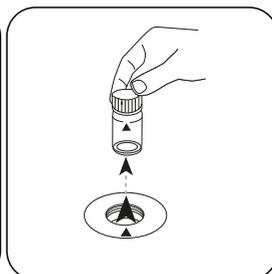
Miscelare il contenuto capovolgendo (10x).



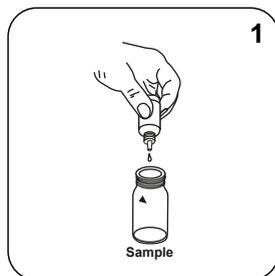
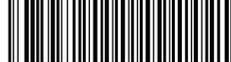
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



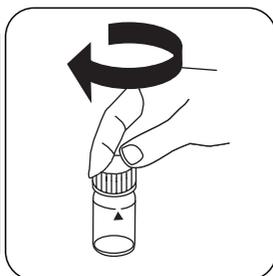
Premere il tasto **ZERO** (XD: **START**).



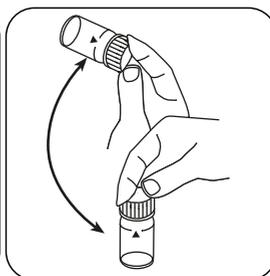
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



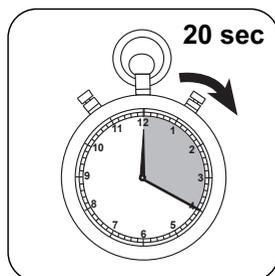
Introdurre **1 goccia di Ca Mg Hardness SOL 3 (bottiglia verde)** nella cuvetta del campione.



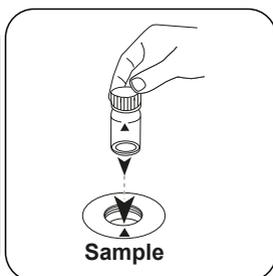
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



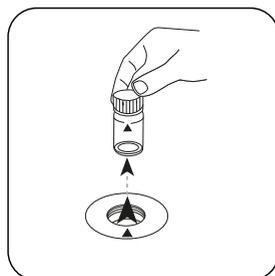
Attendere un **tempo di reazione di 20 secondi**.



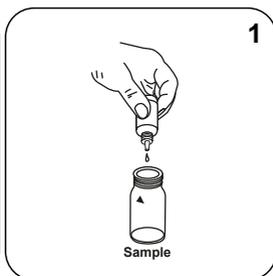
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



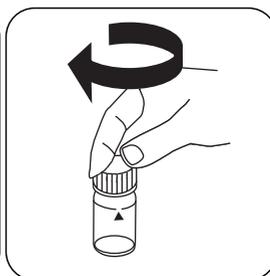
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



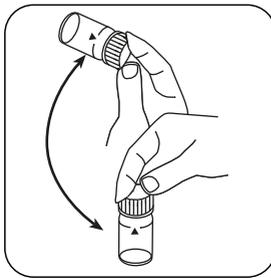
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



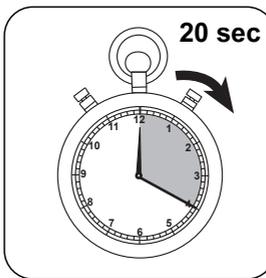
Introdurre **1 goccia di Ca Mg Hardness SOL 4 (bottiglia bianca)** nella cuvetta del campione.



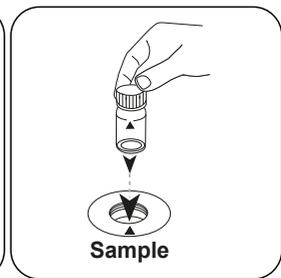
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Attendere un **tempo di reazione di 20 secondi**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in **mg/L** di  $[\text{Ca}]\text{-CaCO}_3$  e  $[\text{Mg}]\text{-CaCO}_3$ .



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/L	CaCO <sub>3</sub>	1
mg/L	Ca	0.4004
mg/L	MgCO <sub>3</sub>	0.8424
mg/L	Mg	0.2428
	°dH	0.0560

## Metodo chimico

Calmagite

## Interferenze

### Interferenze escludibili

La determinazione del Ca è disturbata da alti contenuti di Mg. Per misurazioni accurate del Ca, si dovrebbe effettuare una diluizione.

Interferenze	da / [mg/L]
Cr <sup>3+</sup>	0.25
Cu <sup>2+</sup>	0.75
Fe <sup>2+</sup>	1.4
Fe <sup>3+</sup>	2.0
Mn <sup>2+</sup>	0.20
Zn <sup>2+</sup>	0.050



**Durezza totale T****M200****2 - 50 mg/L CaCO<sub>3</sub>****tH1****Violetto di ftaleina**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	2 - 50 mg/L CaCO <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	571 nm	2 - 50 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Hardcheck P	Pastiglia / 100	515660BT
Hardcheck P	Pastiglia / 250	515661BT

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).

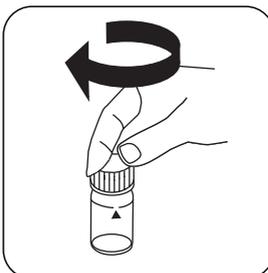
## Esecuzione della rilevazione Durezza totale con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

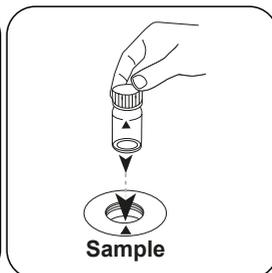
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



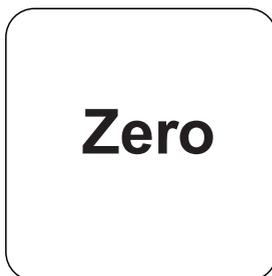
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



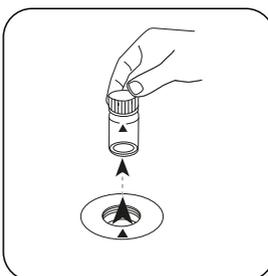
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

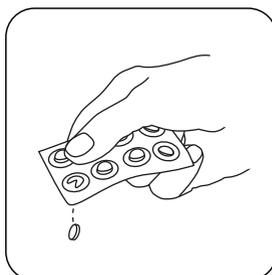


Premere il tasto **ZERO**.

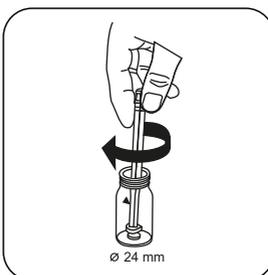


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

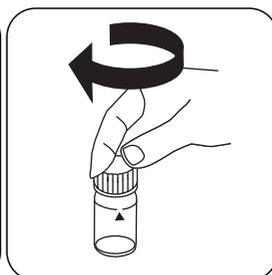
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



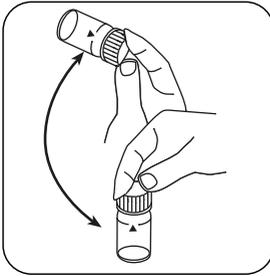
Aggiungere una **pastiglia HARDCHECK P**.



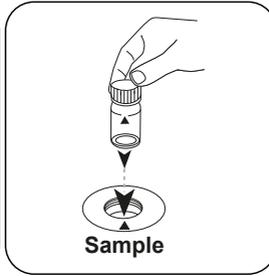
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



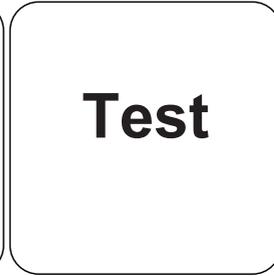
Chiudere la/e cuvetta/e.



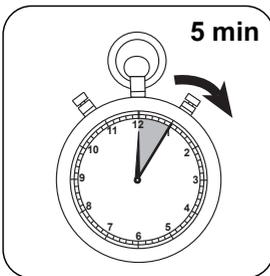
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato come Durezza totale.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

## Metodo chimico

Violetto di ftaleina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-4.33652 \cdot 10^{+0}$	$-4.54265 \cdot 10^{+0}$
b	$5.47914 \cdot 10^{+1}$	$1.18846 \cdot 10^{+2}$
c	$-8.96251 \cdot 10^{+0}$	$-4.18717 \cdot 10^{+1}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. L'interferenza da parte di zinco e magnesio viene eliminata con l'aggiunta di 8-idrossichinolina.
2. Nell'acqua e nel terreno lo stronzio e il bario non compaiono in concentrazioni tali da provocare interferenze.



## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.88 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	2.64 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	50 mg/L
<b>Sensibilità</b>	42.5 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	2.62 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	1.08 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	4.17 %

## Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989





Durezza totale HR T

M201

20 - 500 mg/L CaCO<sub>3</sub> <sup>1)</sup>

tH2

Violetto di ftaleina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub> <sup>1)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	571 nm	20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub> <sup>1)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Hardcheck P	Pastiglia / 100	515660BT
Hardcheck P	Pastiglia / 250	515661BT

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

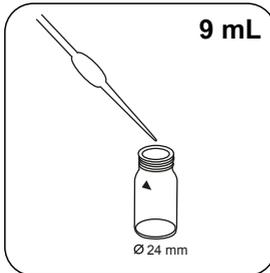
## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).

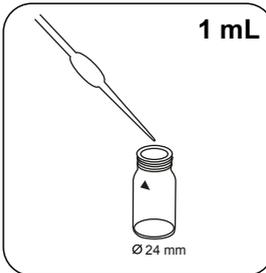
## Esecuzione della rilevazione Durezza HR totale con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

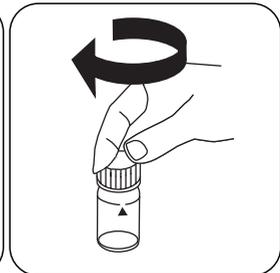
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



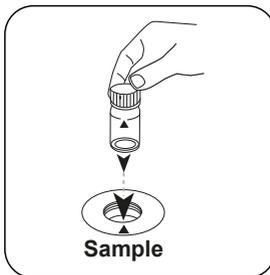
Riempire una cuvetta da 24 mm con **9 mL di acqua demineralizzata**.



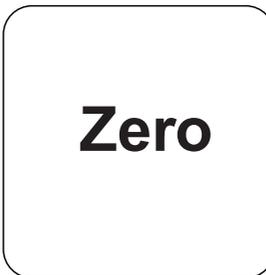
Immettere **1 mL di campione** nella cuvetta.



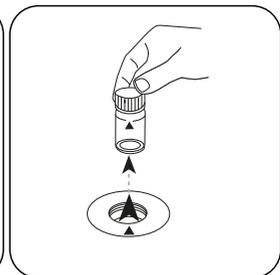
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

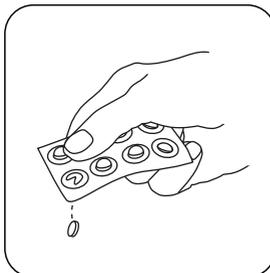


Premere il tasto **ZERO**.

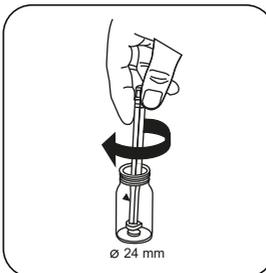


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

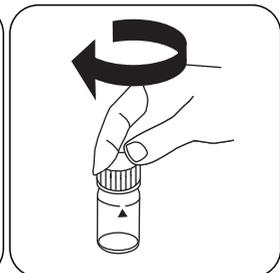
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



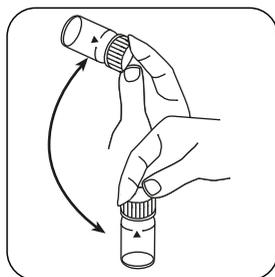
Aggiungere una **pastiglia HARDCHECK P**.



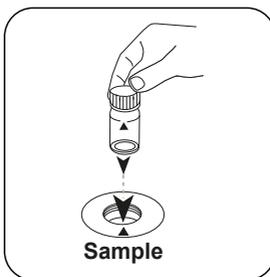
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



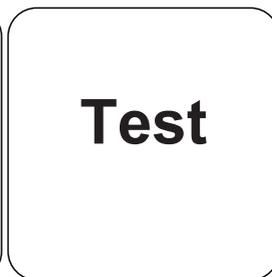
Chiudere la/e cuvetta/e.



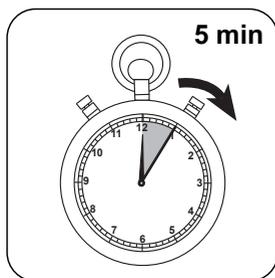
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato come Durezza totale.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

## Metodo chimico

Violetto di ftaleina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.06466 \cdot 10^{-1}$	$-3.06466 \cdot 10^{-1}$
b	$5.0694 \cdot 10^{-2}$	$1.08992 \cdot 10^{-3}$
c	$-6.33317 \cdot 10^{-1}$	$-2.92751 \cdot 10^{-2}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. L'interferenza da parte di zinco e magnesio viene eliminata con l'aggiunta di 8-idrossichinolina.
2. Nell'acqua e nel terreno lo stronzio e il bario non compaiono in concentrazioni tali da provocare interferenze.

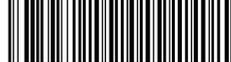


### **Riferimenti bibliografici**

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989

<sup>9)</sup> Elevato intervallo di misurazione grazie alla diluizione





Hazen 50

M203

10 - 500 mg/L Pt

Metodo standard al platino-cobalto  
(APHA)

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	455 nm	10 - 500 mg/L Pt

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

### Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

### Preparazione

1. Prelievo del campione, conservazione e immagazzinamento:  
Versare il campione di acqua in recipienti in vetro o in plastica puliti e analizzarlo immediatamente dopo il prelievo laddove possibile. Qualora ciò non sia possibile, riempire il recipiente fino all'orlo con il campione di acqua e chiuderlo bene. Non agitare il campione ed evitare il contatto prolungato con l'aria. Il campione può essere conservato a 4 °C per 24 ore; prima di eseguire la misurazione il campione di acqua dovrà essere portato alla temperatura ambiente.

## Note

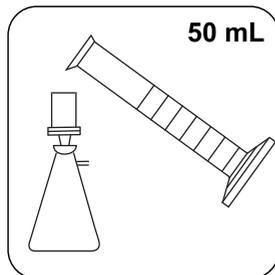
1. Questa scala cromatica è stata originariamente sviluppata come scala visiva comparativa. Pertanto è necessario controllare se il limite massimo di estinzione del campione di acqua si trovi nel range che va da 420 nm a 470 nm, in quanto questo metodo è adatto soltanto a campioni di acqua con una colorazione da giallastra a giallo-marrone. Eventualmente la valutazione dovrà essere effettuata tramite osservazione visiva del campione di acqua.
2. Il metodo è calibrato in base agli standard specificati in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (vedere anche EN ISO 7887:1994). 1 unità cromatica Pt-Co  $\pm$  1 mg/L di platino come ione cloroplatinato.
3. Il concetto di colore può essere espresso come colore "reale" e "apparente". Per colore apparente si intende il colore di una soluzione che non è provocato soltanto da sostanze disciolte nel campione ma anche da sostanze sospese. La guida descrive la determinazione del colore reale tramite filtrazione del campione di acqua. Per determinare il colore apparente si utilizza sia acqua demineralizzata non filtrata che un campione di acqua non filtrato.
4. Il limite di rilevabilità stimato per questo metodo è di 10 mg/L di Pt.



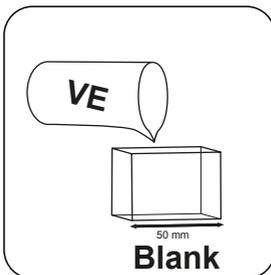
## Esecuzione della rilevazione Colore, reale e apparente

Selezionare il metodo nel dispositivo.

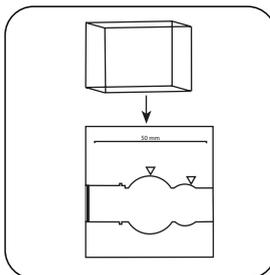
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



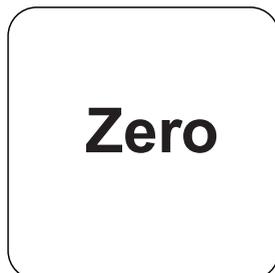
Filtrare circa 50 mL di campione con un filtro precedentemente risciacquato (diametro pori 0,45 µm).



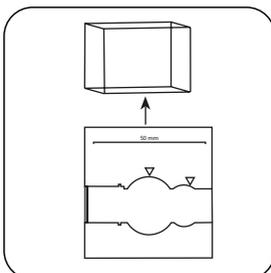
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



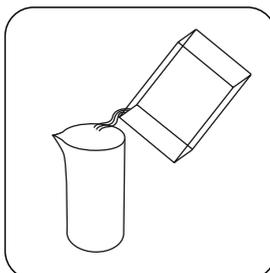
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

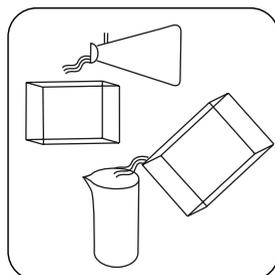


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

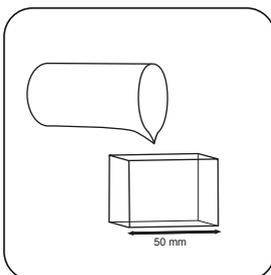


Svuotare la cuvette.

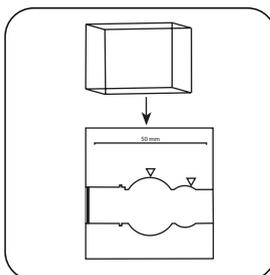
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



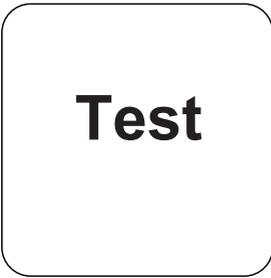
Sciaccare preventivamente la cuvette con il campione di acqua.



Riempire la cuvette da 50 mm con il campione preparato.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato come Unità Pt-Co.



## Metodo chimico

Metodo standard al platino-cobalto (APHA)

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 50 mm

a	$-3.54386 \cdot 10^{+0}$
b	$7.57544 \cdot 10^{+2}$
c	
d	
e	
f	

### Secondo

DIN 7887-C1  
(WL 430, 455 nm;  
norma: 410 nm)





Hazen 24

M204

10 - 500 mg/L Pt

PtCo

Metodo standard al platino-cobalto  
(APHA)

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	10 - 500 mg/L Pt
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	455 nm	10 - 500 mg/L Pt
MD50	ø 24 mm	445 nm	10 - 500 mg/L Pt

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Prelievo del campione, conservazione e immagazzinamento:  
Versare il campione di acqua in recipienti in vetro o in plastica puliti e analizzarlo immediatamente dopo il prelievo laddove possibile. Qualora ciò non sia possibile, riempire il recipiente fino all'orlo con il campione di acqua e chiuderlo bene. Non agitare il campione ed evitare il contatto prolungato con l'aria. Il campione può essere conservato a 4 °C per 24 ore; prima di eseguire la misurazione il campione di acqua dovrà essere portato alla temperatura ambiente.

## Note

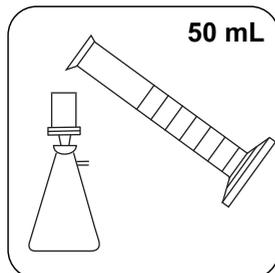
1. Questa scala cromatica è stata originariamente sviluppata come scala visiva comparativa. Pertanto è necessario controllare se il limite massimo di estinzione del campione di acqua si trovi nel range che va da 420 nm a 470 nm, in quanto questo metodo è adatto soltanto a campioni di acqua con una colorazione da giallastra a giallo-marrone. Eventualmente la valutazione dovrà essere effettuata tramite osservazione visiva del campione di acqua.
2. Il metodo è calibrato in base agli standard specificati in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (vedere anche EN ISO 7887:1994).
3. 1 unità cromatica Pt-Co  $\pm$  1 mg/L di platino come ione cloroplatinato.
4. Il concetto di colore può essere espresso come colore "reale" e "apparente". Per colore apparente si intende il colore di una soluzione che non è provocato soltanto da sostanze disciolte nel campione ma anche da sostanze sospese.
5. La guida descrive la determinazione del colore reale tramite filtrazione del campione di acqua. Per determinare il colore apparente si utilizza sia acqua demineralizzata non filtrata che un campione di acqua non filtrato.
6. Il limite di rilevabilità stimato per questo metodo è di 15 mg/L di Pt.



## Esecuzione della rilevazione Colore, reale e apparente

Selezionare il metodo nel dispositivo.

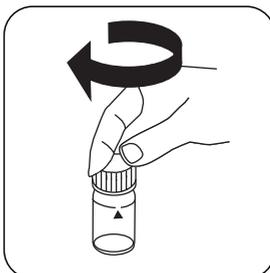
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



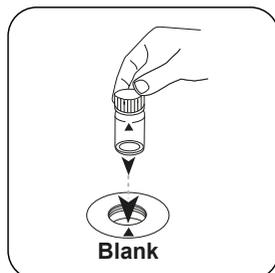
Filtrare circa 50 mL di campione con un filtro precedentemente risciacquato (diametro pori 0,45 µm).



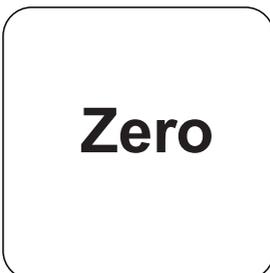
Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



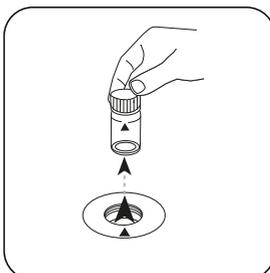
Chiudere la/e cuvetta/e.



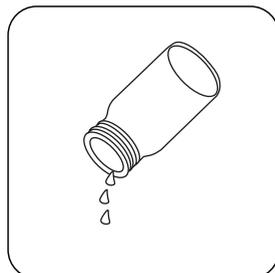
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

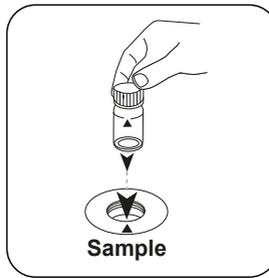


Svuotare la cuvetta.

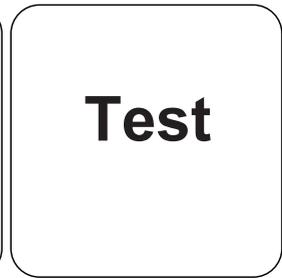
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.

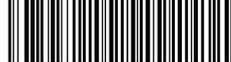


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come Unità Pt-Co.



## Metodo chimico

Metodo standard al platino-cobalto (APHA)

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$0.0000 \cdot 10^0$	$0.0000 \cdot 10^0$
b	$1.71832 \cdot 10^{+3}$	$3.6463 \cdot 10^{+3}$
c		
d		
e		
f		

### Secondo

DIN 7887-C1  
(WL 430, 455 nm;  
norma: 410 nm)





Idrazina P

M205

0.05 - 0.5 mg/L N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

Hydr

Dimetilamminobenzaldeide

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.05 - 0.5 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	455 nm	0.05 - 0.5 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test idrazina in polvere	Polvere / 30 g	462910

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cucchiaino dosatore, 1 g	1 pz.	384930

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Se il campione di acqua è torbido deve essere filtrato prima dell'esecuzione della taratura a zero.
2. La temperatura del campione non deve superare i 21 °C.



## Note

1. Se si utilizza il cucchiaino dosatore per l'idrazina, 1 g corrisponde a un cucchiaino dosatore raso.
2. Per eliminare la torbidità provocata dai reagenti è risultato efficace l'uso di filtri a pieghe per precipitati medio-fini.
3. Per verificare che il reagente non sia deteriorato dopo un immagazzinamento prolungato, il test viene eseguito come descritto con acqua corrente. Se il risultato supera il valore del limite di rilevabilità di 0,05 mg/L, il reagente può ancora essere utilizzato soltanto in misura limitata (divergenze elevate dei valori di misura).



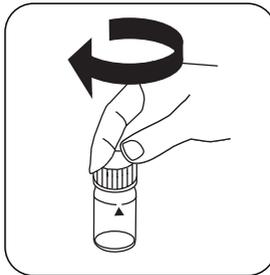
## Esecuzione della rilevazione Idrazina con reagente in polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

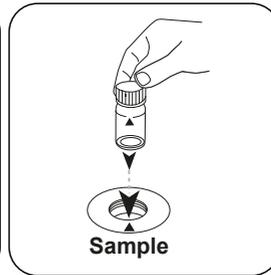
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



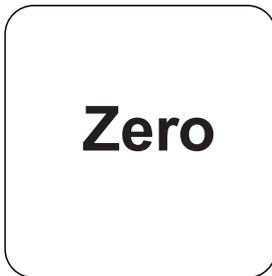
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



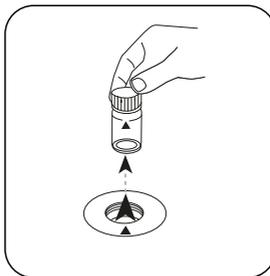
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

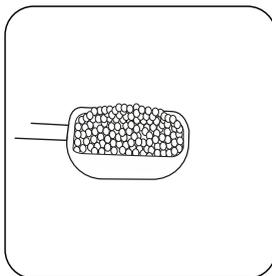


Premere il tasto **ZERO**.

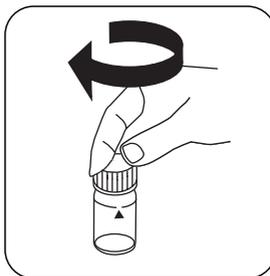


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

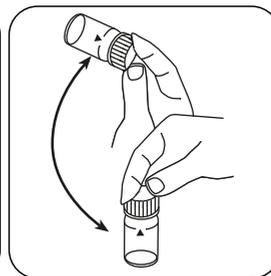
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



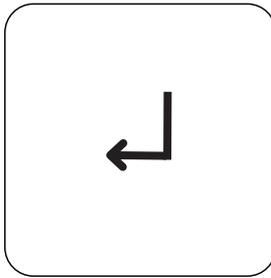
Aggiungere **1 g di polvere HYDRAZIN Test**.



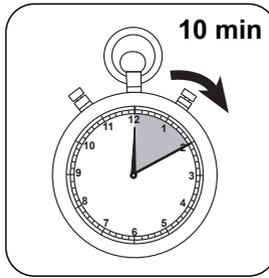
Chiudere la/e cuvetta/e.



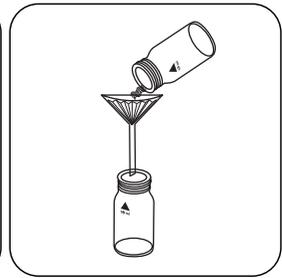
Miscelare il contenuto capovolgendo.



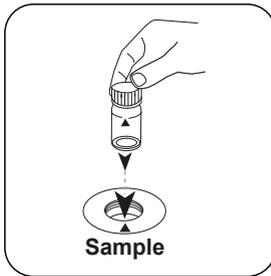
Premere il tasto **ENTER**.



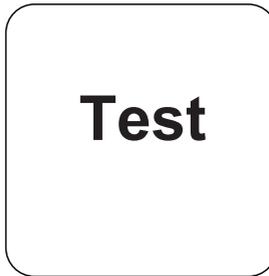
Attendere un tempo di reazione di **10 minuti/i**.



Rimuovere la leggera torbidità risultante tramite filtrazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato come Idrazina.



## Metodo chimico

Dimetilamminobenzaldeide

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.53427 \cdot 10^0$	$-3.53427 \cdot 10^0$
b	$3.34209 \cdot 10^{+2}$	$7.12489 \cdot 10^{+2}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. Eliminare le interferenze dovute a campioni fortemente colorati o torbidi: miscelare 1 parte di acqua demineralizzata e 1 parte di candeggiante ad uso domestico. Immettere 1 goccia di questa soluzione in 25 ml di campione e miscelare. Utilizzare 10 ml di questo campione invece dell'acqua demineralizzata per il campione zero. Attenzione: per la misurazione del campione di acqua utilizzare esclusivamente il campione non trattato.  
Principio: l'idrazina viene ossidata dal candeggiante e l'interferenza cromatica viene annullata nella taratura a zero.

Interferenze	da / [mg/L]
$\text{NH}_4^+$	10
$\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}$	10
$\text{VO}_4^{3-}$	1

### Derivato di

DIN 38413-P1





Idrazina L

M206

0.01 - 0.6 mg/L N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

Dimetilamminobenzaldeide

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.01 - 0.6 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	455 nm	5 - 600 µg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Reagente Hydra2	100 mL	531200

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Pipette, 1000 µl	1 pz.	365045
Puntali per pipette, 0,1-1 ml (blu), 1000 pezzi	1 pz.	419073

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. I campioni non possono essere conservati e devono quindi essere analizzati immediatamente.
2. La temperatura del campione deve misurare 21 °C ± 4 °C.

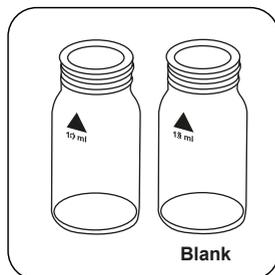
**Note**

1. Il reagente produce una lieve colorazione gialla nel campione zero.
2. Il dato L'unità in mg/L viene arrotondato. Campo di misura 0,01-0,6 mg/L.

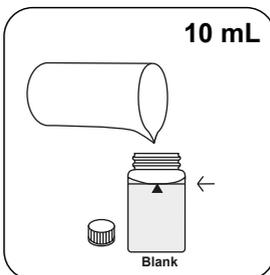


## Esecuzione della rilevazione Idrazina con reagente liquido Vario

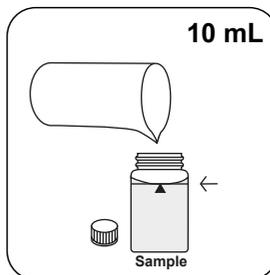
Selezionare il metodo nel dispositivo.



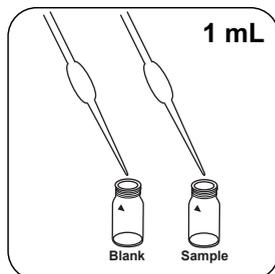
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



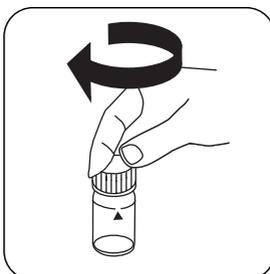
Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



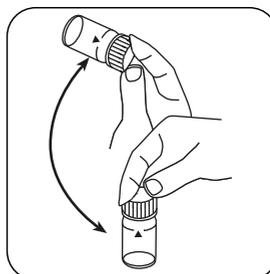
Immettere **10 mL di campione** nella cuvetta del campione.



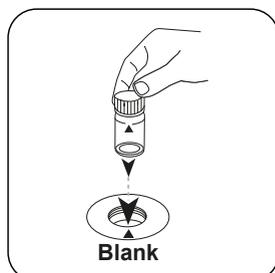
Immettere **1 mL di soluzione Vario Hydra 2 Rgt** in ogni cuvetta.



Chiudere la/e cuvetta/e.



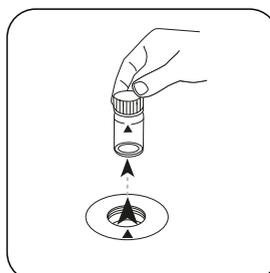
Miscelare il contenuto capovolgendo.



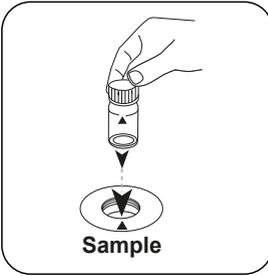
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



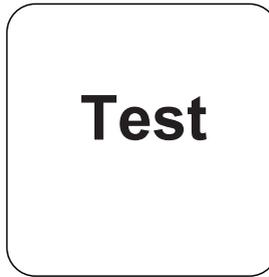
Premere il tasto **ZERO**.



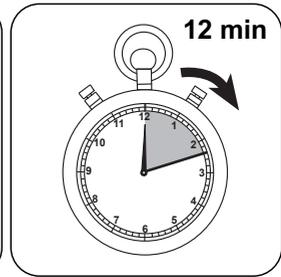
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 12 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato come Idrazina.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1
µg/l	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1000

## Metodo chimico

Dimetilamminobenzaldeide

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.02787 • 10 <sup>+1</sup>	-2.02787 • 10 <sup>+1</sup>
b	3.38179 • 10 <sup>+2</sup>	7.27086 • 10 <sup>+2</sup>
c	-2.0392 • 10 <sup>+1</sup>	-9.42622 • 10 <sup>+1</sup>
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. Eliminare le interferenze dovute a campioni fortemente colorati o torbidi: miscelare 1 parte di acqua demineralizzata e 1 parte di candeggiante ad uso domestico. Immettere 1 goccia di questa soluzione in 25 ml di campione e miscelare. Utilizzare 10 ml di questo campione invece dell'acqua demineralizzata per il campione zero. Attenzione: per la misurazione del campione di acqua utilizzare esclusivamente il campione non trattato.  
Principio: l'idrazina viene ossidata dal candeggiante e l'interferenza cromatica viene annullata nella taratura a zero.



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	10
Morpholin	10
VO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1

**Derivato di**

DIN 38413-P1

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 50 T

M209

0.01 - 0.5 mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

DPD/catalizzatore

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.01 - 0.5 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Perossido di idrogeno LR	Pastiglia / 100	512380BT
Perossido di idrogeno LR	Pastiglia / 250	512381BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo disinfettante

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del perossido di idrogeno, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

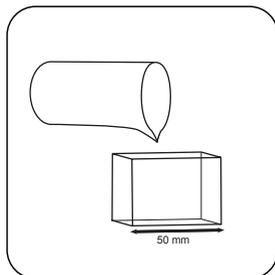
1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi per la casa (ad esempio il detersivo per lavastoviglie) contengono sostanze riducenti, i risultati possono essere inferiori. Per evitare errori di misurazione, la vetreria utilizzata deve essere pretrattata di conseguenza. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5.  
I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



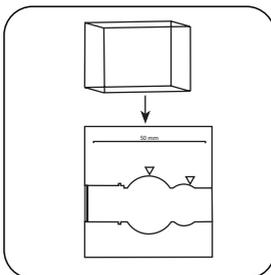
## Esecuzione della rilevazione Perossido di idrogeno con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

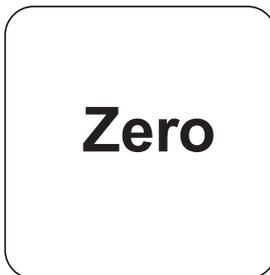
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



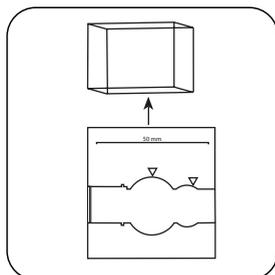
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



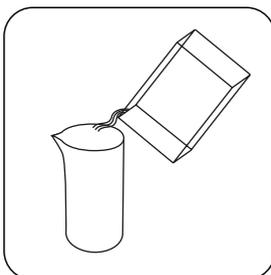
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



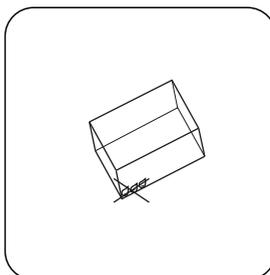
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

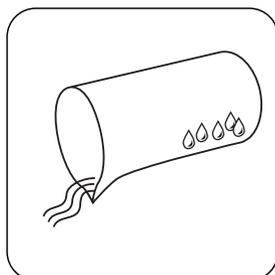


Svuotare la cuvette.

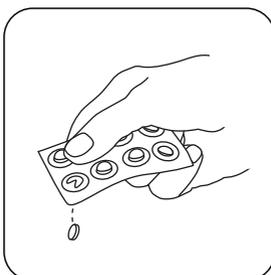


Asciugare bene la cuvette.

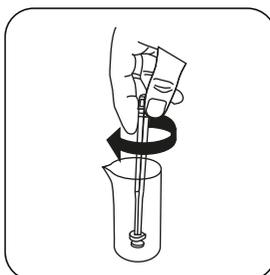
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



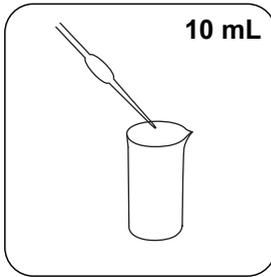
Sciagquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



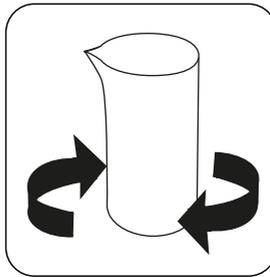
Aggiungere una **pastiglia HYDROGENPEROXIDE LR**.



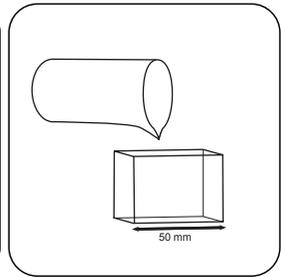
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



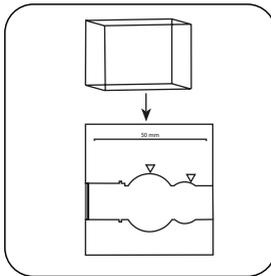
Immettere **10 mL di campione** nella recipiente del campione.



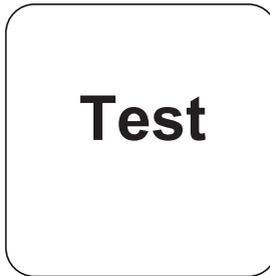
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



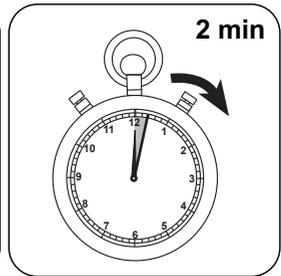
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il campione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{H}_2\text{O}_2$ .



## Metodo chimico

DPD/catalizzatore

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$-4.28181 \cdot 10^{-3}$
b	$3.62669 \cdot 10^{-1}$
c	$-3.70491 \cdot 10^{-2}$
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nel campione reagiscono come il perossido di idrogeno dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

1. Le concentrazioni di perossido di idrogeno maggiori di 5 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di perossido di idrogeno. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

### Riferimenti bibliografici

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

### Derivato di

US EPA 330.5

APHA 4500 Cl-G



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> T

M210

0.03 - 3 mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

DPD/catalizzatore

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.03 - 3 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.03 - 1.5 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.03 - 3 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Perossido di idrogeno LR	Pastiglia / 100	512380BT
Perossido di idrogeno LR	Pastiglia / 250	512381BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo disinfettante

## Prelievo del campione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione del perossido di idrogeno, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi per la casa (ad esempio il detersivo per lavastoviglie) contengono sostanze riducenti, i risultati possono essere inferiori. Per evitare errori di misurazione, la vetreria utilizzata deve essere pretrattata di conseguenza. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Lo sviluppo della colorazione del DPD avviene con un valore di pH compreso tra 6,2 e 6,5.  
I reagenti contengono pertanto un tampone per la regolazione del valore di pH. Le acque fortemente alcaline o acide tuttavia devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



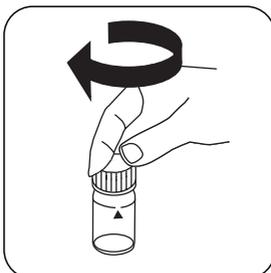
## Esecuzione della rilevazione Perossido di idrogeno con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

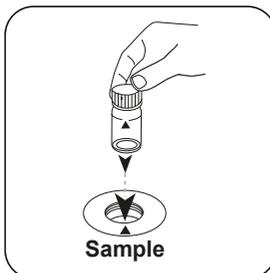
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



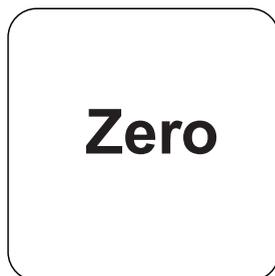
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



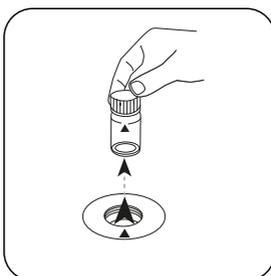
Chiudere la/e cuvetta/e.



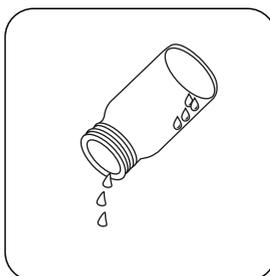
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

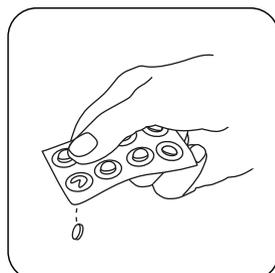


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

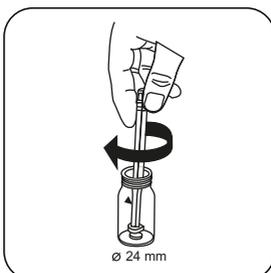


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



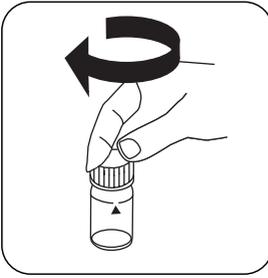
Aggiungere **una pastiglia HYDROGENPEROXIDE LR**.



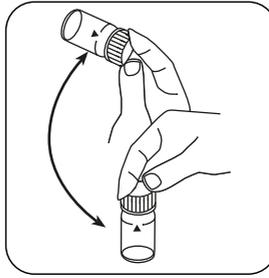
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



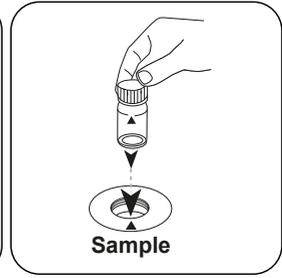
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



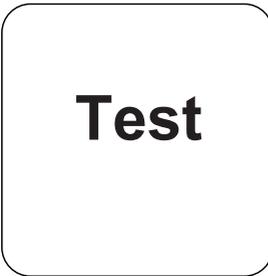
Chiudere la/e cuvetta/e.



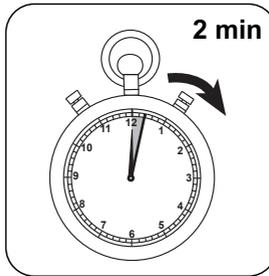
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**). Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.



Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di  $H_2O_2$ .



## Metodo chimico

DPD/catalizzatore

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.45214 • 10 <sup>-2</sup>	-2.45214 • 10 <sup>-2</sup>
b	8.8458 • 10 <sup>-1</sup>	1.90185 • 10 <sup>+0</sup>
c	-3.75083 • 10 <sup>-2</sup>	-1.73382 • 10 <sup>-1</sup>
d	5.27986 • 10 <sup>-2</sup>	5.24732 • 10 <sup>-1</sup>
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nel campione reagiscono come il perossido di idrogeno dando risultati troppo elevati.

### Interferenze escludibili

1. Le concentrazioni di perossido di idrogeno maggiori di 5 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di perossido di idrogeno. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

### Riferimenti bibliografici

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

### Derivato di

US EPA 330.5  
 APHA 4500 Cl-G





## Ipoclorito di sodio T

M212

0.2 - 16 % NaOCI

Ioduro di potassio

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD50, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.2 - 16 % NaOCI
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	470 nm	0.2 - 17 % NaOCI

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Acidificante GP	Pastiglia / 100	515480BT
Acidificante GP	Pastiglia / 250	515481BT
Cloro HR (KI)	Pastiglia / 100	513000BT
Cloro HR (KI)	Pastiglia / 250	513001BT
Cloro HR (KI)	Pastiglia / 100	501210
Cloro HR (KI)	Pastiglia / 250	501211
Set Cloro HR (KI)/Acidificante GP <sup>#</sup>	ciascuna 100	517721BT
Set Cloro HR (KI)/Acidificante GP <sup>#</sup>	ciascuna 250	517722BT
Set di diluizione Ipoclorito di sodio	1 pz.	414470

### Campo di applicazione

- Controllo disinfettante

### Note

1. Questo metodo consente di eseguire un test rapido e semplice sul posto, che non sarà accurato come un metodo di laboratorio comparabile.
2. Attenendosi scrupolosamente alla procedura descritta è possibile ottenere un'accuratezza di  $\pm 1\%$  in peso.

## Esecuzione della rilevazione Ipoclorito di sodio con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

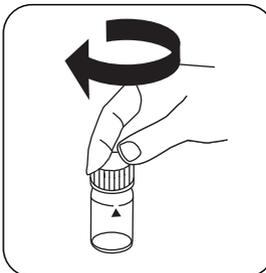
Il campione viene diluito per 2000 volte:

1. Sciacquare innanzitutto una siringa da 5 mL internamente con la soluzione da esaminare e quindi riempirla fino alla tacca dei 5 mL.
2. Iniettare l'intero contenuto della siringa in un misurino da 100 mL.
3. Riempire il misurino con acqua priva di cloro fino alla tacca dei 100 mL.
4. Miscelare il contenuto agitando.
5. Riempire una siringa pulita da 5 mL fino alla tacca di 1 mL con la soluzione diluita.
6. Iniettare l'intero contenuto della siringa in un misurino pulito da 100 mL.
7. Riempire il misurino con acqua priva di cloro fino alla tacca dei 100 mL.
8. Miscelare il contenuto agitando.

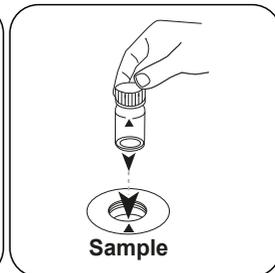
Il test viene eseguito con questa soluzione.



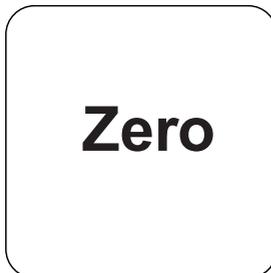
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



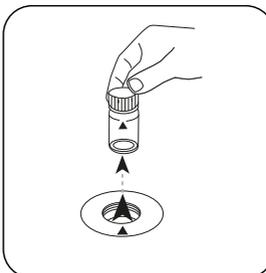
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

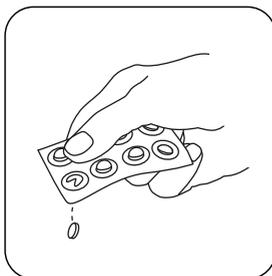


Premere il tasto **ZERO**.

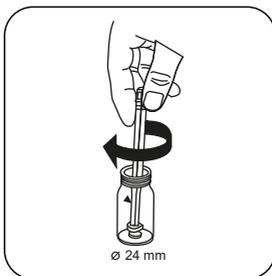


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

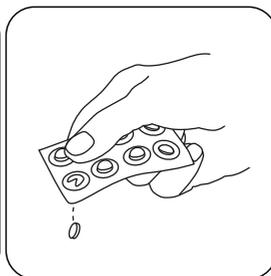
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



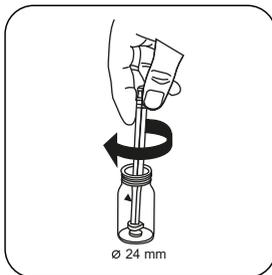
Aggiungere **una pastiglia CHLORINE HR (KI)**.



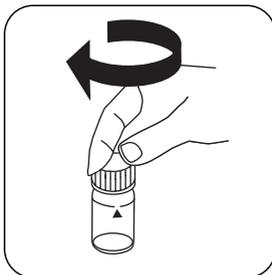
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



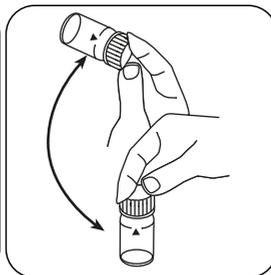
Aggiungere **una pastiglia ACIDIFYING GP**.



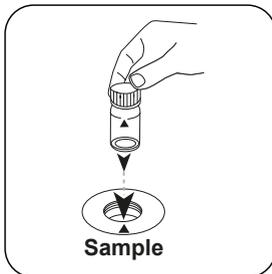
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



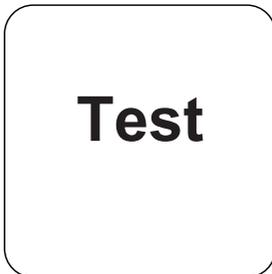
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il tenore di cloro attivo in percentuale di peso (w/w %) riferita alla soluzione di ipoclorito di sodio **non diluita**.

## Metodo chimico

Ioduro di potassio

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$2.01562 \cdot 10^{-1}$	$2.01562 \cdot 10^{-1}$
b	$9.7265 \cdot 10^{+0}$	$2.0912 \cdot 10^{+1}$
c	$-7.90521 \cdot 10^{-1}$	$-3.65418 \cdot 10^{+0}$
d		
e		
f		

### Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.03 %
Limite di quantificazione	0.1 %
Estremità campo di misura	16.8 %
Sensibilità	9.21 % / Abs
Intervallo di confidenza	0.12 %
Deviazione standard della procedura	0.05 %
Coefficiente di variazione della procedura	0.55 %

### Derivato di

EN ISO 7393-3

<sup>#</sup>Bacchetta compresa

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> LR L

M213

1 - 50 mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

HP1

Tetracloruro di titanio / acido

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	Ø 16 mm	430 nm	1 - 50 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Reagente per perossido di idrogeno	15 mL	424991

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cuvetta rotonda con coperchio Ø 16 mm, altezza 90 mm, 10 ml, set da 10	1 set	197665

## Indicazioni di pericolo

1. Il reagente di colorazione contiene acido solforico al 25%. Si consiglia di indossare indumenti protettivi adeguati (occhiali protettivi/guanti).

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo disinfettante



## Preparazione

1. La determinazione avviene in un mezzo fortemente acido. In caso di campioni fortemente alcalini ( $\text{pH} > 10$ ), è necessario acidificarli prima della rilevazione (con acido solforico al 5% in rapporto 1:1).

## Note

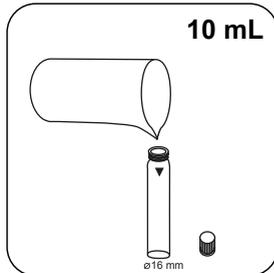
1. Il campione può essere misurato anche 24 ore dopo la reazione cromatica.



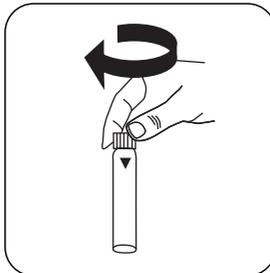
## Esecuzione della rilevazione Perossido di idrogeno LR con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

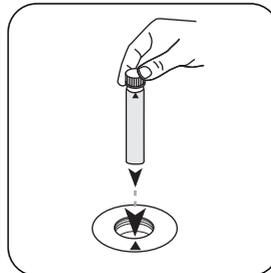
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



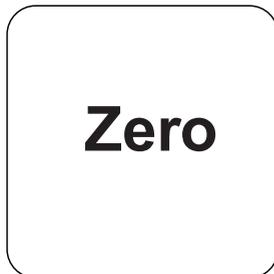
Riempire una cuvetta da 16 mm con **10 mL di campione**.



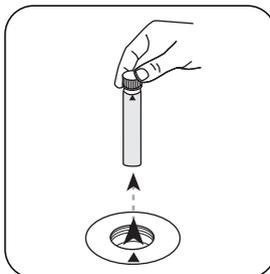
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

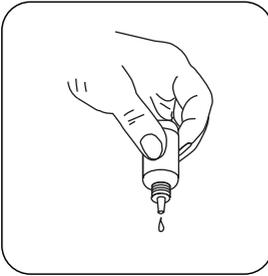


Premere il tasto **ZERO**.

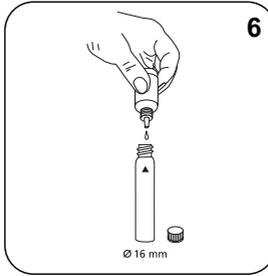


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

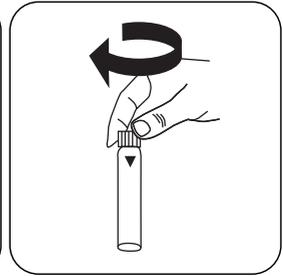
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



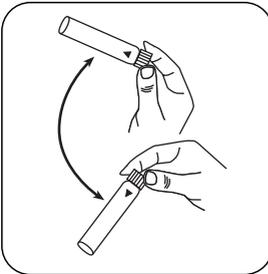
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



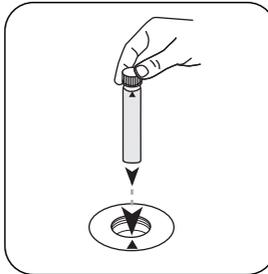
Aggiungere **6 gocce di H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Reagent Solution**.



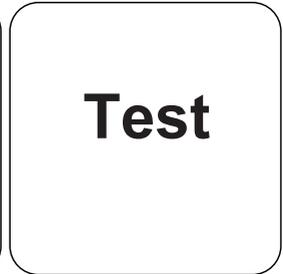
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.



## Metodo chimico

Tetracloruro di titanio / acido

## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	Ø 16 mm
a	$-3.16583 \cdot 10^{-1}$
b	$3.74037 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- L'interferenza dovuta alla colorazione può essere eliminata nel modo seguente.
  - Una cuvetta pulita viene riempita con 10 ml del campione di acqua. Con questa viene eseguita soltanto una misurazione zero.
  - Il campione viene misurato senza l'aggiunta di reagenti (risultato B).
  - Lo stesso campione viene misurato con l'aggiunta di reagenti (risultato A).  
Calcolo della concentrazione di  $\text{H}_2\text{O}_2$  = risultato A - risultato B.
- Le particelle o le torbidità presenti nel campione falsificano l'analisi e devono essere preventivamente eliminate. Per farlo si può ricorrere alla centrifugazione o più semplicemente alla filtrazione della soluzione campione. Anche con le soluzioni colorate è possibile che il risultato della misurazione sia falsificato.



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> HR L

M214

40 - 500 mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

HP2

Tetracloruro di titanio / acido

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	530 nm	40 - 500 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Reagente per perossido di idrogeno	15 mL	424991

## Indicazioni di pericolo

1. Il reagente di colorazione contiene acido solforico al 25%. Si consiglia di indossare indumenti protettivi adeguati (occhiali protettivi/guanti).

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo disinfettante

## Preparazione

1. La determinazione avviene in un mezzo fortemente acido. In caso di campioni fortemente alcalini (pH > 10), è necessario acidificarli prima della rilevazione (con acido solforico al 5% in rapporto 1:1).

**Note**

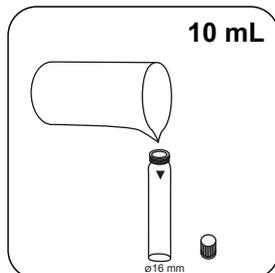
1. Il campione può essere misurato anche 24 ore dopo la reazione cromatica.



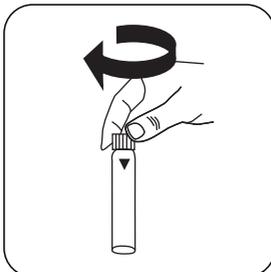
## Esecuzione della rilevazione Perossido di idrogeno HR con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

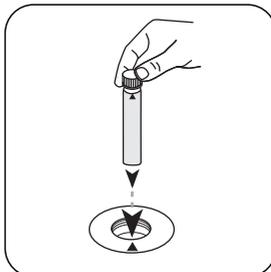
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



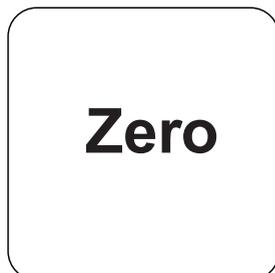
Riempire una cuvetta da 16 mm con **10 mL di campione**.



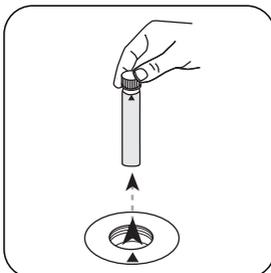
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

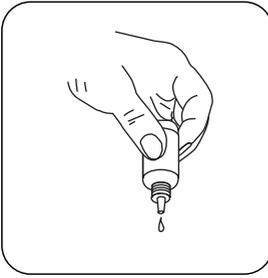


Premere il tasto **ZERO**.

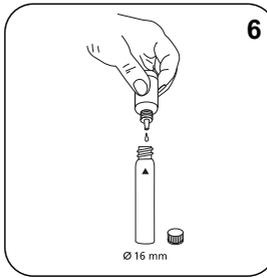


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

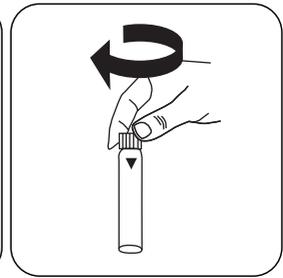
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



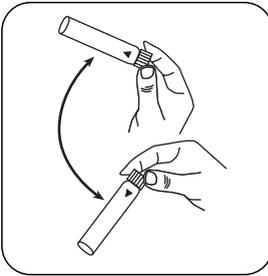
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



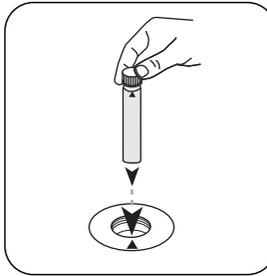
Aggiungere **6 gocce di H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Reagent Solution**.



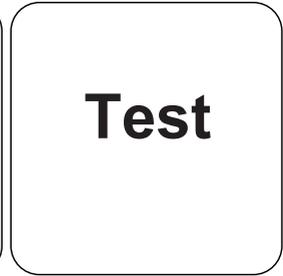
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.



## Metodo chimico

Tetracloruro di titanio / acido

## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 16 mm
a	$7.35421 \cdot 10^{+0}$
b	$3.21189 \cdot 10^{+2}$
c	$3.50603 \cdot 10^{+1}$
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- L'interferenza dovuta alla colorazione può essere eliminata nel modo seguente.
  - Una cuvetta pulita viene riempita con 10 ml del campione di acqua. Con questa viene eseguita soltanto una misurazione zero.
  - Il campione viene misurato senza l'aggiunta di reagenti (risultato B).
  - Lo stesso campione viene misurato con l'aggiunta di reagenti (risultato A).  
Calcolo della concentrazione di  $\text{H}_2\text{O}_2$  = risultato A - risultato B.
- Le particelle o le torbidità presenti nel campione falsificano l'analisi e devono essere preventivamente eliminate. Per farlo si può ricorrere alla centrifugazione o più semplicemente alla filtrazione della soluzione campione. Anche con le soluzioni colorate è possibile che il risultato della misurazione sia falsificato.





Iodio T

M215

0.05 - 3.6 mg/L I

DPD

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.05 - 3.6 mg/L I
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.05 - 3.6 mg/L I

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No.1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT

## Campo di applicazione

- Controllo acqua in vasca
- Controllo disinfettante

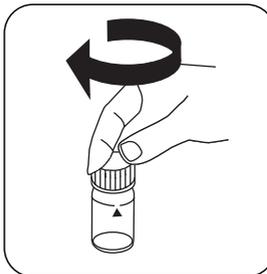
## Esecuzione della rilevazione Iodio con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

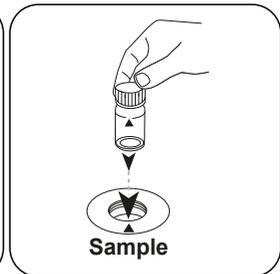
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



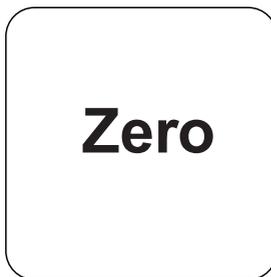
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



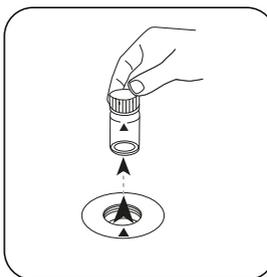
Chiudere la/e cuvetta/e.



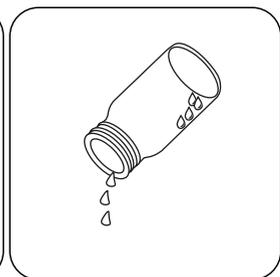
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

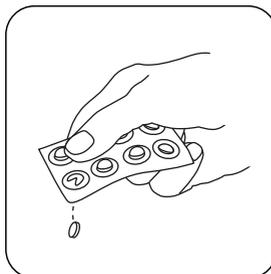


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

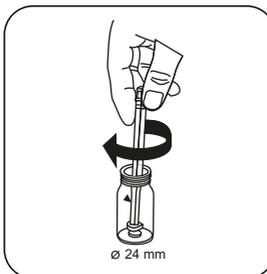


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



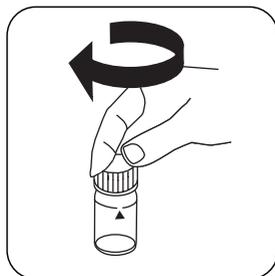
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1**.



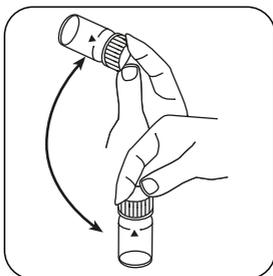
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



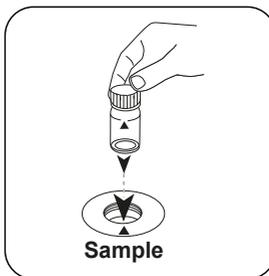
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Iodio.

## Metodo chimico

DPD

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-5.02604 \cdot 10^{-2}$	$-5.02604 \cdot 10^{-2}$
b	$5.98475 \cdot 10^{+0}$	$1.28672 \cdot 10^{+1}$
c	$1.56046 \cdot 10^{-1}$	$7.21323 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nel campione reagiscono come lo iodio dando risultati troppo elevati.

### Derivato di

EN ISO 7393-2

\*Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività



Ferro 10 T

M218

0.05 - 1 mg/L Fe

Ferrozine / acido tioglicolico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	562 nm	0.05 - 1 mg/L Fe

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Ferro II LR (Fe <sup>2+</sup> )	Pastiglia / 100	515420BT
Ferro II LR (Fe <sup>2+</sup> )	Pastiglia / 250	515421BT
Ferro LR (Fe <sup>2+</sup> und Fe <sup>3+</sup> )	Pastiglia / 100	515370BT
Ferro LR (Fe <sup>2+</sup> und Fe <sup>3+</sup> )	Pastiglia / 250	515371BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Le acque che sono state trattate con composti organici che proteggono dalla corrosione devono essere eventualmente ossidate per disgregare i complessi di ferro. A tale scopo si aggiunge un campione da 100 ml con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e lo si fa evaporare fino alla metà. Dopo il raffreddamento viene eseguita la digestione.



## Note

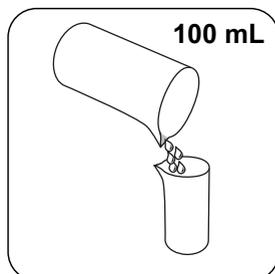
1. Con questo metodo viene rilevato il totale del  $\text{Fe}^{2+}$  e del  $\text{Fe}^{3+}$  disciolti.
2. Per rilevare il  $\text{Fe}^{2+}$  si utilizza, invece della pastiglia IRON LR, la pastiglia IRON (II) LR.

Modificando la lunghezza della cuvetta è possibile estendere il range di misura:

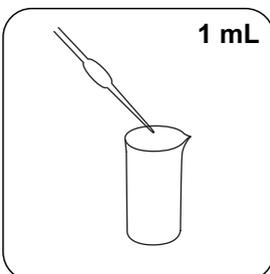
- Cuvetta da 10 mm: 0,05 mg/L - 1 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 20 mm: 0,025 mg/L - 0,5 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 50 mm: 0,01 mg/L - 0,2 mg/L, risoluzione: 0,001



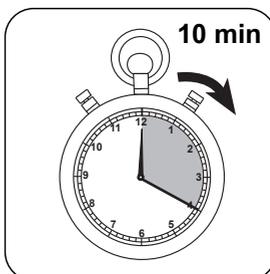
## Digestione



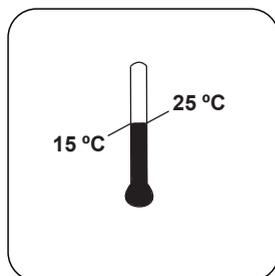
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **100 mL di campione**.



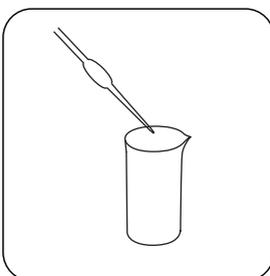
Aggiungere **1 mL di acido solforico concentrato**.



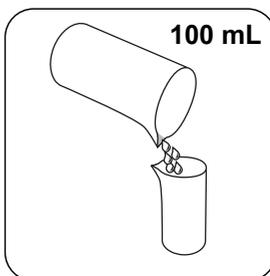
Riscaldare il campione per **10 minuti** o finché non si sarà sciolto completamente.



Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



Regolare il **valore di pH** del campione con **soluzione di ammoniaca** su 3-5.



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata** fino a raggiungere i **100 mL**.

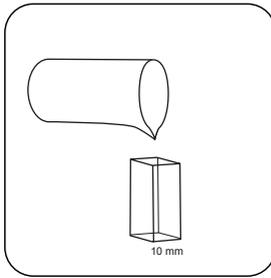
Utilizzare questo campione per l'analisi di Ferro soluto e disciolto totale.

### Esecuzione della rilevazione Ferro(II,III), disciolto con pastiglia

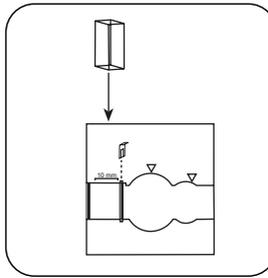
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro soluto e disciolto totale** eseguire la **digestione** descritta.

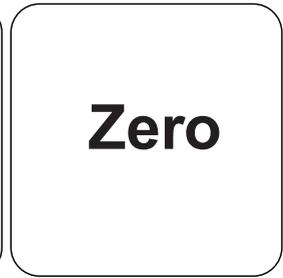
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



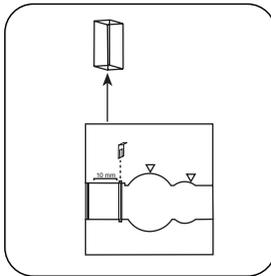
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



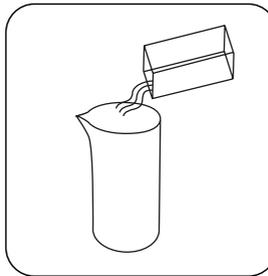
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



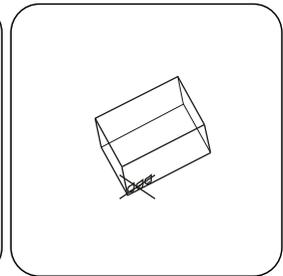
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

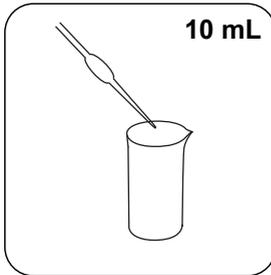


Svuotare la cuvetta.

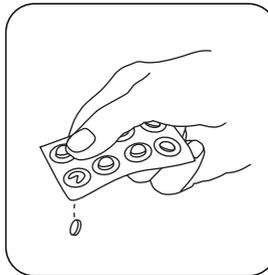


Asciugare bene la cuvetta.

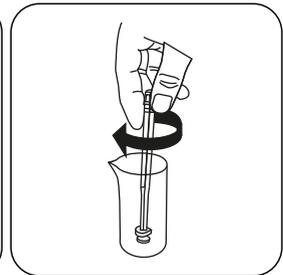
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



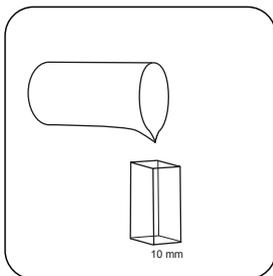
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione**.



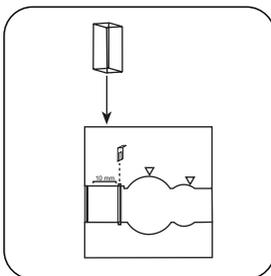
Aggiungere una **pastiglia IRON LR**.



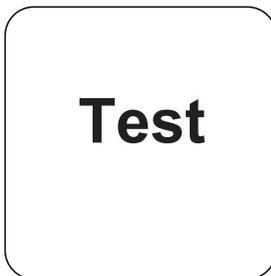
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



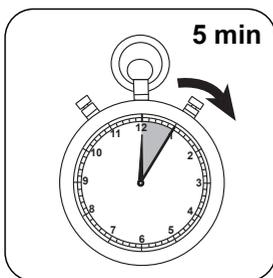
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.

## Metodo chimico

Ferrozine / acido tioglicolico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	□ 10 mm
a	$-3.64722 \cdot 10^{-2}$
b	$1.98546 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

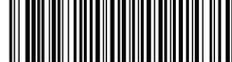
## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. La presenza di rame aumenta il risultato della misurazione del 10%. Con una concentrazione di 10 mg/L di rame nel campione il risultato della misurazione viene aumentato di 1 mg/L di ferro.  
L'interferenza può essere eliminata con l'aggiunta di tiourea.

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980, pag. 102



Ferro 50 T

M219

0.01 - 0.5 mg/L Fe

Ferrozine / acido tioglicolico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	562 nm	0.01 - 0.5 mg/L Fe

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Ferro II LR (Fe <sup>2+</sup> )	Pastiglia / 100	515420BT
Ferro II LR (Fe <sup>2+</sup> )	Pastiglia / 250	515421BT
Ferro LR (Fe <sup>2+</sup> und Fe <sup>3+</sup> )	Pastiglia / 100	515370BT
Ferro LR (Fe <sup>2+</sup> und Fe <sup>3+</sup> )	Pastiglia / 250	515371BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

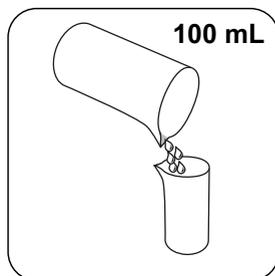
1. Le acque che sono state trattate con composti organici che proteggono dalla corrosione devono essere eventualmente ossidate per disgregare i complessi di ferro. A tale scopo si aggiunge un campione da 100 ml con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e lo si fa evaporare fino alla metà. Dopo il raffreddamento viene eseguita la digestione.

**Note**

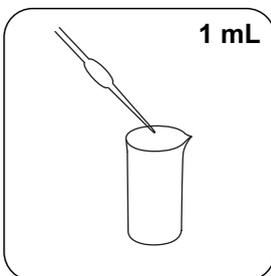
1. Per rilevare il  $\text{Fe}^{2+}$  si utilizza come descritto, invece della pastiglia IRON LR, la pastiglia IRON (II) LR.



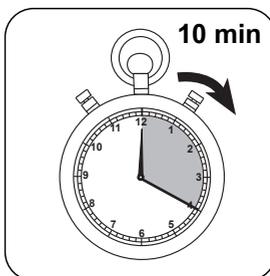
## Digestione



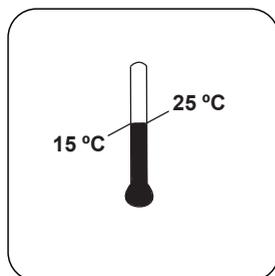
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **100 mL di campione**.



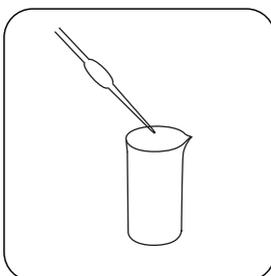
Aggiungere **1 mL di acido solforico concentrato**.



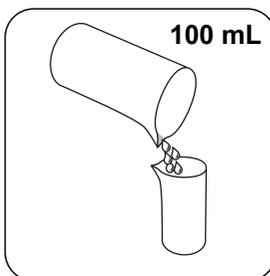
Riscaldare il campione per **10 minuti** o finché non si sarà sciolto completamente.



Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



Regolare il **valore di pH** del campione con **soluzione di ammoniaca** su 3-5.



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata** fino a raggiungere i **100 mL**.

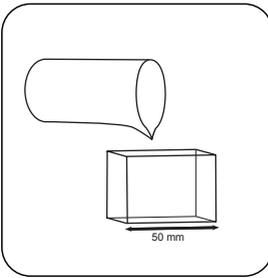
Utilizzare questo campione per l'analisi di Ferro soluto e disciolto totale.

### Esecuzione della rilevazione Ferro(II,III), disciolto con pastiglia

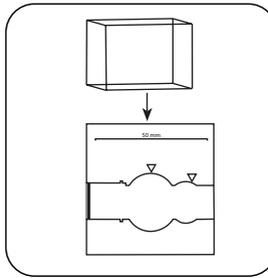
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro disciolto e non disciolto** eseguire la **digestione** descritta.

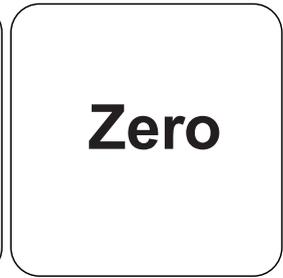
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



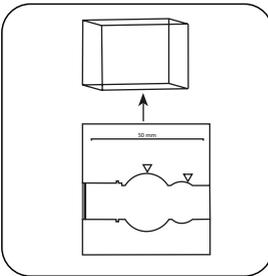
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



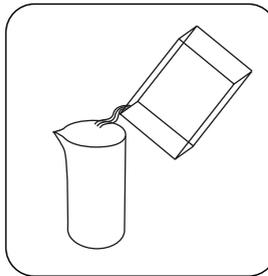
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



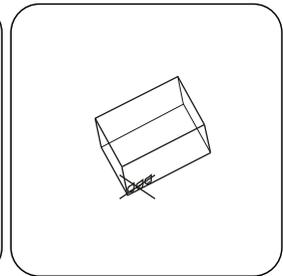
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

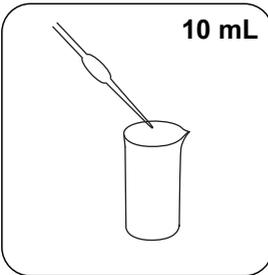


Svuotare la cuvette.

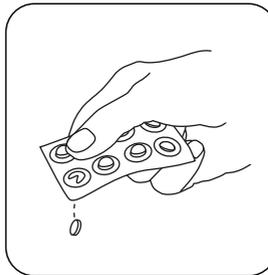


Asciugare bene la cuvette.

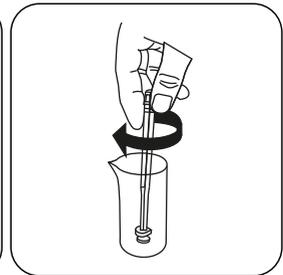
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



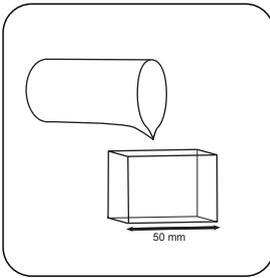
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione**.



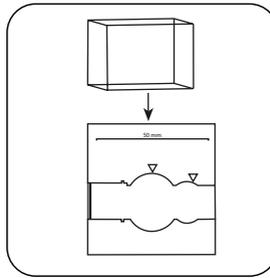
Aggiungere una **pastiglia IRON LR**.



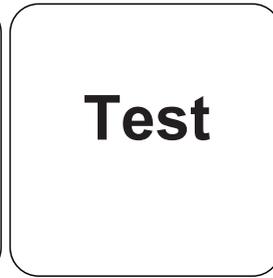
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



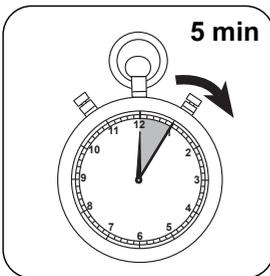
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.

## Metodo chimico

Ferrozine / acido tioglicolico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	□ 50 mm
a	-6.71105 • 10 <sup>-3</sup>
b	4.0101 • 10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. La presenza di rame aumenta il risultato della misurazione del 10%. Con una concentrazione di 10 mg/L di rame nel campione il risultato della misurazione viene aumentato di 1 mg/L di ferro.  
L'interferenza può essere eliminata con l'aggiunta di tiourea.

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980, pag. 102



Ferro T

M220

0.02 - 1 mg/L Fe

FE

Ferrozine / acido tioglicolico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	0.02 - 1 mg/L Fe
SpectroDirect	ø 24 mm	562 nm	0.1 - 1 mg/L Fe
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	562 nm	0.02 - 1 mg/L Fe

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Ferro II LR (Fe <sup>2+</sup> )	Pastiglia / 100	515420BT
Ferro II LR (Fe <sup>2+</sup> )	Pastiglia / 250	515421BT
Ferro LR (Fe <sup>2+</sup> und Fe <sup>3+</sup> )	Pastiglia / 100	515370BT
Ferro LR (Fe <sup>2+</sup> und Fe <sup>3+</sup> )	Pastiglia / 250	515371BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

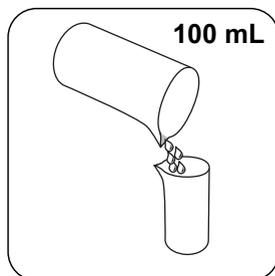
1. Le acque che sono state trattate con composti organici che proteggono dalla corrosione devono essere eventualmente ossidate per disgregare i complessi di ferro. A tale scopo si aggiunge un campione da 100 ml con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e lo si fa evaporare fino alla metà. Dopo il raffreddamento viene eseguita la digestione.

## Note

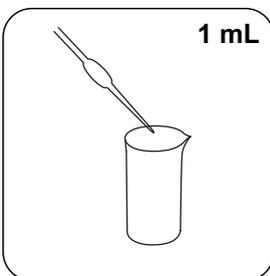
1. Con questo metodo viene rilevato il totale del  $\text{Fe}^{2+}$  e del  $\text{Fe}^{3+}$  disciolti.
2. Per rilevare il  $\text{Fe}^{2+}$  si utilizza, invece della pastiglia IRON LR, la pastiglia IRON (II) LR.



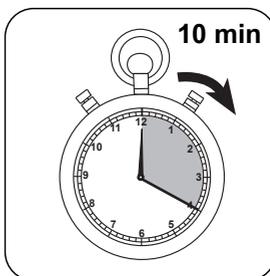
## Digestione



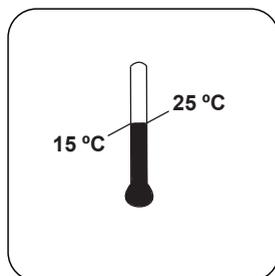
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **100 mL di campione**.



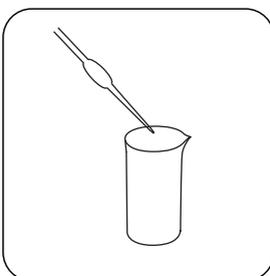
Aggiungere **1 mL di acido solforico concentrato**.



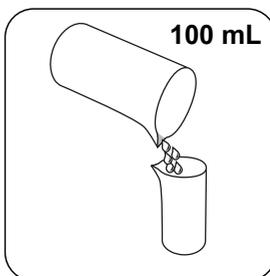
Riscaldare il campione per **10 minuti** o finché non si sarà sciolto completamente.



Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



Regolare il **valore di pH** del campione con **soluzione di ammoniaca** su 3-5.



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata** fino a raggiungere i **100 mL**.

Utilizzare questo campione per l'analisi di Ferro soluto e disciolto totale.

### Esecuzione della rilevazione Ferro(II,III), disciolto con pastiglia

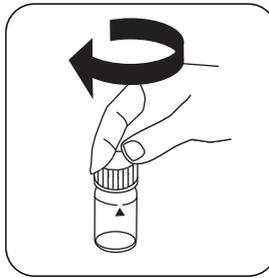
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro disciolto e non disciolto** eseguire la **digestione** descritta.

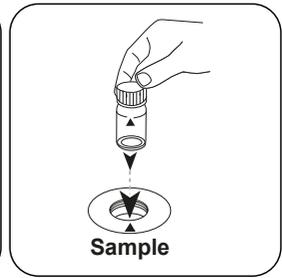
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



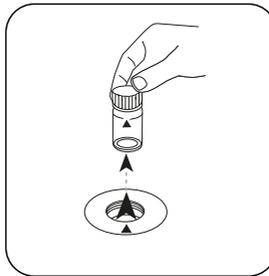
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

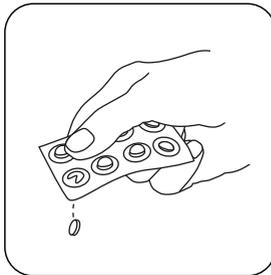


Premere il tasto **ZERO**.

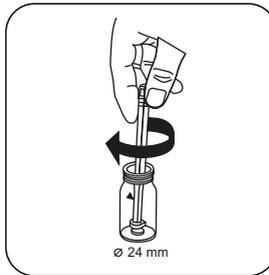


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



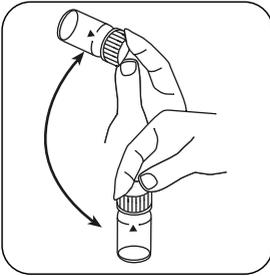
Aggiungere **una pastiglia IRON LR**.



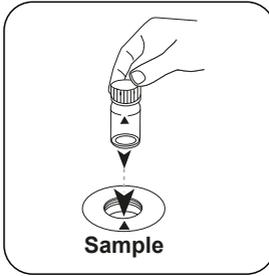
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



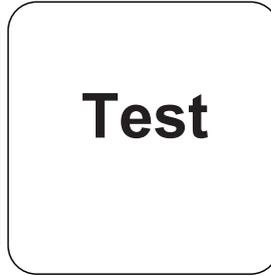
Chiudere la/e cuvetta/e.



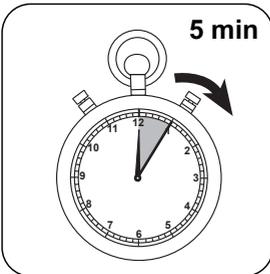
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.

## Metodo chimico

Ferrozine / acido tioglicolico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-8.94304 • 10 <sup>-3</sup>	-8.94304 • 10 <sup>-3</sup>
b	9.35824 • 10 <sup>-1</sup>	2.01202 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- La presenza di rame aumenta il risultato della misurazione del 10 %. Con una concentrazione di 10 mg/L di rame nel campione il risultato della misurazione viene aumentato di 1 mg/L di ferro.  
L'interferenza può essere eliminata con l'aggiunta di tiourea.

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.01 mg/L
Limite di quantificazione	0.016 mg/L
Estremità campo di misura	1 mg/L
Sensibilità	0.92 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.013 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.005 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	1.23 %

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980, pag. 102



Ferro PP

M221

0.01 - 1.5 mg/L Fe<sup>9)</sup>

1,10-fenantrolina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.01 - 1.5 mg/L Fe <sup>9)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Ferro F10	Polvere / 100 pz.	530560
VARIO Ferro F10	Polvere / 1000 pz.	530563

## Campo di applicazione

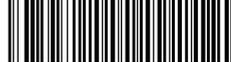
- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

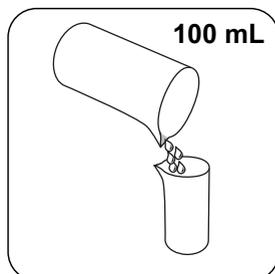
1. Prima dell'analisi, l'ossido di ferro richiede una digestione delicata, vigorosa o Digesdahl (processo di digestione acida).
2. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere regolate prima dell'analisi su un valore di pH compreso tra 3 e 5.
3. Per i campioni con ruggine visibile è necessario osservare un tempo di reazione minimo di 5 minuti.
4. Le acque che sono state trattate con composti organici che proteggono dalla corrosione devono essere eventualmente ossidate per disgregare i complessi di ferro. A tale scopo si aggiunge un campione da 100 ml con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e lo si fa evaporare fino alla metà. Dopo il raffreddamento viene eseguita la digestione.

## Note

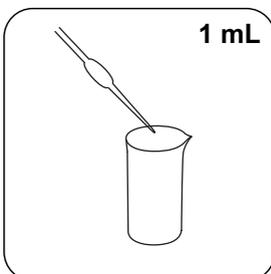
1. Con questo metodo vengono misurate tutte le forme di ferro disciolto e la maggior parte delle forme di ferro non disciolto.
2. L'accuratezza non viene ridotta da eventuale polvere non disciolta.



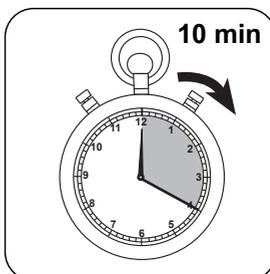
## Digestione



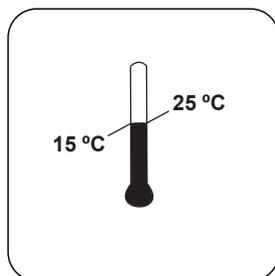
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **100 mL di campione**.



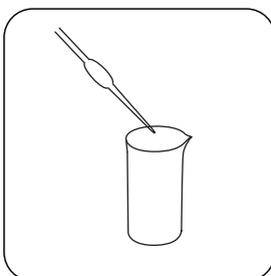
Aggiungere **1 mL di acido solforico concentrato**.



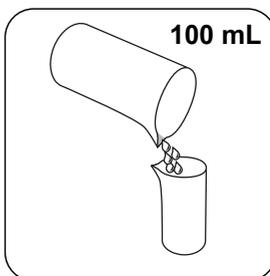
Riscaldare il campione per **10 minuti** o finché non si sarà sciolto completamente.



Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



Regolare il **valore di pH** del campione con **soluzione di ammoniaca su 3-5**.



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 100 mL**.

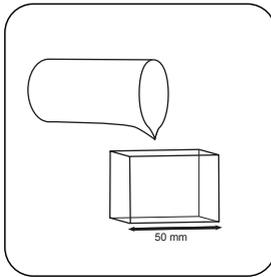
Utilizzare questo campione per l'analisi di Ferro soluto e disciolto totale.

### Esecuzione della rilevazione Ferro(II,III), disciolto con polvere in bustine Vario

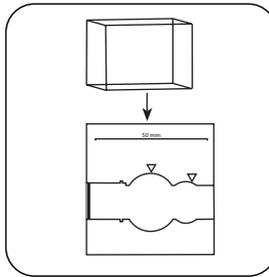
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro con pastiglia** eseguire la **digestione** descritta.

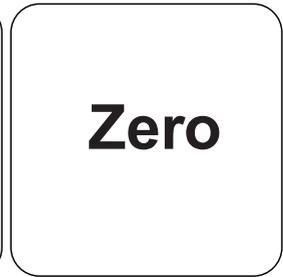
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



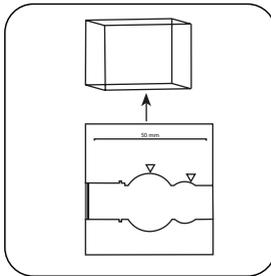
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



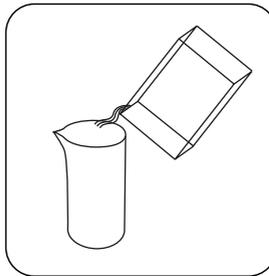
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



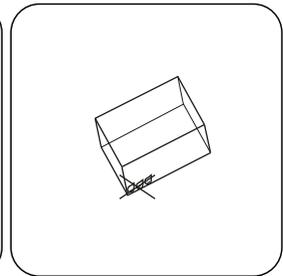
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

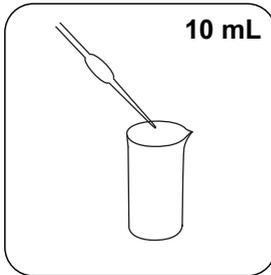


Svuotare la cuvetta.



Asciugare bene la cuvetta.

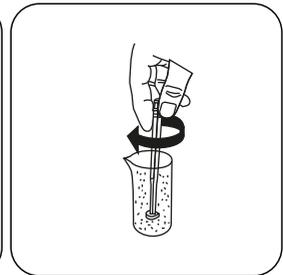
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



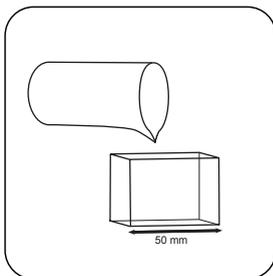
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione**.



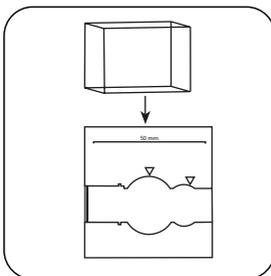
Aggiungere una **bustina di polvere Vario FERRO F10**.



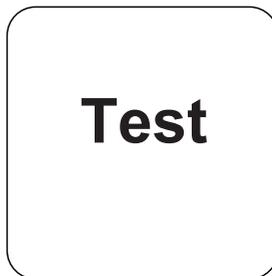
Far sciogliere la polvere agitando.



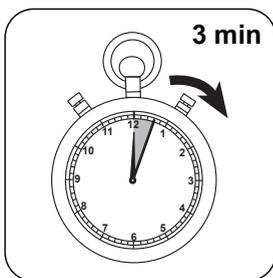
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.

## Metodo chimico

1,10-fenantrolina

## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

□ 50 mm

a	$0.00000 \cdot 10^{+0}$
b	$9.85512 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

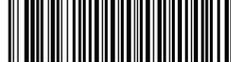
### Interferenze permanenti

1. L'iridio interferisce con la rilevazione.

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.01 mg/L
Limite di quantificazione	0.03 mg/L
Estremità campo di misura	1.5 mg/L
Sensibilità	0.96 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.13 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.05 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	7.05 %

<sup>9)</sup> Il reagente cattura la maggior parte degli ossidi di ferro



Ferro PP

M222

0.02 - 3 mg/L Fe<sup>9)</sup>

FE1

1,10-fenantrolina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 3 mg/L Fe <sup>9)</sup>
SpectroDirect	□ 50 mm	510 nm	0.01 - 1.5 mg/L Fe <sup>9)</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 3 mg/L Fe <sup>9)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Ferro F10	Polvere / 100 pz.	530560
VARIO Ferro F10	Polvere / 1000 pz.	530563

## Campo di applicazione

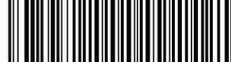
- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

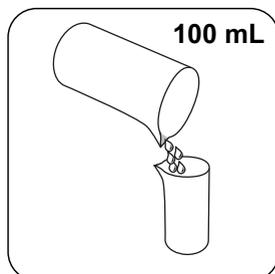
1. Prima dell'analisi, l'ossido di ferro richiede una digestione delicata, vigorosa o Digesdahl (processo di digestione acida).
2. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere regolate prima dell'analisi su un valore di pH compreso tra 3 e 5.
3. Per i campioni con ruggine visibile è necessario osservare un tempo di reazione minimo di 5 minuti.
4. Le acque che sono state trattate con composti organici che proteggono dalla corrosione devono essere eventualmente ossidate per disgregare i complessi di ferro. A tale scopo si aggiunge un campione da 100 ml con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e lo si fa evaporare fino alla metà. Dopo il raffreddamento viene eseguita la digestione.

## Note

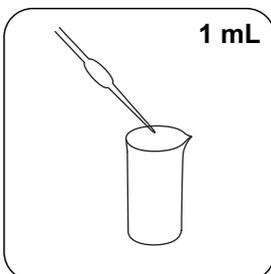
1. Con questo metodo vengono misurate tutte le forme di ferro disciolto e la maggior parte delle forme di ferro non disciolto.
2. L'accuratezza non viene ridotta da eventuale polvere non disciolta.



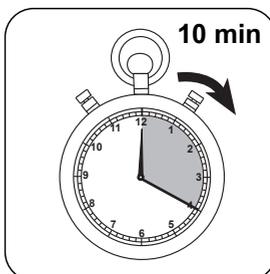
## Digestione



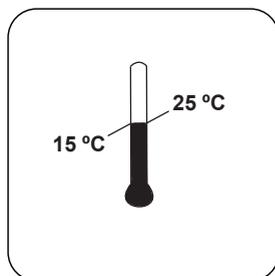
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **100 mL di campione**.



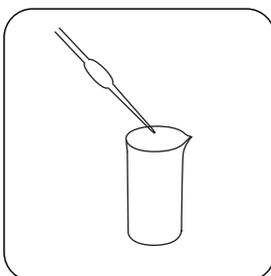
Aggiungere **1 mL di acido solforico concentrato**.



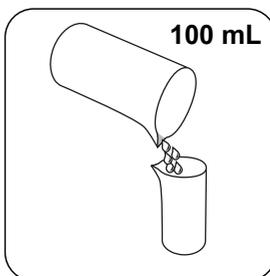
Riscaldare il campione per **10 minuti** o finché non si sarà sciolto completamente.



Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



Regolare il **valore di pH** del campione con **soluzione di ammoniaca** su 3-5.



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata** fino a raggiungere i **100 mL**.

Utilizzare questo campione per l'analisi di Ferro soluto e disciolto totale.

### Esecuzione della rilevazione Ferro(II,III), disciolto con polvere in bustine Vario

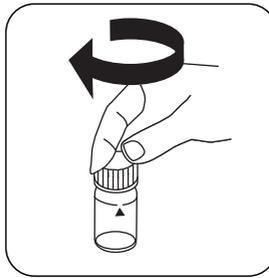
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro con pastiglia** eseguire la **digestione** descritta.

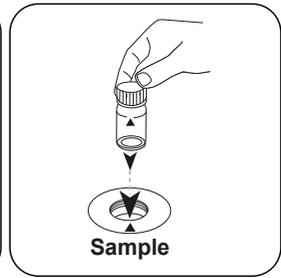
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



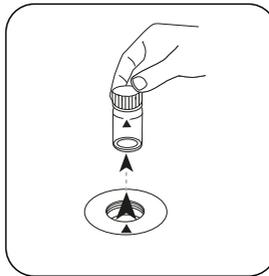
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

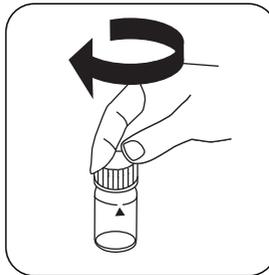


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



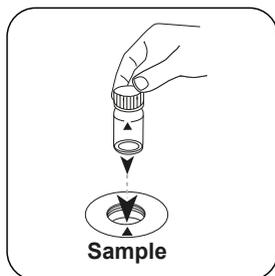
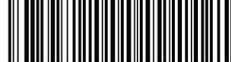
Aggiungere **una bustina di polvere Vario FERRO F10**.



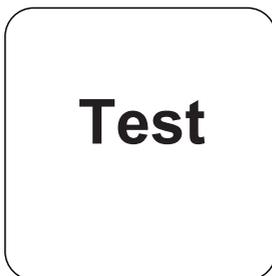
Chiudere la/e cuvetta/e.



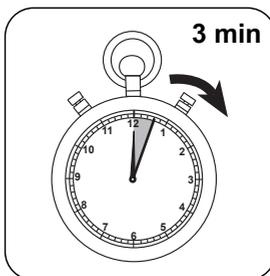
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.

## Metodo chimico

1,10-fenantrolina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.44557 \cdot 10^{-2}$	$-6.44557 \cdot 10^{-2}$
b	$2.39506 \cdot 10^{+0}$	$5.14938 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. L'iridio interferisce con la rilevazione.

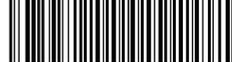
### Secondo

DIN 38406-E1

Standard Method 3500-Fe-1997

US EPA 40 CFR 136

<sup>9)</sup> Il reagente cattura la maggior parte degli ossidi di ferro



Ferro (TPTZ) PP

M223

0.02 - 1.8 mg/L Fe

FE2

TPTZ

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	580 nm	0.02 - 1.8 mg/L Fe
SpectroDirect	ø 24 mm	590 nm	0.1 - 1.8 mg/L Fe
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	590 nm	0.02 - 1.8 mg/L Fe

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

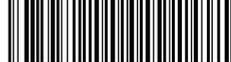
Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Ferro TPTZ F10	Polvere / 100 pz.	530550

## Campo di applicazione

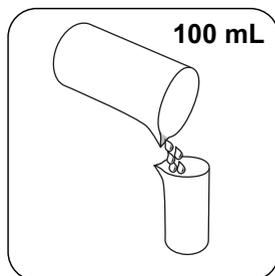
- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

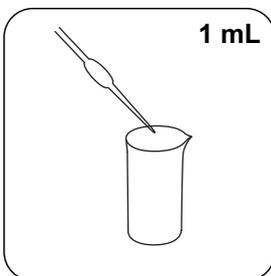
1. Per la rilevazione del ferro totale è necessaria una digestione. Il reagente TPTZ rileva la maggior parte degli ossidi di ferro senza digestione.
2. Prima dell'analisi sciacquare tutti i vetri di laboratorio con una soluzione di acido cloridrico diluita (1:1) e successivamente con acqua demineralizzata per eliminare i depositi di ferro, che potrebbero portare a risultati leggermente maggiorati.
3. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 3 e 8 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).
4. Le acque che sono state trattate con composti organici che proteggono dalla corrosione devono essere eventualmente ossidate per disgregare i complessi di ferro. A tale scopo si aggiunge un campione da 100 ml con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e lo si fa evaporare fino alla metà. Dopo il raffreddamento viene eseguita la digestione.



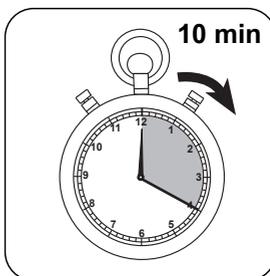
## Digestione



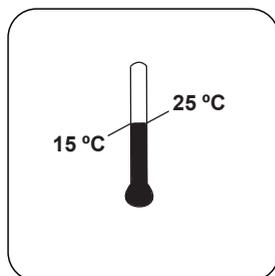
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **100 mL di campione**.



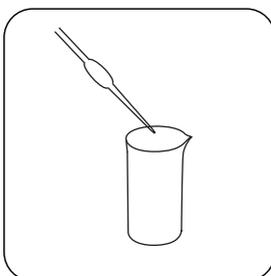
Aggiungere **1 mL di acido solforico concentrato**.



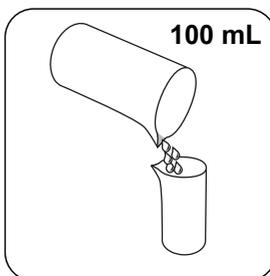
Riscaldare il campione per **10 minuti** o finché non si sarà sciolto completamente.



Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



Regolare il **valore di pH** del campione con **soluzione di ammoniaca** su 3-5.



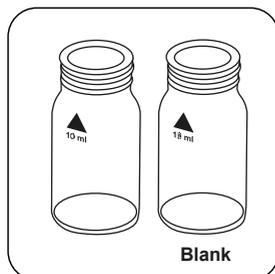
Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 100 mL**.

Utilizzare questo campione per l'analisi di Ferro soluto e disciolto totale.

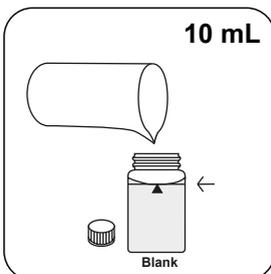
## Esecuzione della rilevazione Ferro totale con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

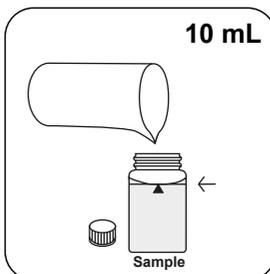
Per la determinazione di **Ferro totale** eseguire la **digestione** descritta.



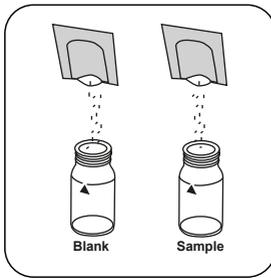
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



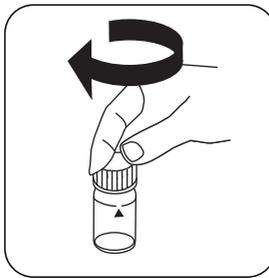
Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



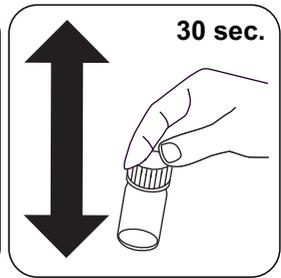
Immettere **10 mL di campione** nella cuvetta del campione.



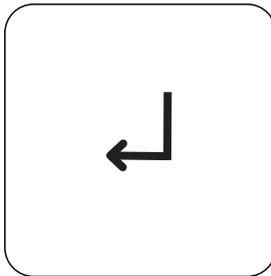
Immettere **una bustina di polvere Vario IRON TPTZ F10** in ogni cuvetta.



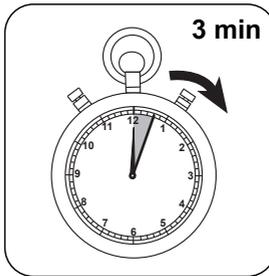
Chiudere la/e cuvetta/e.



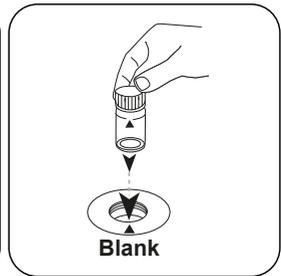
Miscelare il contenuto agitando (30 sec.).



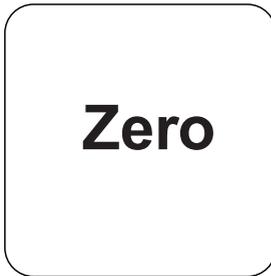
Premere il tasto **ENTER**.



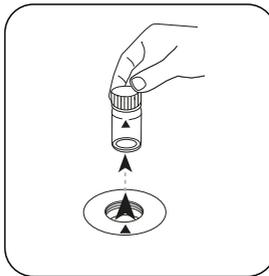
Attendere un **tempo di reazione di 3 minuto/i**.



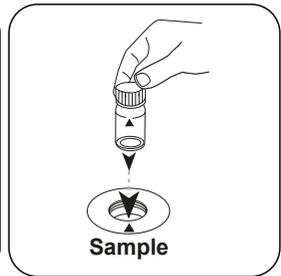
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



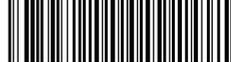
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



**Test**

Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.

## Metodo chimico

TPTZ

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.07334 \cdot 10^{-2}$	$-2.07334 \cdot 10^{-2}$
b	$1.26944 \cdot 10^{+0}$	$2.7293 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

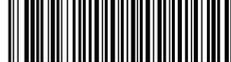
### Interferenze permanenti

In caso di interferenze la formazione del colore viene ostacolata oppure si forma un precipitato. Le indicazioni si riferiscono a una soluzione standard con una concentrazione di ferro di 0,5 mg/L.

Interferenze	da / [mg/L]
Cd	4
Cr <sup>3+</sup>	0.25
Cr <sup>6+</sup>	1.2
Co	0.05
Cu	0.6
CN <sup>-</sup>	2.8
Mn	50
Hg	0.4
Mo	4
Ni	1
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.8

### Riferimenti bibliografici

G. Frederic Smith Chemical Co., The Iron Reagents, 3rd ed. (1980)



Ferro in Mo PP

M224

0.01 - 1.8 mg/L Fe

FEM

TPTZ

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	580 nm	0.01 - 1.8 mg/L Fe

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Set di reagenti VARIO Fe in MO	1 set	536010

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia

## Prelievo del campione

1. Eseguire il prelievo del campione utilizzando flaconi di vetro o di plastica puliti. Questi devono essere stati puliti con 6 N (1:1) di acido cloridrico e successivamente con acqua demineralizzata.
2. Per far sì che sia possibile conservare il campione per analizzarlo in un secondo momento, il valore di pH deve essere abbassato fino a un valore inferiore a 2. A tale scopo aggiungere circa 2 ml di acido cloridrico concentrato per litro di campione. Se il campione viene analizzato immediatamente, questa aggiunta non è necessaria.
3. Per rilevare il ferro disciolto è necessario filtrare il campione con un filtro da 0,45  $\mu\text{m}$  o equivalente subito dopo il prelievo e prima dell'acidificazione.
4. I campioni conservati devono essere immagazzinati a temperatura ambiente per non più di 6 mesi.
5. Prima dell'analisi è necessario regolare il valore di pH su un valore compreso tra 3 e 5 tramite l'aggiunta di 6 N di liscivia. Non superare il valore di pH 5 per evitare precipitazioni di ferro.
6. Il risultato deve essere corretto tenendo in considerazione le aggiunte volumetriche.

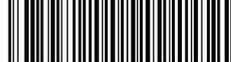


## Preparazione

1. Pulire tutti i dispositivi in vetro con un detergente, quindi risciacquarli con acqua corrente. Successivamente pulirli nuovamente con acido cloridrico (1:1) e acqua demineralizzata. Queste operazioni consentono di eliminare eventuali depositi, che possono provocare risultati leggermente maggiorati.
2. Se il campione contiene 100 mg/L di molibdato ( $\text{MoO}_4^{2-}$ ) o più, la misurazione del campione deve essere eseguita /subito dopo la misurazione dello zero.
3. Per ottenere risultati più accurati è possibile determinare un valore cieco per il reagente per ogni nuovo lotto di reagenti. A tale scopo procedere come descritto, ma utilizzare acqua demineralizzata invece del campione. Il valore di misura ottenuto viene sottratto dai valori di misura rilevati con questo lotto.

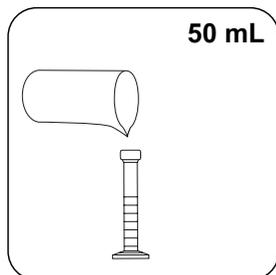
## Note

1. In presenza di ferro si sviluppa una colorazione blu. Una piccola quantità di polvere non disciolta non ha alcun effetto sul risultato.



## Esecuzione della rilevazione Ferro totale (Fe in Mo) in presenza di molibdato con polvere in bustine Vario

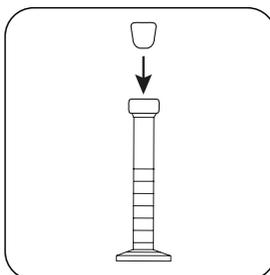
Selezionare il metodo nel dispositivo.



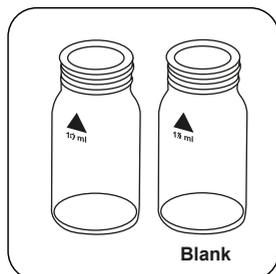
Immettere **50 mL di campione** in un cilindro di miscelazione da 50 mL.



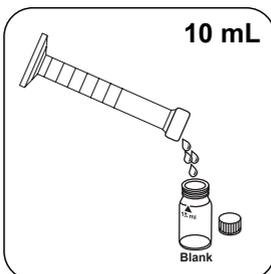
Aggiungere **una bustina di polvere Vario (Fe in Mo) Rgt 1.**



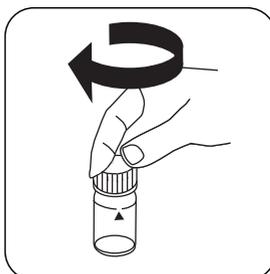
Chiudere il cilindro di miscelazione con un tappo. Far sciogliere la polvere capovolgendo.



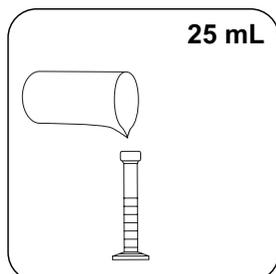
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



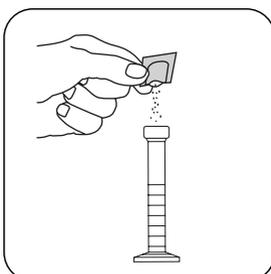
Immettere **10 mL del campione preparato** nella cuvetta zero.



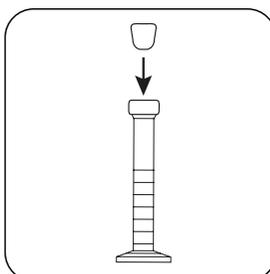
Chiudere la/e cuvetta/e.



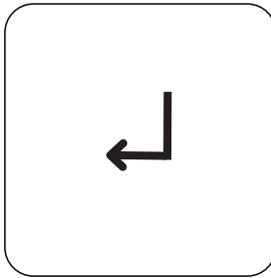
Immettere **25 mL del campione preparato** in un cilindro di miscelazione da 25 mL.



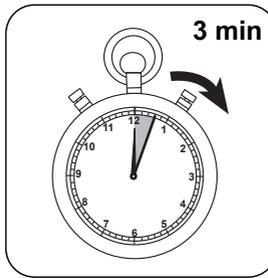
Aggiungere **una bustina di polvere Vario (Fe in Mo) Rgt 2.**



Chiudere il cilindro di miscelazione con un tappo. Far sciogliere la polvere capovolgendo.



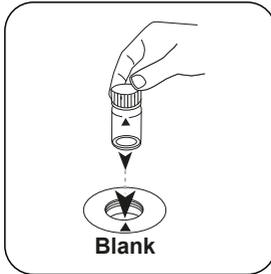
Premere il tasto **ENTER**.



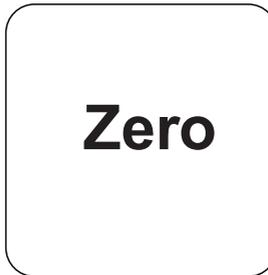
Attendere un tempo di reazione di **3 minuto/i**.



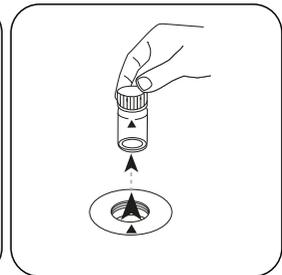
Immettere **10 mL di campione** nella cuvetta del campione.



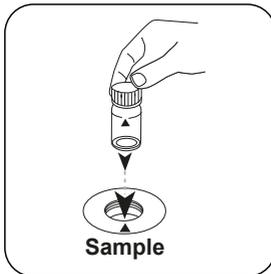
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



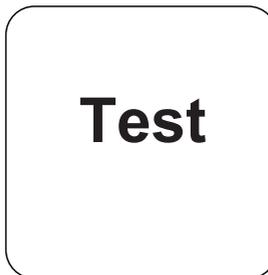
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

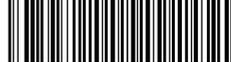


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Fe.



## Metodo chimico

TPTZ

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.53705 \cdot 10^{-2}$	$-3.53705 \cdot 10^{-2}$
b	$1.45425 \cdot 10^{+0}$	$3.12664 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. Interferenza dovuta al valore del pH: se il pH del campione dopo l'aggiunta del reagente è minore di 3 o maggiore di 4, lo sviluppo della colorazione potrebbe essere ostacolato in quanto il colore ottenuto sbiadisce troppo rapidamente o si verifica un intorbidente. Per questo motivo prima di aggiungere il reagente è necessario regolare il valore di pH nel cilindro di misurazione su un valore compreso tra 3 e 5:  
Immettere in gocce una quantità adatta di un acido o di una base privi di ferro, ad esempio 1 N di acido solforico o 1 N di liscivia.  
Se è stata aggiunta una quantità significativa di acido o base è necessario eseguire una correzione del volume.

### Riferimenti bibliografici

G. Frederic Smith Chemical Co., The Iron Reagents, 3rd ed. (1980)





Ferro LR L (A)

M225

0.03 - 2 mg/L Fe

FE

Ferrozine / acido tioglicolico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	0.03 - 2 mg/L Fe

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Acidità / Alcalinità P Indicatore PA1	65 mL	56L013565
Tampone di durezza del calcio CH2	65 mL	56L014465
KP962-Persolfato di ammonio in polvere	Polvere / 40 g	56P096240
KS63-FE6-Tioglicolato/molibdato HR RGT	30 mL	56L006330
KS63-FE6-Tioglicolato/molibdato HR RGT	65 mL	56L006365
KS61-FE5-Ferrozine/Tioglicolato	65 mL	56L006165

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua non depurata



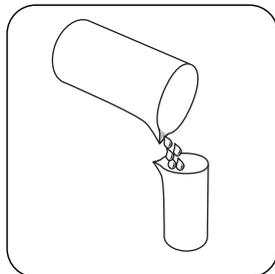
## Preparazione

1. Se nel campione sono presenti forti complessanti, il tempo di reazione deve essere prolungato finché non sarà più visibile alcuno sviluppo di colore. I complessi di ferro molto forti tuttavia non vengono rilevati nella misurazione. In questo caso i complessanti devono essere disgregati tramite ossidazione con acido/persolfato e successivamente il campione deve essere portato a pH 6-9 tramite neutralizzazione.
2. Per la rilevazione del ferro totale disciolto e sospeso è necessario cuocere il campione con acido/persolfato. Neutralizzare quindi a pH 6-9 e riempire nuovamente con acqua demineralizzata fino al volume originario.

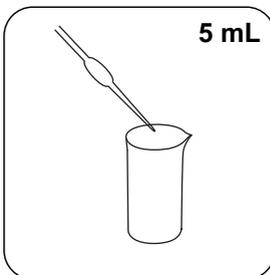


## Digestione

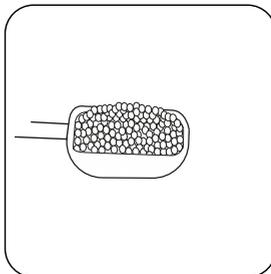
Il ferro totale è costituito da ferro solubile, complessato e sospeso. Prima della misurazione il campione non deve essere filtrato. Per garantire l'omogeneizzazione del campione è necessario distribuire uniformemente le particelle sedimentate appena prima del prelievo del campione agitando energicamente. Per la determinazione del ferro solubile totale (compresi i composti di ferro complessi) è necessaria una filtrazione del campione. I dispositivi e i reagenti necessari per la determinazione del ferro totale non sono compresi nella fornitura standard.



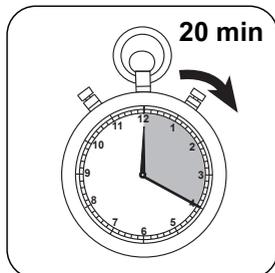
Riempire un recipiente di digestione adeguato con **50 mL di campione omogeneizzato**.



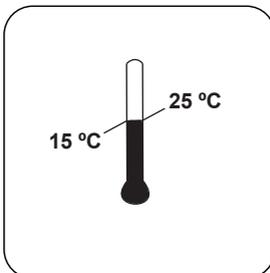
Aggiungere **5 mL di 1:1 acido cloridrico**.



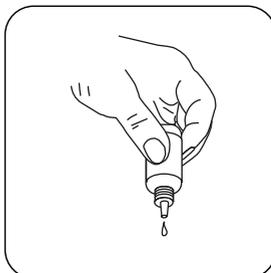
Aggiungere un cucchiaino dosatore di **KP 962 (Ammonium Persulfat Powder)**.



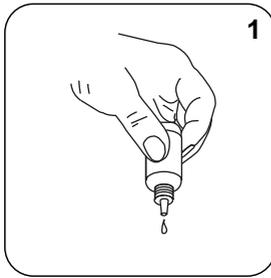
**Cuocere il campione per 20 minuti**. Il volume del campione dovrebbe restare al di sopra dei 25 mL; se necessario, rabboccare con acqua demineralizzata.



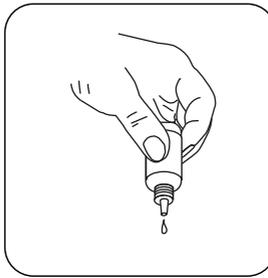
Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



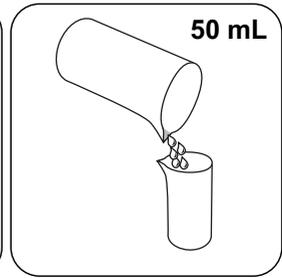
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Aggiungere **1 goccia di Acidity / Alkalinity P Indicator PA1**.



Aggiungere allo stesso campione **Hardness Calcium Buffer CH2** in gocce finché non si presenta una colorazione da rosa chiaro a rosso. **(Attenzione: dopo l'aggiunta di ogni goccia far oscillare il campione!)**



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 50 mL**.

## Esecuzione della rilevazione Ferro, LR totale (A) con reagente liquido

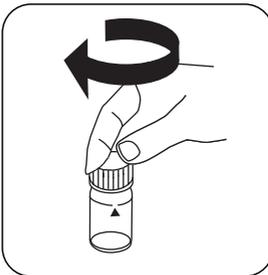
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro, LR totale** eseguire la **digestione** descritta.

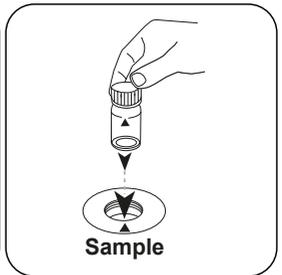
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di acqua demineralizzata**.



Chiedere la/e cuvetta/e.

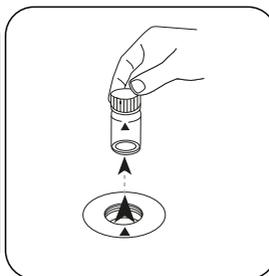


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

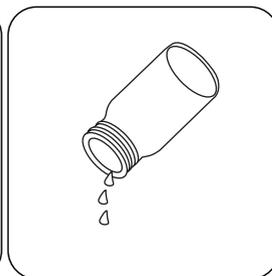


# Zero

Premere il tasto **ZERO**.

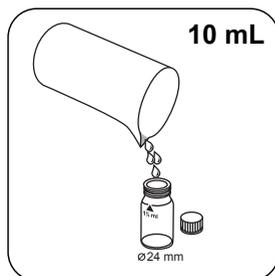


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

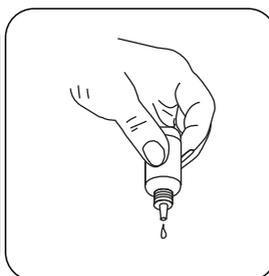


Svuotare la cuvetta.

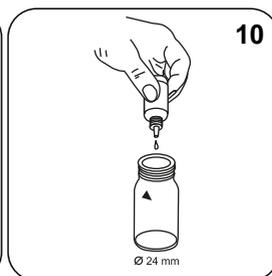
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



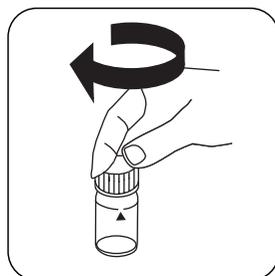
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



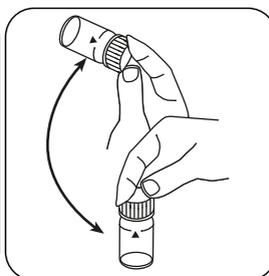
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



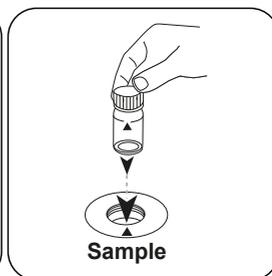
Aggiungere **10 gocce di Iron Reagent FE5**.



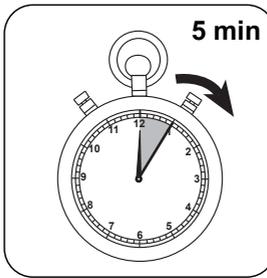
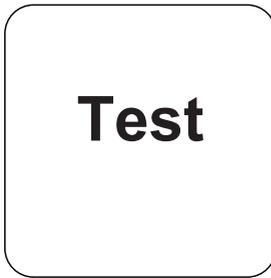
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **Attendere un tempo di START**). **reazione di 5 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di ferro totale o quando si utilizza un campione filtrato, ferro solubile totale in mg/l.

### Esecuzione della rilevazione Ferro, LR (A) con reagente liquido

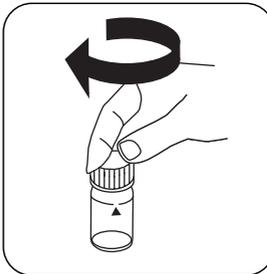
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

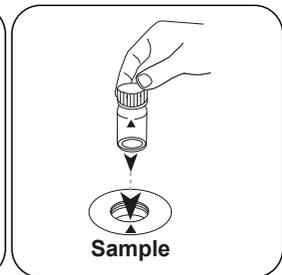
Per la determinazione del ferro disciolto totale è necessario filtrare il campione prima della rilevazione (diametro pori 0,45  $\mu\text{m}$ ). In caso contrario verranno rilevate anche particelle di ferro e ferro sospeso.



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



Chiedere la/e cuvetta/e.

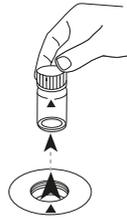


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



# Zero

Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



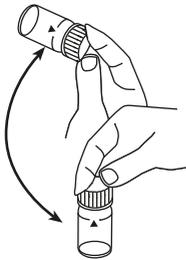
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Aggiungere **10 gocce di Iron Reagent FE5**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



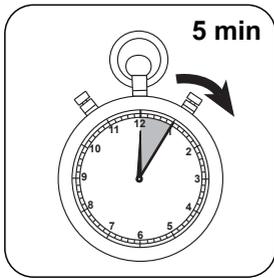
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

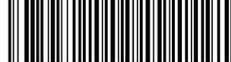
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.



## Metodo chimico

Ferrozine / acido tioglicolico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.05635 \cdot 10^{-2}$	$-2.05635 \cdot 10^{-2}$
b	$9.74475 \cdot 10^{-1}$	$2.09512 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

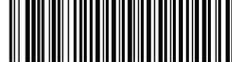
- Se si utilizza il KS61 (Ferrozine/tioglicolato), una concentrazione elevata di molibdato provoca un'intensa colorazione gialla. In questo caso è necessario un valore cieco della sostanza chimica:
  - Preparare due **cuvette da 24 mm** pulite.
  - Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.
  - Immettere in una cuvetta da 24 mm pulita **10 ml di campione** (cuvetta zero).
  - Immettere nella cuvetta **10 gocce di KS63 (tioglicolato)**.
  - Chiudere la cuvetta con il coperchio e miscelare il contenuto capovolgendola.
  - Inserire la cuvetta zero nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.
  - Premere il tasto **ZERO**.
  - Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.
  - Immettere in una seconda cuvetta da 24 mm pulita **10 ml di campione** (cuvetta campione).
  - Aggiungere **10 gocce di KS61 (Ferrozine/tioglicolato)** e procedere come descritto per l'esecuzione del test.



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Co	8
Cu	2
Oxalat	500
CN <sup>-</sup>	10
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	

**Riferimenti bibliografici**

D. F. Boltz and J. A. Howell, eds., Colorimetric Determination of Nonmetals, 2nd ed., Vol. 8, pag. 304 (1978). Carpenter, J.F. "A New Field Method for Determining the Levels of Iron Contamination in Oilfield Completion Brine", SPE International Symposium (2004)



Ferro LR L (B)

M226

0.03 - 2 mg/L Fe

Ferrozine / acido tioglicolico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	$\varnothing$ 24 mm	560 nm	0.03 - 2 mg/L Fe

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Acidità / Alcalinità P Indicatore PA1	30 mL	56L013530
Acidità / Alcalinità P Indicatore PA1	65 mL	56L013565
Tampone di durezza del calcio CH2	65 mL	56L014465
Tampone di durezza del calcio CH2	5 x 65 mL mL	56L014472
KP962-Persolfato di ammonio in polvere	Polvere / 40 g	56P096240
Iron LR 2 Reagent Set	1 pz.	56R023490

## Campo di applicazione

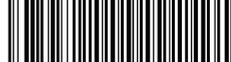
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Se nel campione sono presenti forti complessanti, il tempo di reazione deve essere prolungato finché non sarà più visibile alcuno sviluppo di colore. I complessi di ferro molto forti tuttavia non vengono rilevati nella misurazione. In questo caso i complessanti devono essere disgregati tramite ossidazione con acido/persolfato e successivamente il campione deve essere portato a pH 6-9 tramite neutralizzazione.
2. Per la rilevazione del ferro totale disciolto e sospeso è necessario cuocere il campione con acido/persolfato. Neutralizzare quindi a pH 6-9 e riempire nuovamente con acqua demineralizzata fino al volume originario.

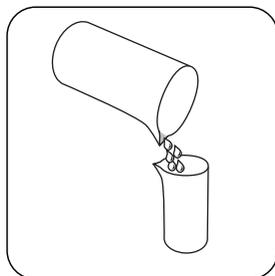
## Note

1. Per la misurazione del  $\text{Fe}^{2+}$  non aggiungere il reagente KS63 (tioglicolato).

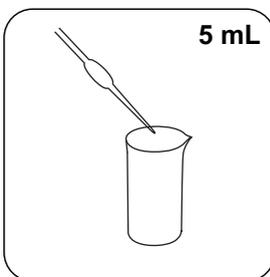


## Digestione

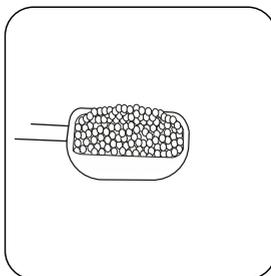
Il ferro totale è costituito da ferro solubile, complessato e sospeso. Prima della misurazione il campione non deve essere filtrato. Per garantire l'omogeneizzazione del campione è necessario distribuire uniformemente le particelle sedimentate appena prima del prelievo del campione agitando energicamente. Per la determinazione del ferro solubile totale (compresi i composti di ferro complessi) è necessaria una filtrazione del campione. I dispositivi e i reagenti necessari per la determinazione del ferro totale non sono compresi nella fornitura standard.



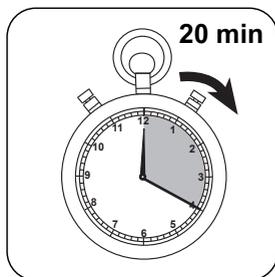
Riempire un recipiente di digestione adeguato con **50 mL di campione omogeneizzato**.



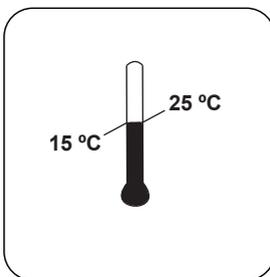
Aggiungere **5 mL di 1:1 acido cloridrico**.



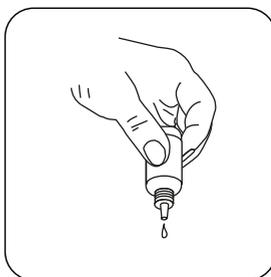
Aggiungere un cucchiaino dosatore di **KP 962 (Ammonium Persulfat Powder)**.



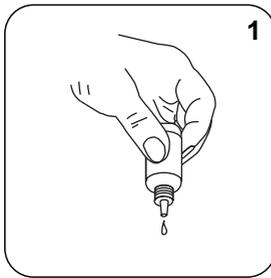
**Cuocere il campione per 20 minuti**. Il volume del campione dovrebbe restare al di sopra dei 25 mL; se necessario, rabboccare con acqua demineralizzata.



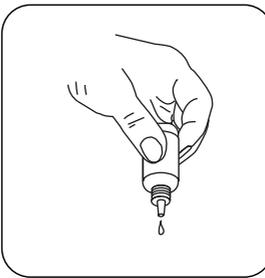
Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



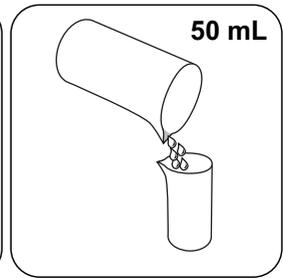
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Aggiungere **1 goccia di Acidity / Alkalinity P Indicator PA1**.



Aggiungere allo stesso campione **Hardness Calcium Buffer CH2** in gocce finché non si presenta una colorazione da rosa chiaro a rosso. **(Attenzione: dopo l'aggiunta di ogni goccia far oscillare il campione!)**



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 50 mL**.

## Esecuzione della rilevazione Ferro LR (B) con reagente liquido

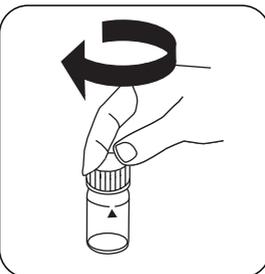
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

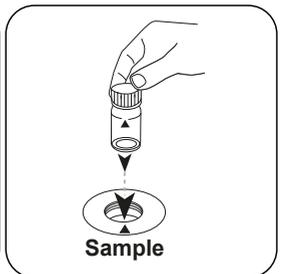
Per la determinazione del ferro disciolto totale con distinzione tra  $\text{Fe}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$  è necessario filtrare il campione prima della rilevazione (diametro pori  $0,45 \mu\text{m}$ ). In caso contrario verranno rilevate anche particelle di ferro e ferro sospeso.



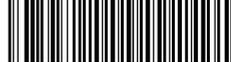
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



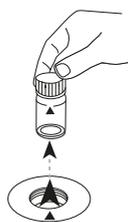
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



# Zero



Premere il tasto **ZERO**.

Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

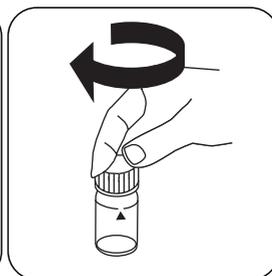
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Tenere le bottiglie contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Aggiungere **10 gocce di KS60 (Acetate Buffer)**.



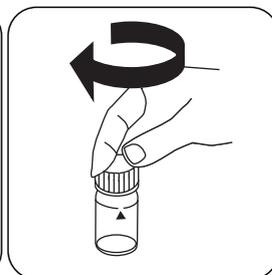
Chiudere la/e cuvetta/e.



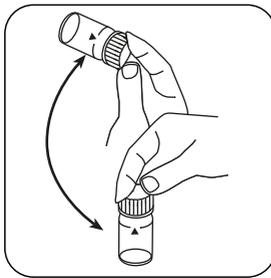
Miscelare il contenuto capovolgendo.



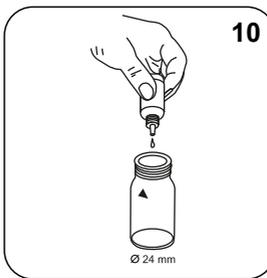
Aggiungere **10 gocce di Iron Reagent FE6**.



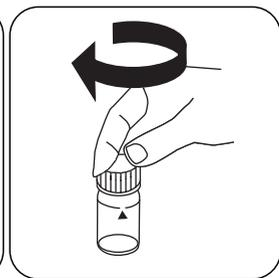
Chiudere la/e cuvetta/e.



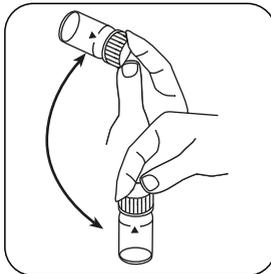
Miscelare il contenuto capovolgendo.



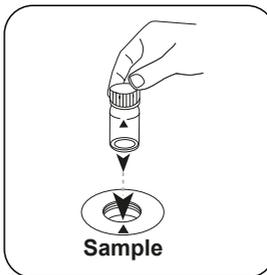
Aggiungere **10 gocce di KS65 (Ferrozine)**.



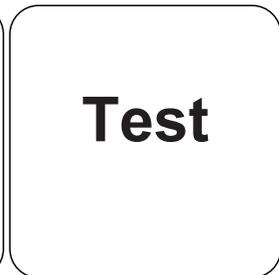
Chiudere la/e cuvetta/e.



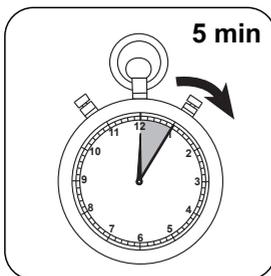
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

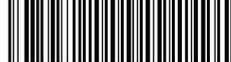
Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ .  $\text{Fe}^{3+} = \text{Fe}_{2+/3+} - \text{Fe}^{2+}$ .

## Esecuzione della rilevazione Ferro, LR 2 totale con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro, LR totale con reagente liquido** eseguire la **digestione** descritta.

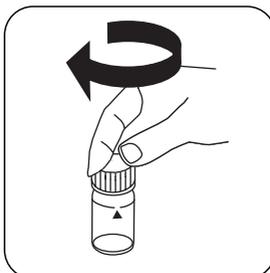
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



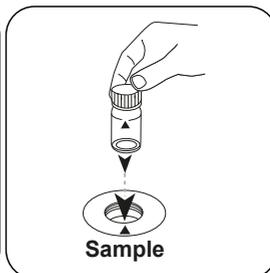
Il ferro totale è costituito da ferro solubile, complessato e sospeso. Prima della misurazione il campione non deve essere filtrato. Per garantire l'omogeneizzazione del campione è necessario distribuire uniformemente le particelle sedimentate appena prima del prelievo del campione agitando energicamente. Per la determinazione del ferro solubile totale (compresi i composti di ferro complessi) è necessaria una filtrazione del campione. I dispositivi e i reagenti necessari per la determinazione del ferro totale non sono compresi nella fornitura standard.



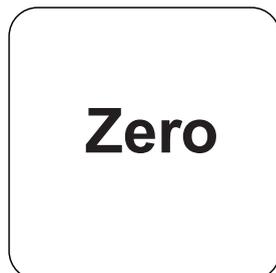
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di acqua demineralizzata**.



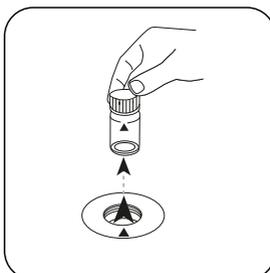
Chiudere la/e cuvetta/e.



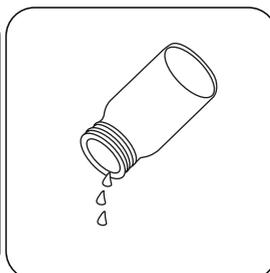
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

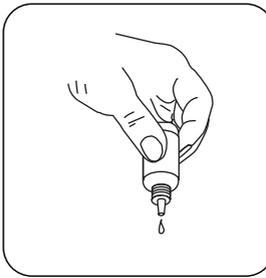


Svuotare la cuvetta.

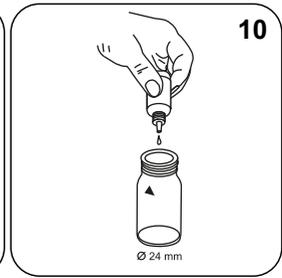
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



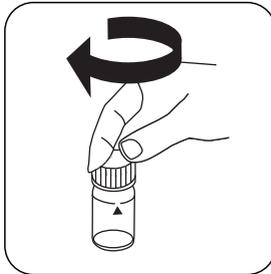
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



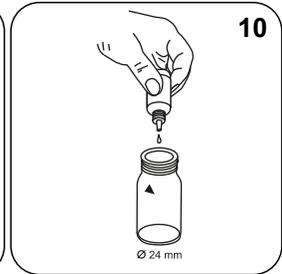
Aggiungere **10 gocce di KS60 (Acetate Buffer)**.



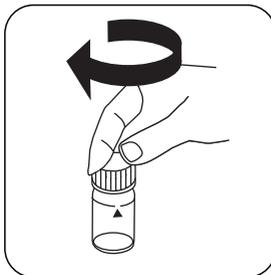
Chiudere la/e cuvetta/e.



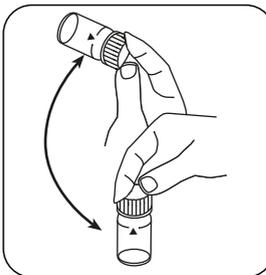
Miscelare il contenuto capovolgendo.



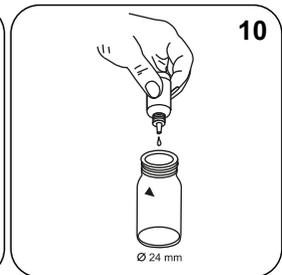
Aggiungere **10 gocce di Iron Reagent FE6**.



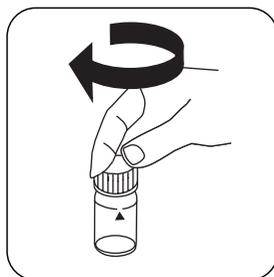
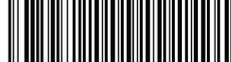
Chiudere la/e cuvetta/e.



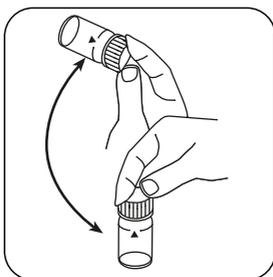
Miscelare il contenuto capovolgendo.



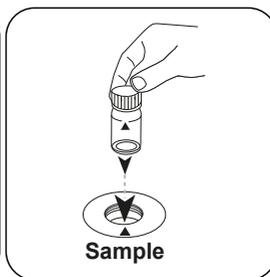
Aggiungere **10 gocce di KS65 (Ferrozine)**.



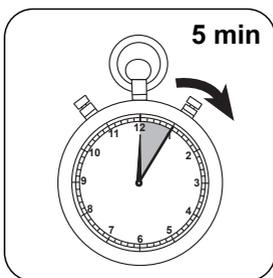
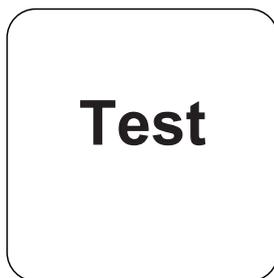
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **Attendere un tempo di reazione di 5 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di ferro totale o quando si utilizza un campione filtrato, ferro solubile totale in mg/l.

## Metodo chimico

Ferrozine / acido tioglicolico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

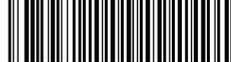
$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.46542 \cdot 10^{-2}$	$-2.46542 \cdot 10^{-2}$
b	$1.04803 \cdot 10^{+0}$	$2.25326 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Se si utilizza il KS63 (Ferrozine/tioglicolato), una concentrazione elevata di molibdato provoca un'intensa colorazione gialla. In questo caso è necessario un valore cieco della sostanza chimica:
  - Preparare due cuvette da 24 mm pulite.
  - Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.
  - Immettere in una cuvetta da 24 mm pulita **10 ml di campione** (cuvetta zero).
  - Immettere nella cuvetta **10 gocce di KS63 (tioglicolato)**.
  - Chiudere la cuvetta con il coperchio e miscelarne il contenuto capovolgendola.
  - Inserire la cuvetta zero nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.
  - Premere il tasto **ZERO**.
  - Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.
  - Immettere in una seconda cuvetta da 24 mm pulita **10 ml di campione** (cuvetta campione).
  - Aggiungere **10 gocce di KS60 (Acetate Buffer)** e procedere come descritto per l'esecuzione del test.

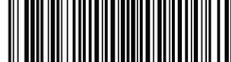


<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Co	8
Cu	2
Oxalat	500
CN <sup>-</sup>	10
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	

**Riferimenti bibliografici**

D. F. Boltz and J. A. Howell, eds., Colorimetric Determination of Nonmetals, 2nd ed., Vol. 8, pag. 304 (1978). Carpenter, J.F. "A New Field Method for Determining the Levels of Iron Contamination in Oilfield Completion Brine", SPE International Symposium (2004)





Ferro HR L

M227

0.1 - 10 mg/L Fe

Tioglicolato

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 10 mg/L Fe

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

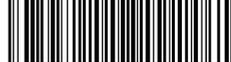
Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
KP962-Persolfato di ammonio in polvere	Polvere / 40 g	56P096240
Acidità / Alcalinità P Indicatore PA1	30 mL	56L013530
Acidità / Alcalinità P Indicatore PA1	65 mL	56L013565
Tampone di durezza del calcio CH2	65 mL	56L014465
Tampone di durezza del calcio CH2	5 x 65 mL mL	56L014472
Iron HR Reagent Set	1 pz.	56R023590

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua non depurata

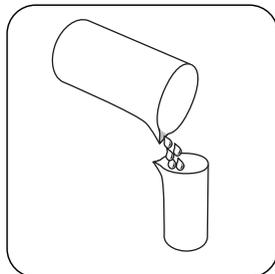
## Preparazione

1. Se nel campione sono presenti forti complessanti, il tempo di reazione deve essere prolungato finché non sarà più visibile alcuno sviluppo di colore. I complessi di ferro molto forti tuttavia non vengono rilevati nella misurazione. In questo caso i complessanti devono essere disgregati tramite ossidazione con acido/persolfato e successivamente il campione deve essere portato a pH 6-9 tramite neutralizzazione.
2. Per la rilevazione del ferro totale disciolto e sospeso è necessario cuocere il campione con acido/persolfato. Neutralizzare quindi a pH 6-9 e riempire nuovamente con acqua demineralizzata fino al volume originario.

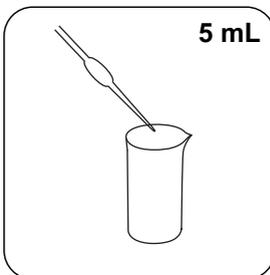


## Digestione

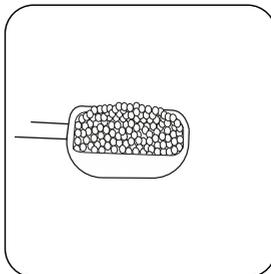
Il ferro totale è costituito da ferro solubile, complessato e sospeso. Prima della misurazione il campione non deve essere filtrato. Per garantire l'omogeneizzazione del campione è necessario distribuire uniformemente le particelle sedimentate appena prima del prelievo del campione agitando energicamente. Per la determinazione del ferro solubile totale (compresi i composti di ferro complessi) è necessaria una filtrazione del campione. I dispositivi e i reagenti necessari per la determinazione del ferro totale non sono compresi nella fornitura standard.



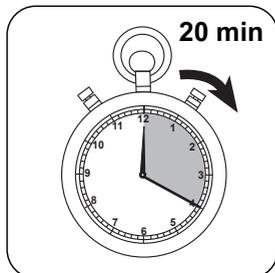
Riempire un recipiente di digestione adeguato con **50 mL di campione omogeneizzato**.



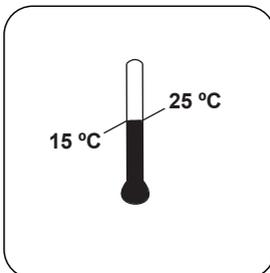
Aggiungere **5 mL di 1:1 acido cloridrico**.



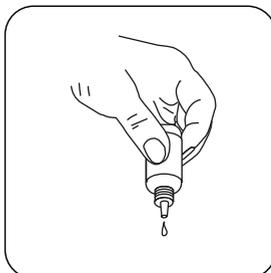
Aggiungere un cucchiaino dosatore di **KP 962 (Ammonium Persulphat Powder)**.



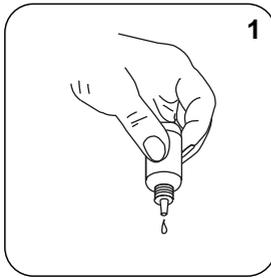
**Cuocere il campione per 20 minuti**. Il volume del campione dovrebbe restare al di sopra dei 25 mL; se necessario, rabboccare con acqua demineralizzata.



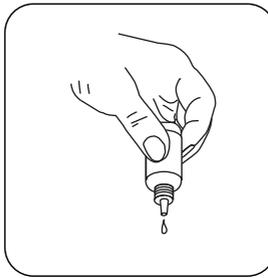
Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



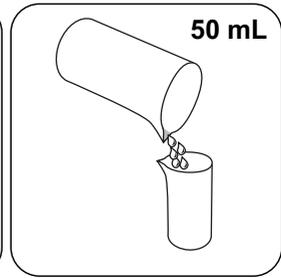
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Aggiungere **1 goccia di Acidity / Alkalinity P Indicator PA1**.



Aggiungere allo stesso campione **Hardness Calcium Buffer CH2** in gocce finché non si presenta una colorazione da rosa chiaro a rosso. **(Attenzione: dopo l'aggiunta di ogni goccia far oscillare il campione!)**



Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 50 mL**.

## Esecuzione della rilevazione Ferro, HR totale con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Ferro, HR totale con reagente liquido** eseguire la **digestione** descritta.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

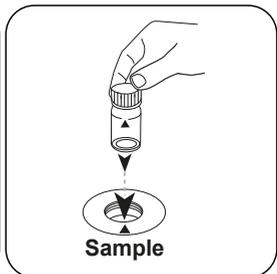
Il ferro totale è costituito da ferro solubile, complessato e sospeso. Prima della misurazione il campione non deve essere filtrato. Per garantire l'omogeneizzazione del campione è necessario distribuire uniformemente le particelle sedimentate appena prima del prelievo del campione agitando energicamente. Per la determinazione del ferro solubile totale (compresi i composti di ferro complessi) è necessaria una filtrazione del campione. I dispositivi e i reagenti necessari per la determinazione del ferro totale non sono compresi nella fornitura standard.



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di acqua demineralizzata**.



Chiudere la/e cuvetta/e.

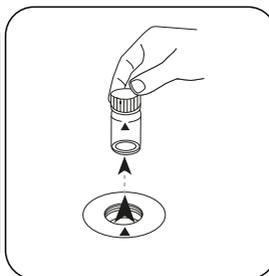


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



# Zero

Premere il tasto **ZERO**.

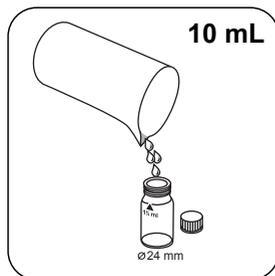


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

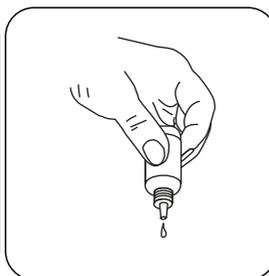


Svuotare la cuvetta.

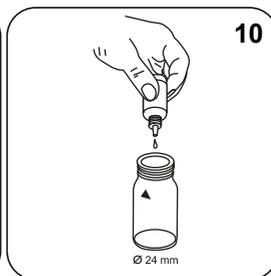
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



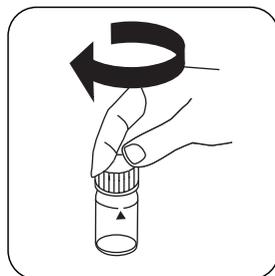
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



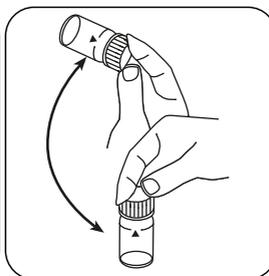
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



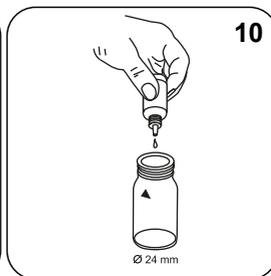
Aggiungere **10 gocce di Iron Reagent FE6**.



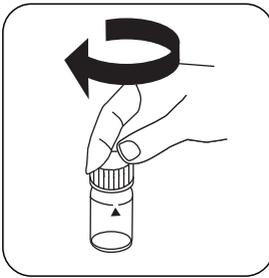
Chiudere la/e cuvetta/e.



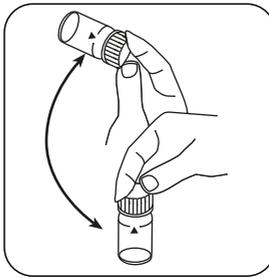
Miscelare il contenuto capovolgendo.



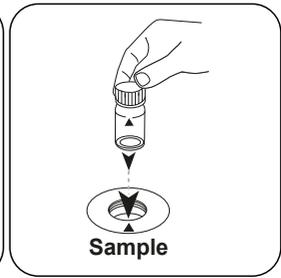
Aggiungere **10 gocce di Hardness Total Buffer TH2**.



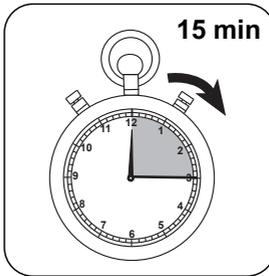
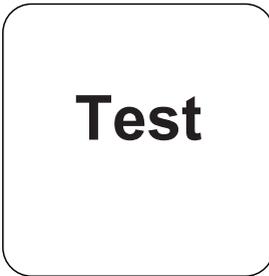
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**). Attendere un **tempo di reazione di 15 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

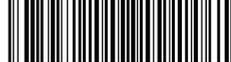
Sul display compare il risultato in mg/L di ferro totale o quando si utilizza un campione filtrato, ferro solubile totale in mg/l.

### **Esecuzione della rilevazione Ferro HR con reagente liquido**

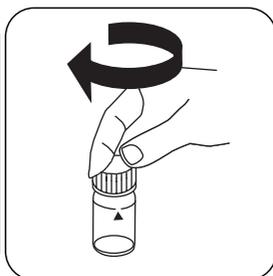
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

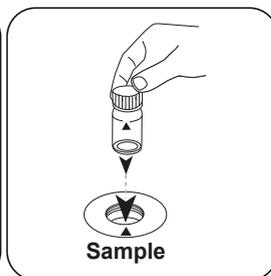
Per la determinazione del ferro disciolto è necessario filtrare il campione prima della rilevazione (diametro pori 0,45 µm). In caso contrario verranno rilevate anche particelle di ferro e ferro sospeso.



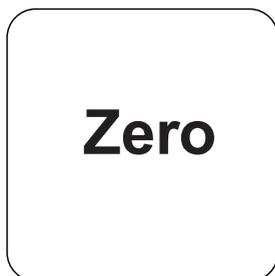
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



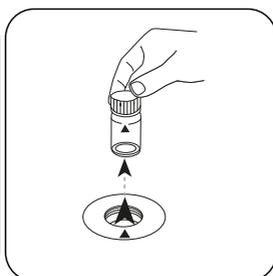
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

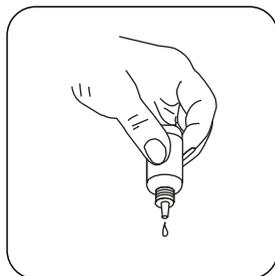


Premere il tasto **ZERO**.

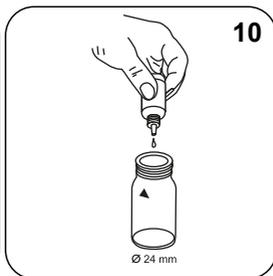


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



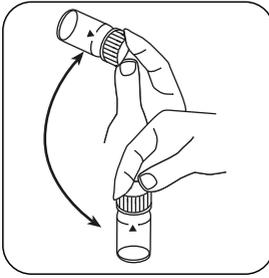
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Aggiungere **10 gocce di Iron Reagent FE6**.



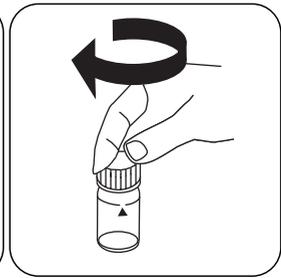
Chiudere la/e cuvetta/e.



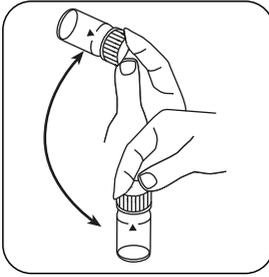
Miscelare il contenuto capovolgendo.



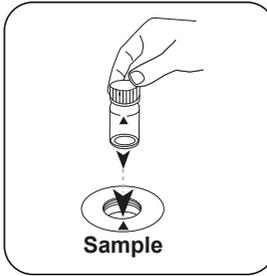
Aggiungere **10 gocce di Hardness Total Buffer TH2.**



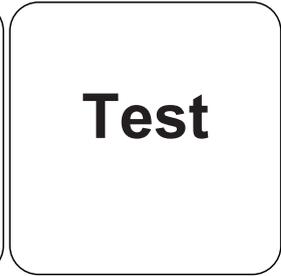
Chiudere la/e cuvetta/e.



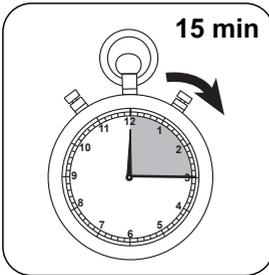
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



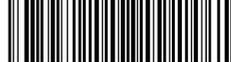
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 15 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ferro.



## Metodo chimico

Tioglicolato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

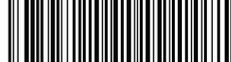
$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-1.53212 \cdot 10^{-1}$	$-1.53212 \cdot 10^{-1}$
b	$7.33471 \cdot 10^{+0}$	$1.57696 \cdot 10^{+1}$
c		
d		
e		
f		

### Riferimenti bibliografici

E. Lyons (1927), Thioglycolic Acid As A Colour Test For Iron, J. Am. Chem. Soc., 49 (8), pagg. 1916-1920



**Piombo****M232****0.01 - 5 mg/L Pb****4-(2-piridilazo)-resorcinolo**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	520 nm	0.01 - 5 mg/L Pb

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test a reagenti Piombo Spectroquant 1.09717.0001 <sup>d)</sup>	50 pz.	420753

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Galvanizzazione

## Preparazione

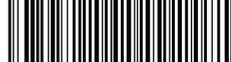
1. Prima di eseguire il test leggere le istruzioni originali e le avvertenze di sicurezza accluse al kit di test (gli MSDS sono disponibili sul sito [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. Con la procedura descritta vengono rilevati soltanto ioni  $Pb^{2+}$ . Per rilevare piombo colloidale, non disciolto e in legami complessi è necessaria una digestione.

## Note

1. Questo metodo è un metodo MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio protetto dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura si dovrebbero adottare misure di sicurezza adeguate e una buona tecnica di laboratorio.
4. Dosare il reagente e il campione con una pipetta tarata adeguata (classe A).
5. Per aumentare l'accuratezza, si raccomanda di eseguire un bianco reagente con acqua deionizzata.
6. I dati riportati nella validazione del metodo si applicano quando si utilizza una cuvetta da 50 mm.

Modificando la lunghezza della cuvetta è possibile estendere il range di misura:

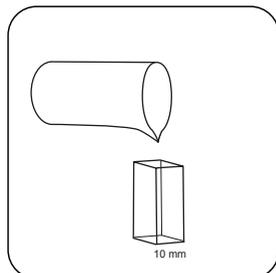
- Cuvetta da 50 mm: 0,01 mg/L - 5 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 20 mm: 0,05 mg/L - 2,5 mg/L, risoluzione: 0,001
- Cuvetta da 10 mm: 0,1 mg/L - 5 mg/L, risoluzione: 0,001



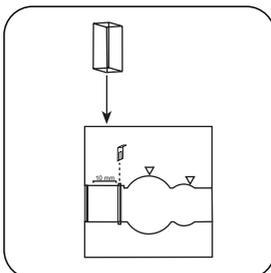
## Esecuzione della rilevazione Piombo

Selezionare il metodo nel dispositivo.

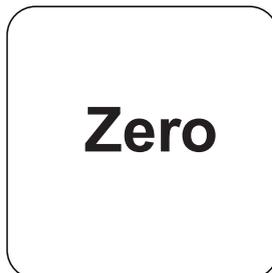
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



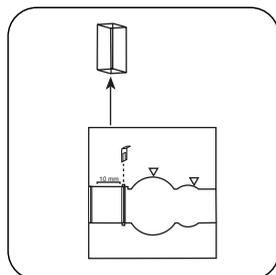
Riempire una **cuvetta da 10, 20 o 50 mm** con il campione.



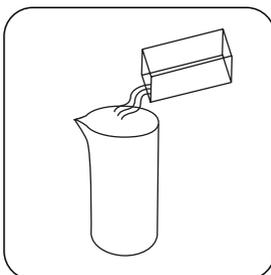
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



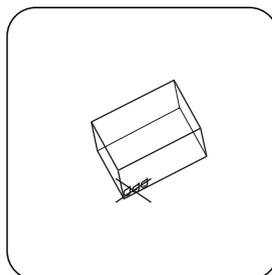
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Svuotare la cuvette.

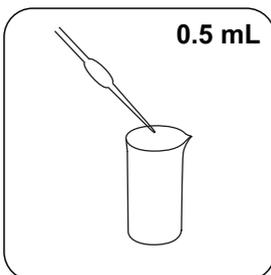


Asciugare bene la cuvette.

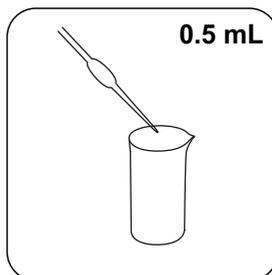
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



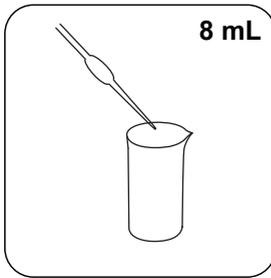
**Attenzione! Il reagente Pb-1 contiene cianuro di potassio! Attenersi scrupolosamente alla sequenza di dosaggio!**



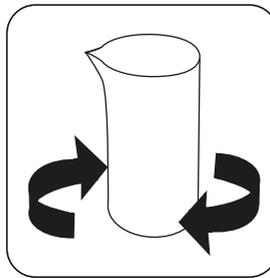
Immettere **0.5 mL di Reagent Pb-1** in un recipiente per campioni adeguato.



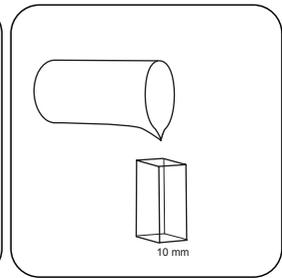
Aggiungere **0.5 mL di Reagent Pb-2**.



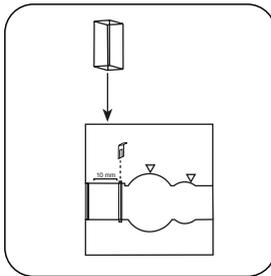
Aggiungere **8 mL di campione**.



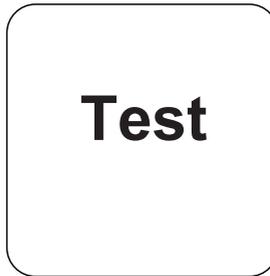
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Riempire una **cuvetta da 10, 20 o 50 mm** con il campione.

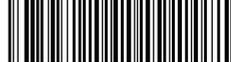


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Piombo.



## Metodo chimico

4-(2-piridilazo)-resorcinolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 50 mm

a	$0.0000 \cdot 10^0$
b	$1.3518 \cdot 10^0$
c	
d	
e	
f	

### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Ag	50
Al	500
Ca	250
Cd <sup>2+</sup>	25
Cr <sup>3+</sup>	25
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	10
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	2
Hg <sup>2+</sup>	50
Mg	250
Mn <sup>2+</sup>	0,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1000
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	50
Zn	25

<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
EDTA	0,25
Tensioattivi	500
Na-Ac	0,5
NaCl	0,5
NaNO <sub>3</sub>	0.125
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.375
Durezza totale	30° dH

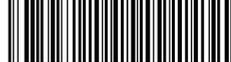
### Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.006 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.017 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	1.0 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.3742 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.044mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.018 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	3.62 %

### Riferimenti bibliografici

Shvoeva, O.P., Dedkova, V.P. & Savvin, S.B. Journal of Analytical Chemistry (2001) 56: 1080

<sup>a</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA



Piombo (A) TT

M234

0.1 - 5 mg/L Pb

4-(2-piridilazo)-resorcinolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	515 nm	0.1 - 5 mg/L Pb

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Piombo in cuvetta Spectroquant 1.14833.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420754

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Galvanizzazione

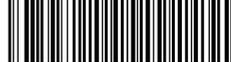
## Preparazione

1. Prima di eseguire il test leggere le istruzioni originali e le avvertenze di sicurezza accluse al kit di test (gli MSDS sono disponibili sul sito [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. Con la procedura descritta vengono rilevati soltanto ioni  $Pb^{2+}$ . Per rilevare piombo colloidale, non disciolto e in legami complessi è necessaria una digestione.
3. Il valore di pH del campione deve essere compreso tra 3 e 6.



## Note

1. Questo metodo è un metodo MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio protetto dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura si dovrebbero adottare misure di sicurezza adeguate e una buona tecnica di laboratorio.
4. Dosare il volume di campione con una pipetta tarata da 5 ml (classe A).
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, la temperatura del campione deve essere compresa tra 10 °C e 40 °C.
6. I reagenti devono essere conservati a una temperatura compresa tra +15 °C e +25 °C.



## Esecuzione della rilevazione Piombo (Pb<sup>2+</sup>) in acqua da dolce a medio-dura

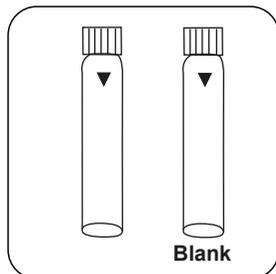
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:

### Procedura A

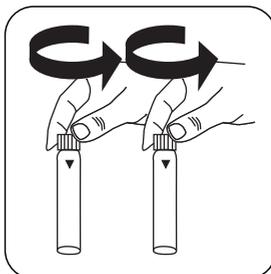
Utilizzare la procedura A per la determinazione del piombo in acque da dolci a medio-dure con tenore di Ca<sup>2+</sup> inferiore a 70 mg/L (circa 10°dH).



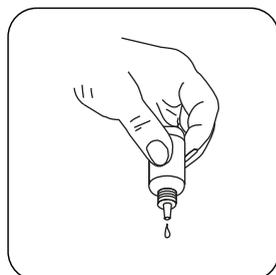
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



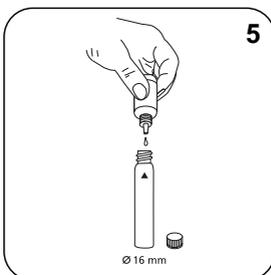
**Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Attenersi scrupolosamente alla sequenza di dosaggio!**



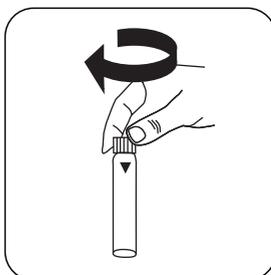
Aprire due **cuvette per reagenti**.



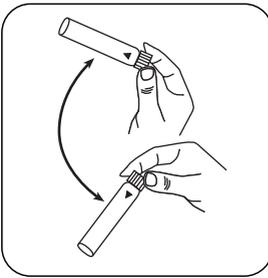
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



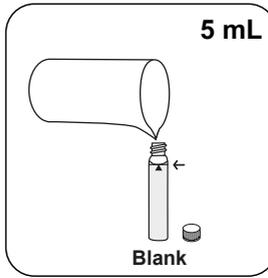
Immettere **5 gocce di soluzione Reagent Pb-1K** in ogni cuvetta.



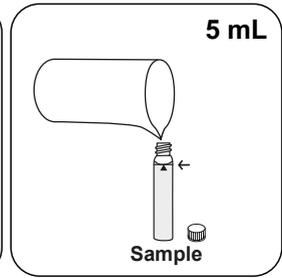
Chiudere la/e cuvetta/e.



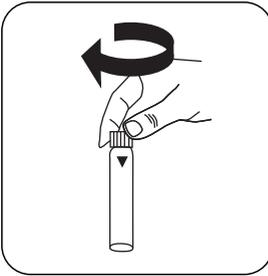
Miscelare il contenuto capovolgendo.



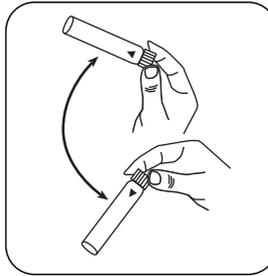
Immettere **5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



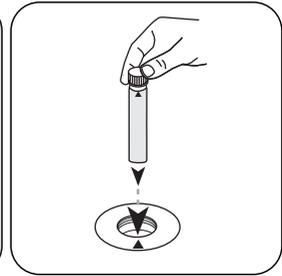
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta del campione.



Chiudere la/e cuvetta/e.



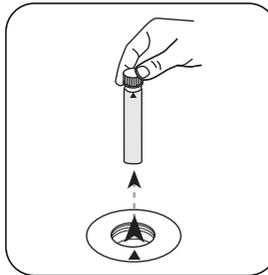
Miscelare il contenuto capovolgendo.



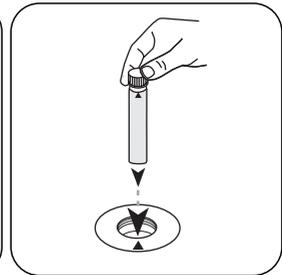
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



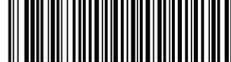
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



# Test

Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Piombo, in acque di durezza da morbida a media (procedura A).

## Metodo chimico

4-(2-piridilazo)-resorcinolo

## Appendice

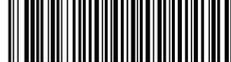
### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	ø 16 mm
a	$-3.23149 \cdot 10^{-2}$
b	$4.63126 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Ag	100
Al	1000
Ca	70
Cd <sup>2+</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	10
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	50
Cu <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	1000
Fe <sup>3+</sup>	2
Hg <sup>2+</sup>	50
Mg	100
Mn <sup>2+</sup>	0,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	100
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Zn	100
EDTA	0,1
Tensioattivi	1000
Na-Ac	0,2
NaNO <sub>3</sub>	0.4
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.02

**Riferimenti bibliografici**

Shvoeva, O.P., Dedkova, V.P. & Savvin, S.B. Journal of Analytical Chemistry (2001) 56: 1080

<sup>4</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA





Piombo (B) TT

M235

0.1 - 5 mg/L Pb

4-(2-piridilazo)-resorcinolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	$\varnothing$ 16 mm	515 nm	0.1 - 5 mg/L Pb

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Piombo in cuvetta Spectroquant 1.14833.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420754

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Galvanizzazione

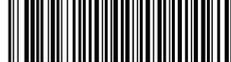
## Preparazione

1. Prima di eseguire il test leggere le istruzioni originali e le avvertenze di sicurezza accluse al kit di test (gli MSDS sono disponibili sul sito [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. Con la procedura descritta vengono rilevati soltanto ioni  $Pb^{2+}$ . Per rilevare piombo colloidale, non disciolto e in legami complessi è necessaria una digestione.
3. Il valore di pH del campione deve essere compreso tra 3 e 6.



## Note

1. Questo metodo è un metodo MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio protetto dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura si dovrebbero adottare misure di sicurezza adeguate e una buona tecnica di laboratorio.
4. Dosare il volume di campione con una pipetta tarata da 5 ml (classe A).
5. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, la temperatura del campione deve essere compresa tra 10 °C e 40 °C.
6. I reagenti devono essere conservati a una temperatura compresa tra +15 °C e +25 °C.



## Esecuzione della rilevazione Piombo (Pb<sup>2+</sup>) in acqua da dura a molto dura

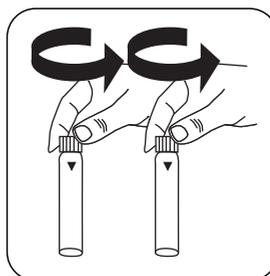
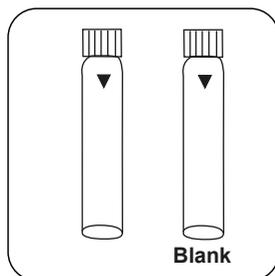
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:

### Procedura B

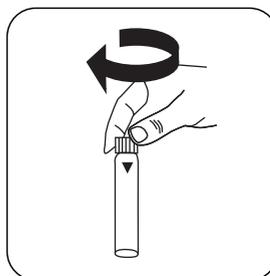
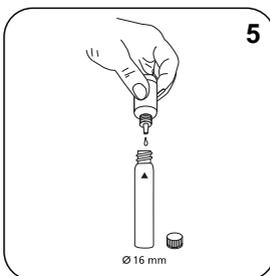
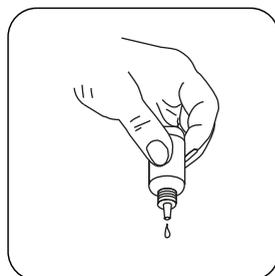
Utilizzare la procedura B per la determinazione del piombo in acque da dure a molto dure con tenore di Ca<sup>2+</sup> da 70 mg/L a 500 mg/L (da 10°dH a 70°dH circa).



Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.

**Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Attenersi scrupolosamente alla sequenza di dosaggio!**

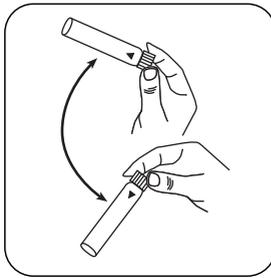
Aprire due **cuvette per reagenti**.



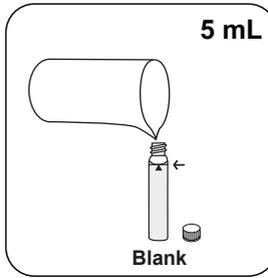
Tenere le bottiglie contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.

Immettere **5 gocce di soluzione Reagent Pb-1K** in ogni cuvetta.

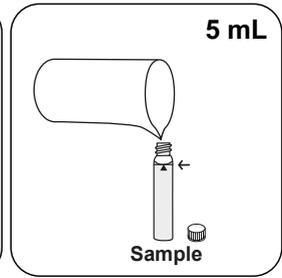
Chiudere la/e cuvetta/e.



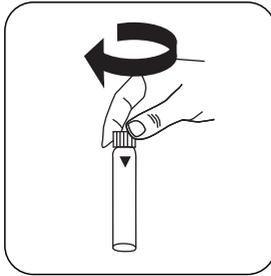
Miscelare il contenuto capovolgendo.



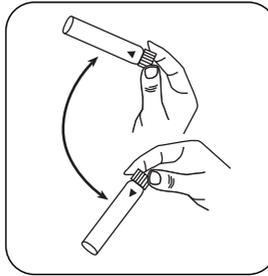
Immettere **5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



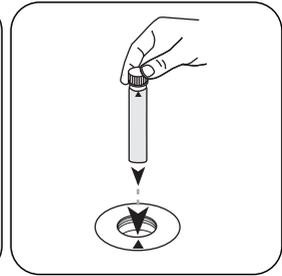
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta del campione.



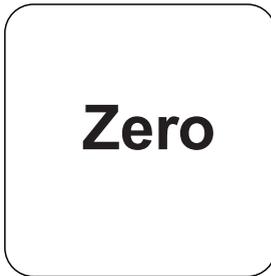
Chiudere la/e cuvetta/e.



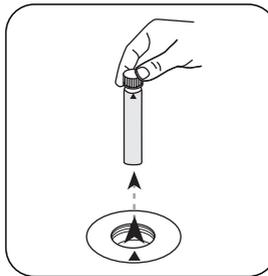
Miscelare il contenuto capovolgendo.



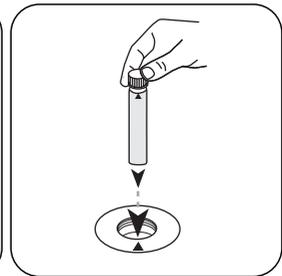
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



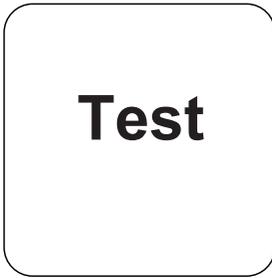
Premere il tasto **ZERO**.



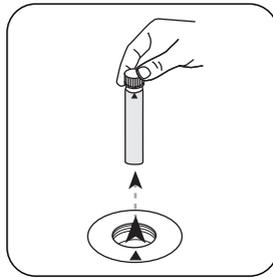
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



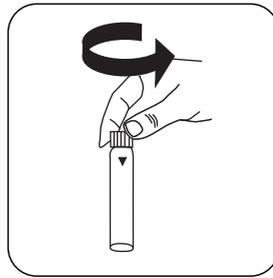
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



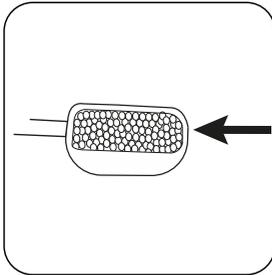
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



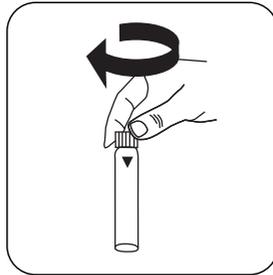
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



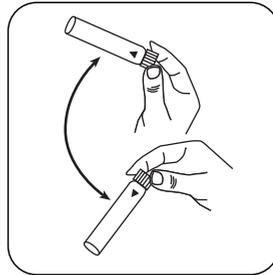
Aprire la cuvetta del campione.



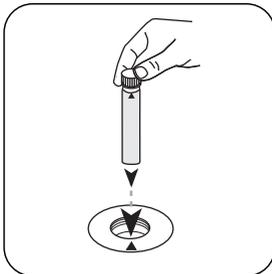
Aggiungere un **micro cucchiaino raso di Reagent Pb-2K**.



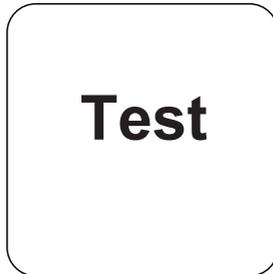
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la polvere capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Piombo, in acque da dure a molto dure (procedura B).

**Tenore di piombo in mg/L = valore di misura A - valore di misura B**

## Metodo chimico

4-(2-piridilazo)-resorcinolo

## Appendice

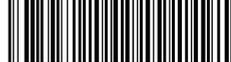
### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	ø 16 mm
a	$-3.23149 \cdot 10^{-2}$
b	$4.63126 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Ag	100
Al	1000
Ca	500
Cd <sup>2+</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	10
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	50
Cu <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	1000
Fe <sup>3+</sup>	2
Hg <sup>2+</sup>	50
Mg	250
Mn <sup>2+</sup>	0,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	100
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000



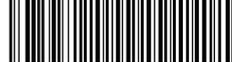
<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Zn	100
EDTA	0,1
Tensioattivi	1000
Na-Ac	0,2
NaNO <sub>3</sub>	0.4
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.02

### **Riferimenti bibliografici**

Shvoeva, O.P., Dedkova, V.P. & Savvin, S.B. Journal of Analytical Chemistry (2001) 56: 1080

<sup>4</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA





Manganese T

M240

0.2 - 4 mg/L Mn

Mn

Formaldossima

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.2 - 4 mg/L Mn
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	450 nm	0.2 - 4 mg/L Mn

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Manganese LR 1	Pastiglia / 100	516080BT
Manganese LR 1	Pastiglia / 250	516081BT
Manganese LR 2	Pastiglia / 100	516090BT
Manganese LR 2	Pastiglia / 250	516091BT
Set Manganese LR 1/LR 2 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517621BT
Set Manganese LR 1/LR 2 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517622BT

## Campo di applicazione

- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

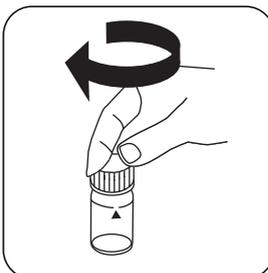
## Esecuzione della rilevazione Manganese con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

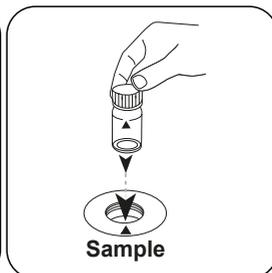
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



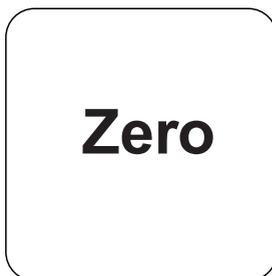
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



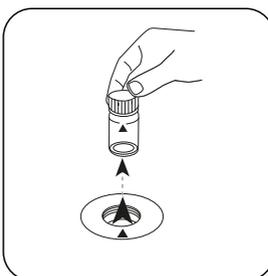
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

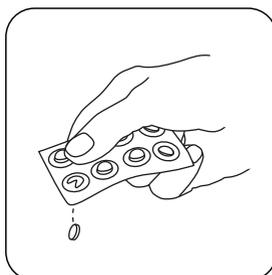


Premere il tasto **ZERO**.

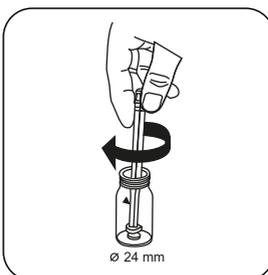


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

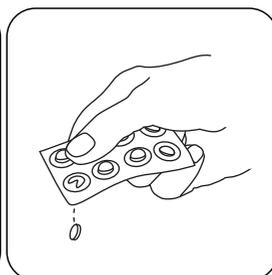
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



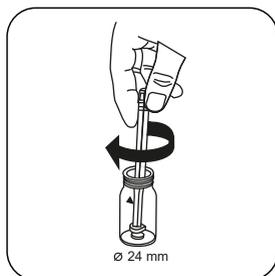
Aggiungere una pastiglia **MANGANESE LR 1**.



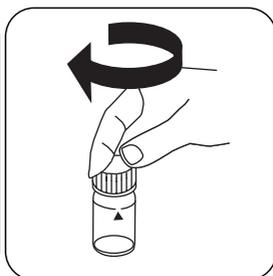
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



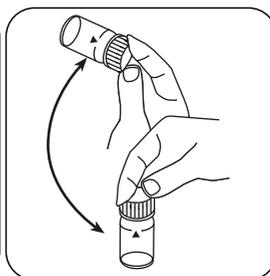
Aggiungere una pastiglia **MANGANESE LR 2**.



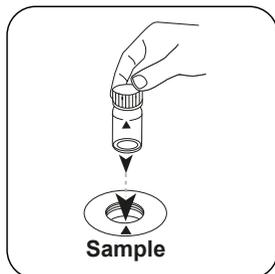
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



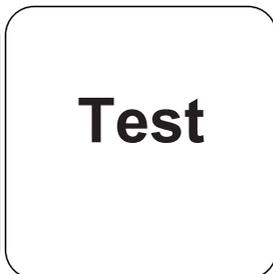
Chiudere la/e cuvetta/e.



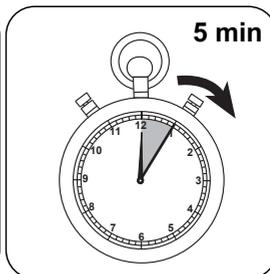
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Manganese.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Mn	1
mg/l	MnO <sub>4</sub>	2.17
mg/l	KMnO <sub>4</sub>	2.88

## Metodo chimico

Formaldossima

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-1.42044 \cdot 10^{-1}$	$-1.42044 \cdot 10^{-1}$
b	$2.41852 \cdot 10^{+0}$	$5.19982 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

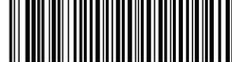
### Riferimenti bibliografici

Gottlieb, A. & Hecht, F. Mikrochim Acta (1950) 35: 337

### Secondo

DIN 38406-E2

<sup>ii</sup>\*Bacchetta compresa



Manganese LR PP

M242

0.01 - 0.7 mg/L Mn

Mn1

PAN

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	0.01 - 0.7 mg/L Mn
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	558 nm	0.01 - 0.7 mg/L Mn

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Manganese Reagent Set LR 10 ml	1 pz.	535090
VARIO Rochelle soluzione salina, 30 ml <sup>*)</sup>	30 mL	530640

## Campo di applicazione

- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Prima dell'analisi sciacquare tutti i vetri di laboratorio con una soluzione di acido cloridrico diluita e successivamente con acqua demineralizzata.
2. I campioni di acqua fortemente tamponati o i campioni di acqua con valori di pH estremi possono superare il potere tamponante dei reagenti e rendono necessaria una regolazione del valore del pH.  
I campioni acidificati per la conservazione devono essere regolati prima dell'analisi su un valore di pH compreso tra 4 e 5 con 5 mol/l (5N) di biossido di sodio. Non superare il valore di pH 5 per evitare precipitazioni di manganese.

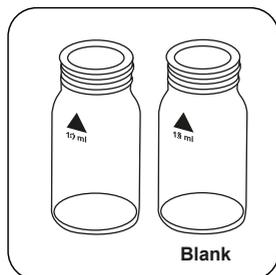
**Note**

1. Se un campione ha una durezza di più di 300 mg/L di  $\text{CaCO}_3$ , dopo l'aggiunta della polvere Vario Ascorbic Acid si aggiungono 10 gocce di soluzione salina Rochelle.
2. In alcuni campioni dopo l'aggiunta della soluzione reagente "Alkaline-Cyanide" può formarsi una soluzione velata o torbida. Dopo l'aggiunta della soluzione di indicatore PAN la torbidità dovrebbe scomparire.
3. Se il campione contiene grandi quantità di ferro (a partire da 5 mg/L) è necessario osservare un tempo di reazione di 10 minuti.

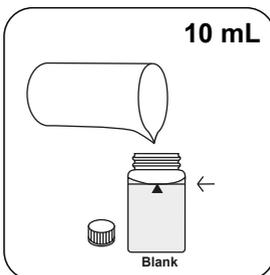


## Esecuzione della rilevazione Manganese LR con polvere in bustine Vario

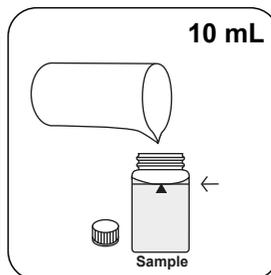
Selezionare il metodo nel dispositivo.



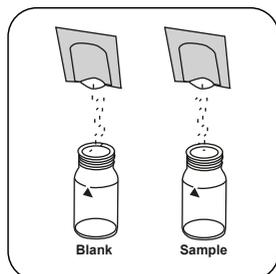
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



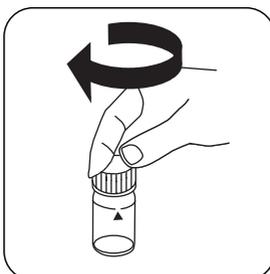
Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



Immettere **10 mL di campione** nella cuvetta del campione.



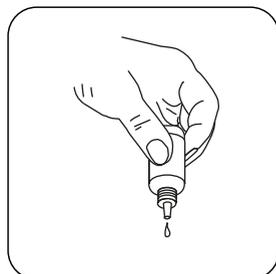
Immettere **una bustina di polvere Vario Ascorbic Acid** in ogni cuvetta.



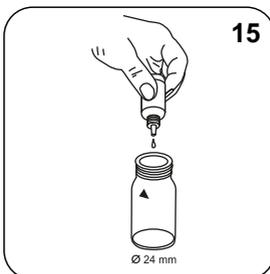
Chiudere la/e cuvetta/e.



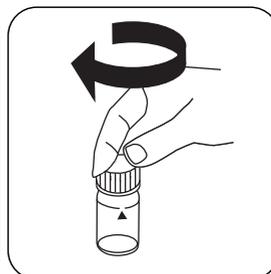
Miscelare il contenuto capovolgendo.



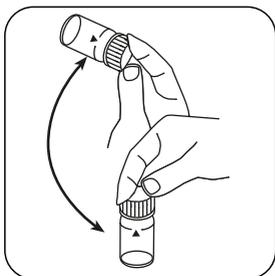
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



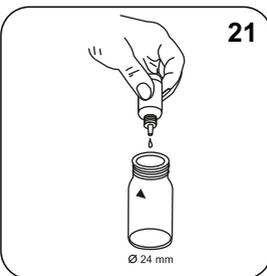
Aggiungere **15 gocce di Alkaline-Cyanide Reagenz.**



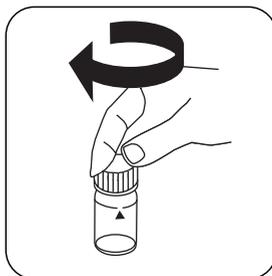
Chiudere la/e cuvetta/e.



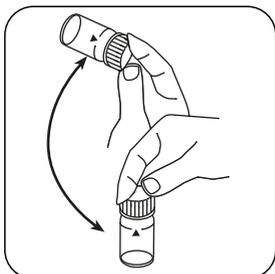
Miscelare il contenuto capovolgendo.



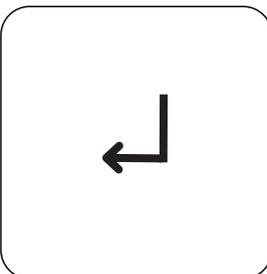
Aggiungere **21 gocce di PAN Indikator**.



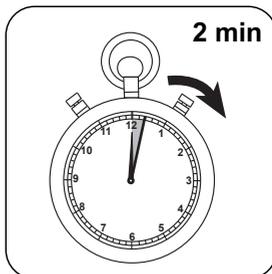
Chiudere la/e cuvetta/e.



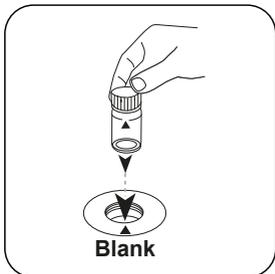
Miscelare il contenuto capovolgendo.



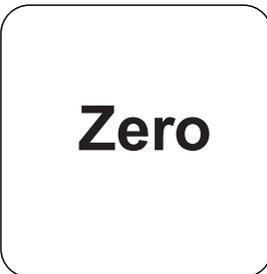
Premere il tasto **ENTER**.



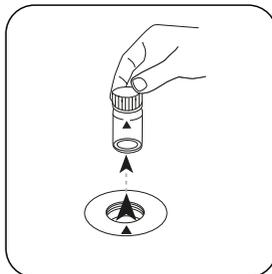
Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.



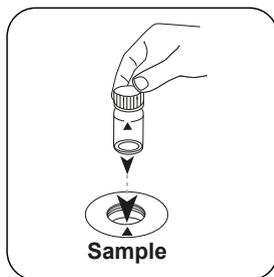
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



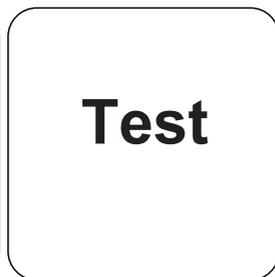
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Manganese.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Mn	1
mg/l	MnO <sub>4</sub>	2.17
mg/l	KMnO <sub>4</sub>	2.88

## Metodo chimico

PAN

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

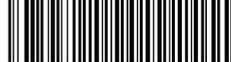
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.05268 • 10 <sup>-2</sup>	-3.05268 • 10 <sup>-2</sup>
b	7.28484 • 10 <sup>-1</sup>	1.56624 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

### Riferimenti bibliografici

Goto, K., et al., Talanta, 24, 652-3 (1977)

<sup>b)</sup>Reagente ausiliario, è utilizzato anche per campioni con durezza superiore a 300 mg / l CaCO<sub>3</sub>


**Manganese HR PP**
**M243**
**0.1 - 18 mg/L Mn**
**Mn2**
**Ossidazione con periodato**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 18 mg/L Mn
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	525 nm	0.1 - 18 mg/L Mn

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Manganese HR, set high range F10	1 set	535100

## Campo di applicazione

- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. I campioni di acqua fortemente tamponati o i campioni di acqua con valori di pH estremi possono superare il potere tamponante dei reagenti e rendono necessaria una regolazione del valore del pH.  
I campioni acidificati per la conservazione devono essere regolati prima dell'analisi su un valore di pH compreso tra 4 e 5 con 5 mol/l (5N) di biossido di sodio. Non superare il valore di pH 5 per evitare precipitazioni di manganese.

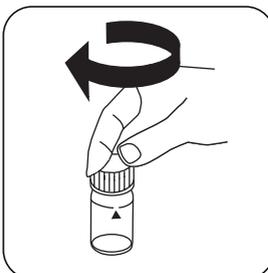
## Esecuzione della rilevazione Manganese HR con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

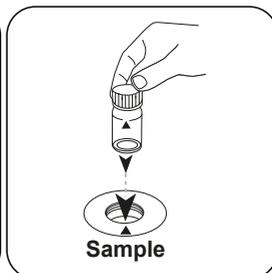
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



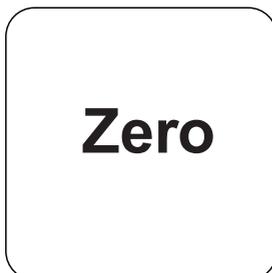
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



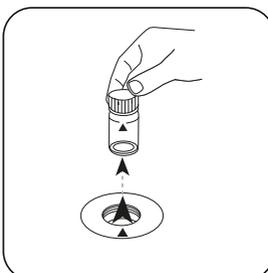
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

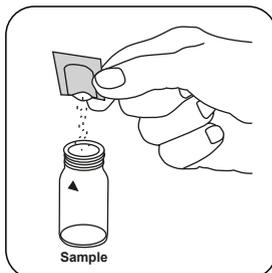


Premere il tasto **ZERO**.

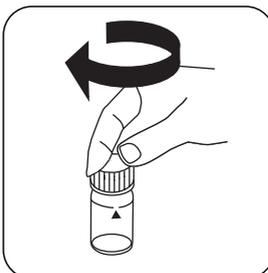


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

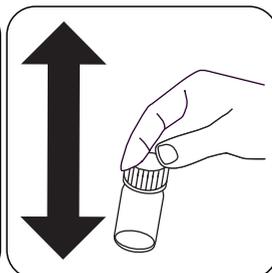
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



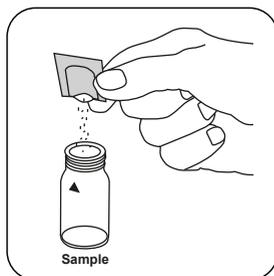
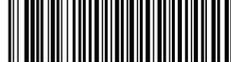
Aggiungere una bustina di polvere **Vario Manganese Citrate Buffer F10**.



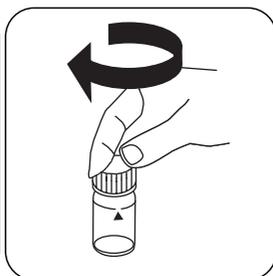
Chiudere la/e cuvetta/e.



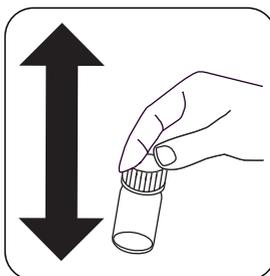
Miscelare il contenuto agitando.



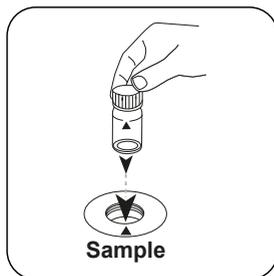
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Sodium Periodate F10**.



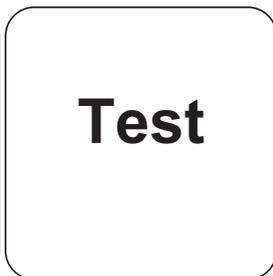
Chiudere la/e cuvetta/e.



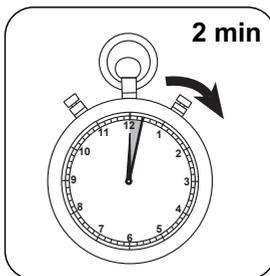
Miscelare il contenuto agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Manganese.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Mn	1
mg/l	MnO <sub>4</sub>	2.17
mg/l	KMnO <sub>4</sub>	2.88

## Metodo chimico

Ossidazione con periodato

## Appendice

### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Ca	700
Cl <sup>-</sup>	70000
Fe	5
Mg	100000

### Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.16 mg/L
Limite di quantificazione	0.49 mg/L
Estremità campo di misura	18 mg/L
Sensibilità	13.02 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.28 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.12 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	1.29 %

### Secondo

40 CFR 136 (US EPA approved HACH)


**Manganese L**
**M245**
**0.05 - 5 mg/L Mn**
**Formaldossima**

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	430 nm	0.05 - 5 mg/L Mn
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	450 nm	0.05 - 5 mg/L Mn

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Manganese L, Reagent Pack	1 pz.	56R024055

### Campo di applicazione

- Galvanizzazione
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

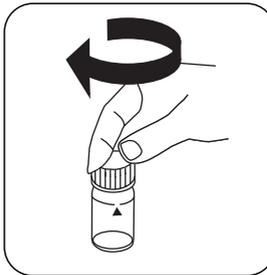
## Esecuzione della rilevazione Manganese con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

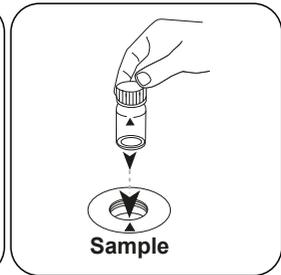
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



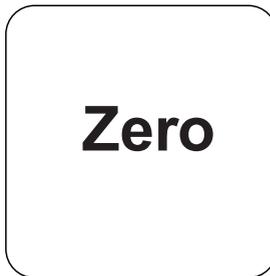
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



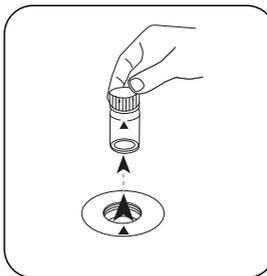
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

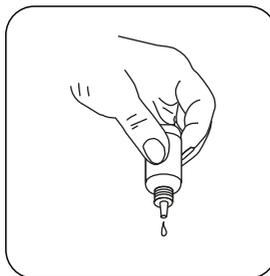


Premere il tasto **ZERO**.

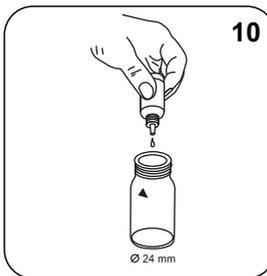


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

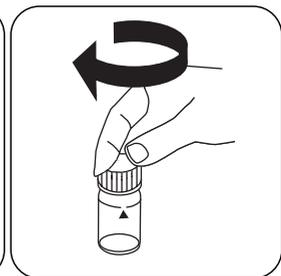
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



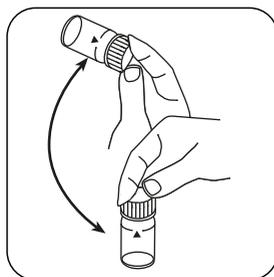
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



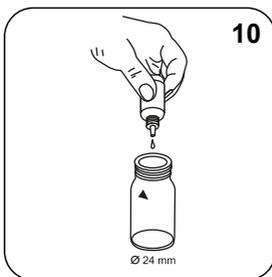
Aggiungere **10 gocce di KS265 (Manganese Reagent A)**.



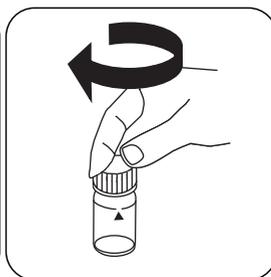
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



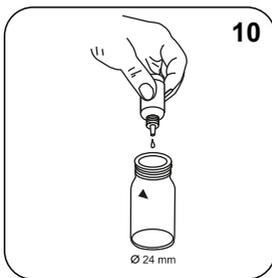
Aggiungere **10 gocce di KS266 (Manganese Reagent B)**.



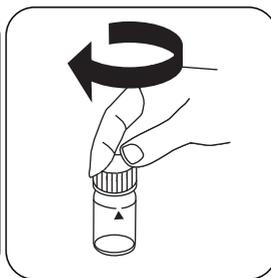
Chiudere la/e cuvetta/e.



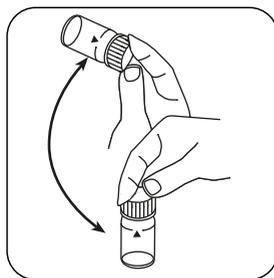
Miscelare il contenuto capovolgendo.



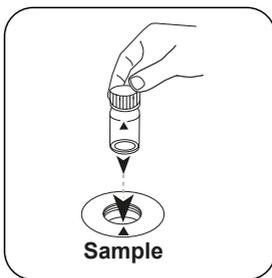
Aggiungere **10 gocce di KS304 (Manganese Reagent C)**.



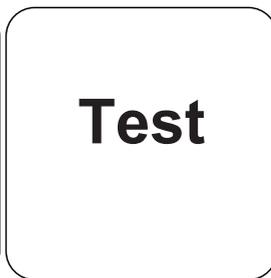
Chiudere la/e cuvetta/e.



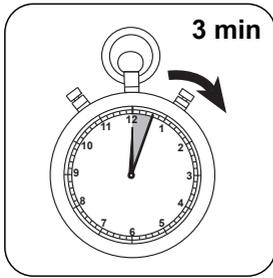
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



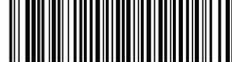
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Manganese.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Mn	1
mg/l	MnO <sub>4</sub>	2.17
mg/l	KMnO <sub>4</sub>	2.88

## Metodo chimico

Formaldossima

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.20417 \cdot 10^{-2}$	$-5.24512 \cdot 10^{-2}$
b	$2.8192 \cdot 10^{+0}$	$6.04027 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Ca	500
Na	500
Ni	0,5
Fe	5
Cr	5



## Validazione metodo

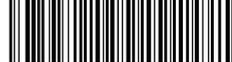
<b>Limite di rilevabilità</b>	0.01 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.04 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	5 mg/L
<b>Sensibilità</b>	2.8 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.03 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.01 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.46 %

### Riferimenti bibliografici

Gottlieb, A. & Hecht, F. Mikrochim Acta (1950) 35: 337

### Secondo

DIN 38406-E2

**Molibdato T****M250****1 - 50 mg/L MoO<sub>4</sub>****Mo3****Tioglicolato**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	1 - 50 mg/L MoO <sub>4</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	366 nm	1 - 50 mg/L MoO <sub>4</sub>
MD 100	ø 24 mm	430 nm	0.6 - 50 mg/L MoO <sub>4</sub>
MD50	ø 24 mm	445 nm	1.5 - 30 mg/L Mo
SpectroDirect	ø 24 mm	366 nm	1 - 30 mg/L MoO <sub>4</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Molibdato HR No. 1	Pastiglia / 100	513060BT
Molibdato HR No. 1	Pastiglia / 250	513061BT
Molibdato HR No. 2	Pastiglia / 100	513070BT
Molibdato HR No. 2	Pastiglia / 250	513071BT
Set Molibdato No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517631BT
Set Molibdato No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517632BT

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

## Note

1. Attenersi scrupolosamente all'ordine con cui aggiungere le pastiglie.

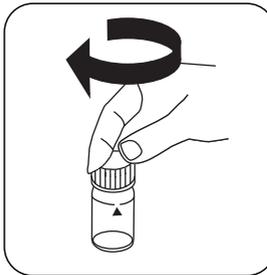
## Esecuzione della rilevazione Molibdato HR con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

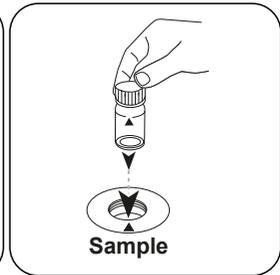
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



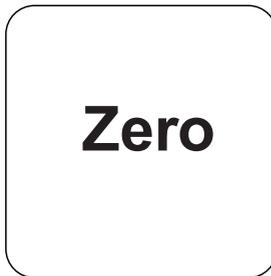
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



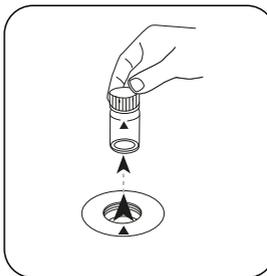
Chiudere la/e cuvetta/e.



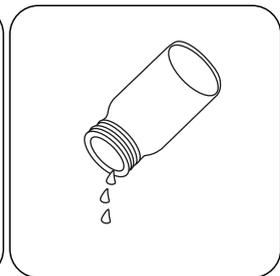
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

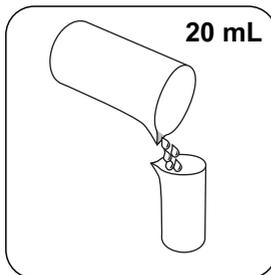


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

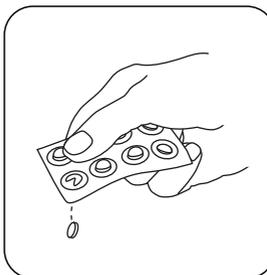


Svuotare la cuvetta.

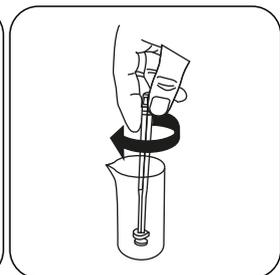
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



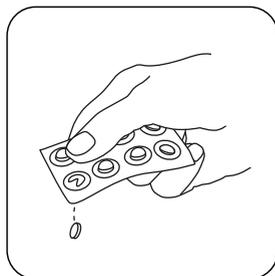
Immettere **20 mL di campione** in un misurino da 100 mL.



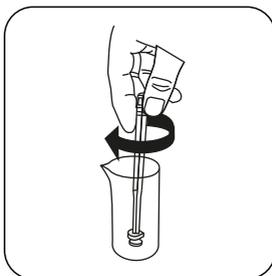
Aggiungere una **pastiglia MOLYBDATE HR No. 1**.



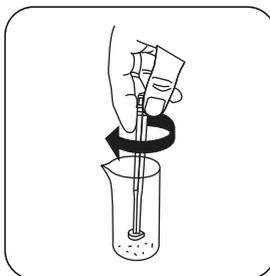
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



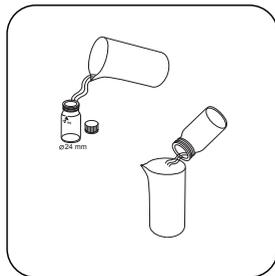
Aggiungere **una pastiglia MOLYBDATE HR No. 2**.



Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



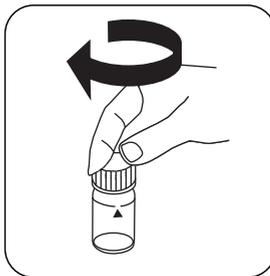
Far sciogliere la/e pastiglia/e mescolando con una barretta di agitazione pulita.



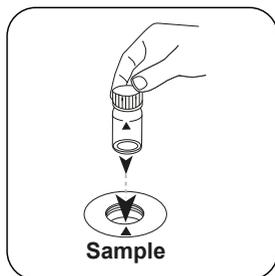
Sciacquare internamente la cuvetta con il campione preparato.



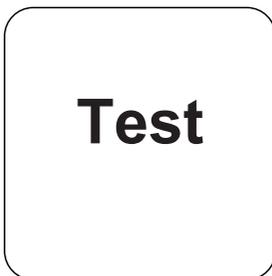
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere **la tacca dei 10 mL**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Molibdato.

# Test

Sample

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	MoO <sub>4</sub>	1
mg/l	Mo	0.6
mg/l	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	1.29

## Metodo chimico

Tioglicolato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-1.30232 • 10 <sup>0</sup>	-1.30232 • 10 <sup>0</sup>
b	1.7691 • 10 <sup>-1</sup>	3.80356 • 10 <sup>-1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. L'interferenza da parte di niobio, tantalio, titanio e zirconio può essere mascherata con acido citrico.
2. L'interferenza da parte del vanadio(V) viene mascherata con fluoruro di potassio.
3. Nelle condizioni di reazione (pH 3,8 - 3,9) il ferro non reagisce. Anche gli altri metalli, nelle normali concentrazioni presenti nell'acqua di caldaia, non producono interferenze significative.

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980

##Bacchetta compresa


**Molibdato LR PP**
**M251**
**0.03 - 3 mg/L Mo**
**Mo1**
**Complesso Ternario**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	610 nm	0.03 - 3 mg/L Mo
MD50	ø 24 mm	630 nm	0.05 - 3 mg/L Mo

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Molibdeno LR, Set	1 pz.	535450

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cilindro di miscelazione con tappo accessorio necessario per la determinazione del molibdeno LR con MD 100 (276140)	1 pz.	19802650

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

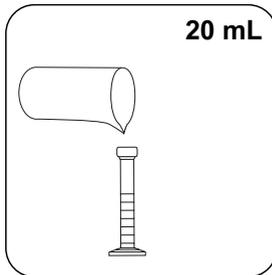
## Preparazione

1. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 3 e 5 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).
2. Per evitare errori dovuti a depositi, prima dell'analisi sciacquare i dispositivi in vetro con una soluzione di acido cloridrico (al 20% circa) e successivamente con acqua demineralizzata.



## Esecuzione della rilevazione Molibdato LR con polvere in bustine Vario

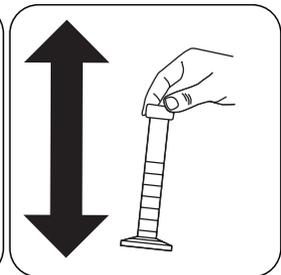
Selezionare il metodo nel dispositivo.



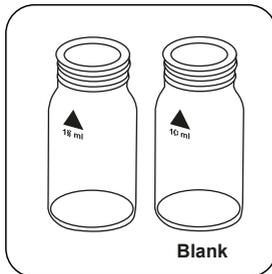
Immettere **20 mL di campione** in un cilindro di miscelazione da 25 mL.



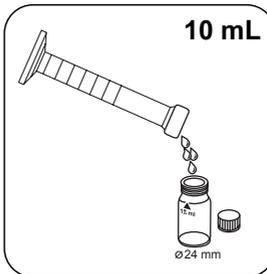
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Molybdenum 1 LR F20**.



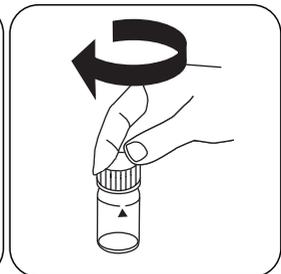
Chiudere il cilindro di miscelazione con un tappo. Far sciogliere la polvere agitando.



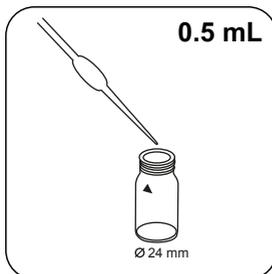
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



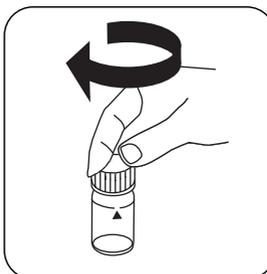
Immettere **10 mL di campione** in ogni cuvetta.



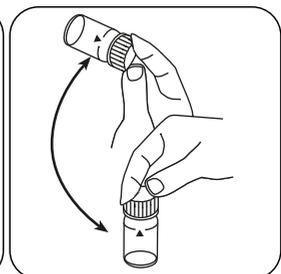
Chiudere bene la **cuvetta zero**.



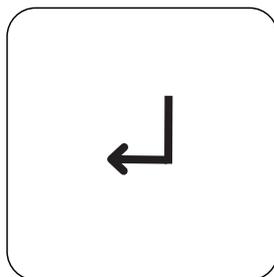
Introdurre **0.5 mL di soluzione Molybdenum 2 LR** nella cuvetta del campione.



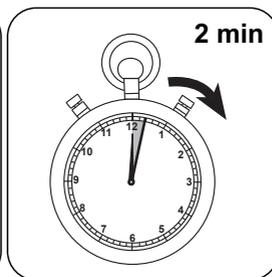
Chiudere la/e cuvetta/e.



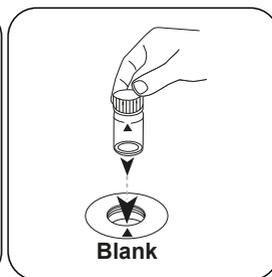
Miscelare il contenuto capovolgendo.



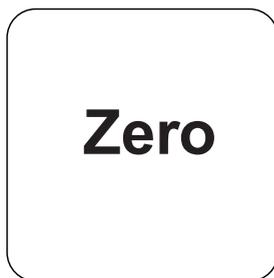
Premere il tasto **ENTER**.



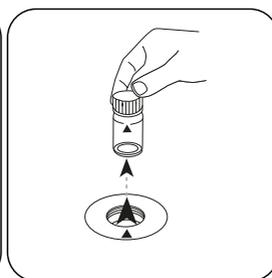
Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.



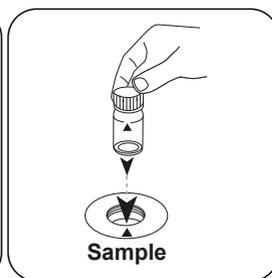
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



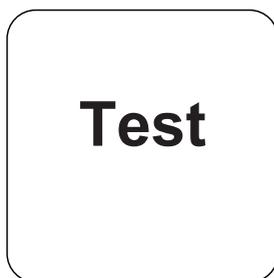
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvette dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Molibdato.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	MoO <sub>4</sub>	1
mg/l	Mo	0.6
mg/l	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	1.29

## Metodo chimico

Complesso Ternario

## Appendice

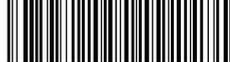
### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	5.09465 • 10 <sup>-2</sup>	5.09465 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.34565 • 10 <sup>+0</sup>	7.19315 • 10 <sup>+0</sup>
c	4.35719 • 10 <sup>-1</sup>	2.01411 • 10 <sup>+0</sup>
d		
e		
f		

## Interferenze

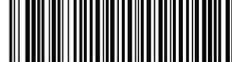
Interferenze	da / [mg/L]	Influenza
Al	50	
Cr	1000	
Fe	50	
Ni	50	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	in tutte le quantità	
Cu	10	Porta a letture più elevate con un tempo di risposta superiore a 5 minuti



**Riferimenti bibliografici**

Analytical Chemistry, 25(9) 1363 (1953)




**Molibdato HR PP**
**M252**
**0.3 - 40 mg/L Mo**
**MO2**
**Acido tioglicolico**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.3 - 40 mg/L Mo
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	420 nm	0.3 - 40 mg/L Mo
MD50	ø 24 mm	445 nm	1.6 - 40 mg/L Mo

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Molibdeno HR, set F10	1 set	535300

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Prima dell'analisi filtrare i campioni di acqua torbidi con un filtro a pieghe.
2. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere regolati prima dell'analisi su un pH di 7 circa con 1 mol/l di acido nitrico o 1 mol/l di liscivia.

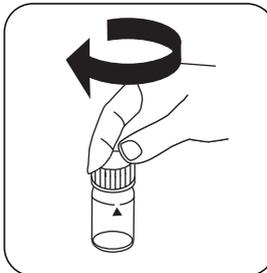
## Esecuzione della rilevazione Molibdato HR con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

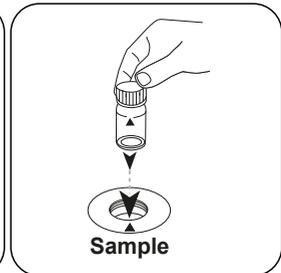
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



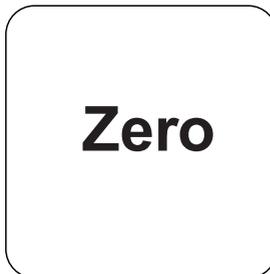
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



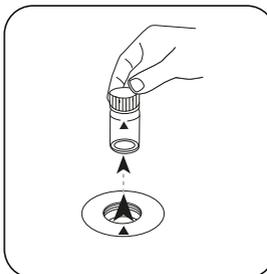
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

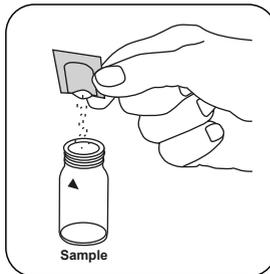


Premere il tasto **ZERO**.

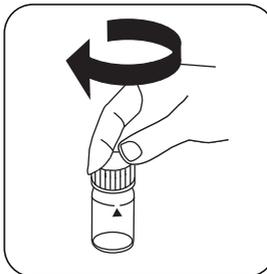


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

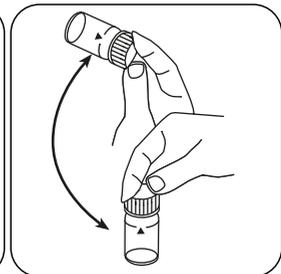
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



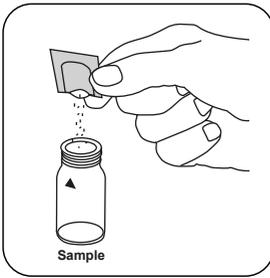
Aggiungere una **bustina di polvere Vario Molybdenum HR 1 F10**.



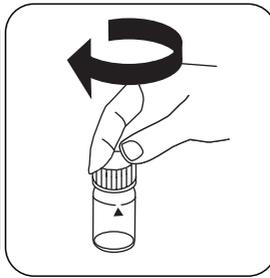
Chiudere la/e cuvetta/e.



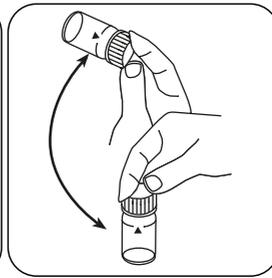
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



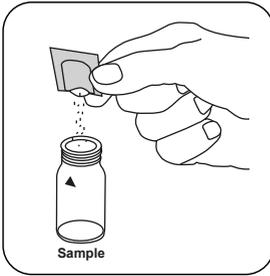
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 2 F10** .



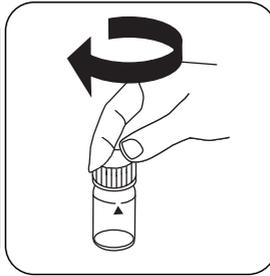
Chiudere la/e cuvetta/e.



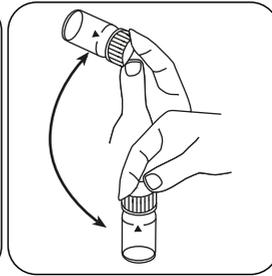
Miscelare il contenuto capovolgendo.



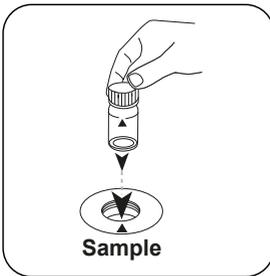
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 3 F10** .



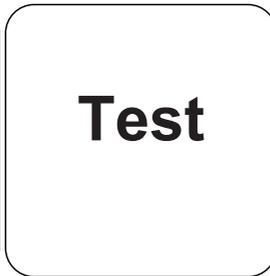
Chiudere la/e cuvetta/e.



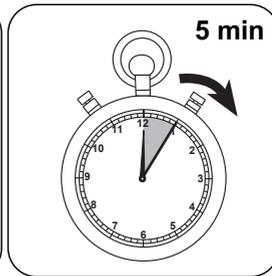
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Molibdato.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	MoO <sub>4</sub>	1
mg/l	Mo	0.6
mg/l	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	1.29

## Metodo chimico

Acido tioglicolico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

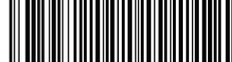
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-1.654•10 <sup>-2</sup>	-1.654•10 <sup>-2</sup>
b	2.49983•10 <sup>+1</sup>	5.37464•10 <sup>+1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. A partire da una concentrazione di 10 mg/L di Cu, oltrepassando il tempo di reazione di 5 minuti indicato si ottengono valori di misura troppo elevati. È quindi particolarmente importante eseguire il test rapidamente.



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Al	50
Cr	1000
Fe	50
Ni	50
NO <sub>2</sub>	in tutte le quantità

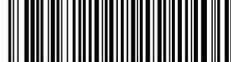
### Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.16 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.47 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	40 mg/L
<b>Sensibilità</b>	25.04 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.712 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.294 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1.46 %

### Riferimenti bibliografici

Analytical Chemistry, 25(9) 1363 (1953)




**Molibdato HR L**
**M254**
**1 - 100 mg/L MoO<sub>4</sub>**
**Mo2**
**Tioglicolato**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	430 nm	1 - 100 mg/L MoO <sub>4</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
KS63-FE6-Tioglicolato/molibdato HR RGT	65 mL	56L006365

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Acqua di raffreddamento

## Prelievo del campione

1. Il test deve essere eseguito subito dopo il prelievo del campione. Il molibdato si deposita sulle pareti del recipiente di campionamento provocando risultati di misura troppo bassi.

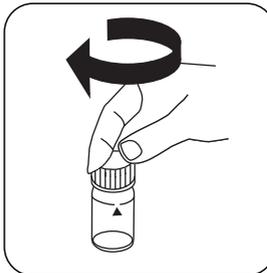
## Esecuzione della rilevazione Molibdato HR con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

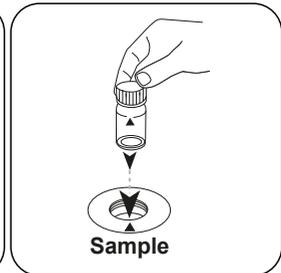
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



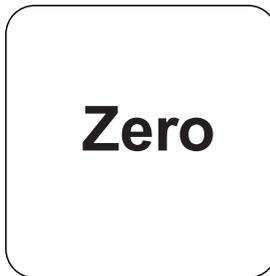
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



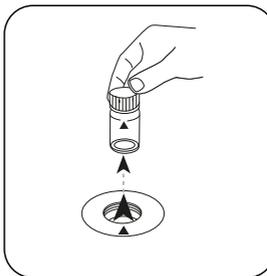
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

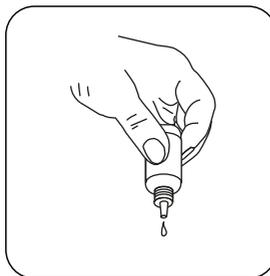


Premere il tasto **ZERO**.

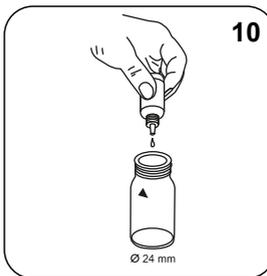


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

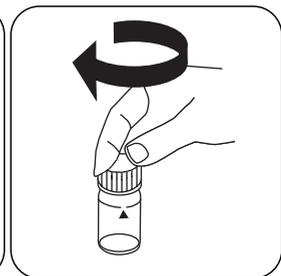
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



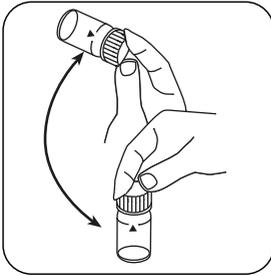
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



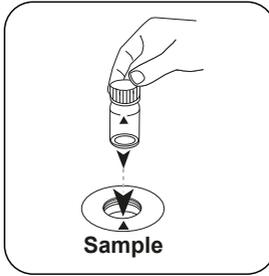
Aggiungere **10 gocce di Iron Reagent FE6**.



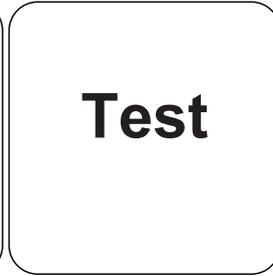
Chiudere la/e cuvetta/e.



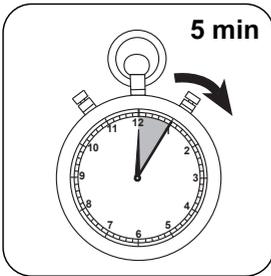
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Molibdato.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	MoO <sub>4</sub>	1
mg/l	Mo	0.6
mg/l	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	1.29

## Metodo chimico

Tioglicolato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	2.04522 • 10 <sup>-1</sup>	2.04522 • 10 <sup>-1</sup>
b	5.4588 • 10 <sup>+1</sup>	1.17364 • 10 <sup>+2</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. L'interferenza da parte di niobio, tantalio, titanio e zirconio può essere mascherata con acido citrico.
2. L'interferenza da parte del vanadio(V) viene mascherata con fluoruro di potassio.

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980



Nichel 50 L

M255

0.02 - 1 mg/L Ni

Dimetilgliossima

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	443 nm	0.02 - 1 mg/L Ni

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test a reagenti al nichel	1 pz.	2419033

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cucchiaino dosatore n. 8, nero	1 pz.	424513

## Campo di applicazione

- Galvanizzazione
- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

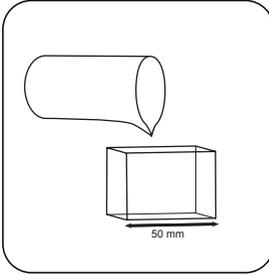
## Preparazione

1. Nell'esecuzione della rilevazione, il campione e i reagenti devono essere possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il valore di pH del campione deve essere compreso tra 3 e 10.

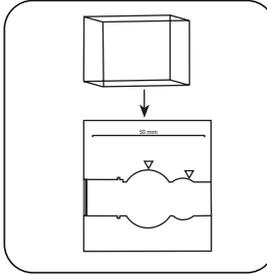
## Esecuzione della rilevazione Nickel con test reagenti

Selezionare il metodo nel dispositivo.

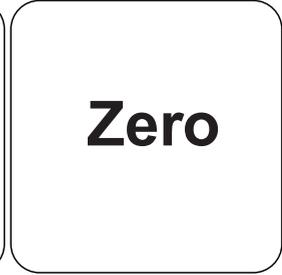
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



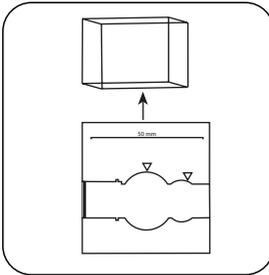
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



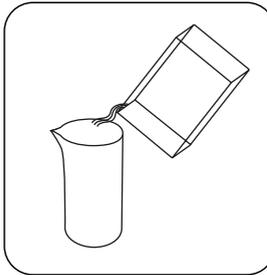
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



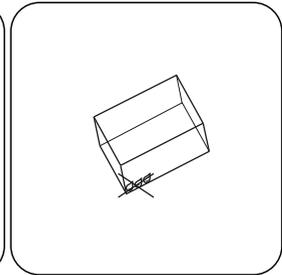
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

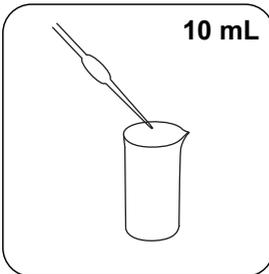


Svuotare la cuvetta.

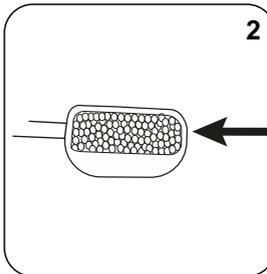


Asciugare bene la cuvetta.

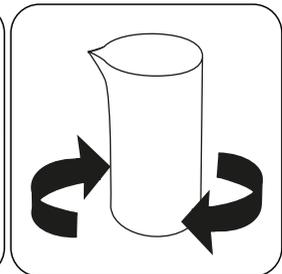
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



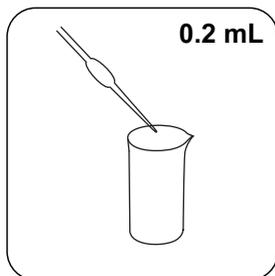
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione**.



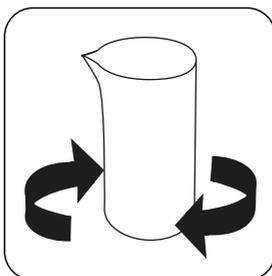
Aggiungere **2 cucchiaini dosatori rasi di No. 8 (nero) Nickel-51**.



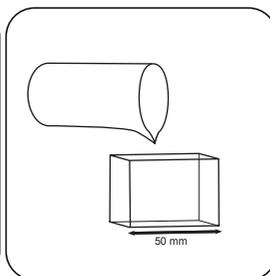
Miscelare il contenuto capovolgendo.



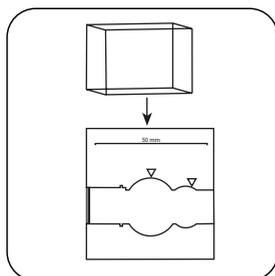
Aggiungere **0.2 mL** di **Nichel-52**.



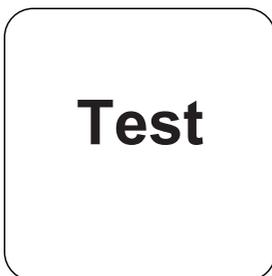
Miscelare il contenuto capovolgendo.



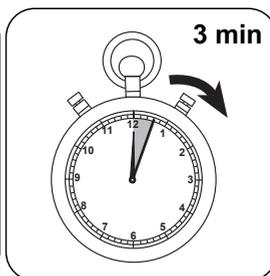
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Nichel.

## Metodo chimico

Dimetilglossima

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

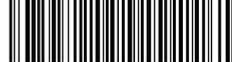
Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

□ 50 mm

a	$-1.35208 \cdot 10^{-2}$
b	$9.07687 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989



Nichel L

M256

0.2 - 7 mg/L Ni

Dimetilgliossima

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	443 nm	0.2 - 7 mg/L Ni
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.2 - 7 mg/L Ni

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test a reagenti al nichel	1 pz.	2419033

## Campo di applicazione

- Galvanizzazione
- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

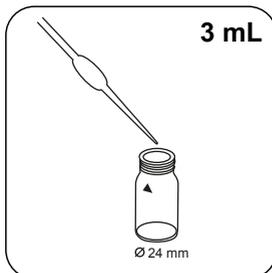
## Preparazione

1. Nell'esecuzione della rilevazione, il campione e i reagenti devono essere possibilmente a temperatura ambiente.
2. Il valore di pH del campione deve essere compreso tra 3 e 10.

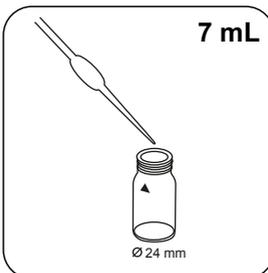
## Esecuzione della rilevazione Nichel con test reagenti

Selezionare il metodo nel dispositivo.

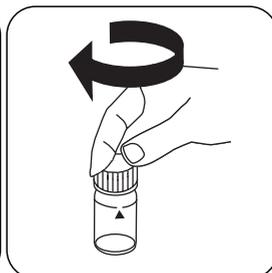
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



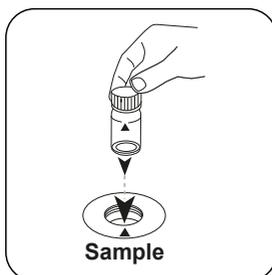
Immettere **3 mL di campione** nella cuvetta.



Riempire una cuvetta da 24 mm con **7 mL di acqua demineralizzata**.



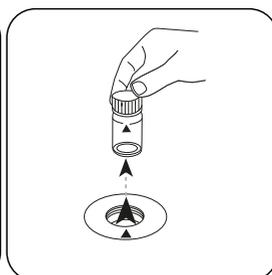
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

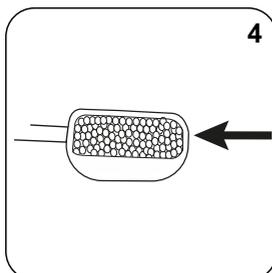


Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

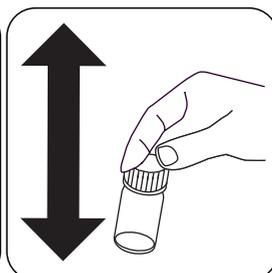
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



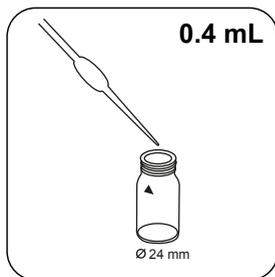
Aggiungere **4 cucchiaini dosatori rasi di No. 8 (nero) Nickel-51**.



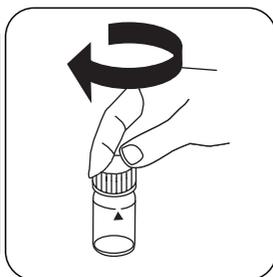
Chiudere la/e cuvetta/e.



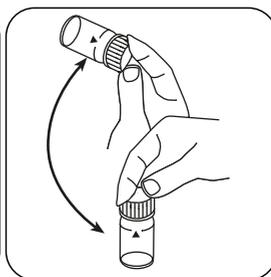
Miscelare il contenuto agitando.



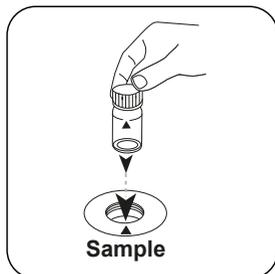
Aggiungere **0.4 mL di Nickel-52**.



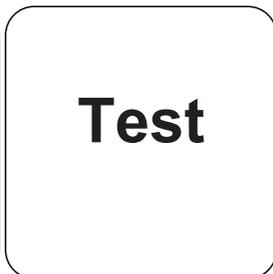
Chiudere la/e cuvetta/e.



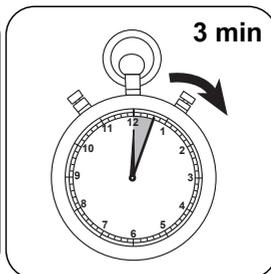
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Nichel.

## Metodo chimico

Dimetilglossima

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-1.53212 \cdot 10^{-1}$	$-1.53212 \cdot 10^{-1}$
b	$7.07103 \cdot 10^{+0}$	$1.52027 \cdot 10^{+1}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- In presenza di grandi quantità di questi metalli è necessario isolare il nichel prima della rilevazione. L'isolamento viene eseguito con una soluzione di dimetilglossima in cloroformio.  
Nelle quantità biologicamente comuni, Al, Co, Cu, Fe, Mn, Zn e fosfati non hanno effetti avversi. Nella maggior parte dei casi i campioni biologici vengono prima mineralizzati con una miscela di acido solforico e acido nitrico.

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989



Nitrato T

M260

0.08 - 1 mg/L N

Riduzione di zinco / NED

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	0.08 - 1 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test dei nitrati	Pastiglia / 100	502810
Nitriti LR	Pastiglia / 100	512310BT
Nitriti LR	Pastiglia / 250	512311BT
Test nitrati in polvere	Polvere / 15 g	465230
Provette NITRATE	1 pz.	366220

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

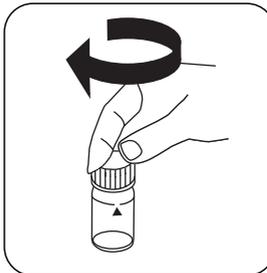
## Esecuzione della rilevazione Nitrate con pastiglia e polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

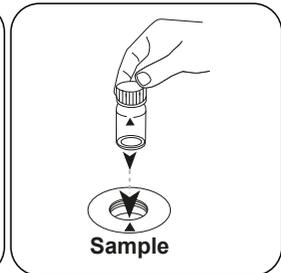
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



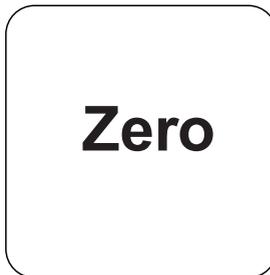
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



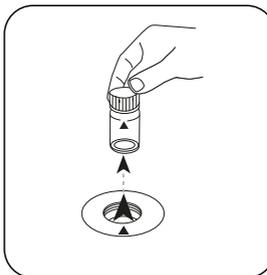
Chiudere la/e cuvetta/e.



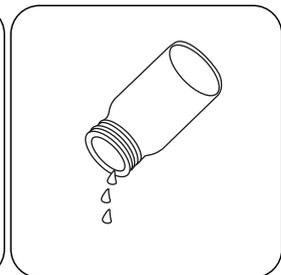
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

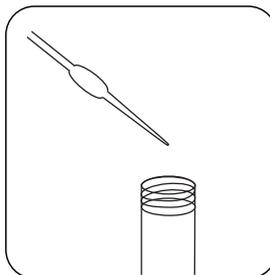


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

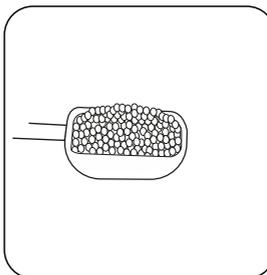


Svuotare la cuvetta.

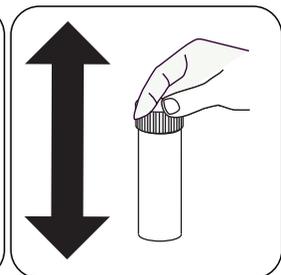
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



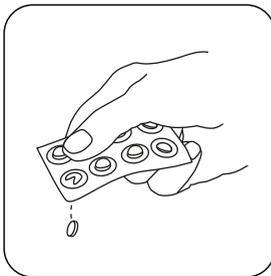
Riempire un tubo Nitratest con **20 mL di campione**.



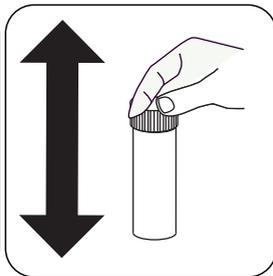
Aggiungere un **micro cucchiaino di polvere NITRATE TEST**.



Chiudere il tubo di reazione con il coperchio e miscelare il contenuto agitando vigorosamente per 1 minuto.

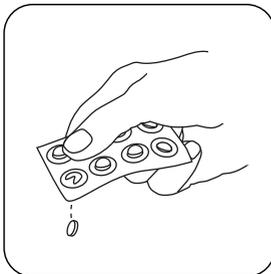


Aggiungere **una pastiglia NITRATE TEST**.

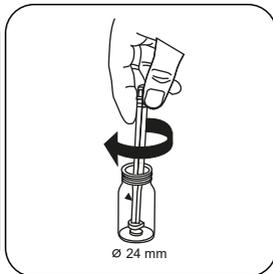


Chiudere il tubo di reazione con il coperchio e miscelarne il contenuto agitando vigorosamente per 1 minuto.

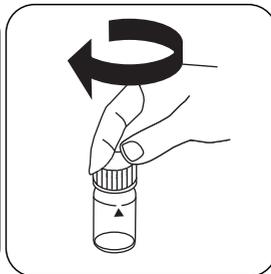
- Inserire il tubicino di reazione in posizione verticale. Attendere che il riducente si stabilizzi.
- Successivamente capovolgere il tubo di reazione da tre a quattro volte.
- Lasciar riposare il tubo di reazione per 2 minuti.
- Aprire il tubo di reazione e rimuovere i residui di riducente con un panno pulito.
- Decantare **10 mL di questo campione** in una **cuvetta da 24 mm** senza trasferire il riducente.



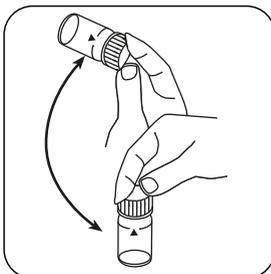
Aggiungere **una pastiglia NITRITE LR**.



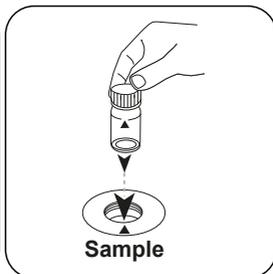
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



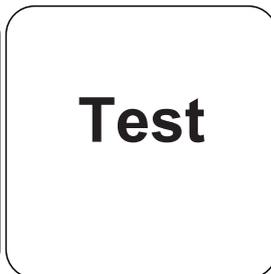
Chiudere la/e cuvetta/e.



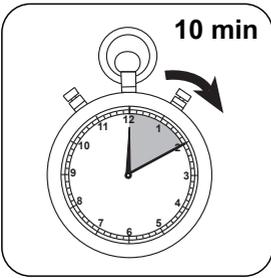
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Nitrato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Metodo chimico

Riduzione di zinco / NED

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-9.38065 \cdot 10^{-3}$	$-9.38065 \cdot 10^{-3}$
b	$3.20151 \cdot 10^{-1}$	$6.88325 \cdot 10^{-1}$
c	$2.5446 \cdot 10^{-3}$	$1.17624 \cdot 10^{-2}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Antimonio(III), ferro(III), piombo, mercurio(I), argento, cloroplatinato, metavanadato e bismuto provocano precipitazioni.
2. In presenza di rame(II) si ottengono valori di misura più piccoli, in quanto il rame accelera la decomposizione dei sali di diazonio.

**Interferenze escludibili**

1. Se il campione di acqua originale contiene nitrito si ottengono valori di azoto nitrico troppo elevati. Per correggere tali valori si rileva il tenore di azoto nitrico con il metodo 270 e lo si sottrae dal risultato della misurazione dell'azoto nitrico. Il valore così calcolato rappresenta il tenore effettivo di azoto nitrico nel campione di acqua da esaminare.
2. Con concentrazioni di azoto nitrico maggiori di 1 mg/L, dopo un tempo di reazione di 10 minuti si ottiene una misurazione errata (in questo caso la colorazione va verso i toni dell'albicocca e non verso il rosa-rosso come altrimenti accadrebbe). Diluendo il campione di acqua è possibile estendere il range di misura. Il risultato dell'analisi dovrà quindi essere moltiplicato per il fattore di diluizione.

**Derivato di**

ASTM D 3867-09

APHA 4500 NO<sub>3</sub>- E-2000

US EPA 353.3 (1983)



Nitrate MR PP

M261

1 - 30 mg/L NO<sub>3</sub>-N

Zinc Reduction

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	1 - 30 mg/L NO <sub>3</sub> -N
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	465 nm	1 - 30 mg/L NO <sub>3</sub> -N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nitrate MR F10 PP	Polvere / 100 pz.	530840
ValidCheck Nitrate 10 mg/l	1 pz.	48211325
ValidCheck Nitrate 50 mg/l	1 pz.	48211625
ValidCheck WW Effluente Multistandard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 pz.	48399612

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Per evitare errori dovuti alla presenza di impurità, prima dell'analisi sciacquare la cuvetta e gli accessori con una soluzione di acido cloridrico (al 20% circa) e successivamente con acqua demineralizzata.

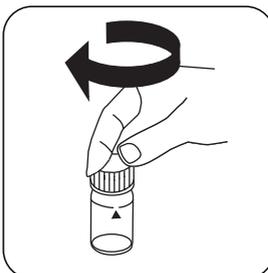
## Esecuzione della rilevazione Nitrato MR con polvere in bustine

Selezionare il metodo nel dispositivo.

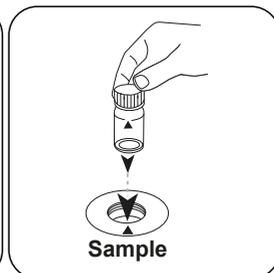
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



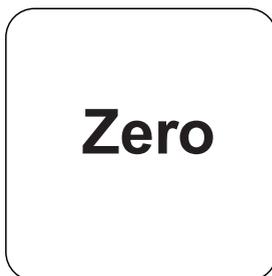
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



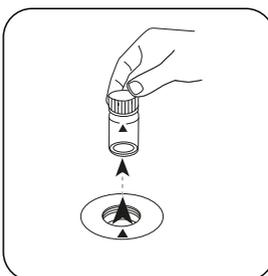
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

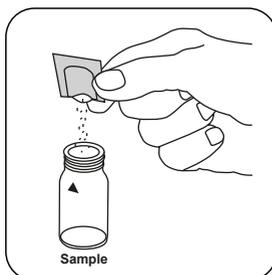


Premere il tasto **ZERO**.

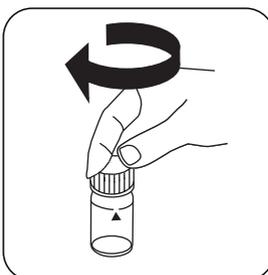


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

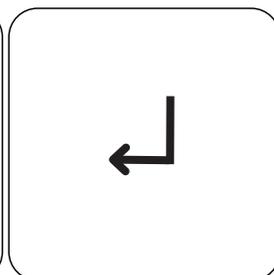
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Aggiungere una bustina di polvere Nitrato MR F10.



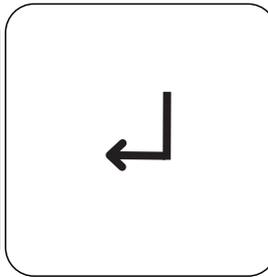
Chiudere la/e cuvetta/e.



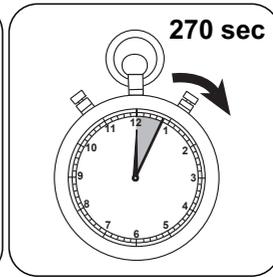
Premere il tasto **ENTER**. (XD: avvio del timer)



Miscelare il contenuto agitando vigorosamente (1 minuto).



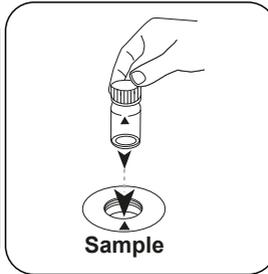
Premere il tasto **ENTER**. (XD: avvio del timer)



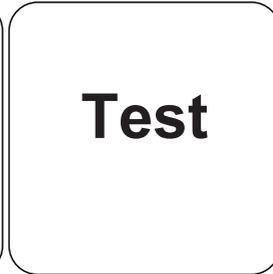
Attendere un **tempo di reazione di 270 secondi**.



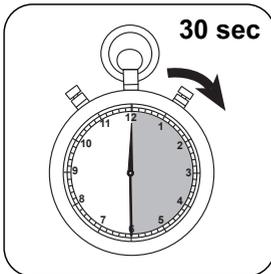
Rotare la cuvetta una volta (**non agitare o capovolgere!**).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 30 secondi**.

Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{NO}_3\text{-N}$ .

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Metodo chimico

Zinc Reduction

## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-1.2983 • 10 <sup>0</sup>	-1.2983 • 10 <sup>0</sup>
b	3.7727 • 10 <sup>1</sup>	8.1199 • 10 <sup>1</sup>
c	-5.5832 • 10 <sup>0</sup>	-2.5808 • 10 <sup>1</sup>
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Il nitrito interferisce a qualsiasi concentrazione.

Interferenze	da / [mg/L]
Fe	1
Cu	2
Ni	1
Tannin	1



## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.5 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	1.4 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	30.0 mg/L
<b>Sensibilità</b>	32.0 mg/L/Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.6 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.2 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1.55 %





Nitrato TT

M265

1 - 30 mg/L N

Acido cromotropico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	1 - 30 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	410 nm	1 - 30 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Nitra X, set di reagenti	1 set	535580
ValidCheck Nitrato 10 mg/l	1 pz.	48211325
ValidCheck Nitrato 50 mg/l	1 pz.	48211625
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 pz.	48399312

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Imbuto in plastica con manico	1 pz.	471007
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 pz.	365045
Puntali per pipette, 0,1-1 ml (blu), 1000 pezzi	1 pz.	419073

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata



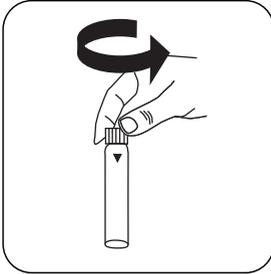
## Note

1. Una piccola quantità di solidi potrebbe restare allo stato non disciolto.

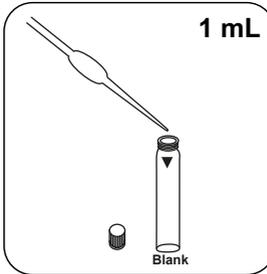


## Esecuzione della rilevazione Nitrato con test in cuvetta Vario

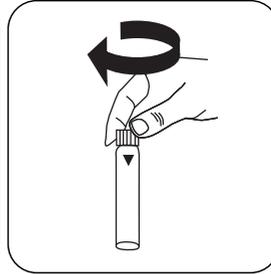
Selezionare il metodo nel dispositivo.



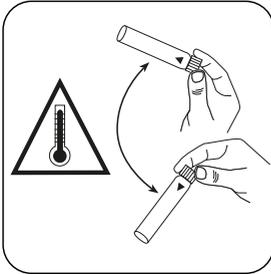
Aprire la **cuvetta** per reagenti (Reagent A).



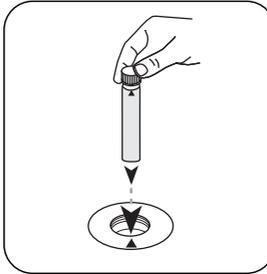
Immettere **1 mL di campione** nella cuvetta.



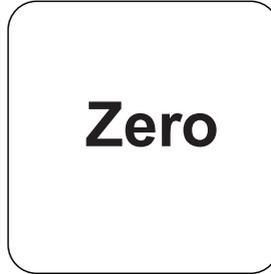
Chiudere la/e cuvetta/e.



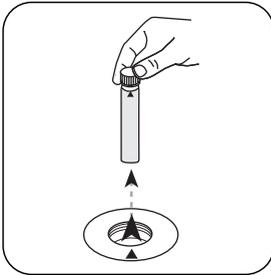
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



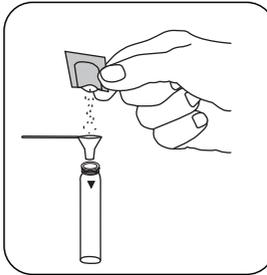
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



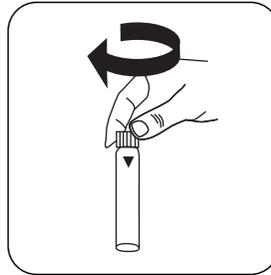
Premere il tasto **ZERO**.



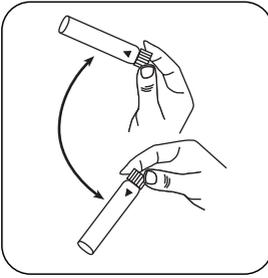
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



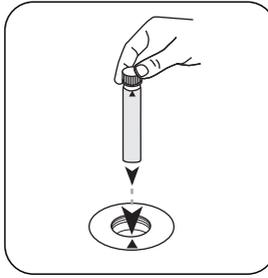
Aggiungere una **bustina di polvere Vario Nitrate Chromotropic**.



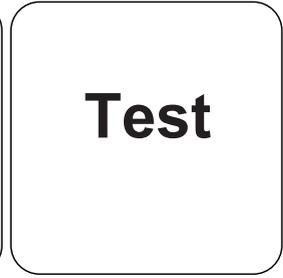
Chiudere la/e cuvetta/e.



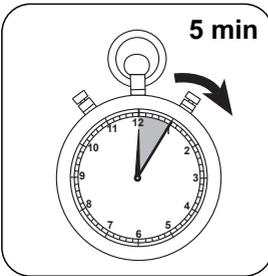
Miscelare il contenuto capovolgendo (10 x).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



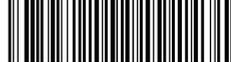
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Nitrate.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.43

## Metodo chimico

Acido cromotropico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	-3.25164 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.03754 • 10 <sup>-1</sup>
c	1.45821 • 10 <sup>-0</sup>
d	
e	
f	

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Ba	1
Cl <sup>-</sup>	1000
Cu	in tutte le quantità
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	12

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0,34 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	1,02 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	30 mg/L
<b>Sensibilità</b>	21,3 mg/L /Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0,50 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0,21 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1,36 %

### Riferimenti bibliografici

P. W. West, G. L. Lyles, A new method for the determination of nitrates, Analytica Chimica Acta, 23, 1960, pagg. 227-232



Nitrate LR2 TT

M266

0.2 - 15 mg/L N

2,6-dimetilfenolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	0.2 - 15 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nitrato-DMP LR2 / 25	25 pz.	2423330
ValidCheck WW Effluente Multistandard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 pz.	48399612
ValidCheck WW Influyente multistandard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 pz.	48399712

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

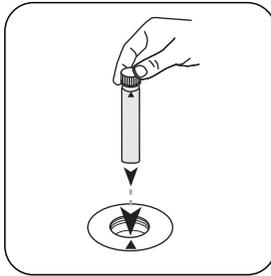
Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Pipetta 200 $\mu$ l	1 pz.	365042
Pipetta automatica, 1-5 ml	1 pz.	365032
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 pz.	365045
Puntali per pipette, 0,1-1 ml (blu), 1000 pezzi	1 pz.	419073

## Campo di applicazione

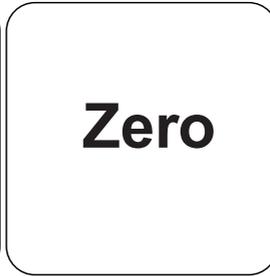
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Esecuzione della rilevazione Nitrato LR2 con test in cuvetta

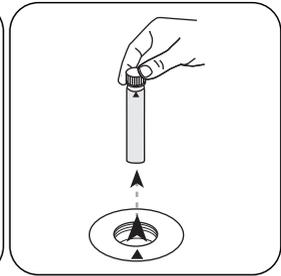
Selezionare il metodo nel dispositivo.



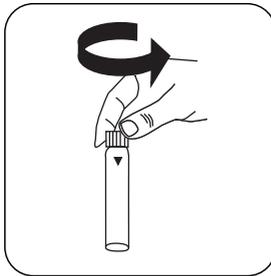
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



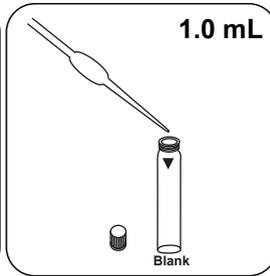
Premere il tasto **ZERO**.



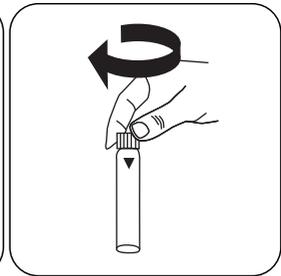
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



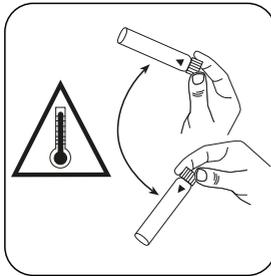
Aprire una **cuvetta per reagenti**.



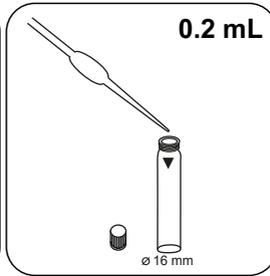
Immettere **1.0 mL di campione** nella cuvetta.



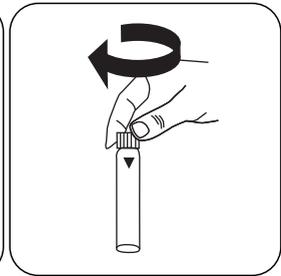
Chiudere la/e cuvetta/e.



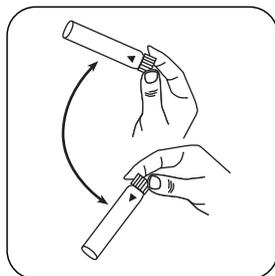
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



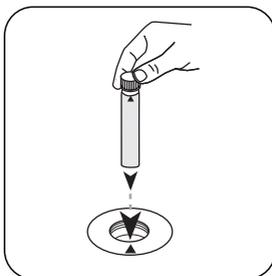
Aggiungere **0.2 mL di Nitrate-111**.



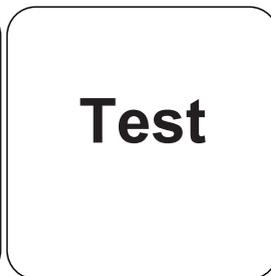
Chiudere la/e cuvetta/e.



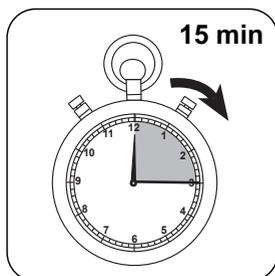
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 15 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{NO}_3\text{-N}$  o  $\text{NO}_3$ .

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Metodo chimico

2,6-dimetilfenolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

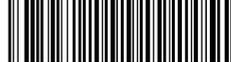
	ø 16 mm
a	2.4531•10 <sup>-2</sup>
b	1.34256 •10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Concentrazioni di nitrito maggiori di 2 mg/L danno risultati troppo elevati.
2. Un elevato tenore di sostanze organiche ossidabili (CSB) danno risultati troppo elevati.

Interferenze	da / [mg/L]
Cr <sup>6+</sup>	2
Fe <sup>2+</sup>	25
Sn <sup>2+</sup>	25
Ca <sup>2+</sup>	50
Co <sup>2+</sup>	50



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Cu <sup>2+</sup>	50
Fe <sup>3+</sup>	50
Ni <sup>2+</sup>	50
Pb <sup>2+</sup>	50
Zn <sup>2+</sup>	50
Cd <sup>2+</sup>	100
K <sup>+</sup>	250
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1
Cl <sup>-</sup>	250

## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.06 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.17 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	15.0 mg/L
<b>Sensibilità</b>	13.19 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.063 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.026 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.71 %

## Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989

## Derivato di

ISO 7890-1-1986

DIN 38405 D9





Nitrato LR TT

M267

0.5 - 14 mg/L N

2,6-dimetilfenolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	0.5 - 14 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nitrato-DMP LR / 25	25 pz.	2423340
ValidCheck Nitrato 10 mg/l	1 pz.	48211325
ValidCheck Nitrato 50 mg/l	1 pz.	48211625
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 pz.	48399312

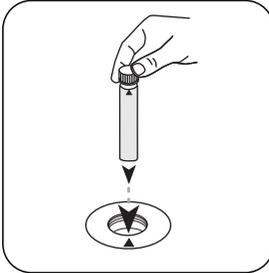
## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

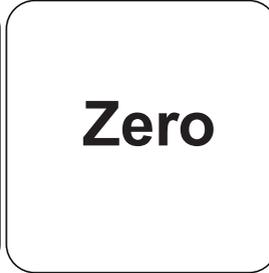
## Esecuzione della rilevazione Nitrato LR con test in cuvetta

Selezionare il metodo nel dispositivo.

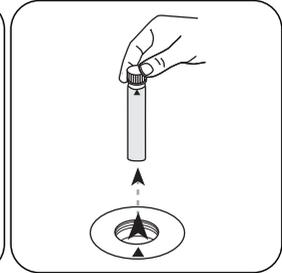
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

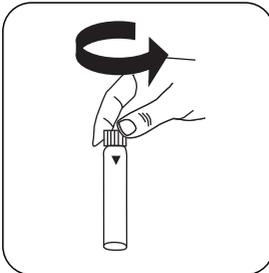


Premere il tasto **ZERO**.

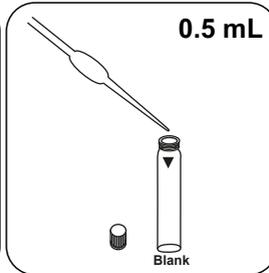


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

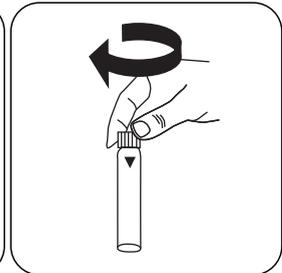
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



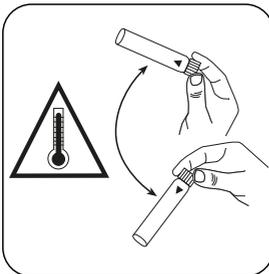
Aprire una **cuvetta per reagenti**.



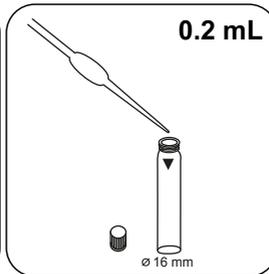
Immettere **0.5 mL di campione** nella cuvetta.



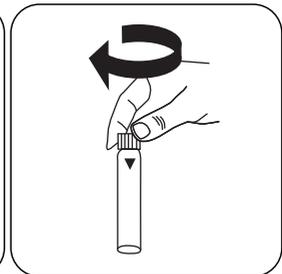
Chiudere la/e cuvetta/e.



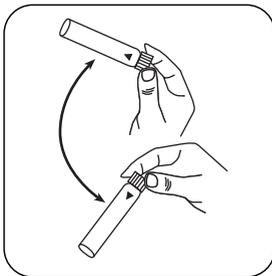
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



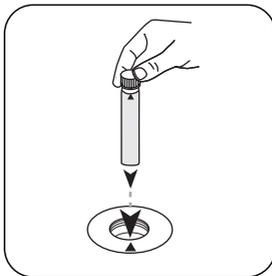
Aggiungere **0.2 mL di Nitrate-111**.



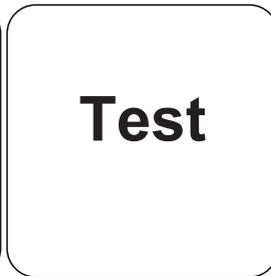
Chiudere la/e cuvetta/e.



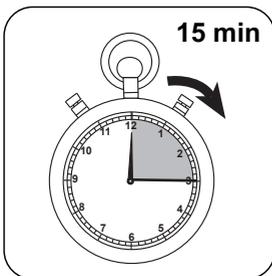
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 15 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{NO}_3\text{-N}$  o  $\text{NO}_3$ .

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Metodo chimico

2,6-dimetilfenolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

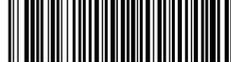
	ø 16 mm
a	-3.34651 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.53157 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Concentrazioni di nitrito maggiori di 2 mg/L danno risultati troppo elevati.
2. Un elevato tenore di sostanze organiche ossidabili (CSB) danno risultati troppo elevati.

Interferenze	da / [mg/L]
Cr <sup>6+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	50
Sn <sup>2+</sup>	50
Ca <sup>2+</sup>	100
Co <sup>2+</sup>	100



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	100
Pb <sup>2+</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	100
Cd <sup>2+</sup>	200
K <sup>+</sup>	500
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2
Cl <sup>-</sup>	500

### **Riferimenti bibliografici**

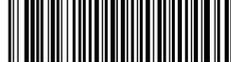
Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989

### **Derivato di**

ISO 7890-1-2-1986

DIN 38405 D9-2





Nitrato HR

M268

1.2 - 35 mg/L N

2,6-dimetilfenolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	1.2 - 35 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nitrato-DMP HR / 25	25 pz.	2423370

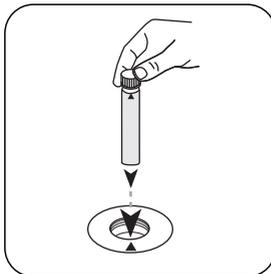
## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

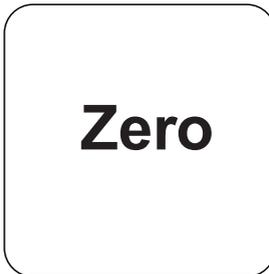
## Esecuzione della rilevazione Nitrate HR with tube test

Selezionare il metodo nel dispositivo.

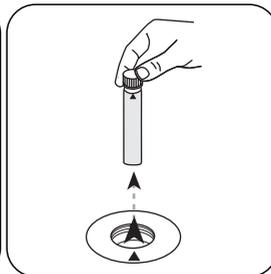
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

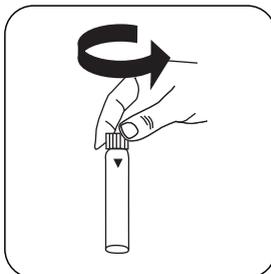


Premere il tasto **ZERO**.

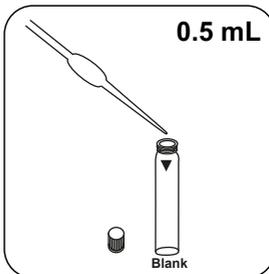


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

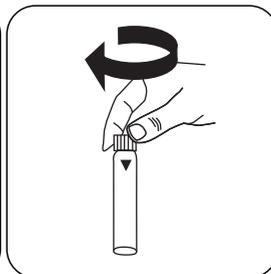
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



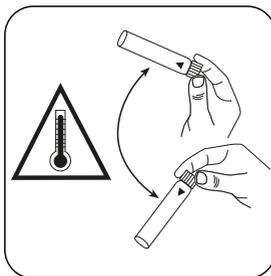
Aprire una **cuvetta per reagenti**.



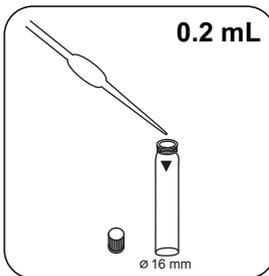
Immettere **0.5 mL di campione** nella cuvetta.



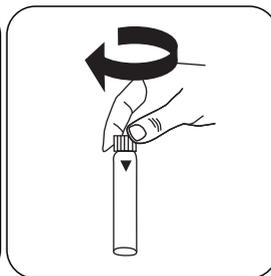
Chiudere la/e cuvetta/e.



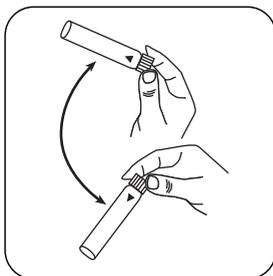
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



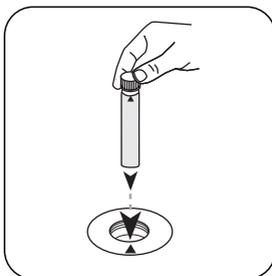
Aggiungere **0.2 mL di Nitrate-111**.



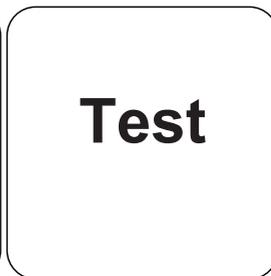
Chiudere la/e cuvetta/e.



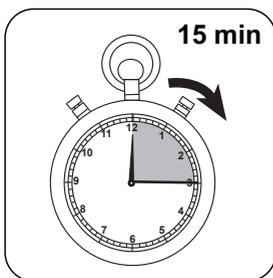
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 15 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{NO}_3\text{-N}$  o  $\text{NO}_3$ .

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Metodo chimico

2,6-dimetilfenolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

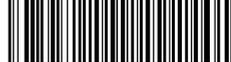
	ø 16 mm
a	-2.73451 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.47521 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Nitrite concentrations above 2 mg/L result in higher results.
2. High levels of oxidisable organic substances (COD) lead to higher results.

Interferenze	da / [mg/L]
Cr <sup>6+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	50
Sn <sup>2+</sup>	50
Ca <sup>2+</sup>	100
Co <sup>2+</sup>	100
Cu <sup>2+</sup>	100



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Fe <sup>3+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	100
Pb <sup>2+</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	100
Cd <sup>2+</sup>	200
K <sup>+</sup>	500
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2
Cl <sup>-</sup>	500

**Riferimenti bibliografici**

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

**Derivato di**

ISO 7890-1-2-1986  
DIN 38405 D9-2



**Nitrito T****M270****0.01 - 0.5 mg/L N****N-(1-naftil)-etilendiammina**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	0.01 - 0.5 mg/L N
SpectroDirect	ø 24 mm	545 nm	0.01 - 0.5 mg/L N
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	540 nm	0.01 - 0.5 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nitriti LR	Pastiglia / 100	512310BT
Nitriti LR	Pastiglia / 250	512311BT
ValidCheck Nitrato 0,1 mg/l	1 pz.	48221225
ValidCheck Nitrati 0,4 mg/l	1 pz.	48221425

## Campo di applicazione

- Galvanizzazione
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

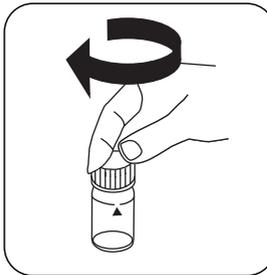
## Esecuzione della rilevazione Nitrito con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

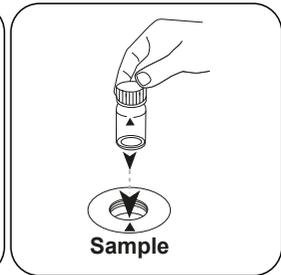
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



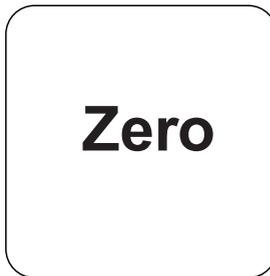
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



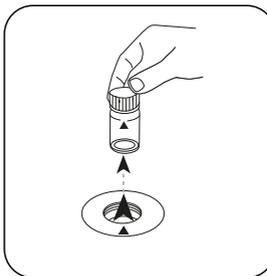
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

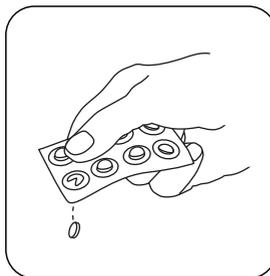


Premere il tasto **ZERO**.

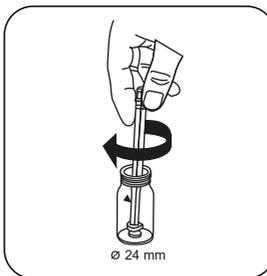


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

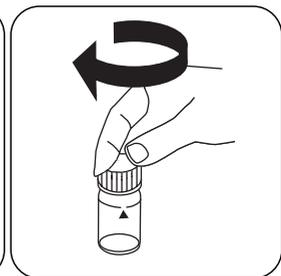
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



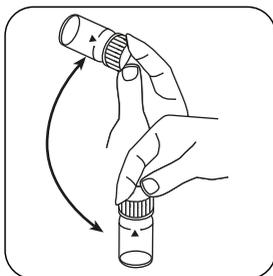
Aggiungere **una pastiglia NITRITE LR**.



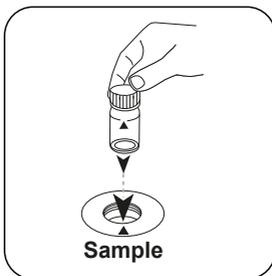
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



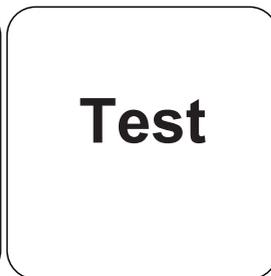
Chiudere la/e cuvetta/e.



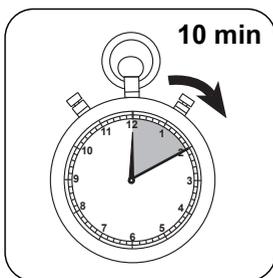
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Nitrito.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Metodo chimico

N-(1-naftil)-etilendiammina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	$-5.14368 \cdot 10^{-3}$	$-5.14368 \cdot 10^{-3}$
b	$1.76663 \cdot 10^{-1}$	$3.79825 \cdot 10^{-1}$
c	$1.20299 \cdot 10^{-2}$	$5.56082 \cdot 10^{-2}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Antimonio(III), ferro(III), piombo, mercurio(I), argento, cloroplatinato, metavanadato e bismuto possono provocare interferenze in seguito a precipitazione.
2. Gli ioni di rame(II) accelerano la decomposizione dei sali di diazonio e danno valori di misura più bassi.
3. Nella pratica è improbabile che gli ioni sopra menzionati compaiano a concentrazioni che possono provocare errori di misurazione significativi.

### Derivato di

DIN ISO 15923-1 D49

**Nitrite VHR L****M271****25 - 2500 mg/L NO<sub>2</sub><sup>-</sup>****Ferrous Sulfate Method****Informazioni specifiche dello strumento**

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	580 nm	25 - 2500 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	585 nm	25 - 2500 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>

**Materiale**

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nitrite VHR L, 500 ml	500 mL	471170
Nitrite VHR L, 500 ml, Set	500 mL	471160

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 pz.	365045
Puntali per pipette, 0,1-1 ml (blu), 1000 pezzi	1 pz.	419073

**Campo di applicazione**

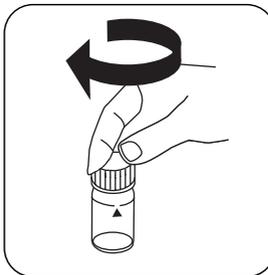
- Acqua di raffreddamento

## Esecuzione della rilevazione Nitrito VHR L

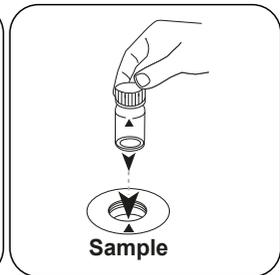
Selezionare il metodo nel dispositivo.



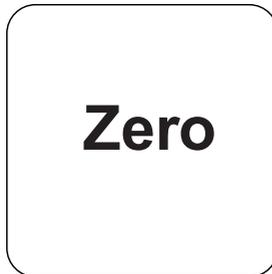
Introdurre **10 mL di soluzione Nitrite VHR L** nella cuvetta del campione.



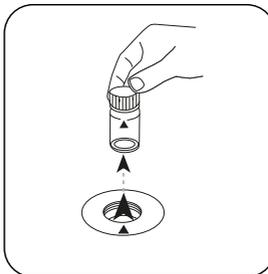
Chiudere la/e cuvetta/e.



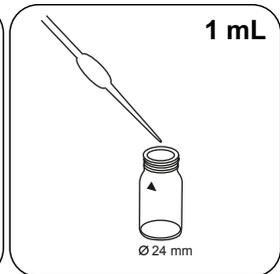
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



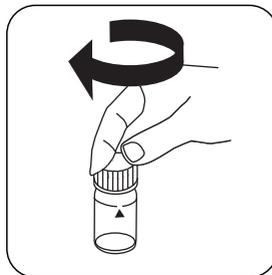
Premere il tasto **ZERO**.



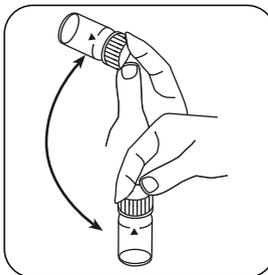
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



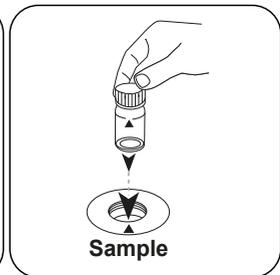
Aggiungere **1 mL di campione**.



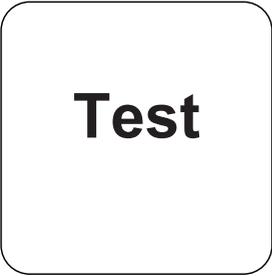
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (1-2 volte).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



**Test**

Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Nitrite.

## Metodo chimico

Ferrous Sulfate Method

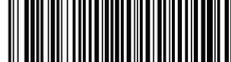
### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.45432•10 <sup>+0</sup>	1.45432•10 <sup>+1</sup>
b	1.22994•10 <sup>+3</sup>	2.64437•10 <sup>+3</sup>
c		
d		
e		
f		

### Validazione metodo

Limite di rilevabilità	8.77 mg/L
Limite di quantificazione	26.31 mg/L
Estremità campo di misura	2500 mg/L
Sensibilità	1235.02 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	13.11 mg/L
Deviazione standard della procedura	5.42 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	0.43 %



Nitrito PP

M272

0.01 - 0.3 mg/L N

Diazotazione

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.01 - 0.3 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	507 nm	0.01 - 0.3 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Nitri 3 F10	Polvere / 100 pz.	530980
ValidCheck Nitrato 0,1 mg/l	1 pz.	48221225

## Campo di applicazione

- Galvanizzazione
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

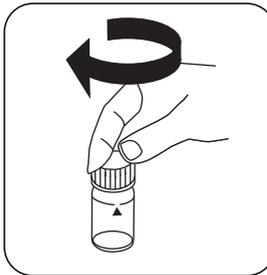
## Esecuzione della rilevazione Nitrito con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

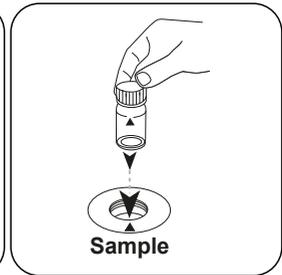
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



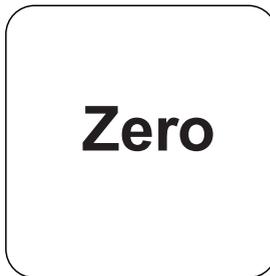
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



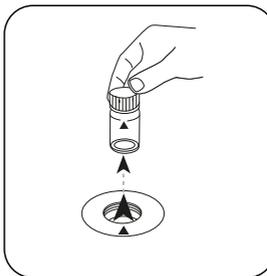
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

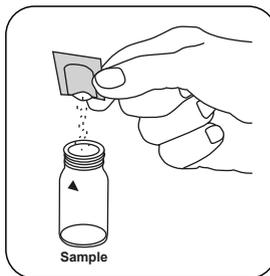


Premere il tasto **ZERO**.

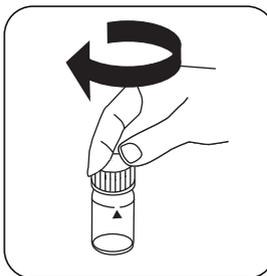


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

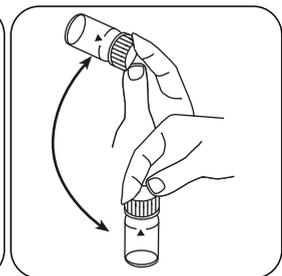
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



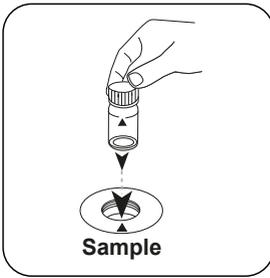
Aggiungere una **bustina di polvere Vario Nitri 3 F10**.



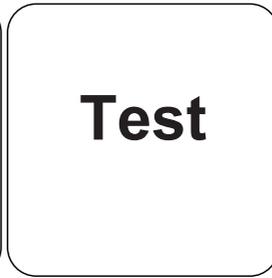
Chiudere la/e cuvetta/e.



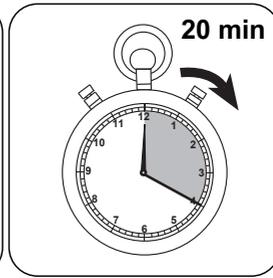
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 20 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Nitrito.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Metodo chimico

Diazotazione

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-2.54687 • 10 <sup>-3</sup>	-2.54687 • 10 <sup>-3</sup>
b	1.89212 • 10 <sup>-1</sup>	4.06806 • 10 <sup>-1</sup>
c	1.10586 • 10 <sup>-2</sup>	5.11184 • 10 <sup>-2</sup>
d		
e		
f		

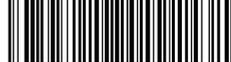
## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Le sostanze fortemente ossidanti e riducenti interferiscono in qualunque quantità.
2. Gli ioni di rame e ferro(II) danno risultati bassi.
3. Gli ioni di antimonio, piombo, cloroplatinato, ferro(III), oro, metavanadato, mercurio, argento e bismuto interferiscono in quanto provocano precipitazioni.
4. Con concentrazioni molto elevate di nitrato (>100 mg/L N) viene rilevata sempre una piccola quantità di nitrito. Questa sembra essere provocata da una bassa riduzione del nitrato in nitrito, che si verifica spontaneamente o nel corso della rilevazione.

### Derivato di

USGS I-4540-85



Nitrito HR PP

M273

2 - 250 mg/L NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

Ferrous Sulfate Method

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	560 nm	2 - 250 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	585 nm	2 - 250 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Nitri NT-2 F10	Polvere / 100 pz.	530280

### Campo di applicazione

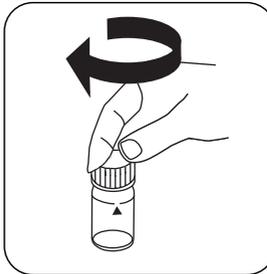
- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia

## Esecuzione della rilevazione Nitrito HR con polvere in bustine

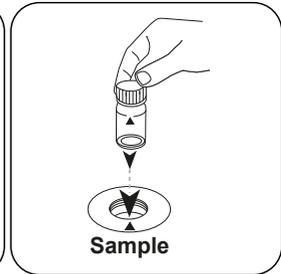
Selezionare il metodo nel dispositivo.



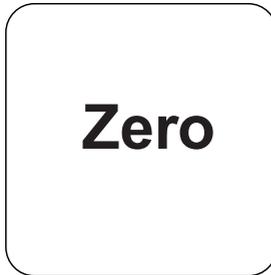
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



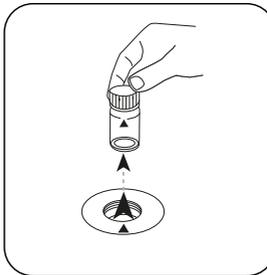
Chiudere la/e cuvetta/e.



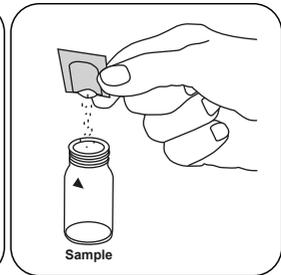
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



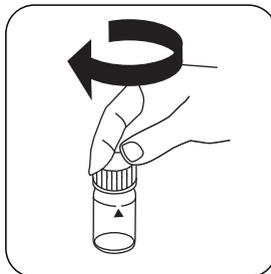
Premere il tasto **ZERO**.



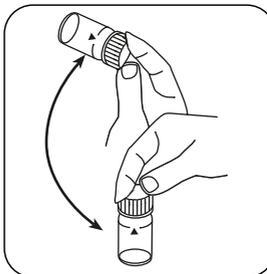
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



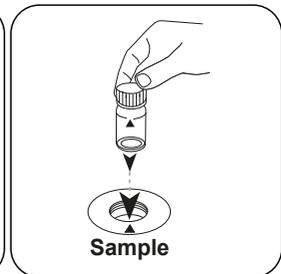
Aggiungere una bustina di polvere **VARIO NITRI NT-2 F10**.



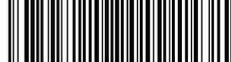
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **Attendere un tempo di reazione di 10 minuto/i**).

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{NO}_2^-$ .

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Metodo chimico

Ferrous Sulfate Method

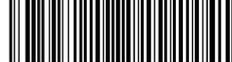
## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.9063 • 10 <sup>0</sup>	1.9063 • 10 <sup>0</sup>
b	1.4494 • 10 <sup>+2</sup>	3.1162 • 10 <sup>+2</sup>
c		
d		
e		
f		

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	1 mg/L
Limite di quantificazione	3 mg/L
Estremità campo di misura	250 mg/L
Sensibilità	145 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	4.7 mg/L
Deviazione standard della procedura	2.0 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	1.55%



Nitrito LR TT

M275

0.03 - 0.6 mg/L N

Solfanile/naftilammina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	545 nm	0.03 - 0.6 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nitrito LR / 25	1 pz.	2423420
Nitrito / 25	1 pz.	2419018
ValidCheck Nitrato 0,1 mg/l	1 pz.	48221225
ValidCheck Nitrati 0,4 mg/l	1 pz.	48221425

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cucchiaino dosatore n. 8, nero	1 pz.	424513

## Campo di applicazione

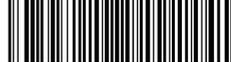
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Nell'esecuzione del test, il campione e i reagenti devono essere possibilmente a temperatura ambiente.

**Note**

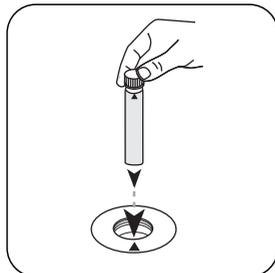
1. I reagenti devono essere conservati a una temperatura compresa tra +4 °C e +8 °C.



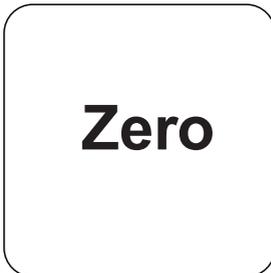
## Esecuzione della rilevazione Nitrito LR con test in cuvetta

Selezionare il metodo nel dispositivo.

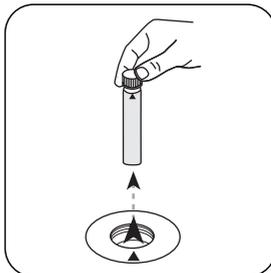
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la cuvetta zero in dotazione (etichetta rossa) nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

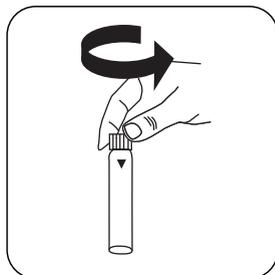


Premere il tasto **ZERO**.

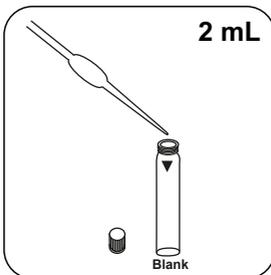


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

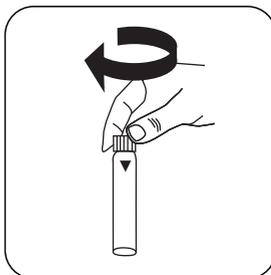
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



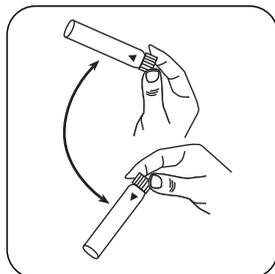
Aprire la **cuvetta per reagenti**.



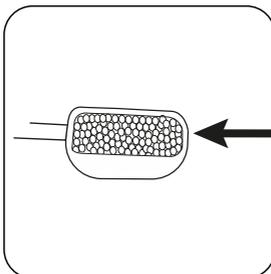
Immettere **2 mL di campione** nella cuvetta.



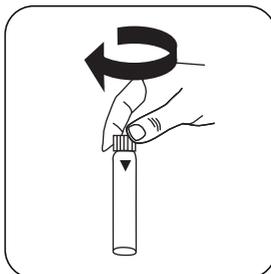
Chiudere la/e cuvetta/e.



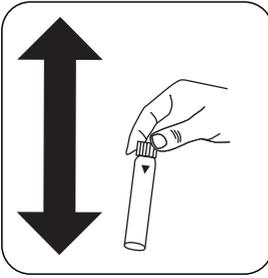
Miscelare il contenuto capovolgendo.



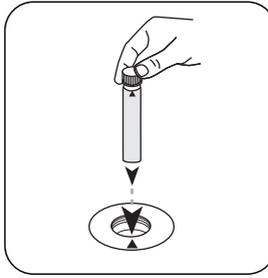
Aggiungere un **cucchiaino dosatore raso di No. 8 (nero) Nitrite-101**.



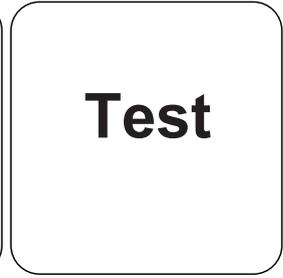
Chiudere la/e cuvetta/e.



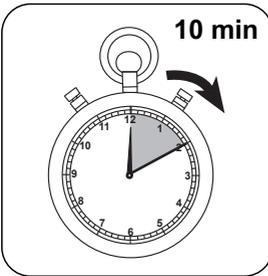
Far sciogliere il contenuto agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



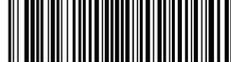
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Nitrito.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Metodo chimico

Solfanile/naftilammina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

ø 16 mm

a	-4.32137 • 10 <sup>-2</sup>
b	2.05096 • 10 <sup>-0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Fe <sup>3+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	10
Cu <sup>2+</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	100
Al <sup>3+</sup>	1000
Cd <sup>2+</sup>	1000
Durezza totale	178,6 mmol/l (1000 °dH)
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,5
p-PO <sub>4</sub>	2

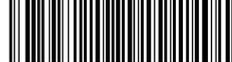
<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
S <sup>2-</sup>	10
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	10
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	25
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	35,8 mmol/l (100 °dH)
Hg <sup>2+</sup>	250
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	1000
Pb <sup>2+</sup>	1000
Zn <sup>2+</sup>	1000
Cl <sup>-</sup>	1000
CN <sup>-</sup>	250
EDTA	250
o-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000

### Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.01 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.04 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	0.6 mg/L
<b>Sensibilità</b>	2.03 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.014 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.006 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1.79 %

### Derivato di

DIN EN 26777  
ISO 6777



Nitrito HR TT

M276

0.3 - 3 mg/L N

Solfanile/naftilammina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	545 nm	0.3 - 3 mg/L N

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nitrito HR / 25	1 pz.	2423470
Nitrito / 25	1 pz.	2419018
ValidCheck Nitrati 1 mg/l	1 pz.	48221625

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cucchiaino dosatore n. 8, nero	1 pz.	424513

## Campo di applicazione

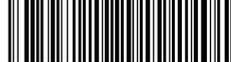
- Galvanizzazione
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Nell'esecuzione del test, il campione e i reagenti devono essere possibilmente a temperatura ambiente.

**Note**

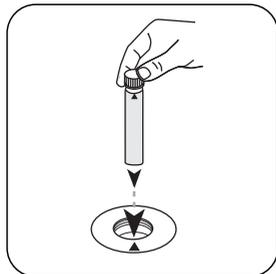
1. I reagenti devono essere conservati a una temperatura compresa tra +4 °C e +8 °C.



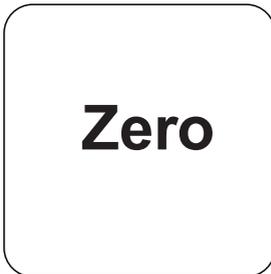
## Esecuzione della rilevazione Nitrito HR con test in cuvetta

Selezionare il metodo nel dispositivo.

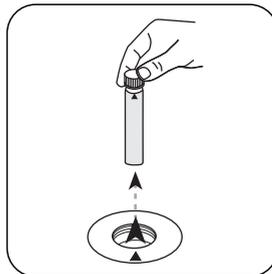
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la cuvetta zero in dotazione (etichetta rossa) nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

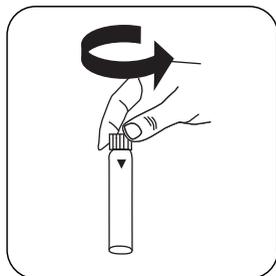


Premere il tasto **ZERO**.

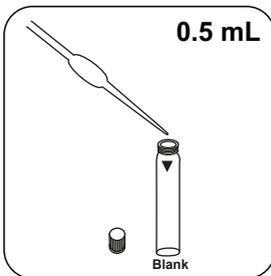


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

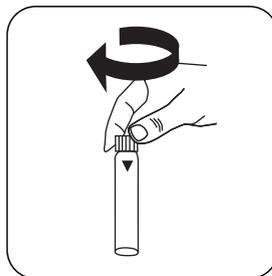
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



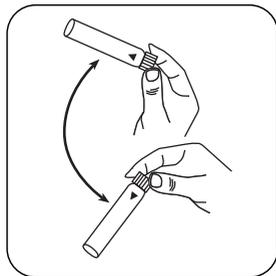
Aprire la **cuvetta per reagenti**.



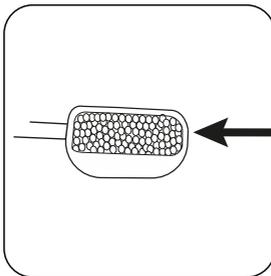
Immettere **0.5 mL di campione** nella cuvetta.



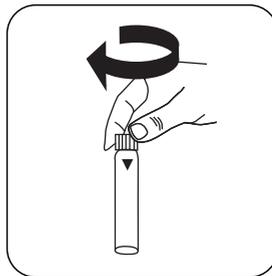
Chiudere la/e cuvetta/e.



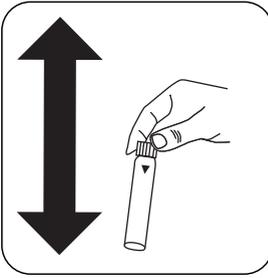
Miscelare il contenuto capovolgendo.



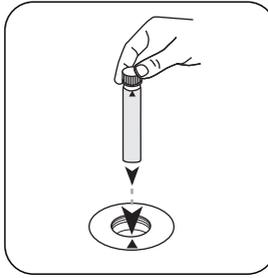
Aggiungere un **cucchiaino dosatore raso di No. 8 (nero) Nitrite-101**.



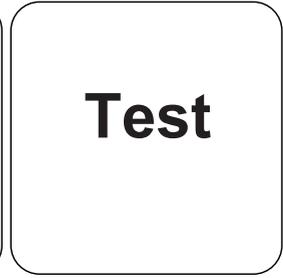
Chiudere la/e cuvetta/e.



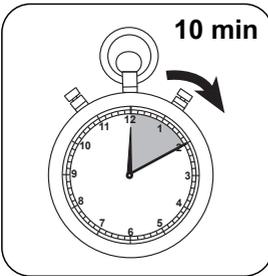
Far sciogliere il contenuto agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



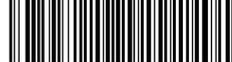
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Nitrito.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Metodo chimico

Solfanile/naftilammina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	-3.31219 • 10 <sup>-2</sup>
b	7.53948 • 10 <sup>-0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Fe <sup>3+</sup>	20
Fe <sup>2+</sup>	50
Cu <sup>2+</sup>	500
Cr <sup>3+</sup>	500
Al <sup>3+</sup>	1000
Cd <sup>2+</sup>	1000
Durezza totale	178,6 mmol/l (1000 °dH)
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,5
p-PO <sub>4</sub>	10

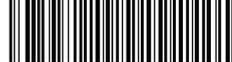
<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
S <sup>2-</sup>	50
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	50
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	100
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	143,2 mmol/l (400 °dH)
Hg <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	1000
Pb <sup>2+</sup>	1000
Zn <sup>2+</sup>	1000
Cl <sup>-</sup>	1000
CN <sup>-</sup>	1000
EDTA	1000
o-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000

### Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.05 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.15 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	3 mg/L
<b>Sensibilità</b>	8.54 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.61 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.25 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	15.16 %

### Derivato di

DIN EN 26777  
ISO 6777



TN LR TT

M280

0.5 - 25 mg/L N<sup>b)</sup>

Metodo della digestione con persolfato

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	0.5 - 25 mg/L N <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	410 nm	0.5 - 25 mg/L N <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Azoto totale LR, set	1 set	535550

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Grandi quantità di composti organici privi di azoto, presenti in alcuni campioni, possono compromettere l'efficacia della digestione in quanto consumano in parte il reagente persolfato. Se è noto che un campione contiene grandi quantità di composti organici, tale campione deve essere diluito e nuovamente sottoposto a digestione, quindi misurato per verificare l'efficacia della digestione.



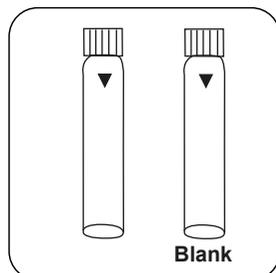
## Note

1. Il reagente persolfato non deve giungere sulla filettatura delle cuvette. Per rimuovere eventuali schizzi di reagente persolfato, pulire a fondo la filettatura della cuvetta con un panno pulito.
2. Dosare i volumi per il campione e il valore zero con pipette tarate da 2 ml (classe A).
3. Per ogni kit di campioni è sufficiente una cuvetta zero.
4. I reagenti TN Hydroxide LR, TN Persulfate Rgt. E TN Reagent B potrebbero non sciogliersi completamente.
5. La cuvetta zero (conservata al buio) può essere utilizzata per 7 giorni, purché i campioni delle misurazioni comparative siano addizionati con lo stesso lotto di reagenti.

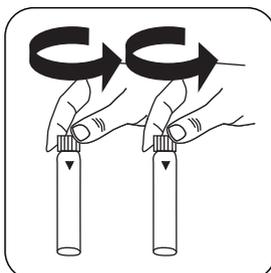


## Esecuzione della rilevazione Azoto totale LR con test in cuvetta Vario

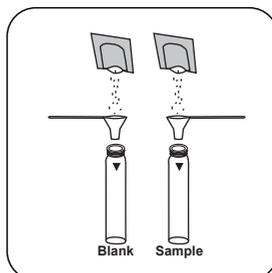
Selezionare il metodo nel dispositivo.



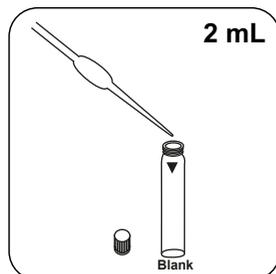
Preparare due **cuvette di digestione TN Hydroxide LR**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



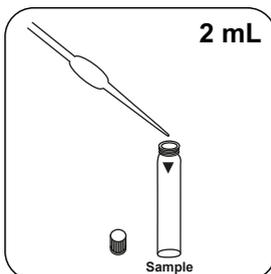
Aprire le cuvette.



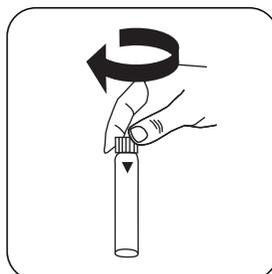
Immettere una **bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** in ogni cuvetta.



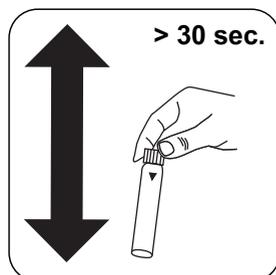
Immettere **2 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



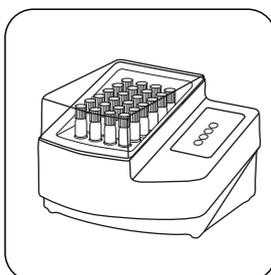
Immettere **2 mL di campione** nella cuvetta del campione.



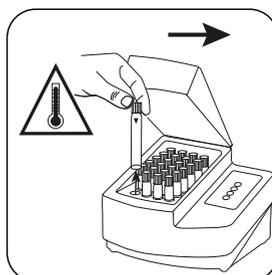
Chiudere la/e cuvetta/e.



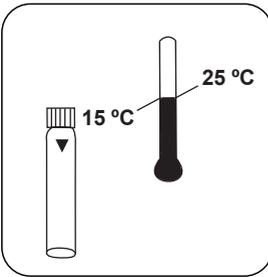
Miscelare il contenuto agitando vigorosamente (> 30 sec.).



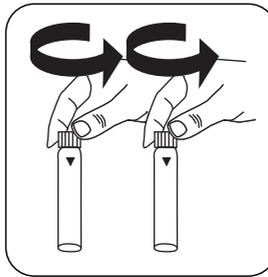
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **30 minuti a 100 °C**.



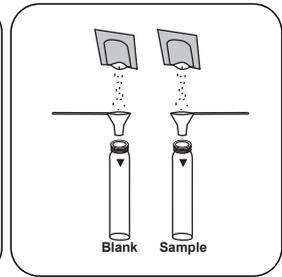
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



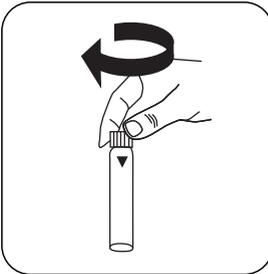
Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



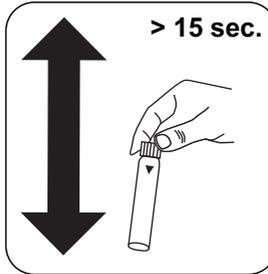
Aprire le cuvette.



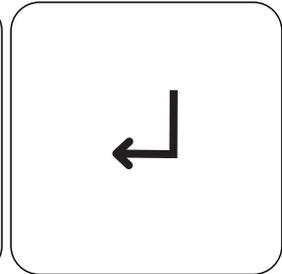
Immettere **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in ogni cuvetta.



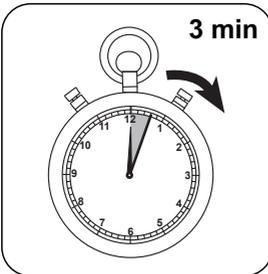
Chiudere la/e cuvetta/e.



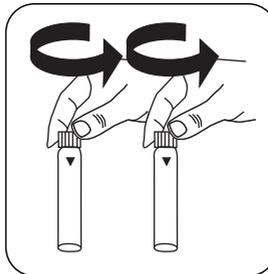
Miscelare il contenuto agitando (> 15 sec.).



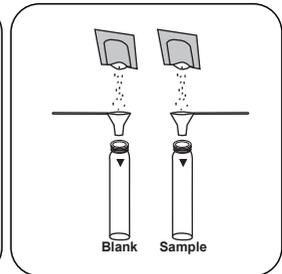
Premere il tasto **ENTER**.



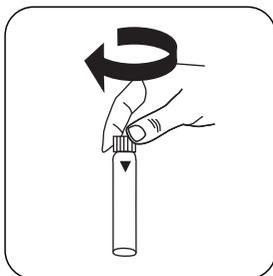
Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.



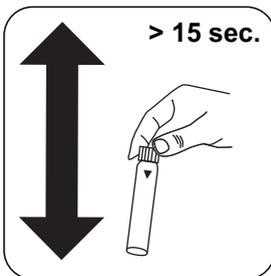
Aprire le cuvette.



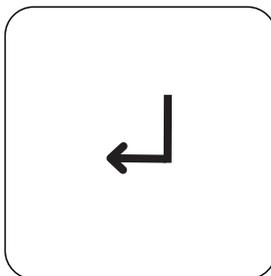
Immettere **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** in ogni cuvetta.



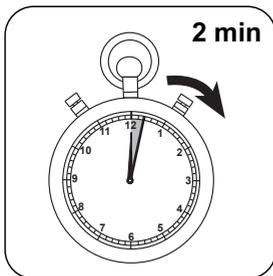
Chiudere la/e cuvetta/e.



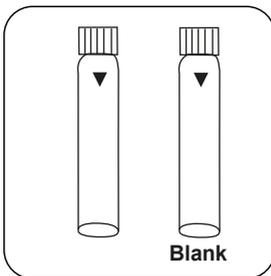
Miscelare il contenuto agitando (> 15 sec.).



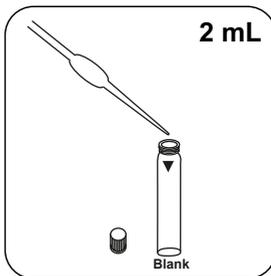
Premere il tasto **ENTER**.



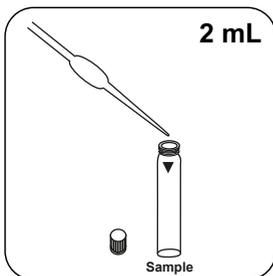
Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.



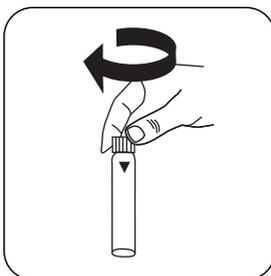
Preparare due **cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



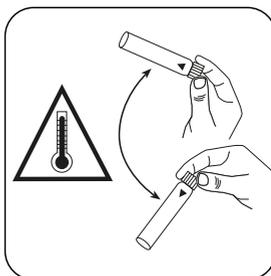
Immettere **2 mL del campione zero trattato e sottoposto a digestione** nella cuvetta zero.



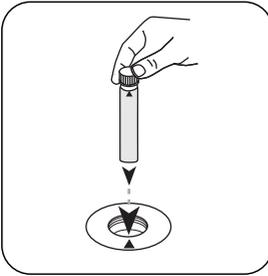
Immettere **2 mL del campione preparato e sottoposto a digestione** nella cuvetta del campione.



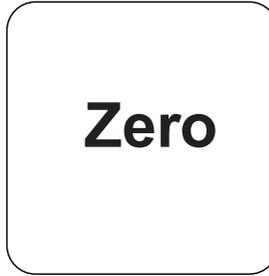
Chiudere la/e cuvetta/e.



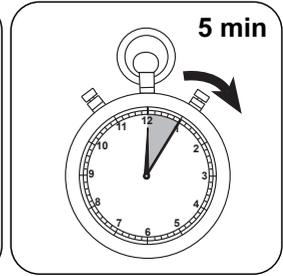
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela (10 volte). **Attenzione: sviluppo di calore!**



Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

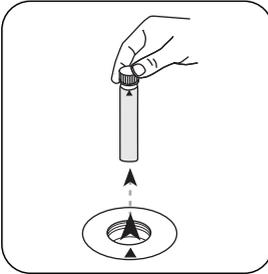


Premere il tasto **ZERO**.

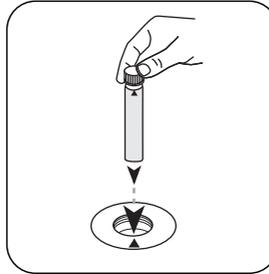


Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.

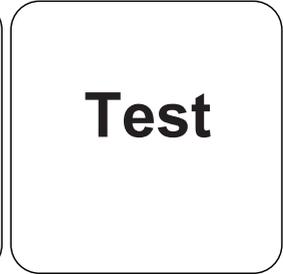
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

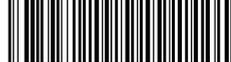


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Azoto.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.288
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.22

## Metodo chimico

Metodo della digestione con persolfato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	$2.32198 \cdot 10^{-1}$
b	$4.83314 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

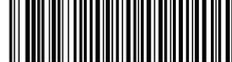
Interferenze	da / [mg/L]
Cr <sup>6+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	50
Sn <sup>2+</sup>	50
Ca <sup>2+</sup>	100
Co <sup>2+</sup>	100
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	100

<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Pb <sup>2+</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	100
Cd <sup>2+</sup>	200
K <sup>+</sup>	500
Cl <sup>-</sup>	500

#### **Riferimenti bibliografici**

1. M. Hosomi, R. Sudo, Simultaneous determination of total nitrogen and total phosphorus in freshwater samples using persulfate digestion, *Int. J. of Env. Stud.* (1986), 27 (3-4), pagg. 267-275
2. ISO 23697-2, Water quality — Determination of total bound nitrogen (ST-TNb) in water using small-scale sealed tubes — Part 2: Chromotropic acid colour reaction

<sup>9</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)



TN HR TT

M281

5 - 150 mg/L N<sup>b)</sup>

Metodo della digestione con persolfato

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	5 - 150 mg/L N <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	410 nm	5 - 150 mg/L N <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Azoto totale HR, set	1 set	535560
ValidCheck Azoto totale 50 mg/l	1 pz.	48231725

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Grandi quantità di composti organici privi di azoto, presenti in alcuni campioni, possono compromettere l'efficacia della digestione in quanto consumano in parte il reagente persolfato. Se è noto che un campione contiene grandi quantità di composti organici, tale campione deve essere diluito e nuovamente sottoposto a digestione, quindi misurato per verificare l'efficacia della digestione.



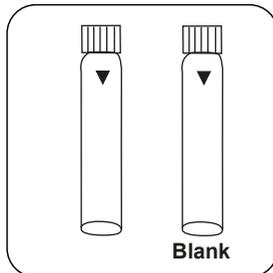
## Note

1. Il reagente persolfato non deve giungere sulla filettatura delle cuvette. Per rimuovere eventuali schizzi di reagente persolfato, pulire a fondo la filettatura della cuvetta con un panno pulito.
2. Dosare i volumi per il campione e il valore zero con pipette adeguate di classe A.
3. Per ogni kit di campioni è sufficiente una cuvetta zero.
4. I reagenti TN Hydroxide LR, TN Persulfate Rgt. E TN Reagent B potrebbero non sciogliersi completamente.
5. La cuvetta zero (conservata al buio) può essere utilizzata per 7 giorni, purché i campioni delle misurazioni comparative siano addizionati con lo stesso lotto di reagenti.

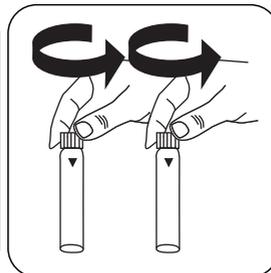


## Esecuzione della rilevazione Azoto totale HR con test in cuvetta Vario

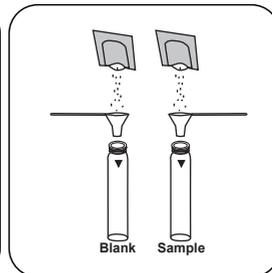
Selezionare il metodo nel dispositivo.



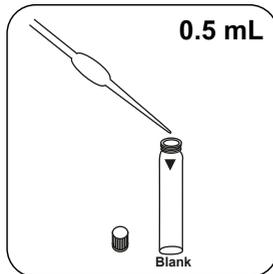
Preparare due **cuvette di digestione TN Hydroxide HR**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



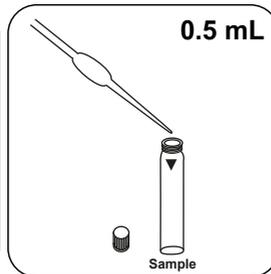
Aprire le cuvette.



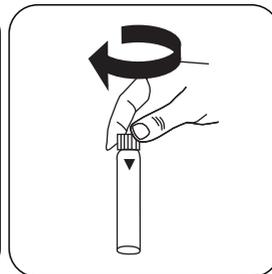
Immettere una **bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** in ogni cuvetta.



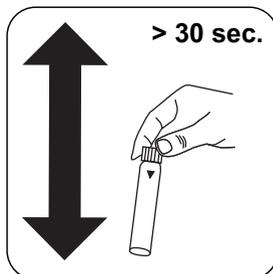
Immettere **0.5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



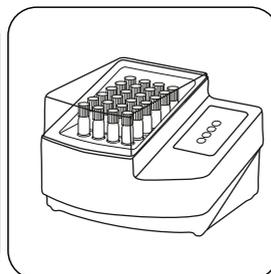
Immettere **0.5 mL di campione** nella cuvetta del campione.



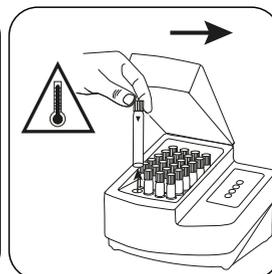
Chiudere la/e cuvetta/e.



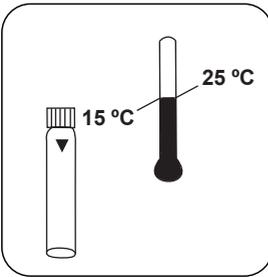
Miscelare il contenuto agitando vigorosamente (> 30 sec.).



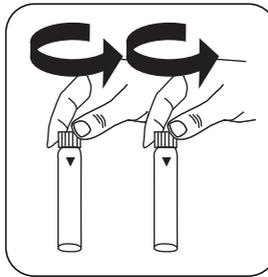
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **30 minuti a 100 °C**.



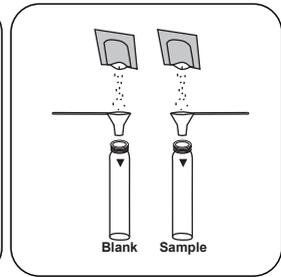
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



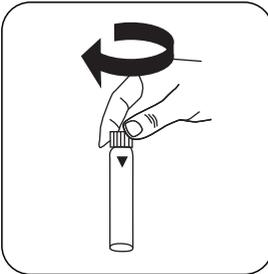
Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



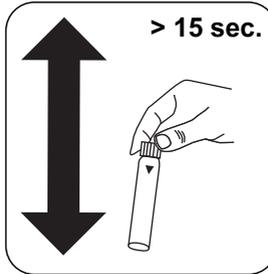
Aprire le cuvette.



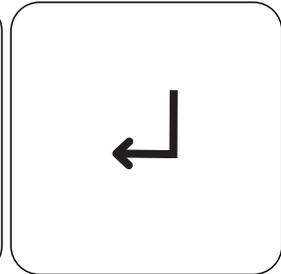
Immettere **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in ogni cuvetta.



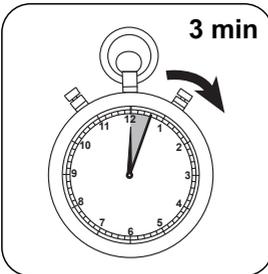
Chiudere la/e cuvetta/e.



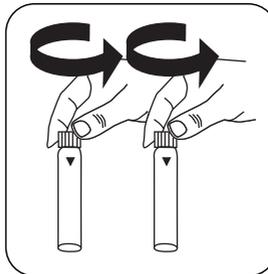
Miscelare il contenuto agitando (> 15 sec.).



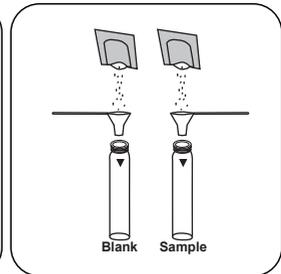
Premere il tasto **ENTER**.



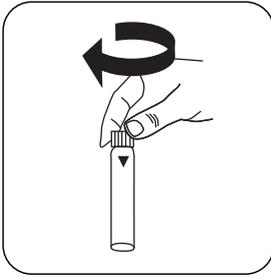
Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.



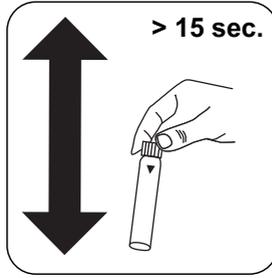
Aprire le cuvette.



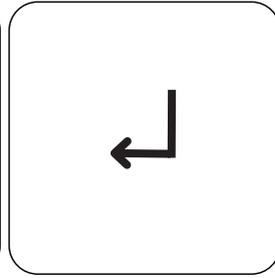
Immettere **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** in ogni cuvetta.



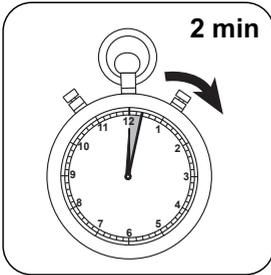
Chiudere la/e cuvetta/e.



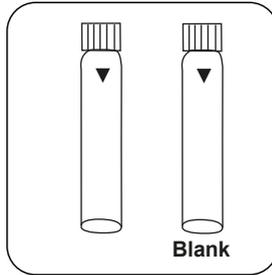
Miscelare il contenuto agitando (> 15 sec.).



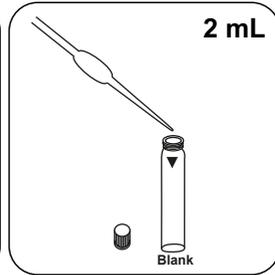
Premere il tasto **ENTER**.



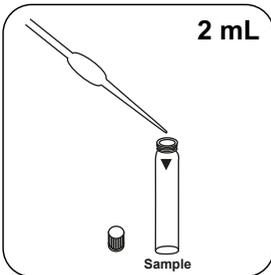
Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.



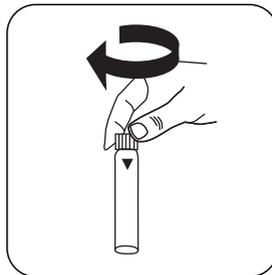
Preparare due **cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



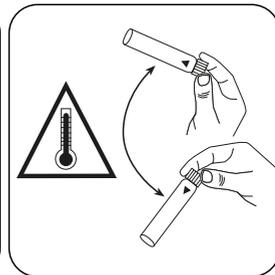
Immettere **2 mL del campione zero trattato e sottoposto a digestione** nella cuvetta zero.



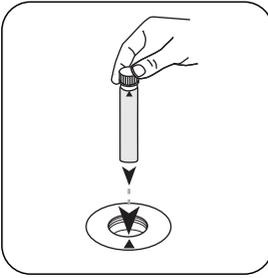
Immettere **2 mL del campione preparato e sottoposto a digestione** nella cuvetta del campione.



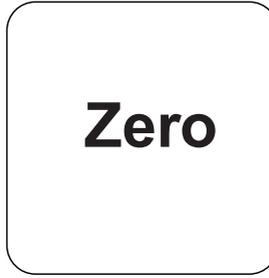
Chiudere la/e cuvetta/e.



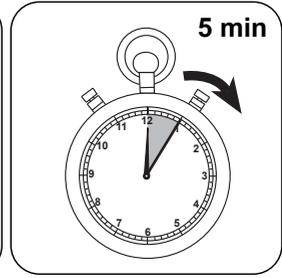
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela (10 volte). **Attenzione: sviluppo di calore!**



Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

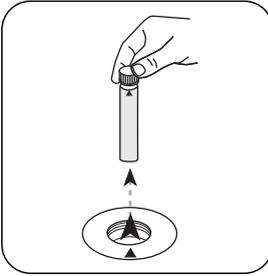


Premere il tasto **ZERO**.

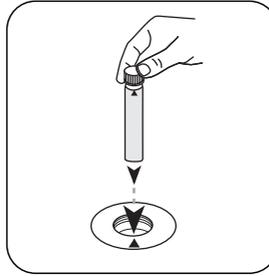


Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.

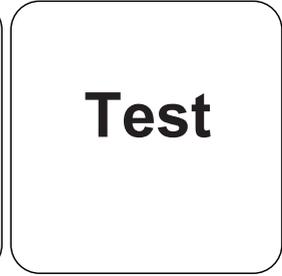
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Azoto.



## Metodo chimico

Metodo della digestione con persolfato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	Ø 16 mm
a	$-8.05265 \cdot 10^{-1}$
b	$4.93335 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

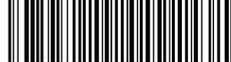
### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Cr <sup>6+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	50
Sn <sup>2+</sup>	50
Ca <sup>2+</sup>	100
Co <sup>2+</sup>	100
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	100
Pb <sup>2+</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	100
Cd <sup>2+</sup>	200
K <sup>+</sup>	500
Cl <sup>-</sup>	500

**Riferimenti bibliografici**

1. M. Hosomi, R. Sudo, Simultaneous determination of total nitrogen and total phosphorus in freshwater samples using persulphate digestion, *Int. J. of Env. Stud.* (1986), 27 (3-4), p. 267-275
2. ISO 23697-2, Water quality — Determination of total bound nitrogen (ST-TNb) in water using small-scale sealed tubes — Part 2: Chromotropic acid colour reaction

<sup>b</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)



TN LR 2 TT

M283

0.5 - 14 mg/L N<sup>b)</sup>

2,6-dimetilfenolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	0.5 - 14 mg/L N <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Azoto totale DMP LR / 25	1 pz.	2423540
Azoto totale	1 pz.	2420703

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

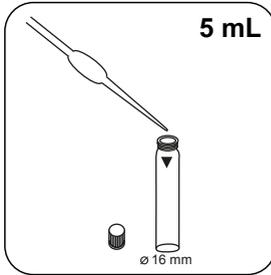
## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

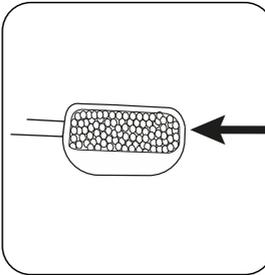
## Note

1. Questo test rileva i composti inorganici ammonio, nitrato e nitrito nonché composti organici quali amminoacidi, urea, complessanti ecc.

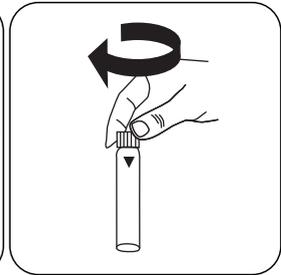
## Digestione



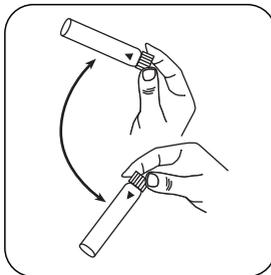
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta di digestione.



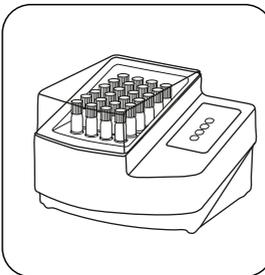
Aggiungere **un cucchiaino dosatore raso di No. 8 (nero) Digestion Reagent.**



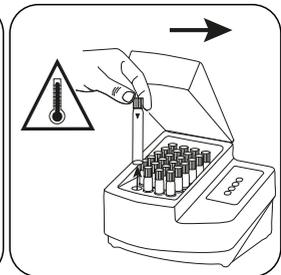
Chiudere la/e cuvetta/e.



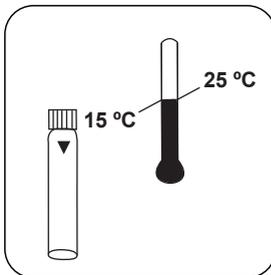
Miscelare il contenuto capovolgendo.



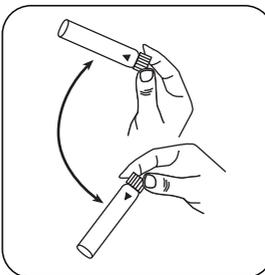
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **60 minuti a 100 °C**.



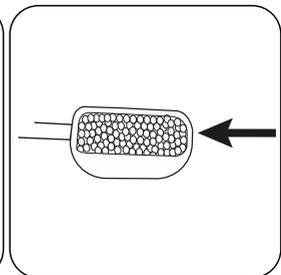
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



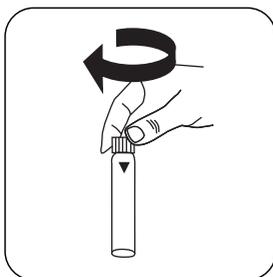
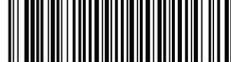
Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



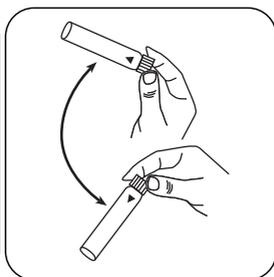
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Aggiungere **un cucchiaino dosatore raso di No. 4 (bianco) Compensation Reagent.**



Chiudere la/e cuvetta/e.



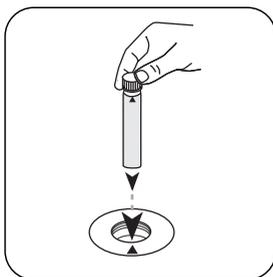
Miscelare il contenuto capovolgendo.

## Esecuzione della rilevazione Azoto totale LR con test in cuvetta

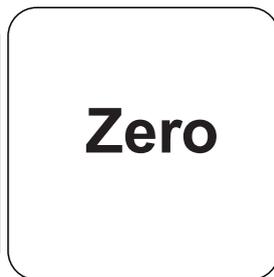
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Azoto totale LR con test in cuvetta** eseguire la **digestione** descritta.

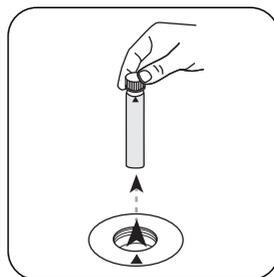
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la cuvetta zero in dotazione (etichetta rossa) nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

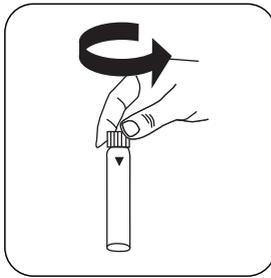


Premere il tasto **ZERO**.

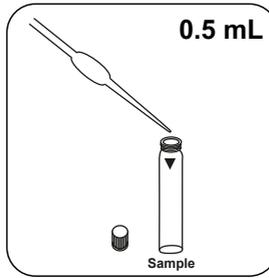


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

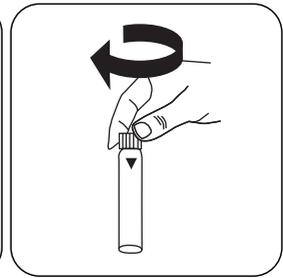
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



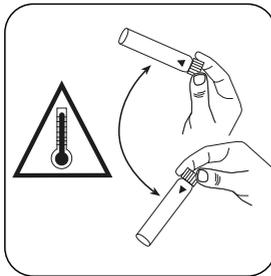
Aprire una **cuvetta per reagenti**.



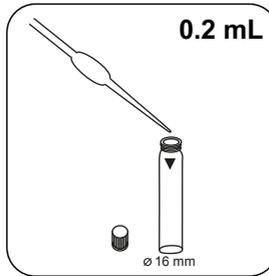
Immettere **0.5 mL del campione preparato e sottoposto a digestione** nella cuvetta del campione.



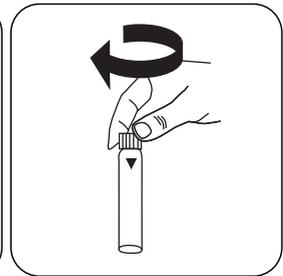
Chiudere la/e cuvetta/e.



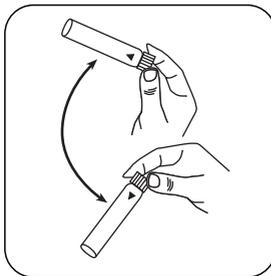
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



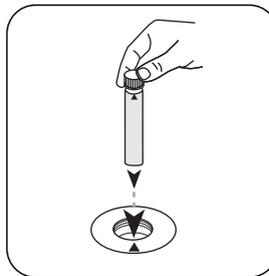
Aggiungere **0.2 mL di Nitrate-111**.



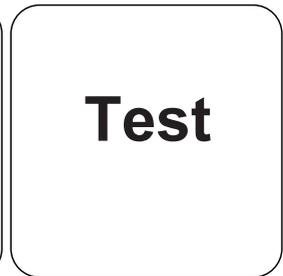
Chiudere la/e cuvetta/e.



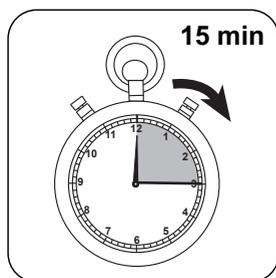
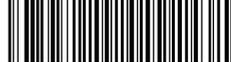
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 15 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Azoto.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.288
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.2158

## Metodo chimico

2,6-dimetilfenolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	2.35054 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.92879 • 10 <sup>+2</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- I composti di azoto difficilmente ossidabili, come quelli presenti nelle acque di scarico industriali, non vengono digeriti o vengono digeriti solo in parte.

### Riferimenti bibliografici

1. ISO 23697-1, Water quality — Determination of total bound nitrogen (ST-TNb) in water using small-scale sealed tubes — Part 1: Dimethylphenol colour reaction

### Secondo

US EPA 40 CFR 141



**Derivato di**  
EN ISO 11905-1

<sup>9)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)





TN HR 2 TT

M284

5 - 140 mg/L N<sup>(b)</sup> <sup>i)</sup>

2,6-dimetilfenolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	5 - 140 mg/L N <sup>(b)</sup> <sup>i)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Azoto totale DMP HR / 25	1 pz.	2423570
Azoto totale	1 pz.	2420703
ValidCheck Azoto totale 50 mg/l	1 pz.	48231725

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

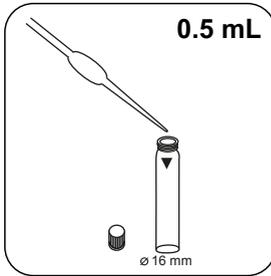
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Note

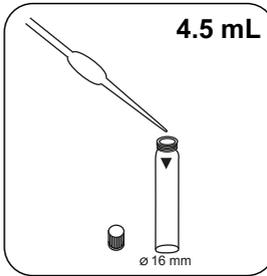
1. Questo test rileva i composti inorganici ammonio, nitrato e nitrito nonché composti organici quali amminoacidi, urea, complessanti ecc.



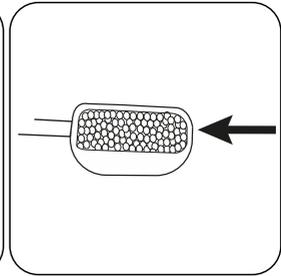
## Digestione



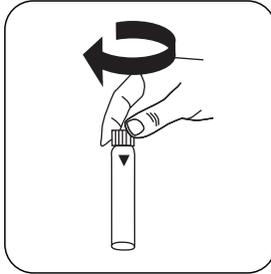
Immettere **0.5 mL di campione** nella cuvetta di digestione.



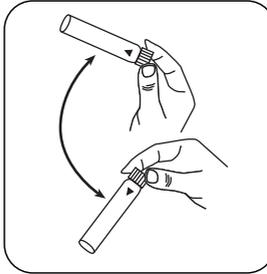
Immettere **4.5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta di digestione.



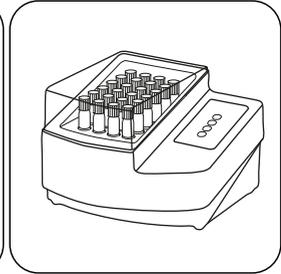
Aggiungere un cucchiaino dosatore raso di No. **8 (nero) Digestion Reagent**.



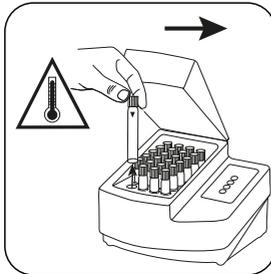
Chiudere la/e cuvetta/e.



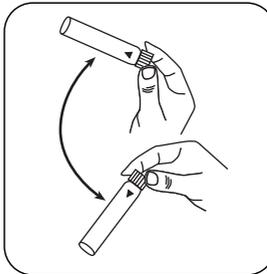
Miscelare il contenuto capovolgendo.



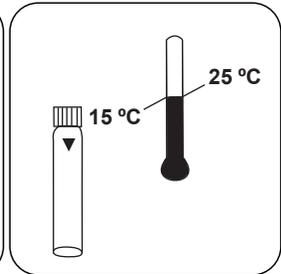
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **60 minuti a 100 °C**.



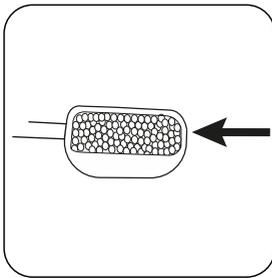
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



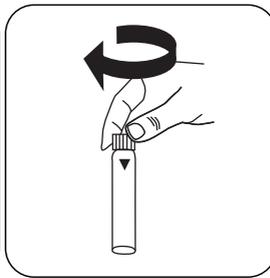
Miscelare il contenuto capovolgendo.



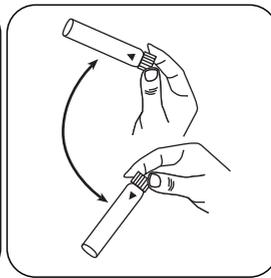
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e a temperatura ambiente.



Aggiungere un **cucchiaino** dosatore raso di **No. 4 (bianco) Compensation Reagent**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



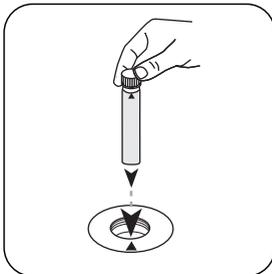
Miscelare il contenuto capovolgendo.

### Esecuzione della rilevazione Azoto totale HR con test in cuvetta

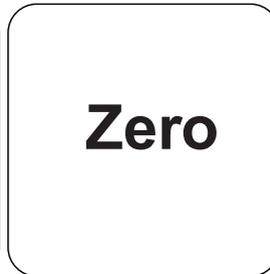
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Azoto totale HR con test in cuvetta** eseguire la **digestione** descritta.

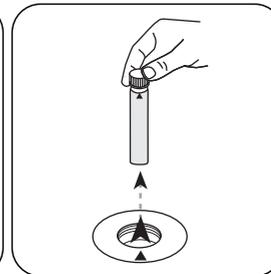
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la cuvetta zero in dotazione (etichetta rossa) nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

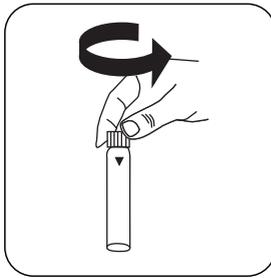


Premere il tasto **ZERO**.

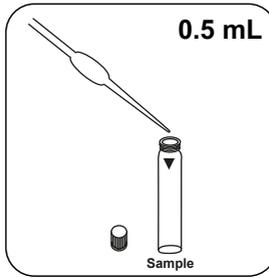


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

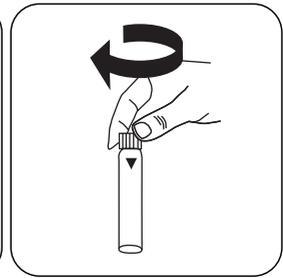
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



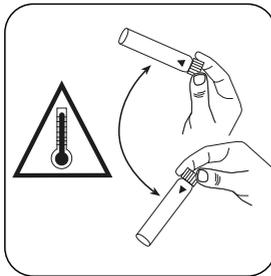
Aprire una **cuvetta per reagenti**.



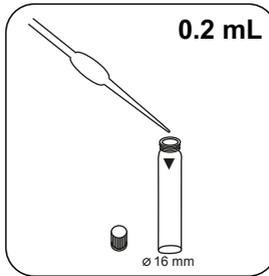
Immettere **0.5 mL del campione preparato e sottoposto a digestione** nella cuvette del campione.



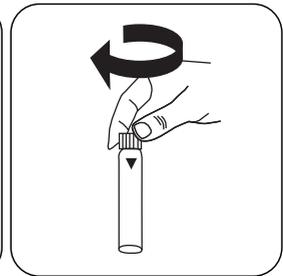
Chiudere la/e cuvette/e.



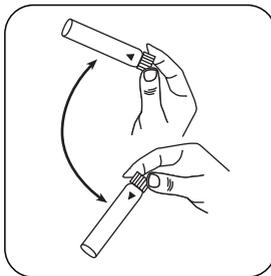
Miscelare il contenuto capovolgendo con cautela. **Attenzione: sviluppo di calore!**



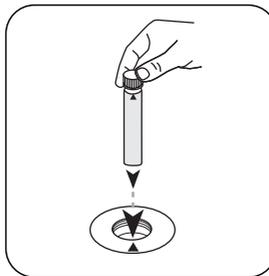
Aggiungere **0.2 mL di Nitrate-111**.



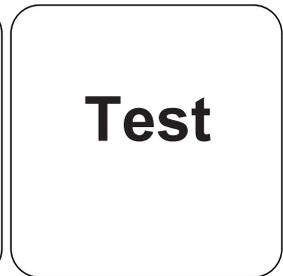
Chiudere la/e cuvette/e.



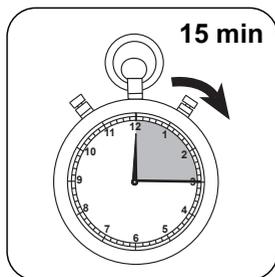
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 15 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Azoto.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.288
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.2158

## Metodo chimico

2,6-dimetilfenolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-9.36243 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.51666 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- I composti di azoto difficilmente ossidabili, come quelli presenti nelle acque di scarico industriali, non vengono digeriti o vengono digeriti solo in parte.

### Riferimenti bibliografici

1. ISO 23697-1, Water quality — Determination of total bound nitrogen (ST-TNb) in water using small-scale sealed tubes — Part 1: Dimethylphenol colour reaction

### Secondo

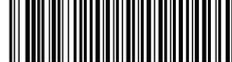
US EPA 40 CFR 141

**Derivato di**

EN ISO 11905-1

<sup>\*)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C) | <sup>\*)</sup> Elevato intervallo di misurazione grazie alla diluizione





## Ossigeno attivo T

M290

0.1 - 10 mg/L O<sub>2</sub>

DPD

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 10 mg/L O <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.1 - 10 mg/L O <sub>2</sub>

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
DPD No. 4	Pastiglia / 100	511220BT
DPD No. 4	Pastiglia / 250	511221BT
DPD No. 4	Pastiglia / 500	511222BT
DPD No.4 Evo	Pastiglia / 100	511970BT
DPD No. 4 Evo	Pastiglia / 250	511971BT
DPD No. 4 Evo	Pastiglia / 500	511972BT

### Campo di applicazione

- Controllo acqua in vasca

### Preparazione

1. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione dell'ossigeno, ad es. utilizzando pipette e agitando.
2. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.



## Note

1. Si definisce ossigeno attivo un comune disinfettante a base di ossigeno utilizzato nel trattamento dell'acqua delle piscine.
2. Le compresse EVO possono essere utilizzate come alternativa alla corrispondente compressa standard (ad esempio DPD No. 4 EVO invece di DPD No. 4).



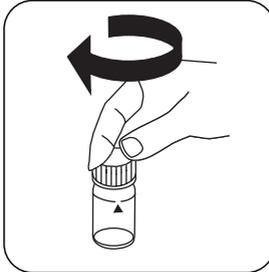
## Esecuzione della rilevazione Ossigeno attivo con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

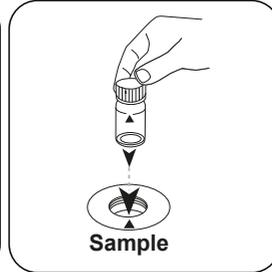
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



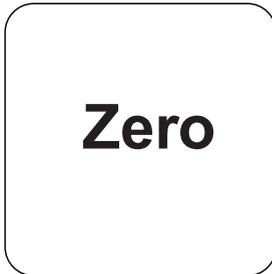
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



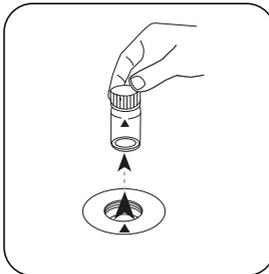
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

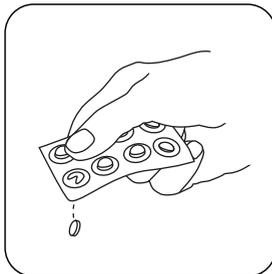


Premere il tasto **ZERO**.

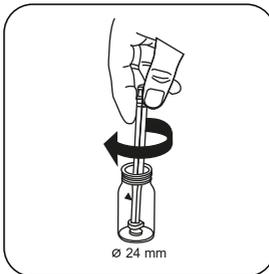


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

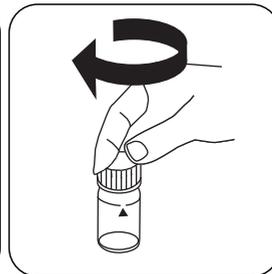
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Aggiungere **una pastiglia DPD No. 4**.



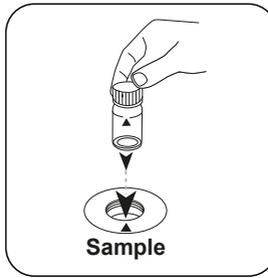
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



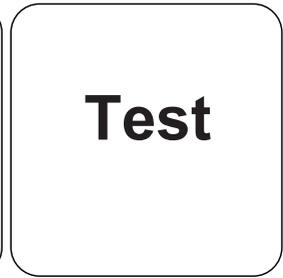
Chiudere la/e cuvetta/e.



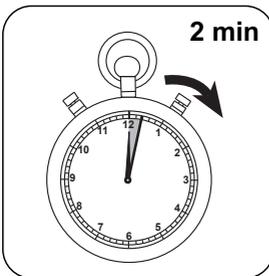
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



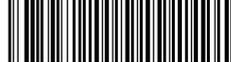
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ossigeno attivo.



## Metodo chimico

DPD

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

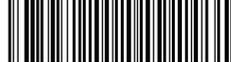
	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.11265 \cdot 10^{-2}$	$5.11265 \cdot 10^{-2}$
b	$7.65587 \cdot 10^{+0}$	$1.64601 \cdot 10^{+1}$
c	$1.01147 \cdot 10^{+0}$	$4.67552 \cdot 10^{+0}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il ossigeno attivo dando risultati troppo elevati.




**Ossigeno disciolto C**
**M292**
**10 - 800 µg/L O<sub>2</sub> <sup>c)</sup>**
**O<sub>2</sub>**
**Rodazina D TM**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	λ	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 13 mm	530 nm	10 - 800 µg/L O <sub>2</sub> <sup>c)</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 13 mm	547 nm	10 - 1100 µg/L O <sub>2</sub> <sup>c)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Kit di analisi dell'ossigeno Vacu-vial	1 set	380450

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Adattatore per cuvette rotonde 13 mm	1 pz.	19802192
Adattatore (13 mm) MultiDirect per Vacu-vial	1 pz.	192075

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia

## Preparazione

1. Prima di eseguire il test leggere le istruzioni originali e le avvertenze di sicurezza accluse al kit di test (gli MSDS sono disponibili sul sito [www.chemetrics.com](http://www.chemetrics.com)).

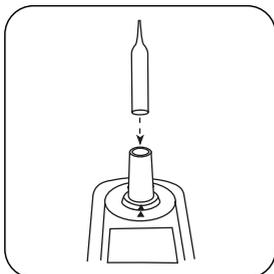
## Note

1. Questo metodo è un prodotto CHEMetrics. Il range di misura specificato in questo fotometro e la lunghezza d'onda utilizzata possono tuttavia differire dalle indicazioni di CHEMetrics. 2. Conservare i Vacu-Vials® al buio a temperatura ambiente. 4. Vacu-Vials® è un marchio protetto dell'azienda CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

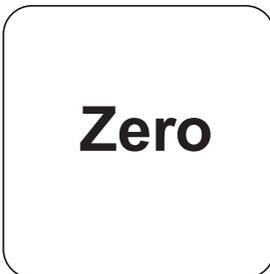


## Esecuzione della rilevazione Ossigeno disciolto con Vacu Vials® K-7553

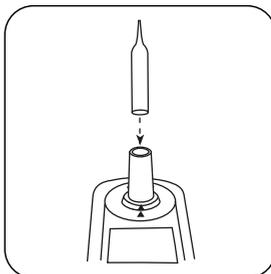
Selezionare il metodo nel dispositivo.



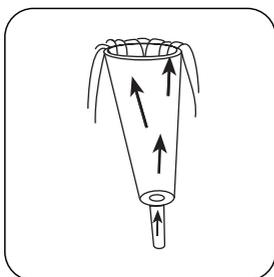
Posizionare la **fiala zero** nel vano di misurazione.



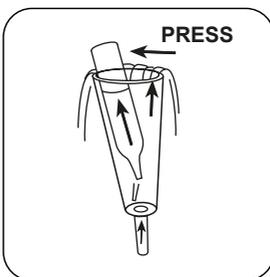
Premere il tasto **ZERO**.



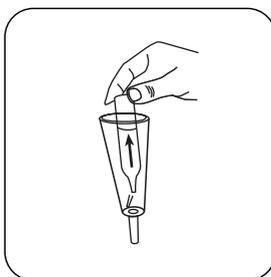
Prelevare la fiala zero dal vano di misurazione.



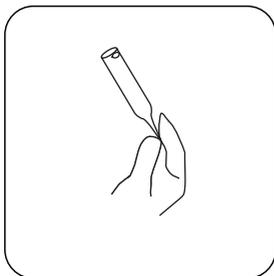
Far scorrere l'acqua campione nel recipiente di campionamento per diversi minuti dal basso verso l'alto per rimuovere le bolle d'aria.



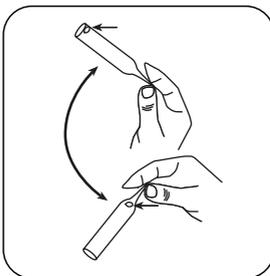
Posizionare una fiala Vacu-vial® nel recipiente di campionamento. Rompere la punta della fiala premendo leggermente contro la parete del recipiente. Attendere il completo riempimento della fiala.



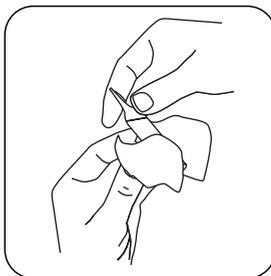
Successivamente prelevare velocemente la fiala piena dal recipiente di campionamento con la punta rivolta verso il basso.



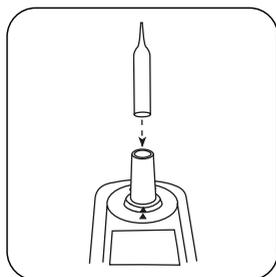
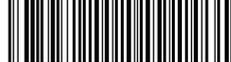
Chiudere l'apertura con un dito per evitare il contatto con l'aria.



Capovolgere più volte la fiala.



Asciugare esternamente la fiala.



**Test**

Posizionare la fiala nel vano di misurazione.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Ossigeno.

## Metodo chimico

Rodazina D TM

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

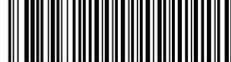
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 13 mm
a	-2.60239 • 10 <sup>-1</sup>
b	9.19343 • 10 <sup>-2</sup>
c	
d	
e	
f	

### Derivato di

ASTM D 5543-15

<sup>o</sup>MultiDirect: necessario adattatore per Vacu-vials<sup>o</sup>(numero d'ordine 19 20 75)

**Ozono 50 T****M299****0.02 - 0.5 mg/L O<sub>3</sub>****DPD/glicina****Informazioni specifiche dello strumento**

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

<b>Dispositivi</b>	<b>Cuvetta</b>	<b>λ</b>	<b>Campo di misura</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.02 - 0.5 mg/L O <sub>3</sub>

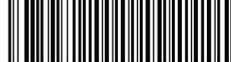
## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
DPD No. 3	Pastiglia / 250	511081BT
DPD No. 3	Pastiglia / 500	511082BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
Glicina <sup>f)</sup>	Pastiglia / 100	512170BT
Glicina <sup>f)</sup>	Pastiglia / 250	512171BT
Set DPD No. 1/no. 3 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517711BT
Set DPD No. 1/no. 3 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517712BT
Set DPD No. 1/no. 3 High Calcium <sup>#</sup>	ciascuna 100	517781BT
Set DPD No. 1/no. 3 High Calcium <sup>#</sup>	ciascuna 250	517782BT
Set DPD No. 1/glicina <sup>#</sup>	ciascuna 100	517731BT
Set DPD No. 1/glicina <sup>#</sup>	ciascuna 250	517732BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo disinfettante



## Preparazione

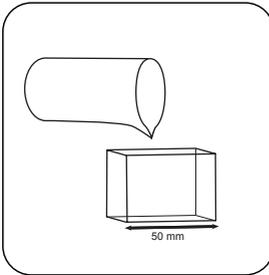
1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detergenti ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella successiva rilevazione di ossidanti (ad es. ozono, cloro) si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione dell'ozono, ad es. utilizzando pipette e agitando. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.
3. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

## Esecuzione della rilevazione Ozono, in presenza di cloro con pastiglia

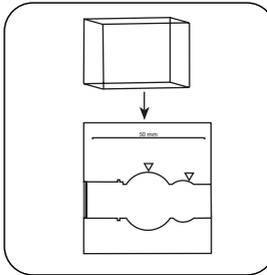
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: in presenza di Cloro

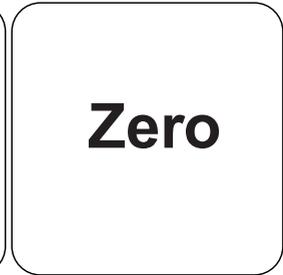
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



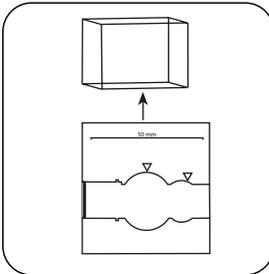
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



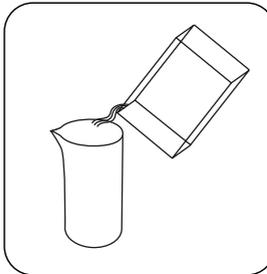
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



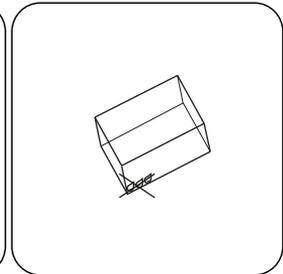
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

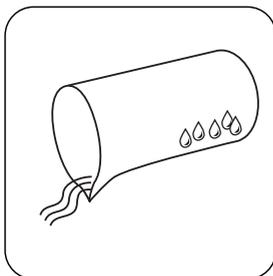


Svuotare la cuvetta.

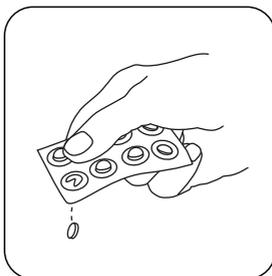


Asciugare bene la cuvetta.

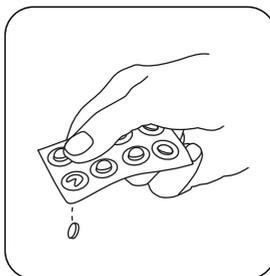
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



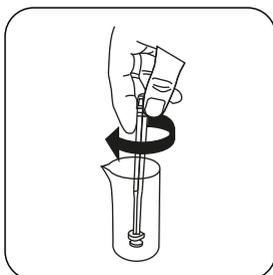
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



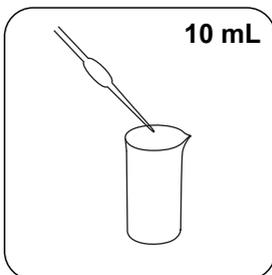
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1.**



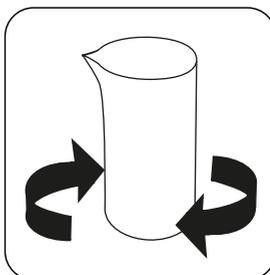
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3.**



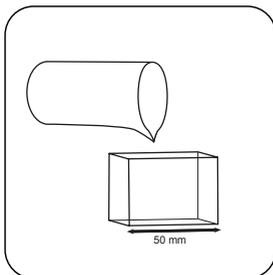
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



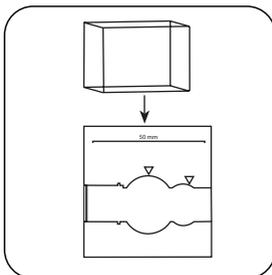
Aggiungere **10 mL di campione.**



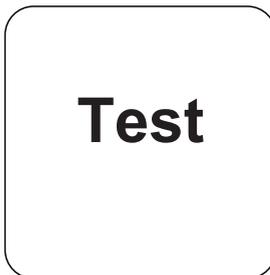
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



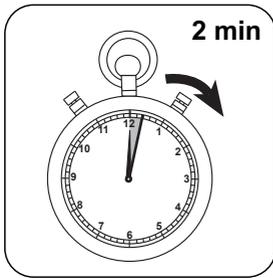
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione.**



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

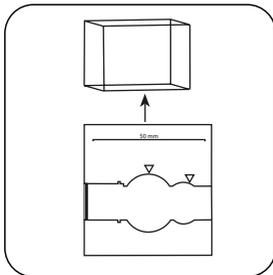


Premere il tasto **TEST (XD: START).**

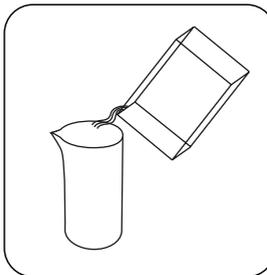


Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i** .

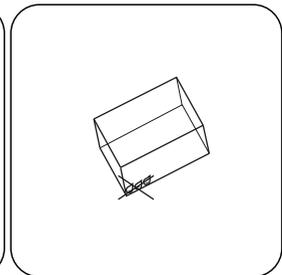
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



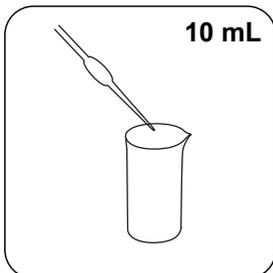
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



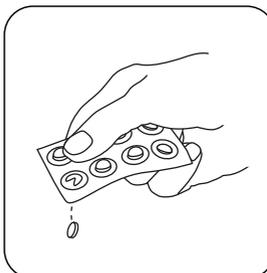
Svuotare la cuvetta.



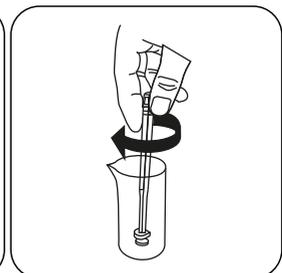
Asciugare bene la cuvetta.



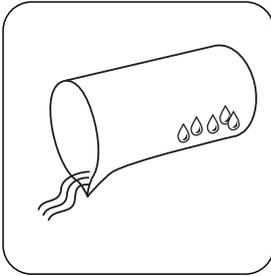
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione**.



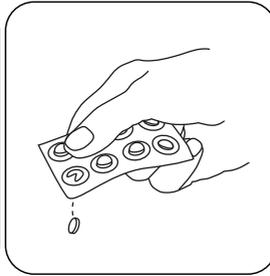
Aggiungere **una pastiglia Glycine**.



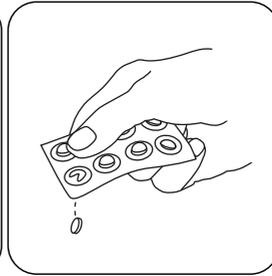
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



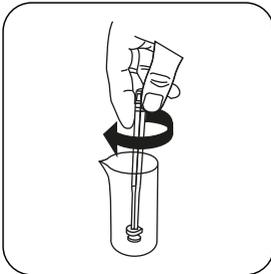
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



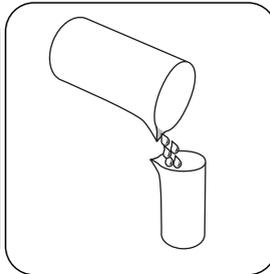
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1.**



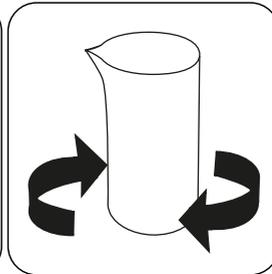
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3.**



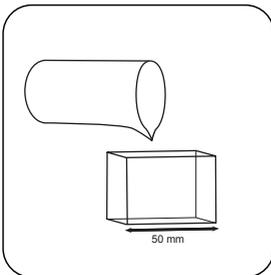
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



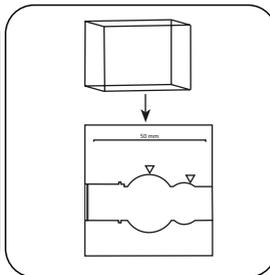
Immettere la **soluzione di glicina** preparata nel campione preparato.



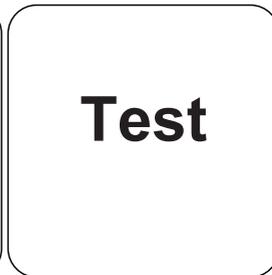
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



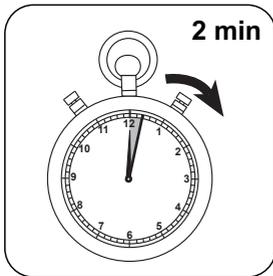
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il campione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

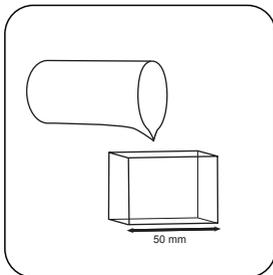
Sul display compare il risultato in mg/L di Ozono; Cloro totale.

### Esecuzione della rilevazione Ozono, in assenza di cloro con pastiglia

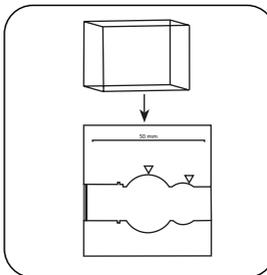
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: senza Cloro

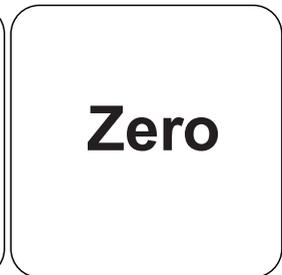
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



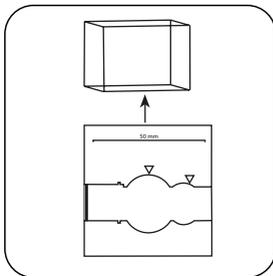
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



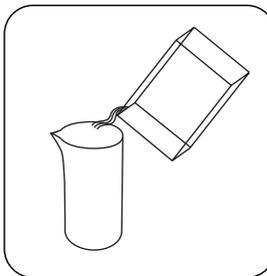
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



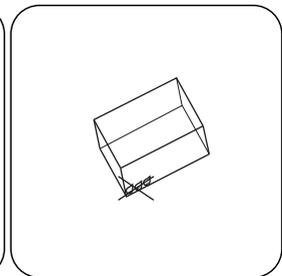
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



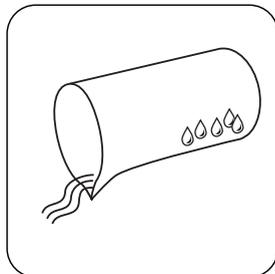
Svuotare la cuvetta.



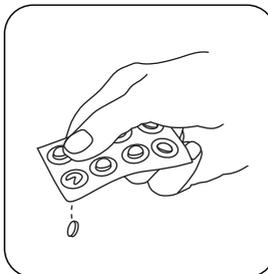
Asciugare bene la cuvetta.



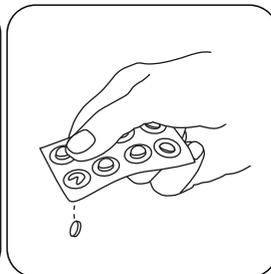
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



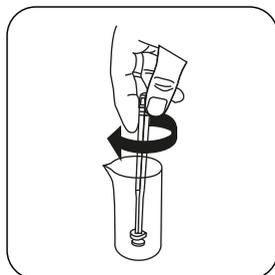
Sciacquare un recipiente per campioni adeguato con un po' di campione e svuotarlo finché non restano alcune gocce.



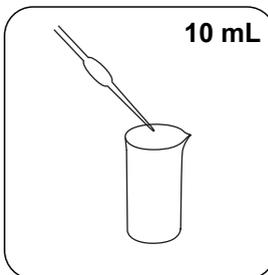
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 1.**



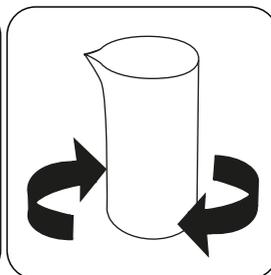
Aggiungere **una pastiglia DPD No. 3.**



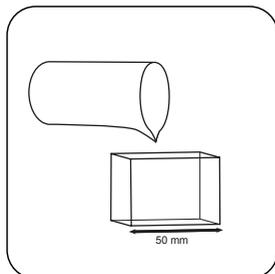
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



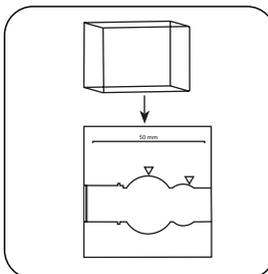
Aggiungere **10 mL di campione.**



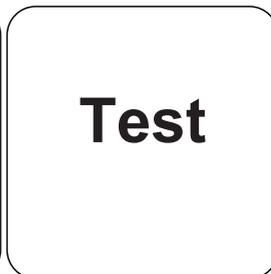
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



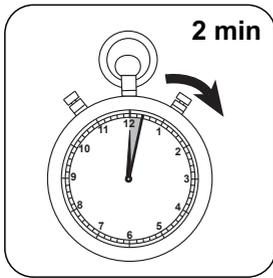
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione.**



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



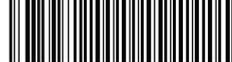
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ozono.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	O <sub>3</sub>	1
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1.4771049

## Metodo chimico

DPD/glicina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 50 mm

a	$-3.25456 \cdot 10^{-3}$
b	$4.78036 \cdot 10^{-1}$
c	$-3.91741 \cdot 10^{-2}$
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.
2. Le concentrazioni di ozono maggiori di 6 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

### Riferimenti bibliografici

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

### Derivato di

DIN 38408-3:2011-04



<sup>a</sup>Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività | <sup>b</sup>Reagente ausiliario, è inoltre necessario per la determinazione di bromo, biossido di cloro o ozono in presenza di cloro | <sup>c</sup>Bacchetta compressa



Ozono T

M300

0.02 - 2 mg/L O<sub>3</sub>O<sub>3</sub>

DPD/glicina

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD50, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 2 mg/L O <sub>3</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 1 mg/L O <sub>3</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 2 mg/L O <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
DPD No. 1	Pastiglia / 100	511050BT
DPD No. 1	Pastiglia / 250	511051BT
DPD No. 1	Pastiglia / 500	511052BT
DPD No. 3	Pastiglia / 100	511080BT
DPD No. 3	Pastiglia / 250	511081BT
DPD No. 3	Pastiglia / 500	511082BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515740BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515741BT
DPD No. 1 Alto Calcio <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Pastiglia / 500	515732BT
Glicina <sup>f)</sup>	Pastiglia / 100	512170BT
Glicina <sup>f)</sup>	Pastiglia / 250	512171BT
Set DPD No. 1/no. 3 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517711BT
Set DPD No. 1/no. 3 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517712BT
Set DPD No. 1/no. 3 High Calcium <sup>#</sup>	ciascuna 100	517781BT
Set DPD No. 1/no. 3 High Calcium <sup>#</sup>	ciascuna 250	517782BT
Set DPD No. 1/glicina <sup>#</sup>	ciascuna 100	517731BT
Set DPD No. 1/glicina <sup>#</sup>	ciascuna 250	517732BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo disinfettante



## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detergenti ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella successiva rilevazione di ossidanti (ad es. ozono, cloro) si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione dell'ozono, ad es. utilizzando pipette e agitando. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.
3. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).

## Esecuzione della rilevazione Ozono, in presenza di cloro con pastiglia

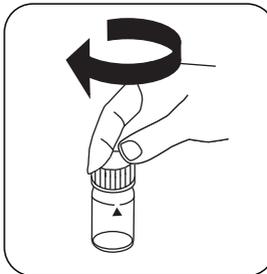
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: in presenza di Cloro

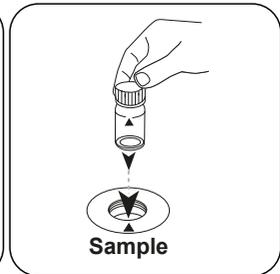
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



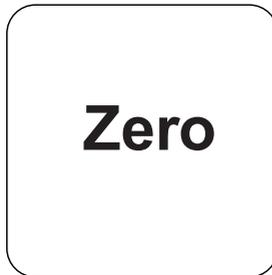
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



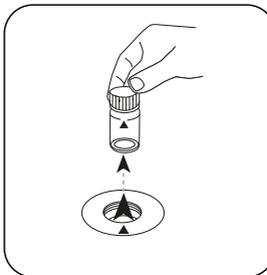
Chiudere la/e cuvetta/e.



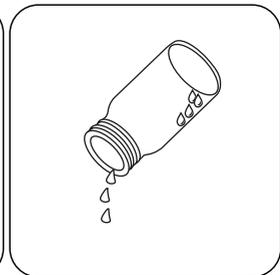
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

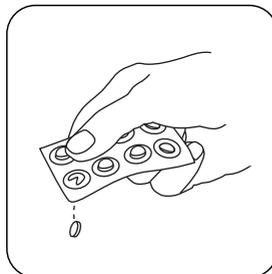


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

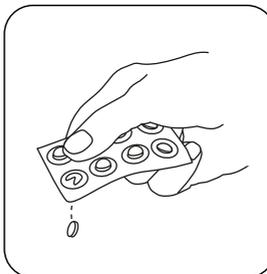


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

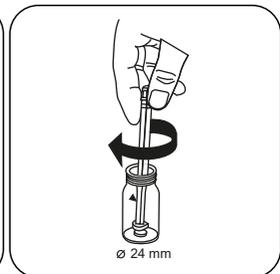
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



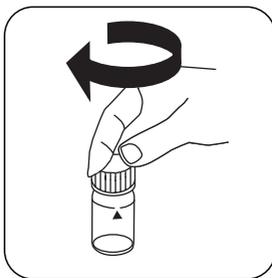
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 3**.



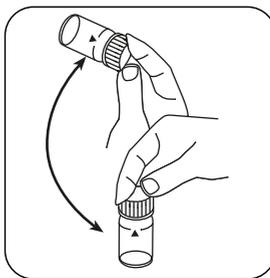
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



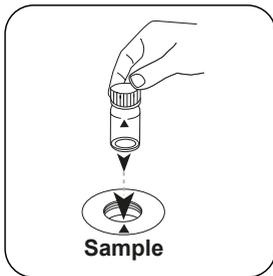
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



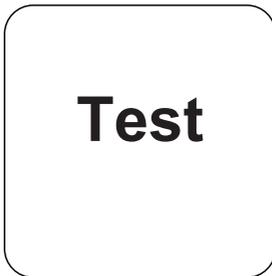
Chiudere la/e cuvetta/e.



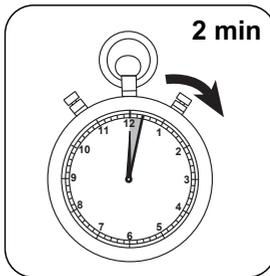
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

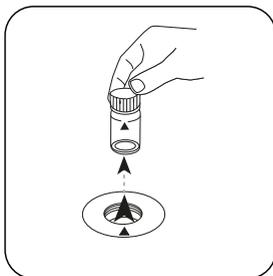


Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

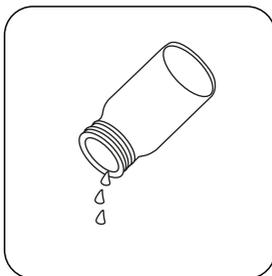


Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

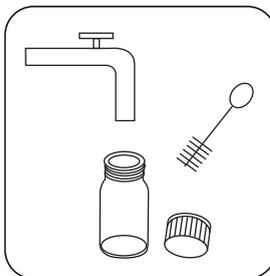
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



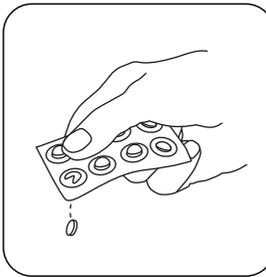
Svuotare la cuvetta.



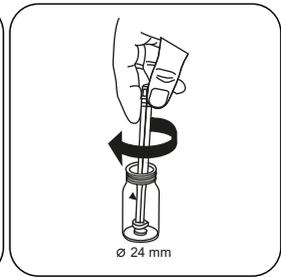
Pulire a fondo la cuvetta e il coperchio della cuvetta.



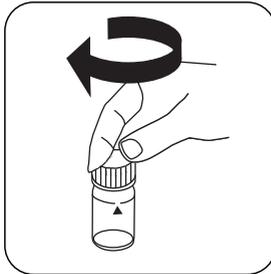
Riempire una **seconda cuvetta** con **10 mL di campione**.



Aggiungere **una pastiglia GLYCINE**.



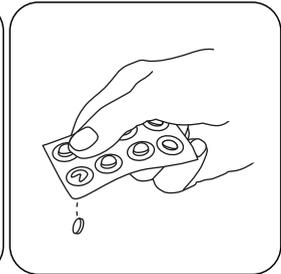
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



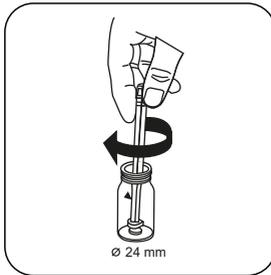
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



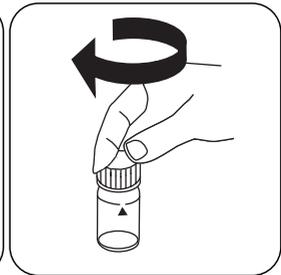
Immettere direttamente dalla pellicola nella prima cuvetta **una pastiglia DPD No. 1** e **una pastiglia DPD No. 3**.



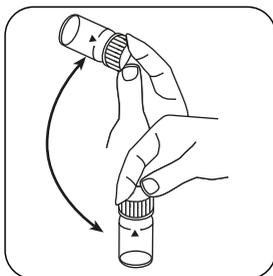
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



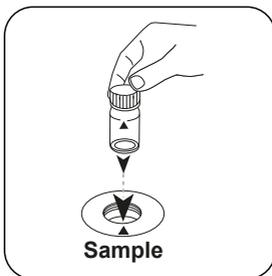
Immettere la **soluzione di glicina** preparata nella cuvetta preparata.



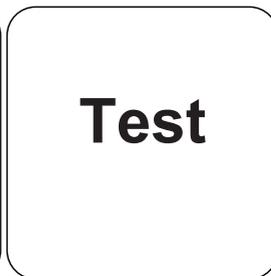
Chiudere la/e cuvetta/e.



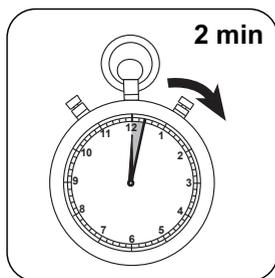
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ozono; Cloro totale mg/l.

### **Esecuzione della rilevazione Ozono, in assenza di cloro con pastiglia**

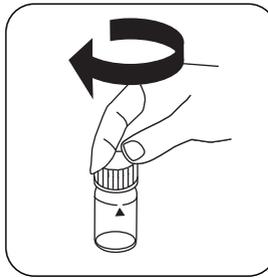
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: senza Cloro

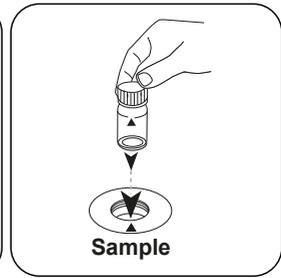
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



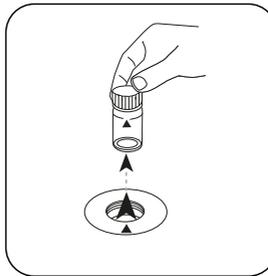
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

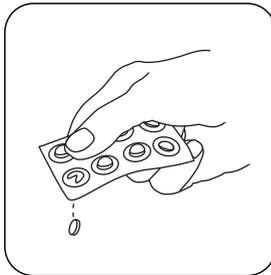


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

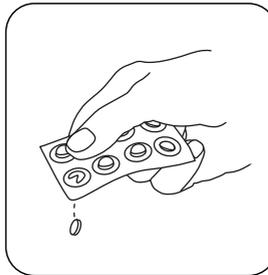


Svuotare la cuvetta finché non rimangono alcune gocce.

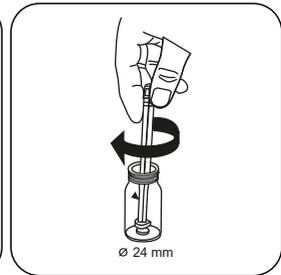
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



Aggiungere una **pastiglia DPD No. 1**.



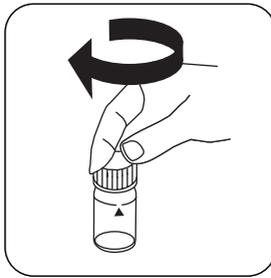
Aggiungere una **pastiglia DPD No. 3**.



Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



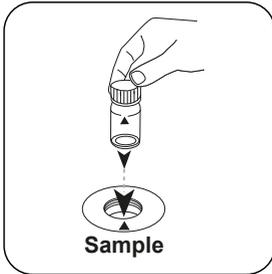
Immettere il **campione** nella cuvetta fino a raggiungere la **tacca dei 10 mL**.



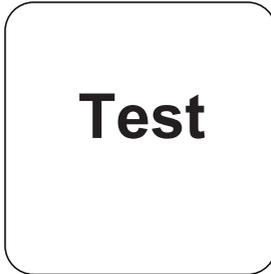
Chiudere la/e cuvetta/e.



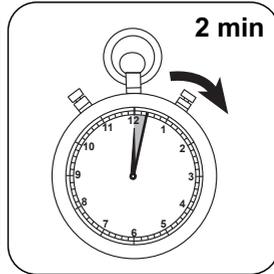
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ozono.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	O <sub>3</sub>	1
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1.4771

## Metodo chimico

DPD/glicina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-2.13541 • 10 <sup>-2</sup>	-2.13541 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.19361 • 10 <sup>-0</sup>	2.56626 • 10 <sup>-0</sup>
c	-8.66457 • 10 <sup>-2</sup>	-4.0052 • 10 <sup>-1</sup>
d	9.31084 • 10 <sup>-2</sup>	9.25346 • 10 <sup>-1</sup>
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.
2. Le concentrazioni di ozono maggiori di 6 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).

### Riferimenti bibliografici

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

### Derivato di

DIN 38408-3:2011-04



\*Reagente ausiliario, in alternativa a DPD n. 1 / no 3 in caso di torbidità del campione a causa di alto contenuto di ioni di calcio e / o alta conduttività | \*Reagente ausiliario, è inoltre necessario per la determinazione di bromo, biossido di cloro o ozono in presenza di cloro | \*Bacchetta compresa





Ozono PP

M301

0.015 - 1.2 mg/L O<sub>3</sub>

DPD/glicina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD50, MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	530 nm	0.015 - 1.2 mg/L O <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.015 - 1.2 mg/L O <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cloro totale DPD F10	Polvere / 100 pz.	530120
Cloro totale DPD F10	Polvere / 1000 pz.	530123
Glicina <sup>9</sup>	Pastiglia / 100	512170BT
Glicina <sup>9</sup>	Pastiglia / 250	512171BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo disinfettante

## Preparazione

1. Pulizia delle cuvette:  
Poiché molti detersivi ad uso domestico (ad es. detersivo per piatti) contengono sostanze riducenti, nella successiva rilevazione di ossidanti (ad es. ozono, cloro) si potrebbero ottenere risultati troppo bassi. Per escludere tali errori di misura è necessario che i dispositivi in vetro siano esenti dal consumo di cloro. I dispositivi in vetro inoltre vengono conservati in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/L) per un'ora e successivamente vengono risciacquati abbondantemente con acqua demineralizzata.
2. Nella preparazione del campione occorre evitare la degassificazione dell'ozono, ad es. utilizzando pipette e agitando. L'analisi deve essere eseguita subito dopo il prelievo del campione.
3. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di liscivia).



## Esecuzione della rilevazione Ozono, in presenza di cloro con confezioni in polvere

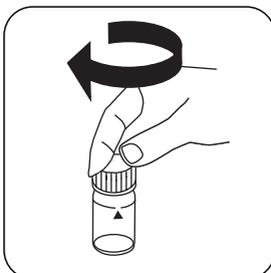
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: in presenza di Cloro

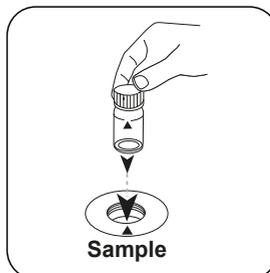
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



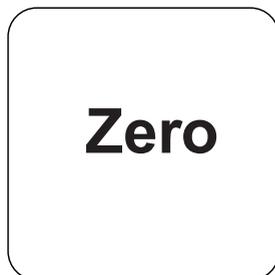
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



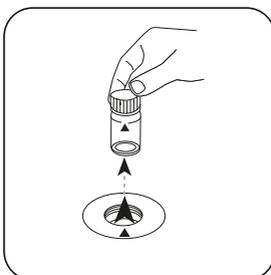
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

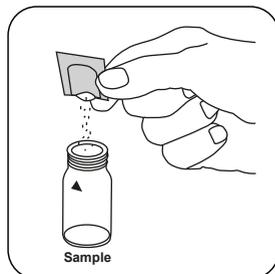


Premere il tasto **ZERO**.

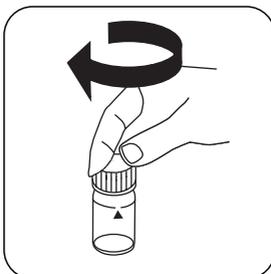


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

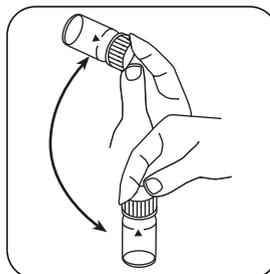
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



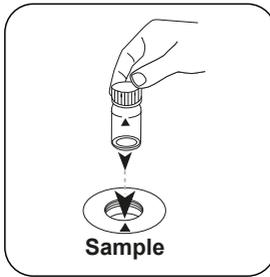
Aggiungere una bustina di polvere Chlorine **TOTAL-DPD/F10**.



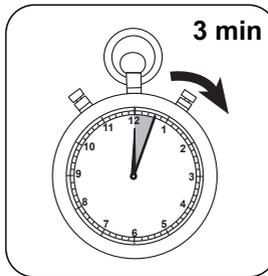
Chiudere la/e cuvetta/e.



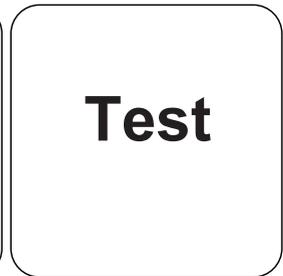
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



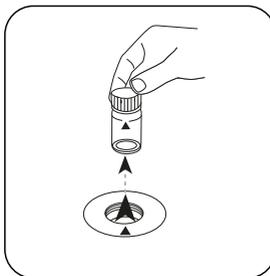
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.



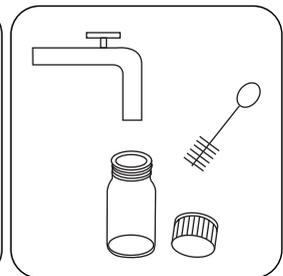
Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



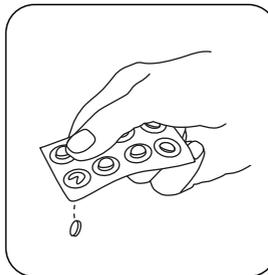
Svuotare la cuvetta.



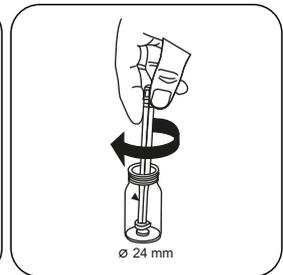
Pulire a fondo la cuvetta e il coperchio della cuvetta.



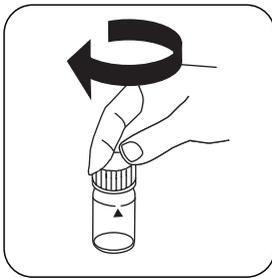
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



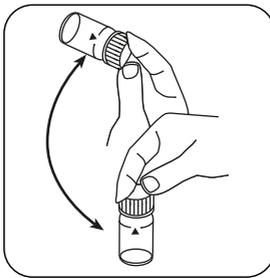
Aggiungere **una pastiglia GLYCINE**.



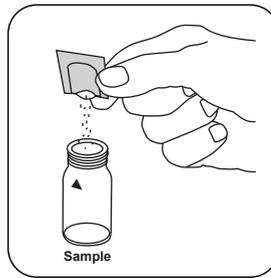
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



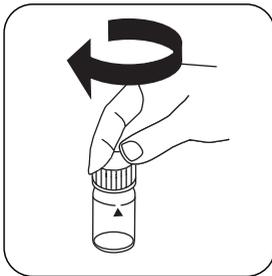
Chiudere la/e cuvetta/e.



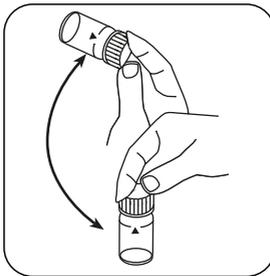
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



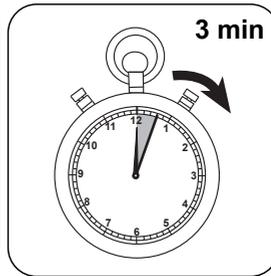
Aggiungere una bustina di polvere Chlorine TOTAL-DPD/F10 .



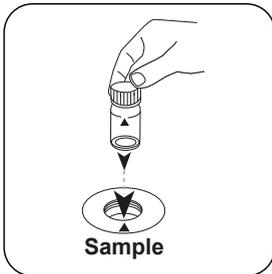
Chiudere la/e cuvetta/e.



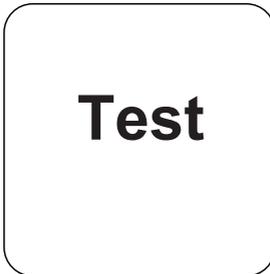
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Attendere un tempo di reazione di 3 minuti/i .



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ozono, mg/l total chlorine.

### Esecuzione della rilevazione Ozono, in assenza di cloro con confezioni in polvere

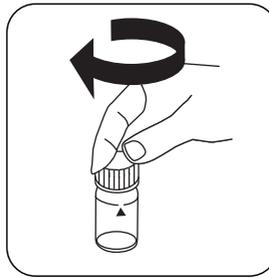
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Selezionare inoltre la determinazione: senza Cloro

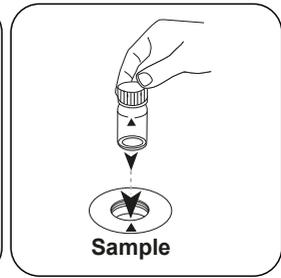
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



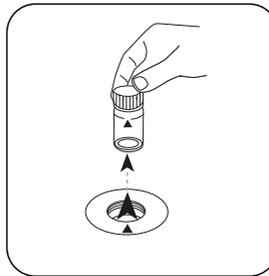
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

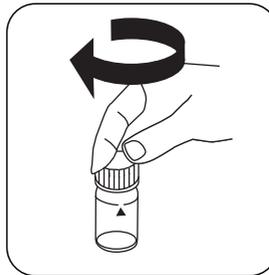


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

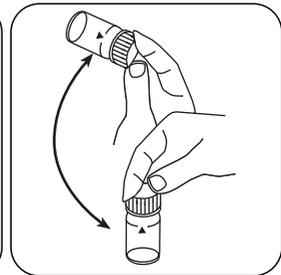
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



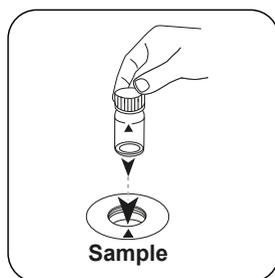
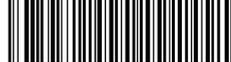
Aggiungere **una bustina di polvere Chlorine TOTAL-DPD/F10**.



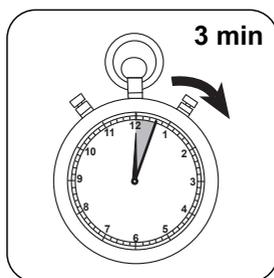
Chiudere la/e cuvetta/e.



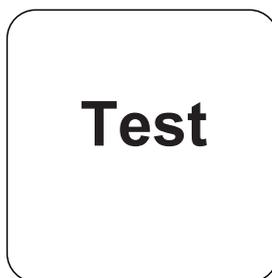
Miscelare il contenuto capovolgendo (20 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Ozono.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	O <sub>3</sub>	1
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1.4771

## Metodo chimico

DPD/glicina

## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.94263•10 <sup>-2</sup>	-3.94263•10 <sup>-2</sup>
b	1.70509•10 <sup>-0</sup>	3.66594•10 <sup>-0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Tutti gli ossidanti presenti nei campioni reagiscono come il cloro dando risultati troppo elevati.
2. Le concentrazioni di ozono maggiori di 6 mg/L possono dare risultati entro il range di misura fino a 0 mg/L. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito. 10 ml del campione diluito vengono addizionati con il reagente e la misurazione viene ripetuta (test di plausibilità).



## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.01 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.03 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	2 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.68 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.033 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.014 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1.34 %

<sup>9</sup>Reagente ausiliario, è inoltre necessario per la determinazione di bromo, biossido di cloro o ozono in presenza di cloro





Fenoli T

M315

0.1 - 5 mg/L C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH

4-amminoantipirina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 5 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	507 nm	0.1 - 5 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fenolo No. 1	Pastiglia / 100	515950BT
Fenolo No. 2	Pastiglia / 100	515960BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. La soluzione acquosa campione dovrebbe avere un valore di pH compreso tra 3 e 11.

## Note

1. Questo metodo rileva i fenoli sostituiti in orto e meta; non vengono rilevati tutti i fenoli sostituiti in para (vedere a questo proposito: "Standard Methods of Examination of Water and Wastewater", 22nd Edition, pagg. 5-46 e segg.)

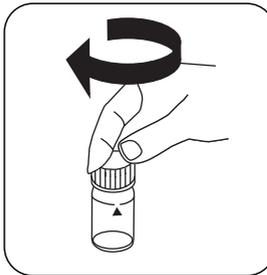
## Esecuzione della rilevazione Fenoli con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

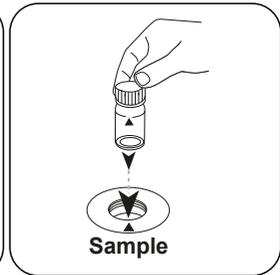
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



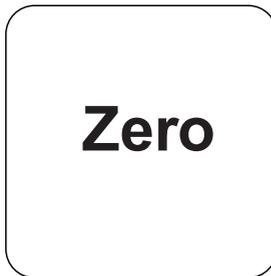
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



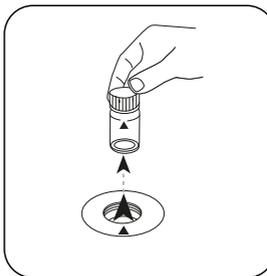
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

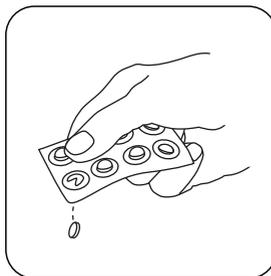


Premere il tasto **ZERO**.

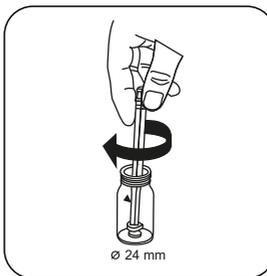


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

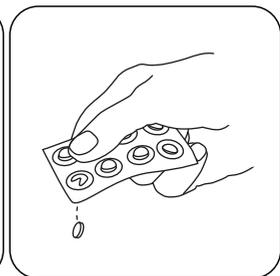
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



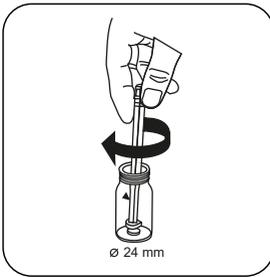
Aggiungere una **pastiglia PHENOLE No. 1**.



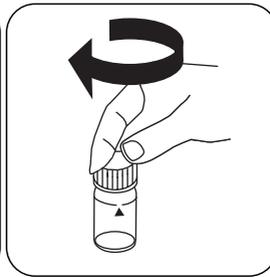
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



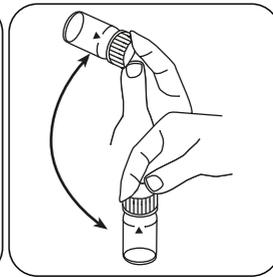
Aggiungere una **pastiglia PHENOLE No. 2**.



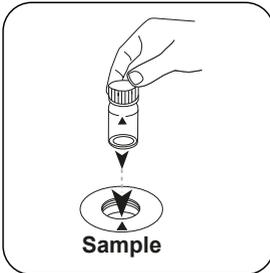
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



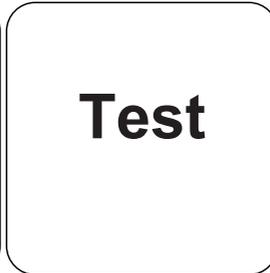
Chiudere la/e cuvetta/e.



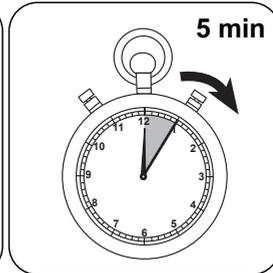
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Fenoli.

## Metodo chimico

4-amminoantipirina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4.16246•10 <sup>-2</sup>	-4.16246•10 <sup>-2</sup>
b	3.18197•10 <sup>+0</sup>	6.84124•10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. In caso di interferenze note o sospette (ad es. batteri in decomposizione fenolica, agenti ossidanti, agenti riducenti, composti dello zolfo e solidi sospesi) il campione deve essere pretrattato di conseguenza, vedere "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, 5-46 ff".

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.03 mg/L
Limite di quantificazione	0.09 mg/L
Estremità campo di misura	5 mg/L
Sensibilità	3.21 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.024 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.01 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	0.39 %

### Secondo

Standard Method 5530  
US EPA Method 420.1



Fosfonato PP

M316

0.02 - 125 mg/L PO<sub>4</sub>

Metodo dell'ossidazione UV con persolfato

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 125 mg/L PO <sub>4</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	890 nm	0.02 - 125 mg/L PO <sub>4</sub>

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Set fosfonati	1 set	535220

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Lampada a penna UV, 254 nm	1 pz.	400740
Occhiali con protezione UV, arancione	1 pz.	400755

### Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento

### Preparazione

1. Prima dell'analisi sciacquare tutti i dispositivi in vetro con acido cloridrico diluito (1:1) e successivamente con acqua demineralizzata. Non utilizzare detergente contenenti fosfati.

## Note

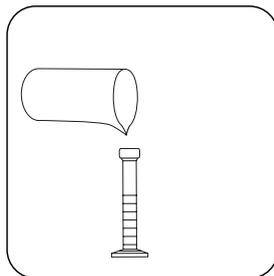
1. Durante la digestione UV i fosfonati vengono trasformati in ortofosfati. Di norma questa procedura viene completata in 10 minuti. Tuttavia i campioni con un elevato inquinamento organico o una lampada UV non sufficientemente potente possono provocare una trasformazione incompleta.
2. Lampada UV disponibile su richiesta.
3. Per l'uso della lampada UV fare riferimento al manuale del produttore. Non toccare la superficie della lampada UV. Le impronte digitali corrodono il vetro. Tra una misurazione e l'altra pulire la lampada UV con un panno morbido e pulito.
4. Il reagente Vario Phosphate Rgt. F10 non si scioglie completamente.
5. Il tempo di reazione di 2 minuti specificato si riferisce a campioni con una temperatura superiore a 15 °C. Se la temperatura del campione è minore di 15 °C si deve osservare un tempo di reazione di 4 minuti.



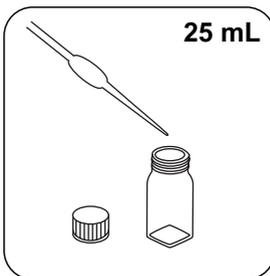
## Digestione

Selezionare il volume del campione adatto in base alla seguente tabella:

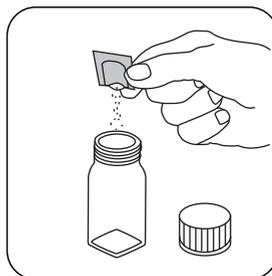
Range di misura previsto (mg/l di fosfonato)	Volume del campione in mL	Fattore
0 - 2,5	50	0,1
0 - 5,0	25	0,2
0 - 12,5	10	0,5
0 - 25	5	1,0
0 - 125	1	5,0



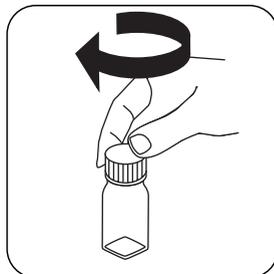
Riempire un cilindro di misura da 50 mL con il volume di campione selezionato. Se necessario, aggiungere acqua demineralizzata fino a raggiungere i 50 mL e miscelare.



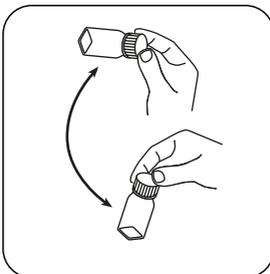
Riempire una cuvetta di digestione con **25 mL** del campione preparato.



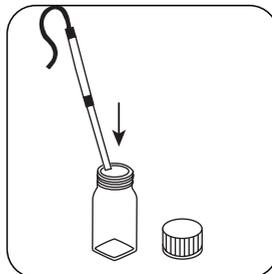
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Potassium Persulfate F10**.



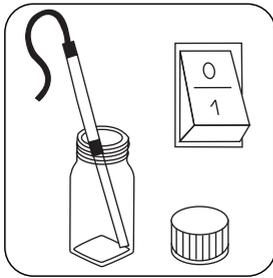
Chiudere la cuvetta di digestione.



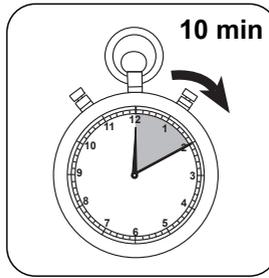
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



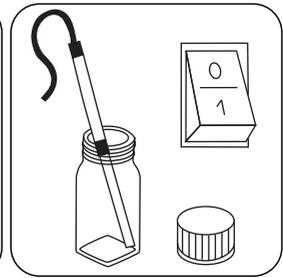
Tenere la lampada UV nel campione. **Attenzione: indossare occhiali di protezione contro i raggi UV!**



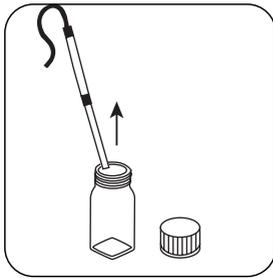
Accendere la lampada UV.



Attendere un tempo di reazione di 10 minuti/i .



Spegnere la lampada UV al termine del conto alla rovescia.

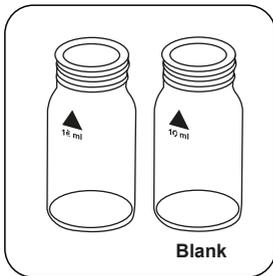


Prelevare la lampada UV dal campione.

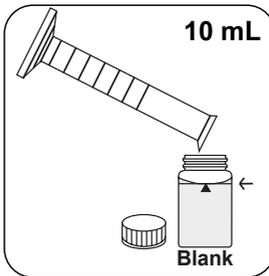
### Esecuzione della rilevazione Fosfonato, metodo di ossidazione con UV in persolfato con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Fosfonato con confezioni in polvere** eseguire la **digestione** descritta.



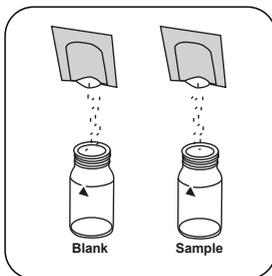
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



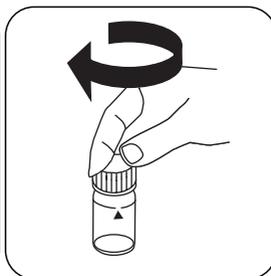
Immettere **10 mL del campione preparato e non sottoposto a digestione** nella cuvetta zero.



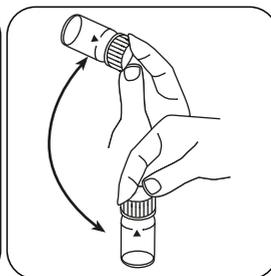
Immettere **10 mL del campione preparato e sottoposto a digestione** nella cuvetta del campione.



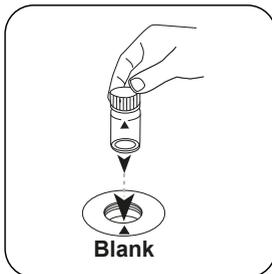
Immettere **una bustina di polvere Vario Phosphate Rgt. F10** in ogni cuvetta.



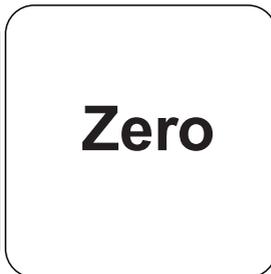
Chiudere la/e cuvetta/e.



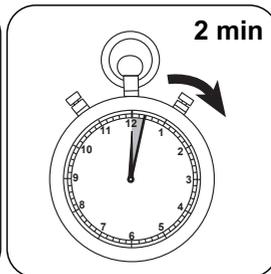
Miscelare il contenuto capovolgendo (30 sec.).



Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

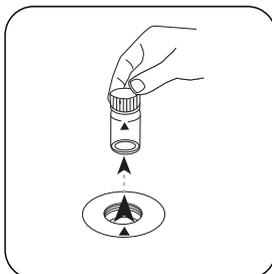


Premere il tasto **ZERO**.

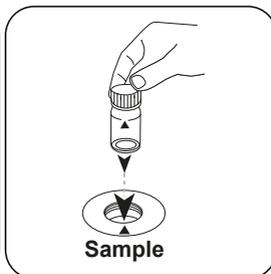


Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

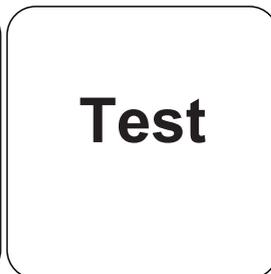
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{PO}_4^{3-}$ .

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	PBTC	2.84
mg/l	NTP	1.05
mg/l	HEDPA	1.085
mg/l	EDTMPA	1.148
mg/l	HMDTMPA	1.295
mg/l	DETPMPA	1.207

## Metodo chimico

Metodo dell'ossidazione UV con persolfato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-9.32417 \cdot 10^{-1}$	$-9.32417 \cdot 10^{-1}$
b	$1.93355 \cdot 10^{+1}$	$4.15713 \cdot 10^{+1}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]	Influenza
Alluminio (da 100 mg / l)	1000	
Arsenico	in tutte le concentrazioni	Interferenza positiva di entità simile
Benzotriazoles	10	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1000	



Interferenze	da / [mg/L]	Influenza
Br	100	
Ca	5000	
CDTA	100	
Cl <sup>-</sup>	5000	
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	100	
Cu	100	
CN <sup>-</sup>	100	
Diethanoldithiocarbamate	50	
EDTA	100	
Fe	200	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	200	
NTA	250	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	15	
Fosfiti, composti organici del fosforo	grandi quantità	Meta e polifosfati non interferiscono
SiO <sub>2</sub>	500	
Si(OH) <sub>4</sub>	100	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2000	
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità	
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100	
Thiourea (da 10 mg / l)	10	
Campione pesantemente tamponato o campioni con valori di pH estremi		Può superare la capacità tampone dei reagenti

### Riferimenti bibliografici

Blystone, P., Larson, P., A Rapid Method for Analysis of Phosphate Compounds, International Water Conference, Pittsburgh, PA. (Oct 26-28, 1981)

### Secondo

Standard Method 4500-P I





Fosfato tot. LR TT

M317

0.07 - 3 mg/L P<sup>b)</sup>

Blu di fosfomolibdeno

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	690 nm	0.07 - 3 mg/L P <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fosfato totale LR	24 pz.	2419019

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore blu ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

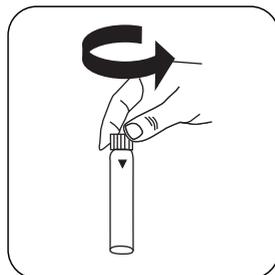
1. Se la rilevazione viene eseguita senza digestione, vengono rilevati soltanto ortofosfati.



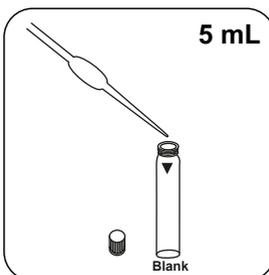
## Esecuzione della rilevazione Fosfato totale LR con test in cuvetta

Selezionare il metodo nel dispositivo.

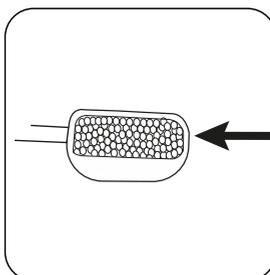
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



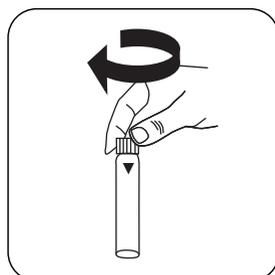
Aprire la cuvetta per reagenti .



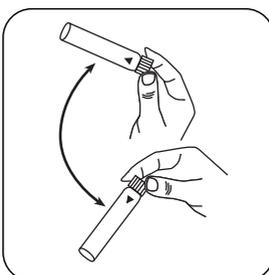
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta.



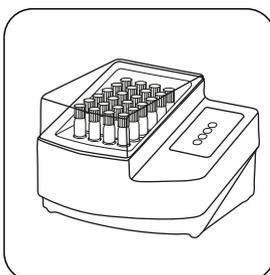
Aggiungere un cucchiaino dosatore raso di No. 4 (bianco) Phosphate-103.



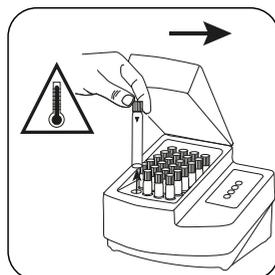
Chiudere la/e cuvetta/e.



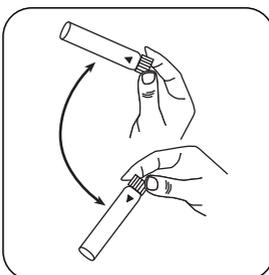
Miscelare il contenuto capovolgendo.



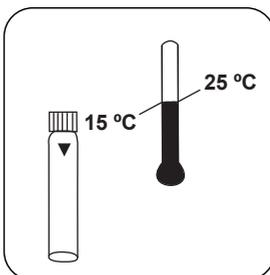
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **30 minuti a 100 °C** .



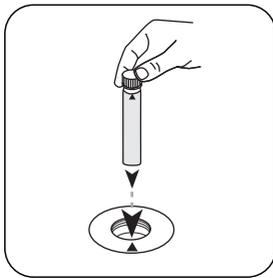
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



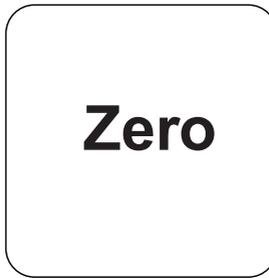
Miscelare il contenuto capovolgendo.



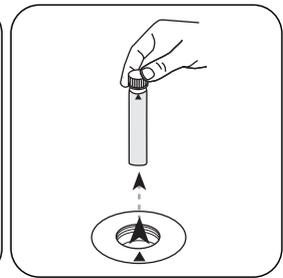
Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.



Posizionare la cuvetta zero in dotazione (etichetta rossa) nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

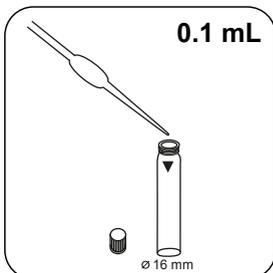


Premere il tasto **ZERO**.

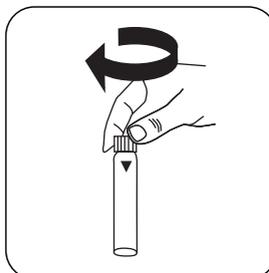


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

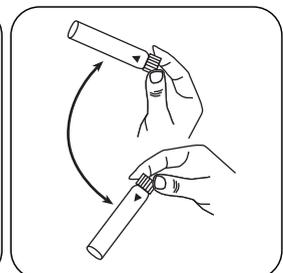
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



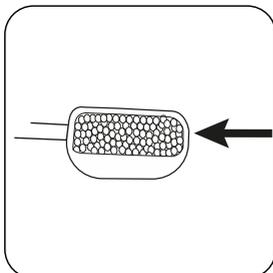
Aggiungere **0.1 mL (2 gocce) Phosphate-101** del campione sottoposto a digestione.



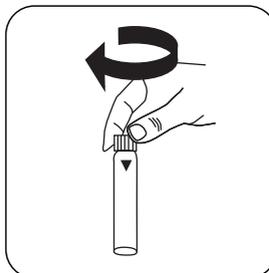
Chiudere la/e cuvetta/e.



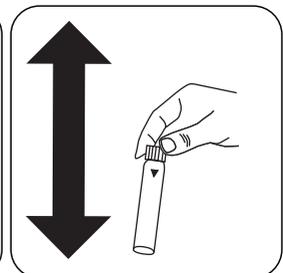
Miscelare il contenuto capovolgendo.



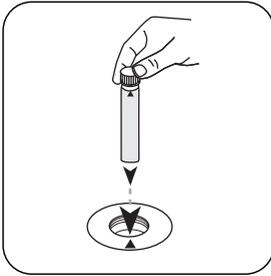
Aggiungere un **cucchiaino dosatore raso di Nr. 4 (bianco) Phosphate-102.**



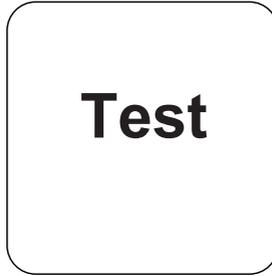
Chiudere la/e cuvetta/e.



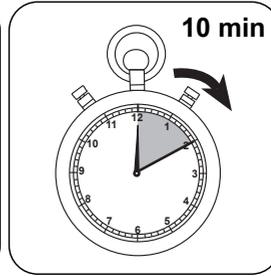
Far sciogliere il contenuto agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato totale.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Metodo chimico

Blu di fosfomolibdeno

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

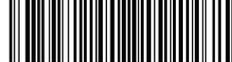
	ø 16 mm
a	-6.41247 • 10 <sup>-2</sup>
b	4.92913 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Grandi quantità di solidi non disciolti possono provocare risultati di misura non riproducibili.

Interferenze	da / [mg/L]
Cu <sup>2+</sup>	1
Ni <sup>2+</sup>	10
Pb <sup>2+</sup>	10
Fe <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100



Interferenze	da / [mg/L]
Hg <sup>2+</sup>	100
Durezza totale	178,6 mmol/l (100 °dH)
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	10
p-PO <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	10
SiO <sub>2</sub>	10
CN <sup>-</sup>	100
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	35,8 mmol/l (100 °dH)
Al <sup>3+</sup>	500
Cr <sup>3+</sup>	500
Cd <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Zn <sup>2+</sup>	1000
EDTA	100
Cl <sup>-</sup>	1000
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000

## Secondo

ISO 6878-1-1986,  
 DIN 38405 D11-4  
 Standard Method 4500-P E  
 US EPA 365.2

<sup>9)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)




**Fosfato tot. HR TT**
**M318**
**1.5 - 20 mg/L P<sup>b</sup>)**
**Blu di fosfomolibdeno**

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	690 nm	1.5 - 20 mg/L P <sup>b</sup> )

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fosfato totale HR	24 pz.	2420700

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

### Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore blu ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido.}$$

## Note

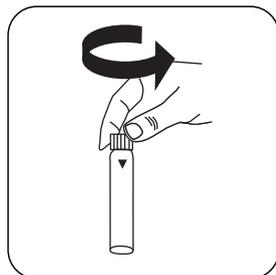
1. Se la rilevazione viene eseguita senza digestione, vengono rilevati soltanto ortofosfati.



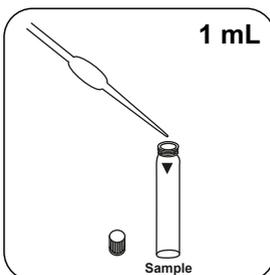
## Esecuzione della rilevazione Fosfato totale HR con test in cuvetta

Selezionare il metodo nel dispositivo.

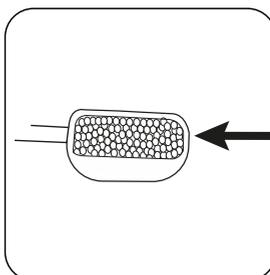
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



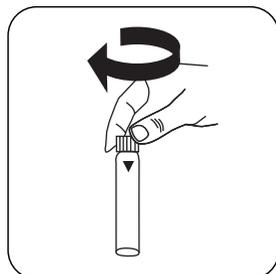
Aprire la cuvetta per reagenti .



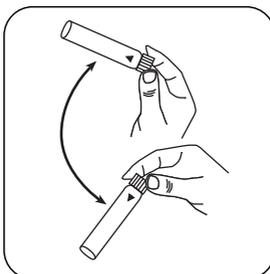
Immettere **1 mL di campione** nella cuvetta del campione.



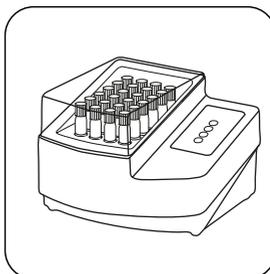
Aggiungere un cucchiaino dosatore raso di No. 4 (bianco) Phosphate-103.



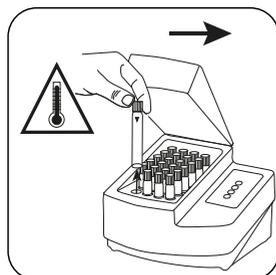
Chiudere la/e cuvetta/e.



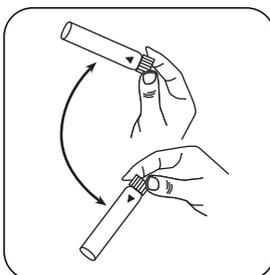
Miscelare il contenuto capovolgendo.



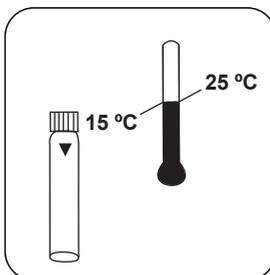
Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **30 minuti a 100 °C** .



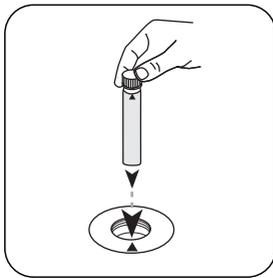
Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**



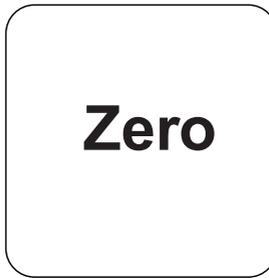
Miscelare il contenuto capovolgendo.



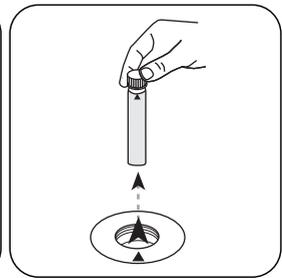
Lasciar raffreddare la/e cuvetta/e a temperatura ambiente.



Posizionare la cuvetta zero in dotazione (etichetta rossa) nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

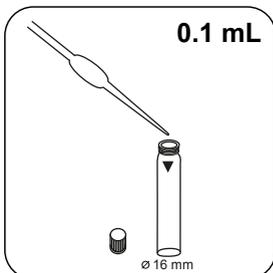


Premere il tasto **ZERO**.

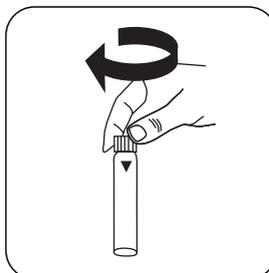


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

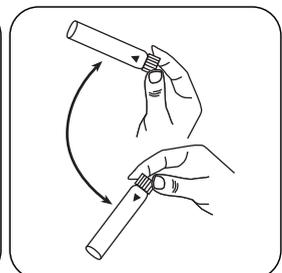
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



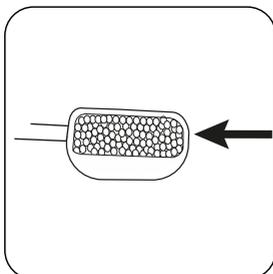
Aggiungere **0.1 mL (2 gocce) Phosphate-101** del campione sottoposto a digestione.



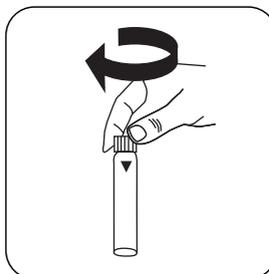
Chiudere la/e cuvetta/e.



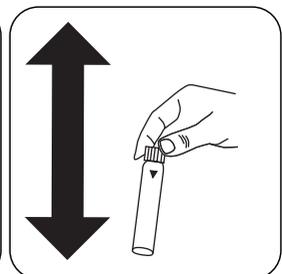
Miscelare il contenuto capovolgendo.



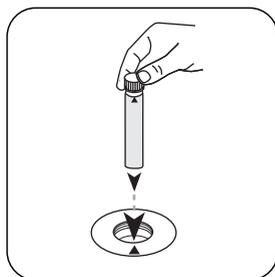
Aggiungere un **cucchiaino dosatore raso di No. 4 (bianco) Phosphate-102.**



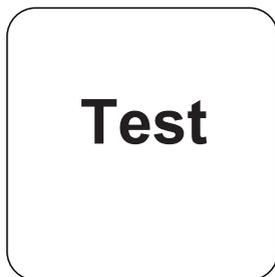
Chiudere la/e cuvetta/e.



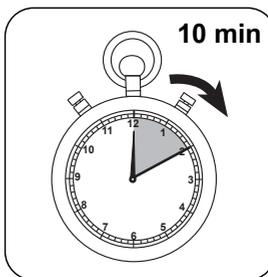
Far sciogliere il contenuto agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato totale.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Metodo chimico

Blu di fosfomolibdeno

## Appendice

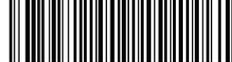
### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-2.31245 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.78092 • 10 <sup>+1</sup>
c	4.2385 • 10 <sup>+0</sup>
d	
e	
f	

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Cu <sup>2+</sup>	5
Ni <sup>2+</sup>	25
Pb <sup>2+</sup>	25
Fe <sup>2+</sup>	250
Fe <sup>3+</sup>	250
Hg <sup>2+</sup>	250
Al <sup>3+</sup>	1000
Cr <sup>3+</sup>	1000



Interferenze	da / [mg/L]
Cd <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Zn <sup>2+</sup>	1000
Durezza totale	446,5 (2500 °dH)
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	5
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	30
p-PO <sub>4</sub>	30
S <sup>2-</sup>	30
SiO <sub>2</sub>	30
CN <sup>-</sup>	250
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	89,5 mmol/l (250 °dH)
EDTA	250
Cl <sup>-</sup>	1000
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000

### Secondo

DIN ISO 15923-1 D49

Standard Method 4500-P E

US EPA 365.2

<sup>1)</sup> Reattore richiesto per COD (150 °C), TOC (120 °C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 °C)





Fosfato LR T

M319

0.05 - 4 mg/L PO<sub>4</sub>PO<sub>4</sub>

Blu di fosfomolibdeno

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	0.05 - 4 mg/L PO <sub>4</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fosfati No. 1 LR	Pastiglia / 100	513040BT
Fosfati No. 2 LR	Pastiglia / 100	513050BT
Fosfati No. 2 LR	Pastiglia / 250	513051BT
Set Fosfati No. 1 LR/No. 2 LR #	ciascuna 100	517651BT
ValidCheck Fosfati 0,3 mg/l	1 pz.	48241225
ValidCheck Fosfato 1 mg/l	1 pz.	48241425

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca



## Preparazione

1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore blu ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

1. Reagiscono soltanto gli ioni di ortofosfato.
2. Attenersi scrupolosamente all'ordine con cui aggiungere le pastiglie.



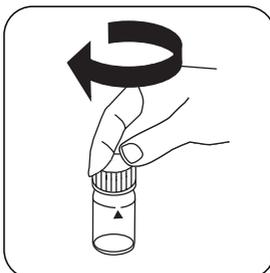
## Esecuzione della rilevazione Fosfato orto LR con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

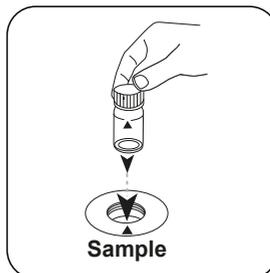
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



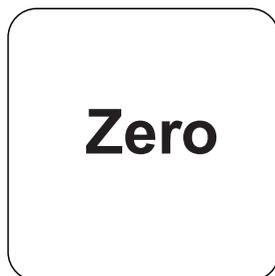
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



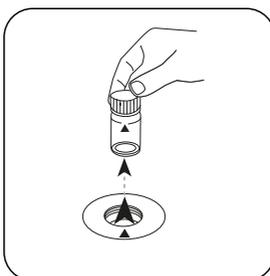
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

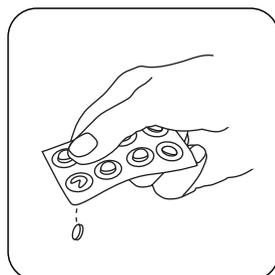


Premere il tasto **ZERO**.

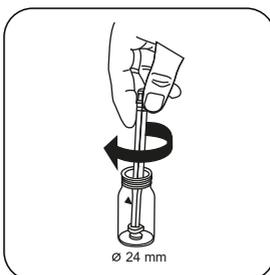


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

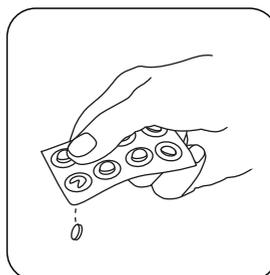
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



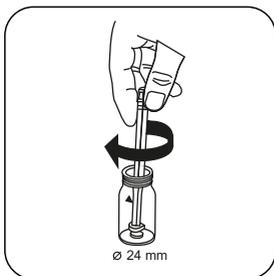
Aggiungere una **pastiglia PHOSPHATE No. 1 LR**.



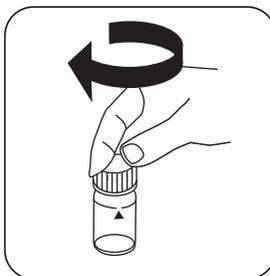
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



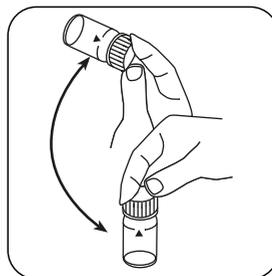
Aggiungere una **pastiglia PHOSPHATE No. 2 LR**.



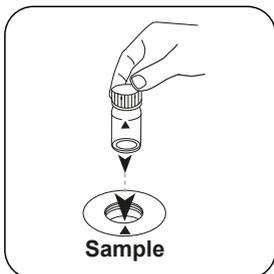
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



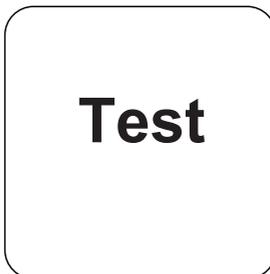
Chiudere la/e cuvetta/e.



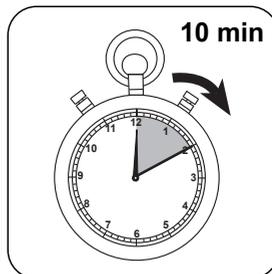
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ortofosfato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	0.3261
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.7473

## Metodo chimico

Blu di fosfomolibdeno

## Appendice

### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in tutte le quantità
SiO <sub>2</sub>	50
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80
V(V)	grandi quantità
W(VI)	grandi quantità

### Secondo

DIN ISO 15923-1 D49  
Standard Method 4500-P E  
US EPA 365.2

<sup>1)</sup>Bacchetta compresa





Fosfato LR T

M320

0.02 - 1.3 mg/L P

PO4

Blu di fosfomolibdeno

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 1.3 mg/L P
SpectroDirect	ø 24 mm	710 nm	0.02 - 1.3 mg/L P
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	710 nm	0.016 - 1.305 mg/L P
MD50	ø 24 mm	680 nm	0.05 - 4 mg/L P

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fosfati No. 1 LR	Pastiglia / 100	513040BT
Fosfati No. 2 LR	Pastiglia / 100	513050BT
Fosfati No. 2 LR	Pastiglia / 250	513051BT
Set Fosfati No. 1 LR/No. 2 LR #	ciascuna 100	517651BT
ValidCheck Fosfati 0,3 mg/l	1 pz.	48241225
ValidCheck Fosfato 1 mg/l	1 pz.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 pz.	48399312

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Preparazione

1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore blu ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

1. Reagiscono soltanto gli ioni di ortofosfato.
2. Attenersi scrupolosamente all'ordine con cui aggiungere le pastiglie.



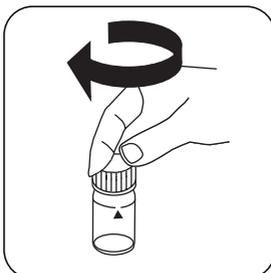
## Esecuzione della rilevazione Fosfato orto LR con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

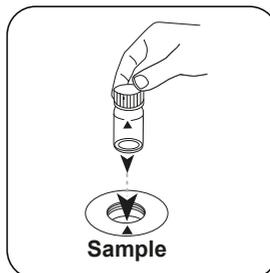
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



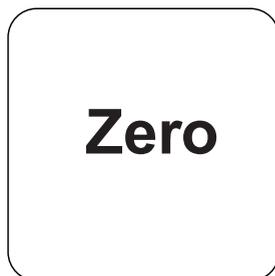
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



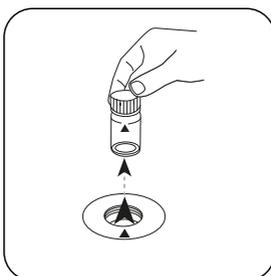
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

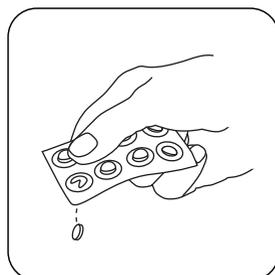


Premere il tasto **ZERO**.

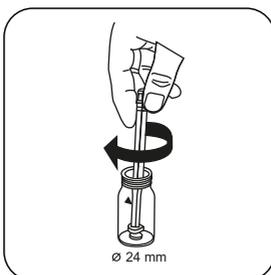


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

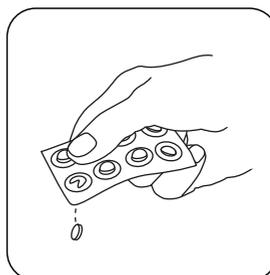
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



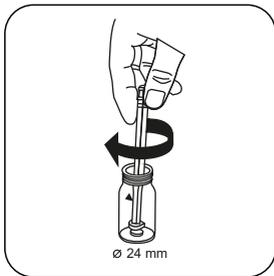
Aggiungere una **pastiglia PHOSPHATE No. 1 LR**.



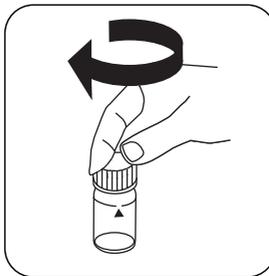
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



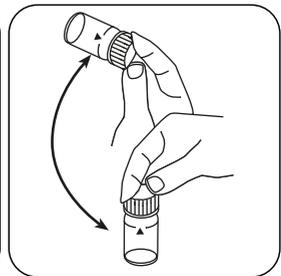
Aggiungere una **pastiglia PHOSPHATE No. 2 LR**.



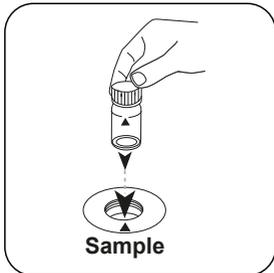
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



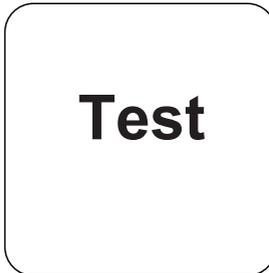
Chiudere la/e cuvetta/e.



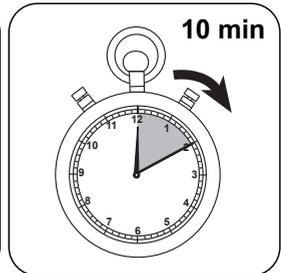
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Ortofosfato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Metodo chimico

Blu di fosfomolibdeno

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.51239 • 10 <sup>-2</sup>	-3.51239 • 10 <sup>-2</sup>
b	8.89272 • 10 <sup>-1</sup>	1.91193 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in tutte le quantità
SiO <sub>2</sub>	50



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80
V(V)	grandi quantità
W(VI)	grandi quantità

**Secondo**

DIN ISO 15923-1 D49  
Standard Method 4500-P E  
US EPA 365.2

<sup>#</sup>Bacchetta compresa



Fosfato HR T

M321

0.33 - 26 mg/L P

Molibdato di vanadio

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.33 - 26 mg/L P
SpectroDirect	ø 24 mm	470 nm	0.33 - 26 mg/L P
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	470 nm	0.33 - 26.09 mg/L P

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Set Fosfati No. 1 HR/No. 2 HR #	ciascuna 100	517661BT
Fosfati HR P1	Pastiglia / 100	515810BT
Fosfati HR P2	Pastiglia / 100	515820BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore giallo ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

1. Reagiscono soltanto gli ioni di ortofosfato.
2. Per i campioni con un tenore di fosforo inferiore a 5 mg/L  $\text{PO}_4$  si consiglia di eseguire l'analisi con un metodo avente un basso range di misura, ad es. il metodo 320 "Fosfato orto LR con pastiglia".



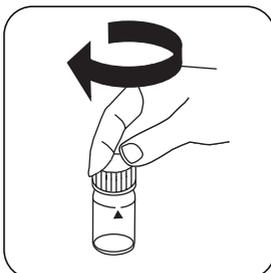
## Esecuzione della rilevazione Fosfato orto HR con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

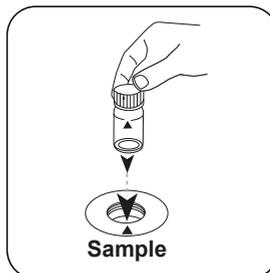
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



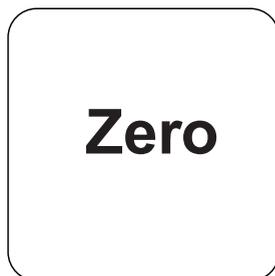
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



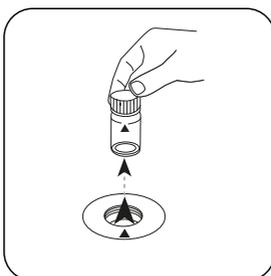
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

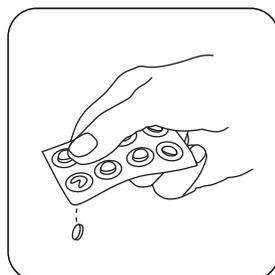


Premere il tasto **ZERO**.

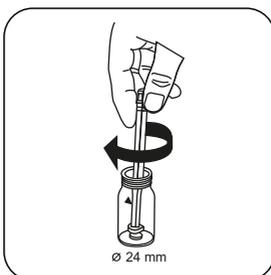


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

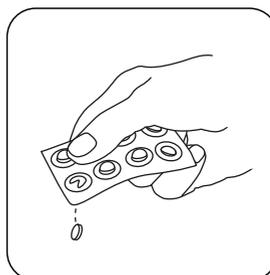
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



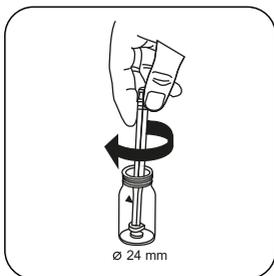
Aggiungere una **pastiglia PHOSPHATE HR P1**.



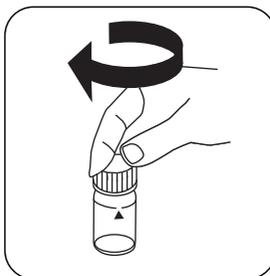
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



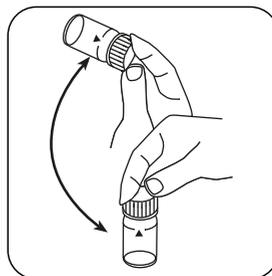
Aggiungere una **pastiglia PHOSPHATE HR P2**.



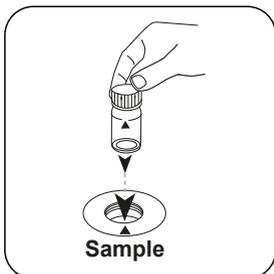
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



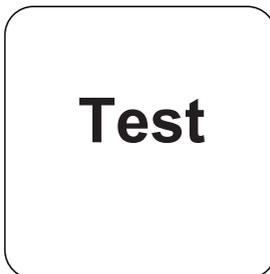
Chiudere la/e cuvetta/e.



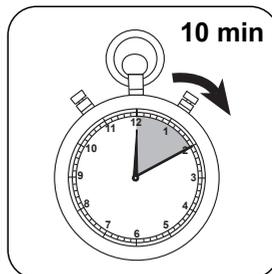
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Ortofosfato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Metodo chimico

Molibdato di vanadio

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.62225 • 10 <sup>+0</sup>	-2.62225 • 10 <sup>+0</sup>
b	2.53376 • 10 <sup>+1</sup>	5.44759 • 10 <sup>+1</sup>
c	2.7388 • 10 <sup>+0</sup>	1.26601 • 10 <sup>+1</sup>
d		
e		
f		

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in tutte le quantità
SiO <sub>2</sub>	50



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

Standard Method 4500-P C

\*Bacchetta compresa



Fosfato HR TT

M322

1 - 20 mg/L P

Molibdato di vanadio

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect	ø 16 mm	438 nm	1 - 20 mg/L P
XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	438 nm	0.98 - 19.57 mg/L P
MD 600, MD 610, MD 640	ø 16 mm	430 nm	1 - 20 mg/L P

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Ortofosfato	24 pz.	2420701
ValidCheck WW Influyente multistandard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 pz.	48399712

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore giallo ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

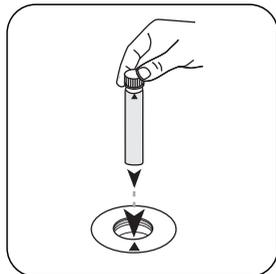
1. Reagiscono soltanto gli ioni di ortofosfato.



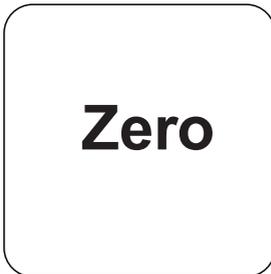
## Esecuzione della rilevazione Fosfato orto con test in cuvetta

Selezionare il metodo nel dispositivo.

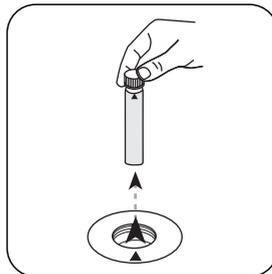
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Posizionare la cuvetta zero in dotazione (etichetta rossa) nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

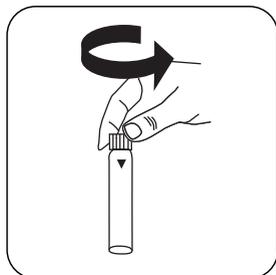


Premere il tasto **ZERO**.

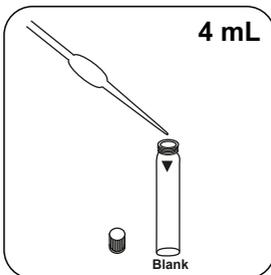


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

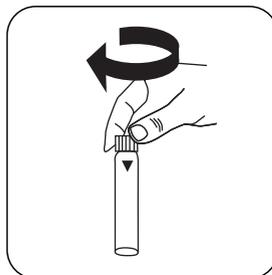
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



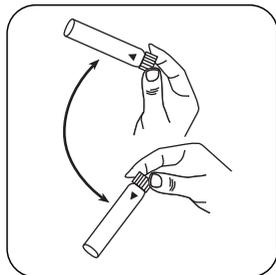
Aprire una **cuvetta per reagenti**.



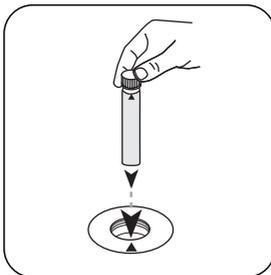
Immettere **4 mL di campione** nella cuvetta.



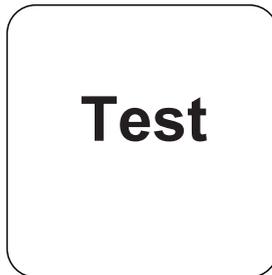
Chiedere la/e cuvetta/e.



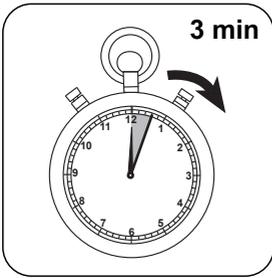
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ortofosfato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Metodo chimico

Molibdato di vanadio

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	Ø 16 mm
a	-6.17854 • 10 <sup>-1</sup>
b	3.31124 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in tutte le quantità
SiO <sub>2</sub>	50



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

Standard Method 4500-P C



Fosfato PP

M323

0.02 - 0.8 mg/L P

PO4

Blu di fosfomolibdeno

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 0.8 mg/L P
SpectroDirect	ø 24 mm	890 nm	0.02 - 0.8 mg/L P
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	890 nm	0.02 - 0.815 mg/L P
MD50	ø 24 mm	680 nm	0.05 - 2.5 mg/L PO <sub>4</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Phosphate RGT F10 mL	Polvere / 100 pz.	531550
ValidCheck Fosfati 0,3 mg/l	1 pz.	48241225
ValidCheck Fosfato 1 mg/l	1 pz.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 pz.	48399312

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Preparazione

1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore blu ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

1. Il reagente Vario Phosphate Rgt. F10 non si scioglie completamente.



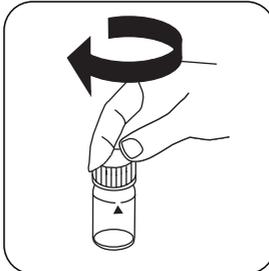
## Esecuzione della rilevazione Fosfato orto con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

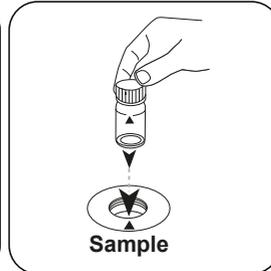
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



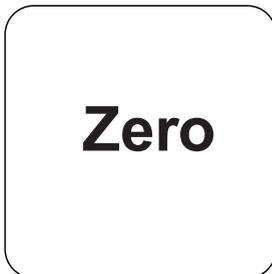
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



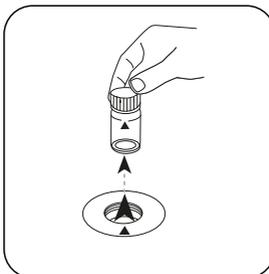
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

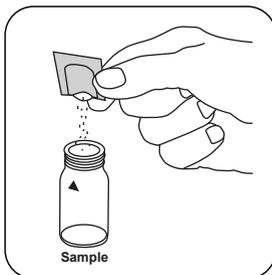


Premere il tasto **ZERO**.

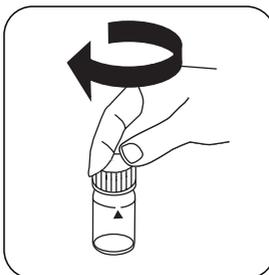


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

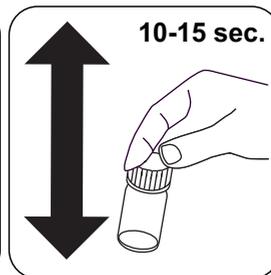
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



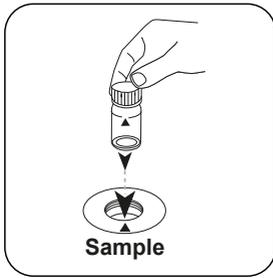
Aggiungere una bustina di polvere Vario Phosphate Rgt. F10.



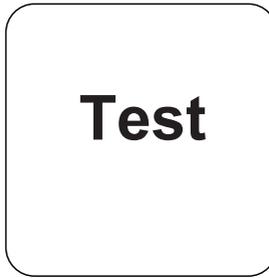
Chiudere la/e cuvetta/e.



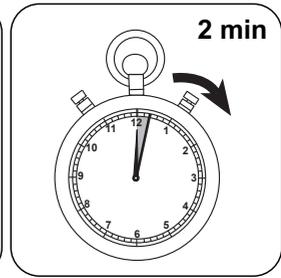
Miscelare il contenuto agitando (10-15 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

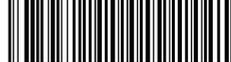


Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Ortofosfato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Metodo chimico

Blu di fosfomolibdeno

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.76562 • 10 <sup>-2</sup>	-2.76562 • 10 <sup>-2</sup>
b	6.41362 • 10 <sup>-1</sup>	1.37893 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in tutte le quantità
SiO <sub>2</sub>	50



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

DIN ISO 15923-1 D49  
Standard Method 4500-P E  
US EPA 365.2



Fosfato TT

M324

0.02 - 1.63 mg/L P

Blu di fosfomolibdeno

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0.02 - 1.63 mg/L P
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	890 nm	0.02 - 1.63 mg/L P

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Ortofosfato, kit	1 set	535200
ValidCheck Fosfati 0,3 mg/l	1 pz.	48241225
ValidCheck Fosfato 1 mg/l	1 pz.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 pz.	48399312

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore blu ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

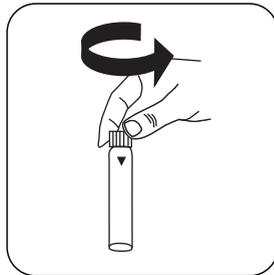
1. Il reagente non si scioglie completamente.



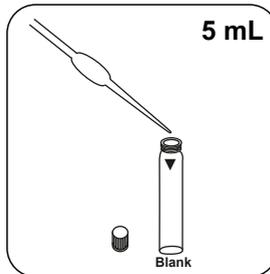
## Esecuzione della rilevazione Fosfato orto con test in cuvetta Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

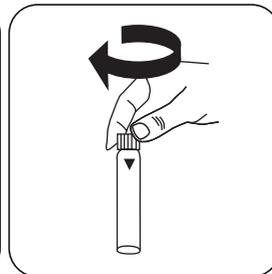
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



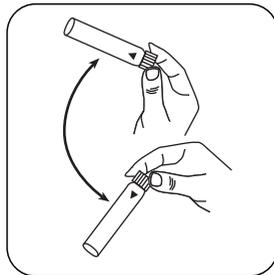
Aprire la **cuvetta** per reagenti **Phosphate Dilution**.



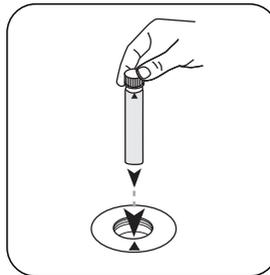
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta.



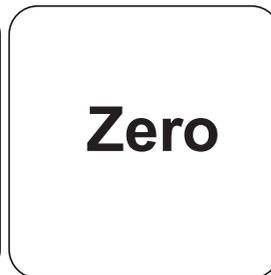
Chiudere la/e cuvetta/e.



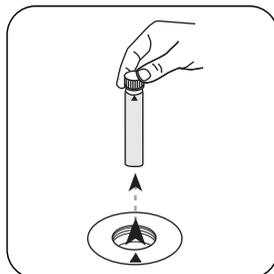
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

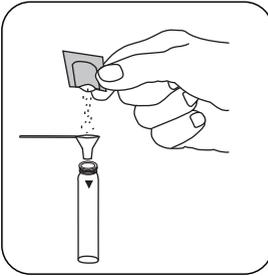


Premere il tasto **ZERO**.

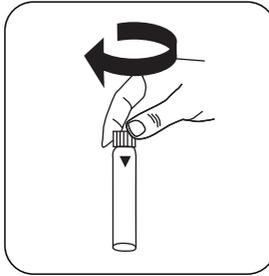


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

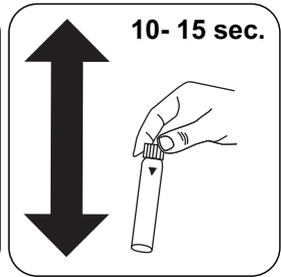
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



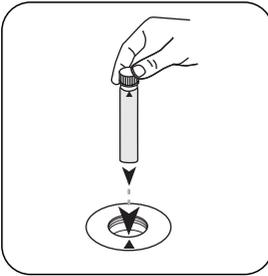
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Phosphate Rgt. F10.**



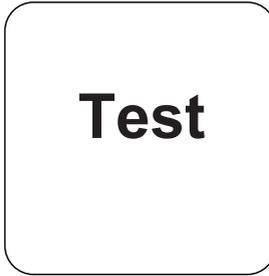
Chiudere la/e cuvetta/e.



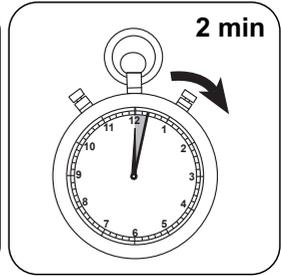
Miscelare il contenuto agitando (10- 15 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

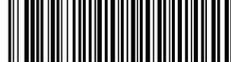


Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Ortofosfato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Metodo chimico

Blu di fosfomolibdeno

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 16 mm
a	2.18629 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.71913 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Grandi quantità di solidi non disciolti possono provocare risultati di misura non riproducibili.

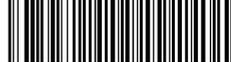
Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in tutte le quantità
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

DIN ISO 15923-1 D49  
Standard Method 4500-P E



Fosfato idr. TT

M325

0.02 - 1.6 mg/L P<sup>b)</sup>

Blu di fosfomolibdeno

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0.02 - 1.6 mg/L P <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	890 nm	0.02 - 1.6 mg/L P <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Fosfato, idrolizzabile in acido, set totale	1 set	535250
ValidCheck Fosfati 0,3 mg/l	1 pz.	48241225
ValidCheck Fosfato 1 mg/l	1 pz.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 pz.	48399312

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

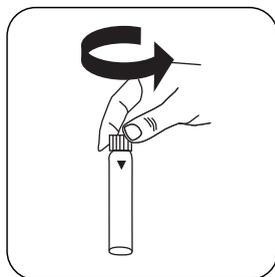
1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore blu ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

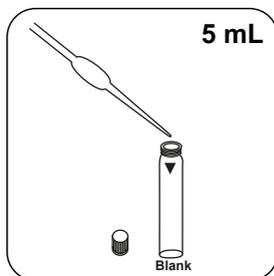
1. Il reagente Vario Phosphat Rgt. F 10 deve essere agitato subito dopo l'aggiunta come descritto nella seguente procedura. Un'attesa eccessiva prima di agitare può ridurre la precisione. Dopo aver agitato per 10-15 secondi, alcuni componenti del reagente restano non disciolti.



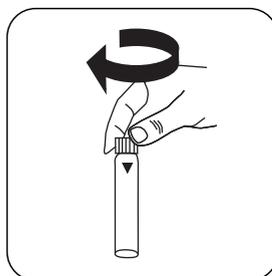
## Digestione



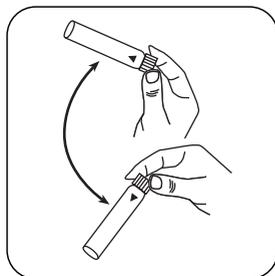
Aprire una cuvetta di digestione **PO<sub>4</sub>-P Acid Reagent**.



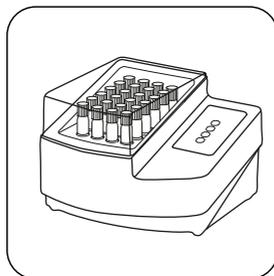
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta.



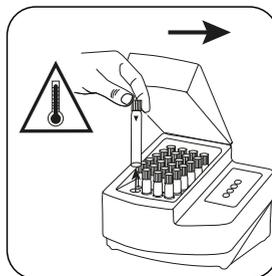
Chiudere la/e cuvetta/e.



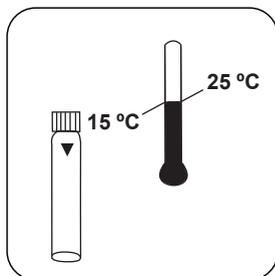
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **30 minuti a 100 °C**.



Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**

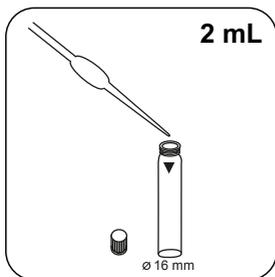


Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.

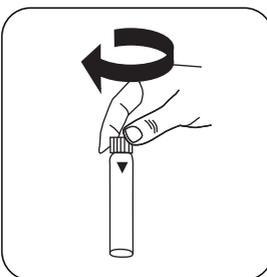
## Esecuzione della rilevazione Fosfato idrolizzabile con acido con test in cuvetta Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

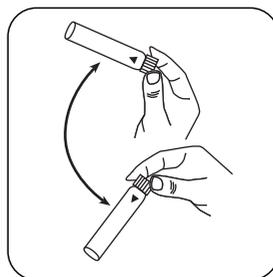
Per la determinazione di **Fosfato idrolizzabile acido con Vario test nel tubo** eseguire la **digestione** descritta.



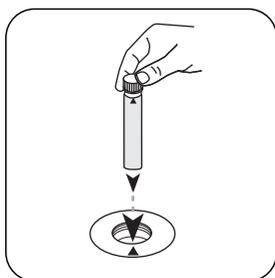
Aggiungere **2 mL 1,00 N Sodium Hydroxide solution** del campione sottoposto a digestione.



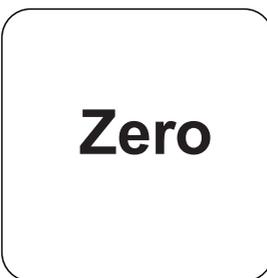
Chiudere la/e cuvetta/e.



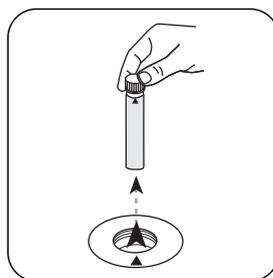
Miscelare il contenuto capovolgendo.



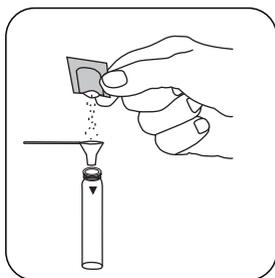
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



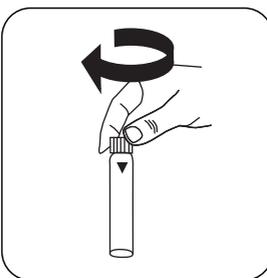
Premere il tasto **ZERO**.



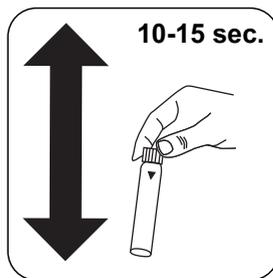
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



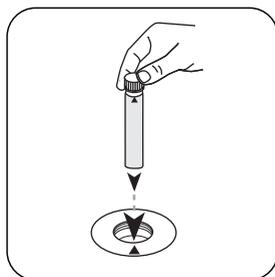
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Phosphate Rgt. F10**.



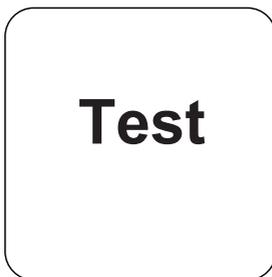
Chiudere la/e cuvetta/e.



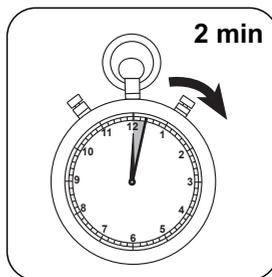
Miscelare il contenuto agitando (10-15 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato idrolizzabile acido.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Metodo chimico

Blu di fosfomolibdeno

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

ø 16 mm

a	-1.65745 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.75186 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Grandi quantità di solidi non disciolti possono provocare risultati di misura non riproducibili.

Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in tutte le quantità
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

ISO 6878-1-1986,  
DIN 38405 D11-4  
Standard Method 4500-P E  
US EPA 365.2

<sup>9)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)





Fosfato tot. TT

M326

0.02 - 1.1 mg/L P<sup>b)</sup>

Blu di fosfomolibdeno

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0.02 - 1.1 mg/L P <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	890 nm	0.02 - 1.1 mg/L P <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Fosfato, set totale	1 set	535210
ValidCheck Fosfati 0,3 mg/l	1 pz.	48241225
ValidCheck Fosfato 1 mg/l	1 pz.	48241425
ValidCheck WW Effluente Multistandard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 pz.	48399612

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata



## Preparazione

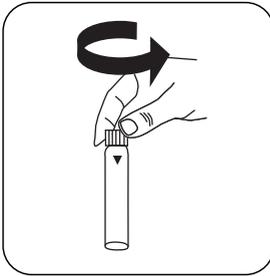
1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Il colore blu ottenuto viene prodotto dalla reazione tra il reagente e gli ioni di ortofosfato. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (meta/piro/poli-fosfati) devono quindi essere trasformati in ioni di ortofosfato prima dell'analisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l'idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati legati organicamente vengono trasformati in ioni di ortofosfato tramite riscaldamento con acido e persolfato.  
La quantità di fosfato legato organicamente può essere così calcolata:  
$$\text{mg/L di fosfati organici} = \text{mg/L di fosfato totale} - \text{mg/L di fosfato idrolizzabile con acido}.$$

## Note

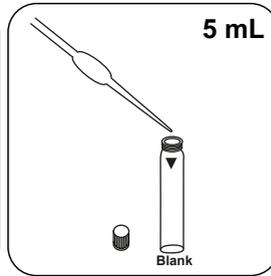
1. Il reagente Vario Phosphat Rgt. F 10 deve essere agitato subito dopo l'aggiunta come descritto nella seguente procedura. Un'attesa eccessiva prima di agitare può ridurre la precisione. Dopo aver agitato per 10-15 secondi, alcuni componenti del reagente restano non disciolti.



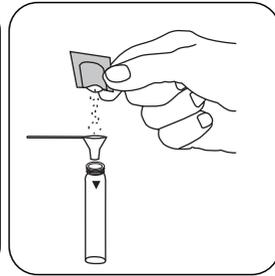
## Digestione



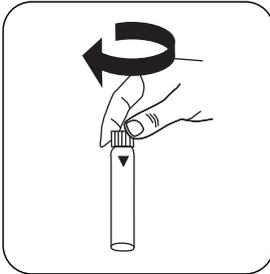
Aprire una cuvetta di digestione **PO<sub>4</sub>-P Acid Reagent**.



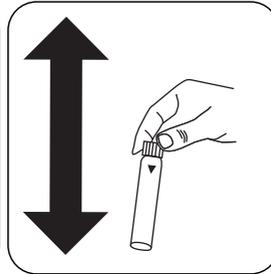
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta.



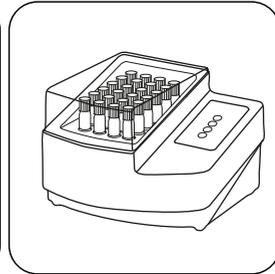
Aggiungere una bustina di polvere **Vario Potassium Persulfate F10**.



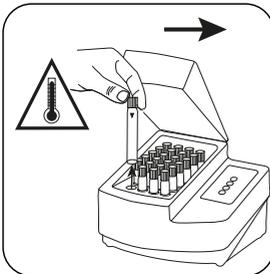
Chiudere la/e cuvetta/e.



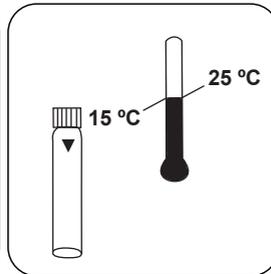
Miscelare il contenuto agitando.



Sottoporre a digestione la/e cuvetta/e nel termoreattore preriscaldato per **30 minuti a 100 °C**.



Prelevare la cuvetta dal termoreattore. **(Attenzione: la cuvetta è bollente!)**

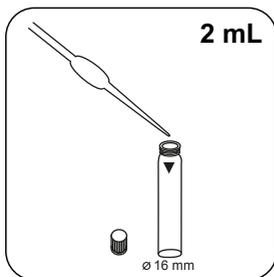


Lasciar raffreddare il campione a **temperatura ambiente**.

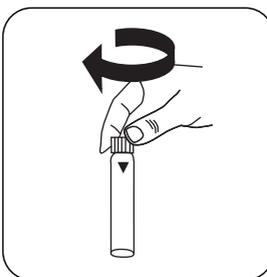
## Esecuzione della rilevazione Fosfato totale con test in cuvetta Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

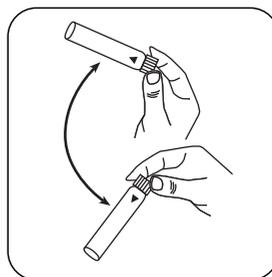
Per la determinazione di **Fosfato, totale con Vario Vial Test** eseguire la **digestione** descritta.



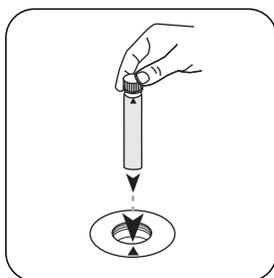
Aggiungere **2 mL 1,54 N soluzione di idrossido di sodio** del campione sottoposto a digestione.



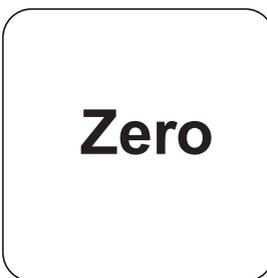
Chiudere la/e cuvetta/e.



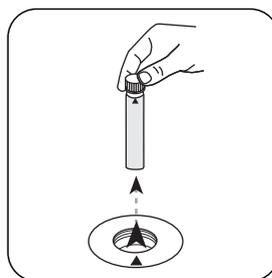
Miscelare il contenuto capovolgendo.



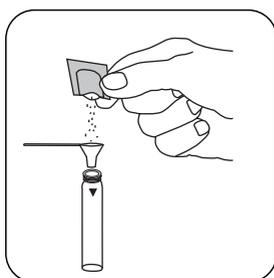
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



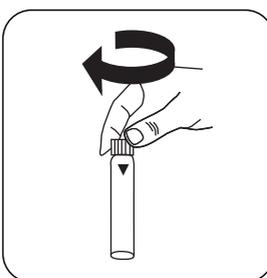
Premere il tasto **ZERO**.



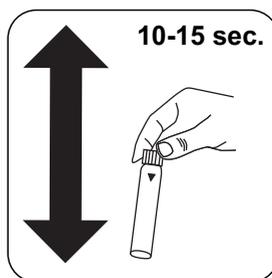
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



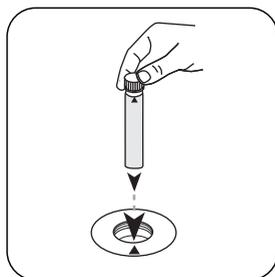
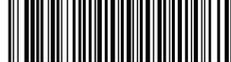
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Phosphate Rgt. F10**.



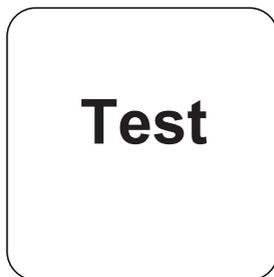
Chiudere la/e cuvetta/e.



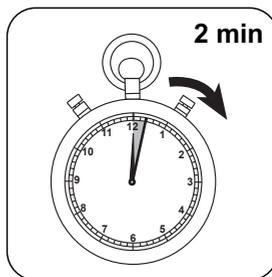
Miscelare il contenuto agitando (10-15 sec.).



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato totale.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Metodo chimico

Blu di fosfomolibdeno

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

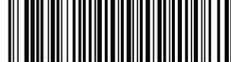
ø 16 mm	
a	-8.23365 • 10 <sup>-3</sup>
b	1.74336 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Grandi quantità di solidi non disciolti possono provocare risultati di misura non riproducibili.

Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in tutte le quantità
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

ISO 6878-1-1986,  
DIN 38405 D11-4  
Standard Method 4500-P E  
US EPA 365.2

<sup>9)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C)





Fosfato HR C

M327

1.6 - 13 mg/L P<sup>e</sup>)

Molibdato di vanadio

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 13 mm	430 nm	1.6 - 13 mg/L P <sup>e</sup> )

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Kit di analisi dei fosfati Vacu-vial	1 set	380460
ValidCheck WW Influyente multistandard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 pz.	48399712

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Adattatore per cuvette rotonde 13 mm	1 pz.	19802192
Adattatore (13 mm) MultiDirect per Vacu-vial	1 pz.	192075

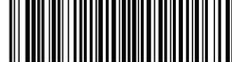
## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata



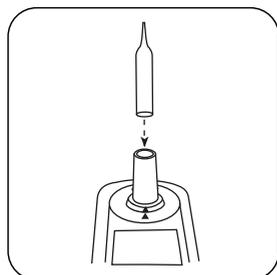
## Note

1. Questo metodo è un prodotto CHEMetrics. Il range di misura specificato in questo fotometro e la lunghezza d'onda utilizzata possono tuttavia differire dalle indicazioni di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere le istruzioni originali e la scheda tecnica di sicurezza accluse al kit di test (gli MSDS sono anche disponibili sul sito [www.chemetrics.com](http://www.chemetrics.com)).
3. Vacu-Vials® è un marchio protetto dell'azienda CHEMetrics, Inc / Calverton, U.S.A.
4. Reagiscono soltanto gli ioni di ortofosfato.

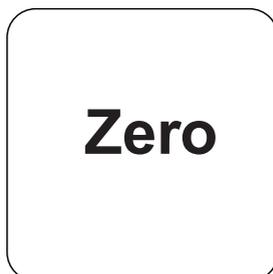


## Esecuzione della rilevazione Fosfato HR orto con Vacu Vials® K-8503

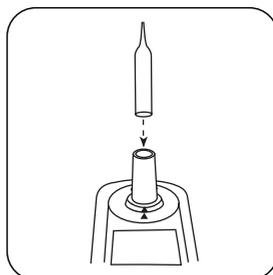
Selezionare il metodo nel dispositivo.



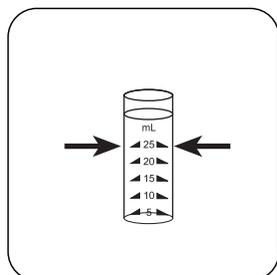
Posizionare la **fiala zero** nel vano di misurazione.



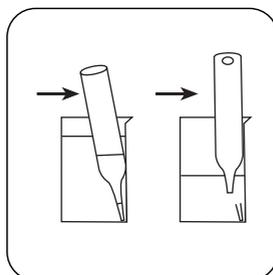
Premere il tasto **ZERO**.



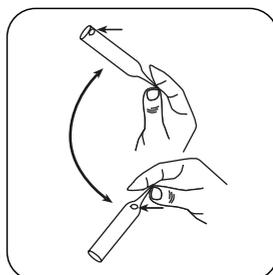
Prelevare la fiala zero dal vano di misurazione.



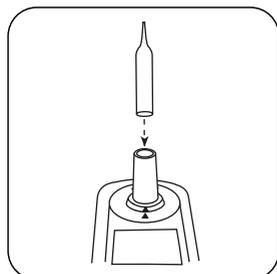
Immettere il campione nella cuvetta fino a raggiungere la tacca dei 25 mL.



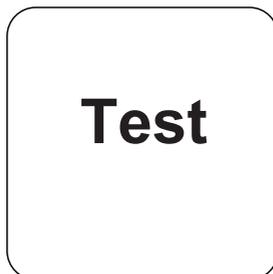
Posizionare una fiala Vacu-vial® nel recipiente per campioni. Rompere la punta della fiala premendo leggermente contro la parete del recipiente. Attendere il completo riempimento della fiala.



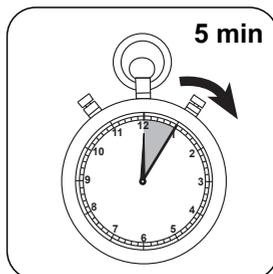
Capovolgere più volte la fiala in modo tale che la bolla d'aria si sposti da un'estremità all'altra. Successivamente asciugare esternamente.



Posizionare la fiala nel vano di misurazione.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Ortofosfato.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.3

## Metodo chimico

Molibdato di vanadio

## Appendice

## Interferenze

### Interferenze permanenti

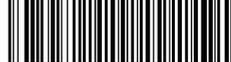
- Solfuri, tiosolfati e tiocianidi producono risultati più bassi.

Interferenze	da / [mg/L]
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

### Secondo

Standard Method 4500-P C

\*MultiDirect: necessario adattatore per Vacu-vials®(numero d'ordine 19 20 75)



Fosfato LR C

M328

0.02 - 1.6 mg/L P<sup>o</sup>

Cloruro stannoso

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 13 mm	660 nm	0.02 - 1.6 mg/L P <sup>o</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 13 mm	660 nm	0.016 - 1.6 mg/L P <sup>o</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Kit di analisi dei fosfati Vacu-vial	1 set	380480
ValidCheck Fosfati 0,3 mg/l	1 pz.	48241225
ValidCheck Fosfato 1 mg/l	1 pz.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 pz.	48399312

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Adattatore per cuvette rotonde 13 mm	1 pz.	19802192
Adattatore (13 mm) MultiDirect per Vacu-vial	1 pz.	192075

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata



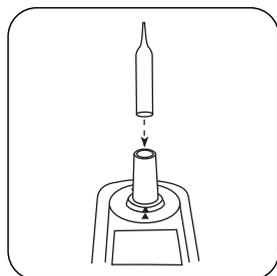
## Note

1. Questo metodo è un prodotto CHEMetrics. Il range di misura specificato in questo fotometro e la lunghezza d'onda utilizzata possono tuttavia differire dalle indicazioni di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere le istruzioni originali e la scheda tecnica di sicurezza accluse al kit di test (gli MSDS sono anche disponibili sul sito [www.chemetrics.com](http://www.chemetrics.com)).
3. Vacu-Vials® è un marchio protetto dell'azienda CHEMetrics, Inc / Calverton, U.S.A.
4. Reagiscono soltanto gli ioni di ortofosfato.

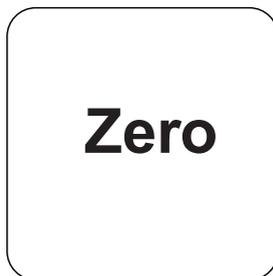


## Esecuzione della rilevazione Fosfato LR orto con Vacu Vials® K-8513

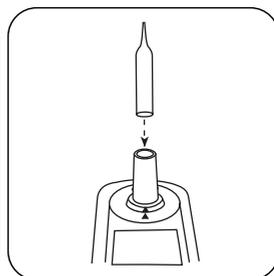
Selezionare il metodo nel dispositivo.



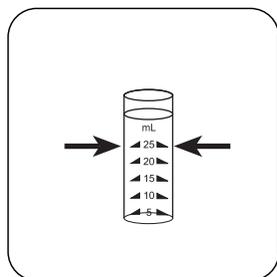
Posizionare la **fiala zero** nel vano di misurazione.



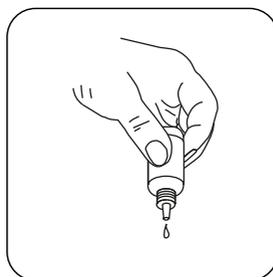
Premere il tasto **ZERO**.



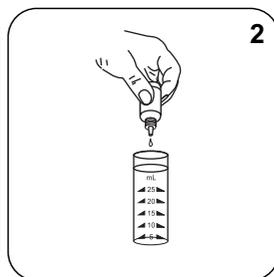
Prelevare la fiala zero dal vano di misurazione.



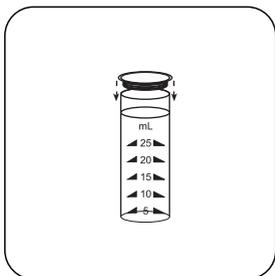
Immettere il campione nella cuvetta fino a raggiungere la tacca dei 25 mL.



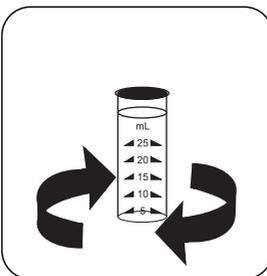
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



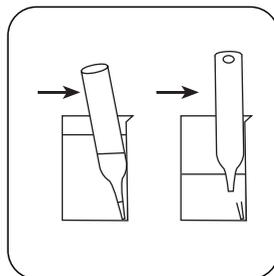
Aggiungere **2 gocce di attivatore A-8500**.



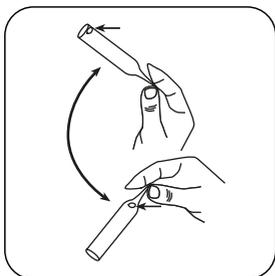
Chiudere la cuvetta con il coperchio.



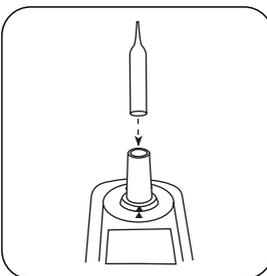
Miscelare il contenuto capovolgendo.



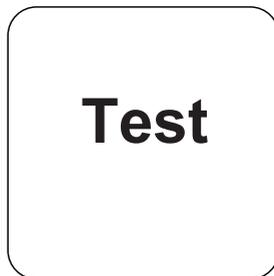
Posizionare una fiala Vacu-vial® nel recipiente per campioni. Rompere la punta della fiala premendo leggermente contro la parete del recipiente. Attendere il completo riempimento della fiala.



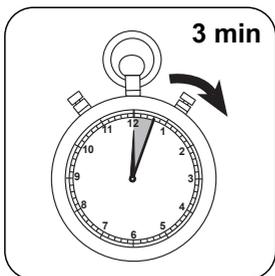
Capovolgere più volte la fiala in modo tale che la bolla d'aria si sposti da un'estremità all'altra. Successivamente asciugare esternamente.



Posizionare la fiala nel vano di misurazione.

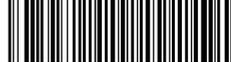


Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Ortofosfato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.3

## Metodo chimico

Cloruro stannoso

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 13 mm
a	-2.51412 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.93277 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Interferenze

### Interferenze permanenti

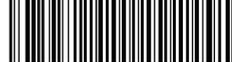
- Solfuri, tiosolfati e tiocianidi producono risultati più bassi.

<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

Standard Method 4500-P D

<sup>o</sup>MultiDirect: necessario adattatore per Vacu-vials<sup>o</sup>(numero d'ordine 19 20 75)


**Valore pH LR T**
**M329**
**5.2 - 6.8 pH**
**Porpora di bromocresolo**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	5.2 - 6.8 pH

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fotometro violetto di bromocresolo	Pastiglia / 100	515700BT
Fotometro violetto di bromocresolo	Pastiglia / 250	515701BT

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua non depurata

## Note

1. Per la rilevazione fotometrica si devono utilizzare soltanto pastiglie BROMCRESOL PURPLE con etichetta nera contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. L'accuratezza dei valori di pH ottenuti con la rilevazione colorimetrica dipende da diverse condizioni collaterali (potere tamponante del campione, salinità ecc.).

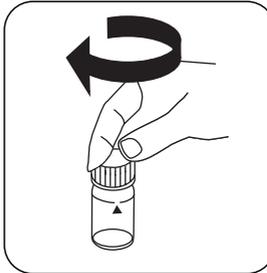
## Esecuzione della rilevazione Valore pH LR con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

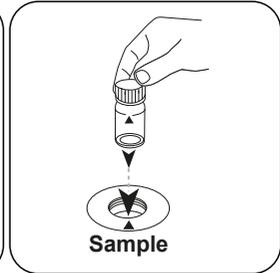
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



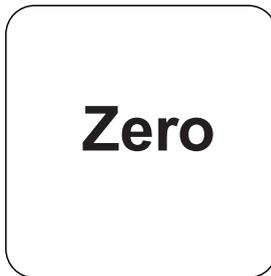
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



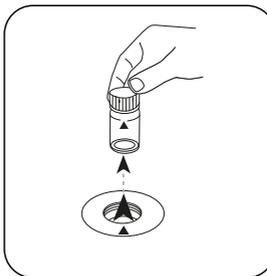
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

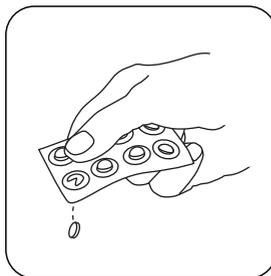


Premere il tasto **ZERO**.

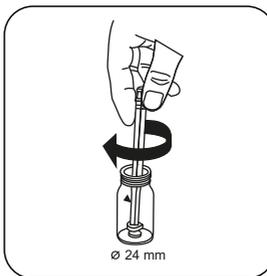


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

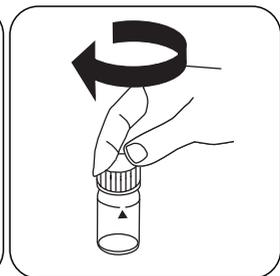
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



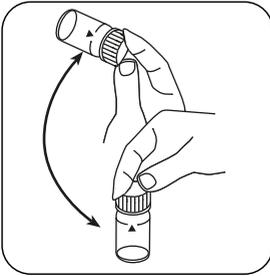
Aggiungere **una pastiglia BROMCRESOLPURPLE PHOTOMETER**.



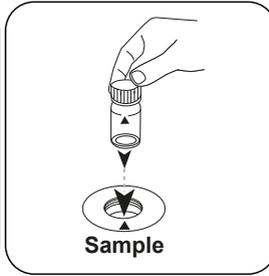
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



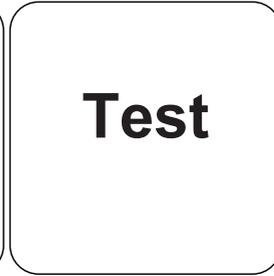
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come valore pH.

## Metodo chimico

Porpora di bromocresolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$4.59342 \cdot 10^{+0}$	$4.59342 \cdot 10^{+0}$
b	$2.8352 \cdot 10^{+0}$	$6.09568 \cdot 10^{+0}$
c	$-2.28986 \cdot 10^{+0}$	$-1.05849 \cdot 10^{+1}$
d	$9.993 \cdot 10^{-1}$	$9.93142 \cdot 10^{+0}$
e	$-1.5366 \cdot 10^{-1}$	$-3.28333 \cdot 10^{+0}$
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- I valori di pH minori di 5,2 e maggiori di 6,8 possono dare risultati entro il range di misura. Si consiglia un test di plausibilità (misuratore di pH).

### Interferenze escludibili

Errore salino: Correzione del valore di misura (valori medi) per i campioni con una salinità di:

Indicatore	Salinità del campione
Bromocresol- purpur	1 molare -0,26    2 molare -0,33    3 molare -0,31

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

### Riferimenti bibliografici

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



Valore pH T

M330

6.5 - 8.4 pH

PH

Rosso fenolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	6.5 - 8.4 pH
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	558 nm	6.5 - 8.4 pH

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
Fotometro rosso fenolo	Pastiglia / 100	511770BT
Fotometro rosso fenolo	Pastiglia / 250	511771BT
Fotometro rosso fenolo	Pastiglia / 500	511772BT

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua non depurata

## Note

1. Per la rilevazione fotometrica del valore di pH si devono utilizzare soltanto pastiglie PHENOL RED con etichetta nera contrassegnate con il termine PHOTOMETER.

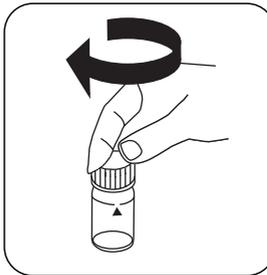
## Esecuzione della rilevazione Valore pH con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

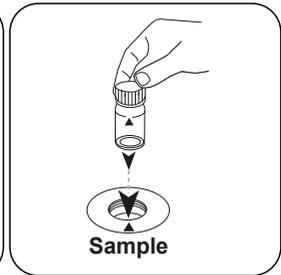
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



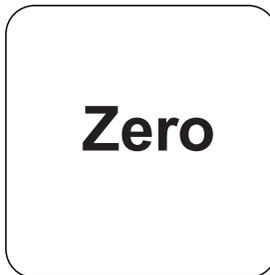
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



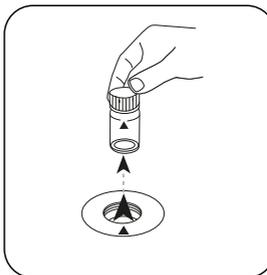
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

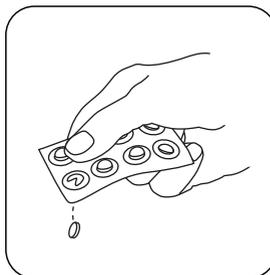


Premere il tasto **ZERO**.

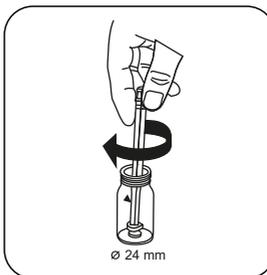


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

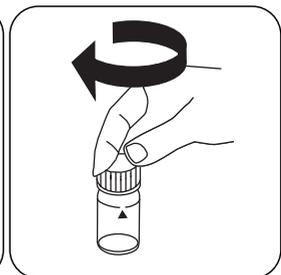
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Aggiungere **una pastiglia PHENOL RED PHOTO-METER**.



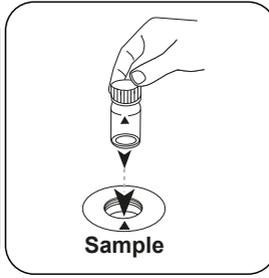
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



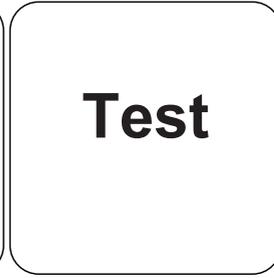
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come valore pH.

## Metodo chimico

Rosso fenolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	5.95215 • 10 <sup>0</sup>	5.95215 • 10 <sup>0</sup>
b	4.13767 • 10 <sup>0</sup>	8.89599 • 10 <sup>0</sup>
c	-5.29861 • 10 <sup>0</sup>	-2.44928 • 10 <sup>+1</sup>
d	3.74419 • 10 <sup>0</sup>	3.72112 • 10 <sup>+1</sup>
e	-1.25321 • 10 <sup>0</sup>	-2.6778 • 10 <sup>+1</sup>
f	1.6149 • 10 <sup>-1</sup>	7.41887 • 10 <sup>0</sup>

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. I campioni di acqua con una bassa durezza carbonatica\* possono far ottenere valori di pH errati.

\*K<sub>S4,3</sub> < 0,7 mmol/l ≙ alcalinità totale < 35 mg/L CaCO<sub>3</sub>.

### Interferenze escludibili

1. I valori di pH minori di 6,5 e maggiori di 8,4 possono dare risultati entro il range di misura. Si consiglia un test di plausibilità (misuratore di pH).
2. Errore salino:  
Con una salinità fino a 2 g/L non è previsto alcun errore salino significativo dovuto alla salinità della pastiglia di reagente. Con salinità maggiori è necessario correggere i valori di misura nel modo seguente:

Sali- nità del campione in g/L	30 (acqua di mare)	60	120	180
Corre- zione	-0,15 <sup>1)</sup>	-0,21 <sup>2)</sup>	-0,26 <sup>2)</sup>	-0,29 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> secondo Kolthoff (1922)

<sup>2)</sup> secondo Parson e Douglas (1926)

### Riferimenti bibliografici

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



Valore pH L

M331

6.5 - 8.4 pH

PH

Rosso fenolo

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	6.5 - 8.4 pH
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	558 nm	6.5 - 8.4 pH

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Soluzione di rosso fenolo	15 mL	471040
Soluzione di rosso fenolo	100 mL	471041
Soluzione di rosso fenolo in confezione da 6	1 pz.	471046

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Per via della dimensione variabile delle gocce, il risultato della misurazione può presentare divergenze maggiori di quanto avvenga con l'uso delle pastiglie. Utilizzando una pipetta (0,18 ml corrispondono a 6 gocce) si può ridurre al minimo questa divergenza.



## Note

1. Dopo l'uso bisogna richiudere immediatamente la boccetta contagocce con il relativo tappo dello stesso colore.
2. Conservare al fresco il reagente a una temperatura compresa tra +6 °C e +10 °C.



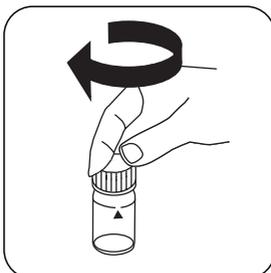
## Esecuzione della rilevazione Valore pH con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

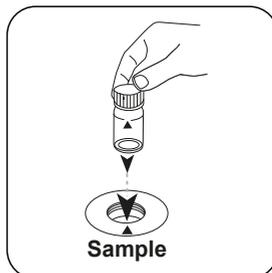
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



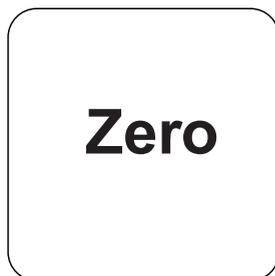
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



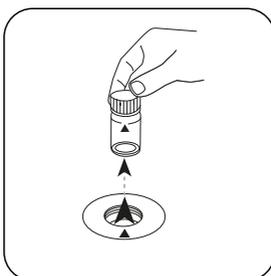
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

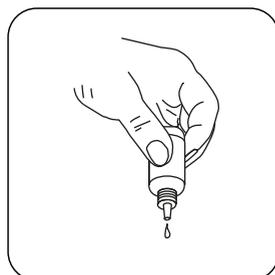


Premere il tasto **ZERO**.

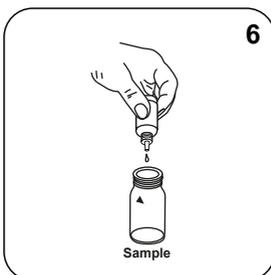


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

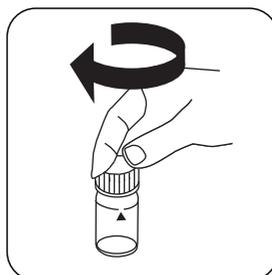
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



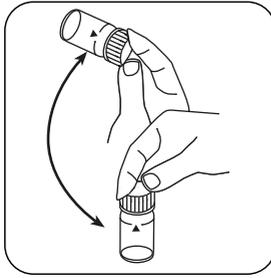
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



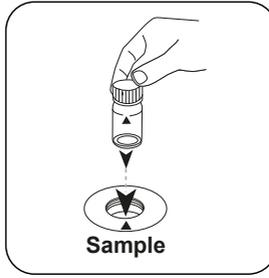
Introdurre **6 gocce di PHENOL Red-Lösung** nella cuvetta del campione.



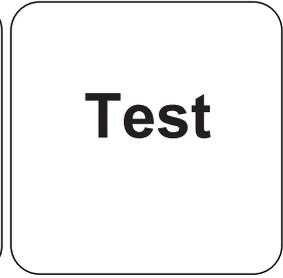
Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come valore pH.



## Metodo chimico

Rosso fenolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.95215 \cdot 10^{+0}$	$5.95215 \cdot 10^{+0}$
b	$4.13767 \cdot 10^{+0}$	$8.89599 \cdot 10^{+0}$
c	$-5.29861 \cdot 10^{+0}$	$-2.44928 \cdot 10^{+1}$
d	$3.74419 \cdot 10^{+0}$	$3.72112 \cdot 10^{+1}$
e	$-1.25321 \cdot 10^{+0}$	$-2.6778 \cdot 10^{+1}$
f	$1.6149 \cdot 10^{-1}$	$7.41887 \cdot 10^{+0}$

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. Errore salino: Correzione del valore di misura (valori medi) per i campioni con una salinità di:

Salinità del campione	Correzione
30 g/L (acqua di mare)	-0,15 <sup>1)</sup>
60 g/L	-0,21 <sup>2)</sup>
120 g/L	-0,26 <sup>2)</sup>
180 g/L	-0,29 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> secondo Kolthoff (1922)      <sup>2)</sup> secondo Parson e Douglas (1926)

3. Nell'analisi di acqua clorurata, il tenore di cloro residuo può influenzare la reazione cromatica del reagente liquido. Tale interferenza viene evitata immettendo un piccolo cristallo di tiosolfato di sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ) nella soluzione campione prima di aggiungere la soluzione PHENOL RED.

### Riferimenti bibliografici

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London




**Valore pH HR T**
**M332**
**8.0 - 9.6 pH**
**Blu di timolo**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	8.0 - 9.6 pH

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Fotometro blu timolo	Pastiglia / 100	515710BT
Fotometro blu timolo	Pastiglia / 250	515711BT

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Controllo acqua in vasca
- Trattamento acqua non depurata

## Note

1. Per la rilevazione fotometrica si devono utilizzare soltanto pastiglie THYMOBLUE con etichetta nera contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. L'accuratezza dei valori di pH ottenuti con la rilevazione colorimetrica dipende da diverse condizioni collaterali (potere tamponante del campione, salinità ecc.).

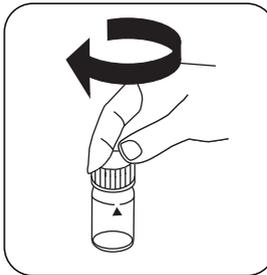
## Esecuzione della rilevazione Valore pH con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

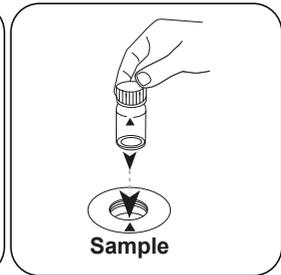
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



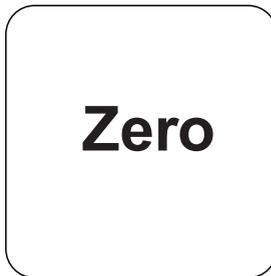
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



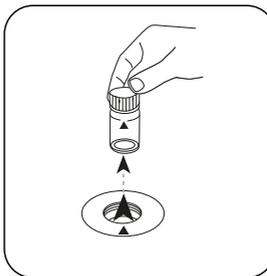
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

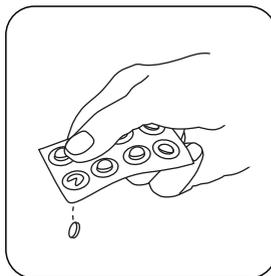


Premere il tasto **ZERO**.

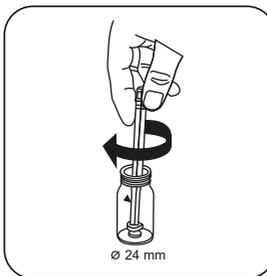


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

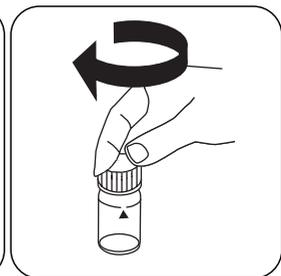
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



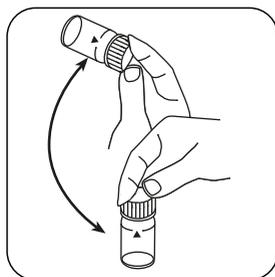
Aggiungere una **pastiglia THYMOLBLUE PHOTO-METER**.



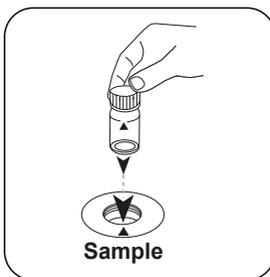
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



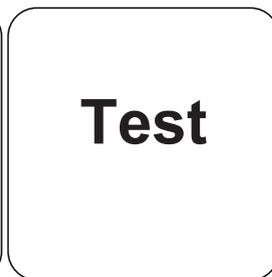
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come valore pH.

## Metodo chimico

Blu di timolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$7.35421 \cdot 10^{+0}$	$7.35421 \cdot 10^{+0}$
b	$2.35059 \cdot 10^{+0}$	$5.05377 \cdot 10^{+0}$
c	$-1.31655 \cdot 10^{+0}$	$-6.08575 \cdot 10^{+0}$
d	$3.4837 \cdot 10^{-1}$	$3.46223 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. I valori di pH minori di 8,0 e maggiori di 9,6 possono dare risultati entro il range di misura. Si consiglia un test di plausibilità (misuratore di pH).

### Interferenze escludibili

Errore salino: Correzione del valore di misura (valori medi) per i campioni con una salinità di:

Indicatore	Salinità del campione
Thymolblau	1 molare -0,22    2 molare -0,29    3 molare -0,34

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

### Riferimenti bibliografici

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



Fosfato LR L

M334

0.1 - 10 mg/L PO<sub>4</sub>

Acido fosfomolibdico / acido ascorbico

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	660 nm	0.1 - 10 mg/L PO <sub>4</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
KS278-Acido solforico 50%	65 mL	56L027865
Acidità / Alcalinità P Indicatore PA1	65 mL	56L013565
Tampone di durezza del calcio CH2	65 mL	56L014465
KP962-Persolfato di ammonio in polvere	Polvere / 40 g	56P096240
Phosphate LR Reagent Pack	1 pz.	56R023765

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Controllo acqua in vasca

## Preparazione

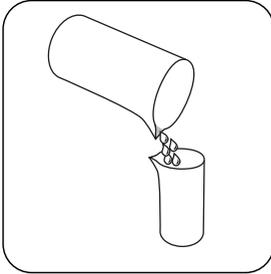
1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Per l'analisi di polifosfati e fosfato totale è necessaria una digestione.

**Note**

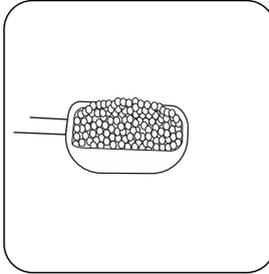
1. Per il dosaggio corretto si deve utilizzare il cucchiaino dosatore fornito in dotazione con i reagenti.
2. Il cucchiaino lungo viene utilizzato per il reagente KP962. Il cucchiaino corto viene utilizzato per il reagente KP119.



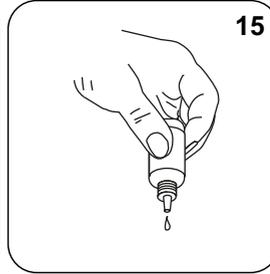
## Digestione Fosfato, LR totale con reagenti liquidi



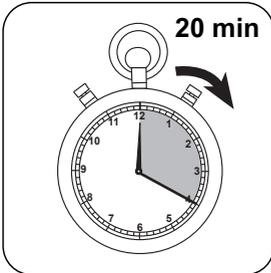
Riempire un recipiente di digestione adeguato con **50 mL di campione omogeneizzato**.



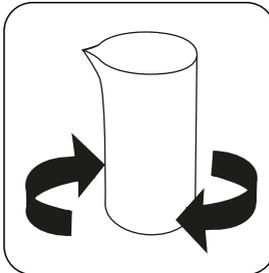
Aggiungere un **cucchiaino dosatore di KP962 (Ammonium Persulfate Powder)**.



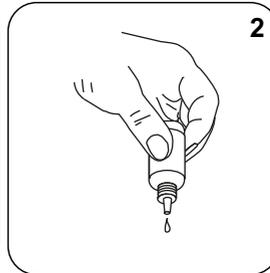
Aggiungere **15 gocce di KS278 (50% acido solforico)**.



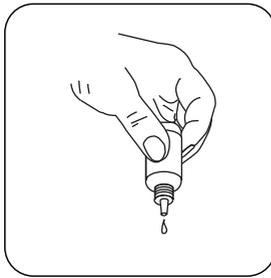
**Cuocere il campione per 20 minuti**. Il volume del campione dovrebbe restare al di sopra dei 25 mL; se necessario, rabboccare con acqua demineralizzata.



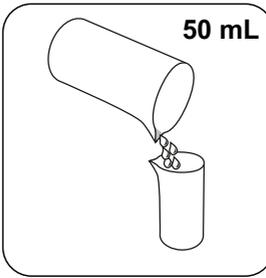
Capovolgere il recipiente di digestione e lasciarla raffreddare a temperatura ambiente.



Aggiungere **2 gocce di Acidity / Alkalinity P Indicator PA1**.

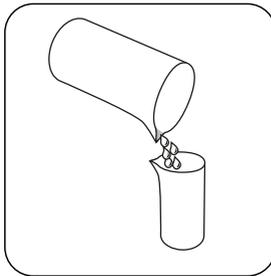


Aggiungere allo stesso campione **Hardness Calcium Buffer CH2** in gocce finché non si presenta una colorazione da rosa chiaro a rosso.  
**(Attenzione: dopo l'aggiunta di ogni goccia far oscillare il campione!)**

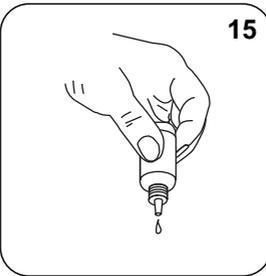


Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 50 mL**.

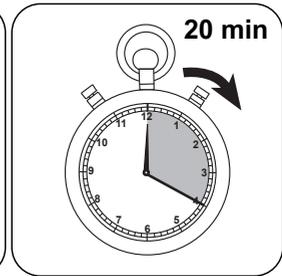
### Digestione Polifosfato LR con reagenti liquidi



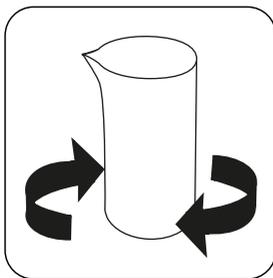
Riempire un recipiente di digestione adeguato con **50 mL di campione omogeneizzato**.



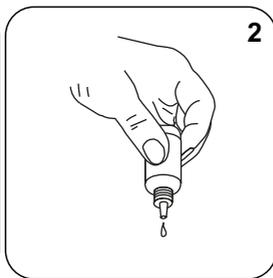
Aggiungere **15 gocce di KS278 (50% acido solforico)**.



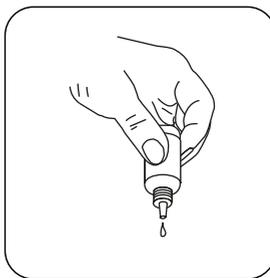
**Cuocere il campione per 20 minuti**. Il volume del campione dovrebbe restare al di sopra dei 25 mL; se necessario, rabboccare con acqua demineralizzata.



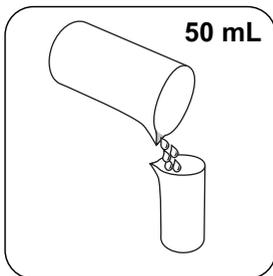
Capovolgere il recipiente di digestione e lasciarla raffreddare a temperatura ambiente.



Aggiungere **2 gocce di Acidity / Alkalinity P Indicator PA1**.



Aggiungere allo stesso campione **Hardness Calcium Buffer CH2** in gocce finché non si presenta una colorazione da rosa chiaro a rosso. (**Attenzione: dopo l'aggiunta di ogni goccia far oscillare il campione!**)

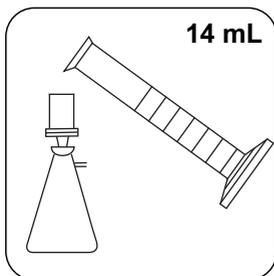


Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 50 mL**.

### Esecuzione della rilevazione Fosfato LR con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

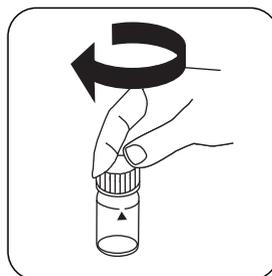
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



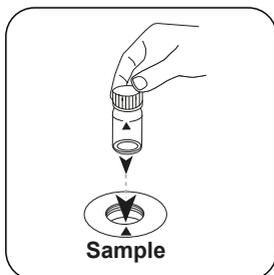
Filtrare circa 14 mL di campione con un filtro precedentemente risciacquato (diametro pori 0,45  $\mu$ m).



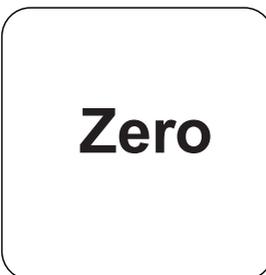
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



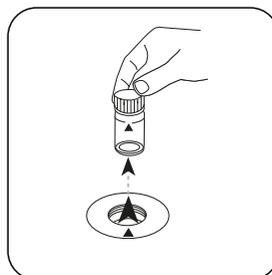
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

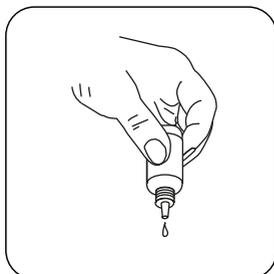


Premere il tasto **ZERO**.

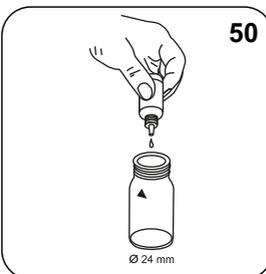


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

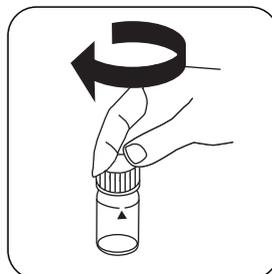
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



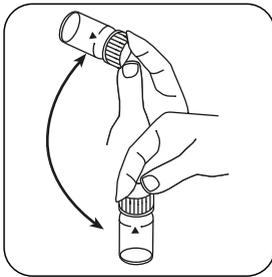
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



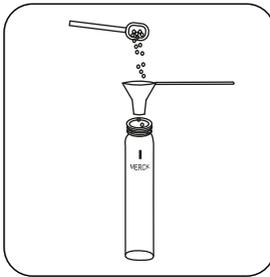
Aggiungere **50 gocce di KS80 (CRP)**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



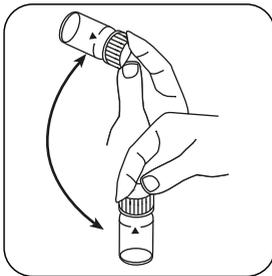
Miscelare il contenuto capovolgendo.



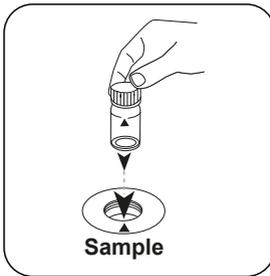
Aggiungere un cucchiaino dosatore di **KP119 (Ascorbic Acid)**.



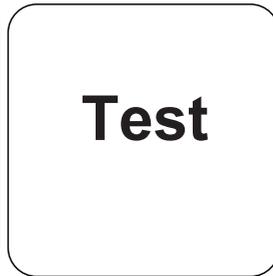
Chiudere la/e cuvetta/e.



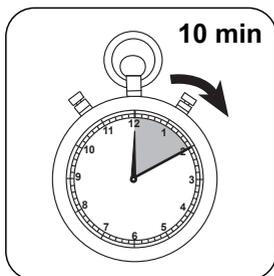
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato.

### **Esecuzione della rilevazione Polifosfato LR con reagenti liquidi**

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

Per la determinazione di **Polifosfato LR con reagenti liquidi** eseguire la **digestione** descritta.

Questo test rileva il tenore di fosfato totale inorganico. Il tenore di polifosfati si ottiene dalla differenza tra il fosfato organico e l'ortofosfato.

La determinazione di Polifosfato LR con reagenti liquidi si esegue come la determinazione descritta in Metodo 334, fosfato LR con reagenti liquidi.

Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato totale inorganico (orto-fosfato e polifosfato).

### **Esecuzione della rilevazione Fosfato, LR totale con reagenti liquidi**

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Fosfato, LR totale con reagenti liquidi** eseguire la **digestione** descritta.

Questo test rileva tutti i composti di fosforo presenti nel campione, inclusi ortofosfato, polifosfato e composti di fosforo organici.

La determinazione di Fosfato, LR totale con reagenti liquidi si esegue come la determinazione descritta in Metodo 334, fosfato LR con reagenti liquidi.

Sul display compare il risultato in mg/L di total Phosphate.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Metodo chimico

Acido fosfomolibdico / acido ascorbico

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-4.14247 \cdot 10^{-2}$	$-4.14247 \cdot 10^{-2}$
b	$1.33552 \cdot 10^{+0}$	$2.87137 \cdot 10^{+0}$
c	$-2.89775 \cdot 10^{-1}$	$-1.33948 \cdot 10^{+0}$
d	$2.04577 \cdot 10^{-1}$	$2.03316 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Grandi quantità di sostanze non disciolte possono provocare risultati di misura non riproducibili.



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

DIN ISO 15923-1 D49

Standard Method 4500-P E

US EPA 365.2



Fosfato HR L

M335

5 - 80 mg/L PO<sub>4</sub>PO<sub>4</sub>

Molibdato di vanadio

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	430 nm	5 - 80 mg/L PO <sub>4</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
KS278-Acido solforico 50%	65 mL	56L027865
Acidità / Alcalinità P Indicatore PA1	65 mL	56L013565
Tampone di durezza del calcio CH2	65 mL	56L014465
KP962-Persolfato di ammonio in polvere	Polvere / 40 g	56P096240
Phosphate HR, Ortho Reagent Set	1 pz.	56R019090
ValidCheck WW Influyente multistandard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 pz.	48399712

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Asta di agitazione e cucchiaio per la polvere	1 pz.	56A006601

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

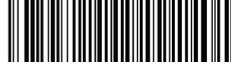


## Preparazione

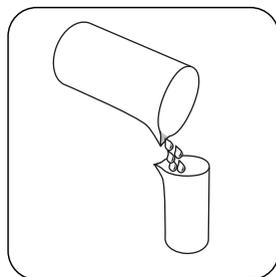
1. I campioni fortemente tamponati o i campioni con valori di pH estremi dovrebbero essere portati prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).
2. Per l'analisi di polifosfati e fosfato totale è necessaria una digestione.

## Note

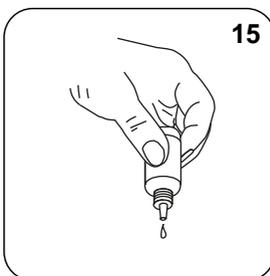
1. Reagenti e accessori disponibili su richiesta.



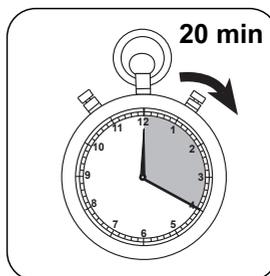
## Digestione Polifosfato HR con reagenti liquidi



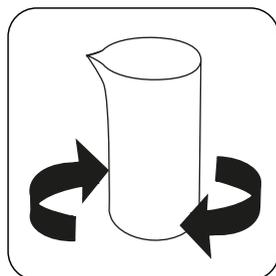
Riempire un recipiente di digestione adeguato con **50 mL di campione omogeneizzato**.



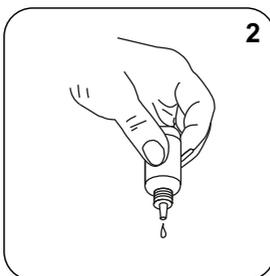
Aggiungere **15 gocce di KS278 (50% acido solforico)**.



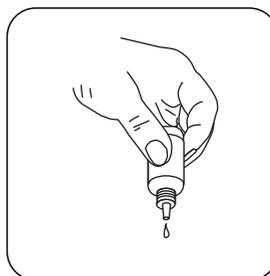
**Cuocere il campione per 20 minuti**. Il volume del campione dovrebbe restare al di sopra dei 25 mL; se necessario, rabboccare con acqua demineralizzata.



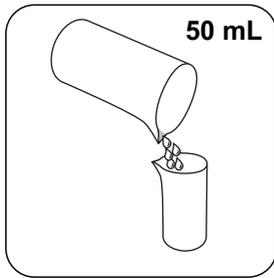
Capovolgere il recipiente di digestione e lasciarla raffreddare a temperatura ambiente.



Aggiungere **2 gocce di Acidity / Alkalinity P Indicator PA1**.

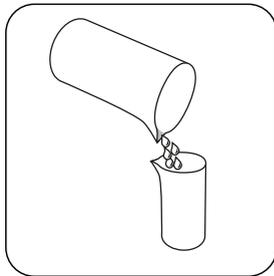


Aggiungere allo stesso campione **Hardness Calcium Buffer CH2** in gocce finché non si presenta una colorazione da rosa chiaro a rosso. (**Attenzione: dopo l'aggiunta di ogni goccia far oscillare il campione!**)

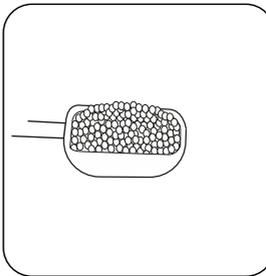


Aggiungere al campione  
**acqua demineralizzata**  
fino a raggiungere i  
50 mL .

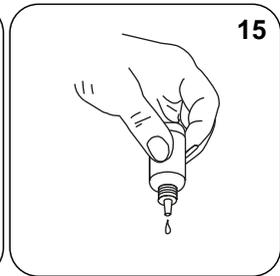
### Digestione Fosfato, HR totale con reagenti liquidi



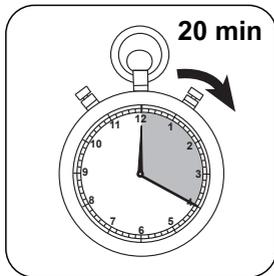
Riempire un recipiente  
di digestione adeguato  
con **50 mL di campione**  
omogeneizzato.



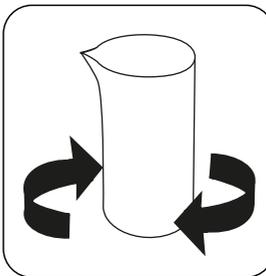
Aggiungere un **cucchiaino**  
dosatore di **KP962 (Am-**  
**monium Persulfate**  
**Powder)**.



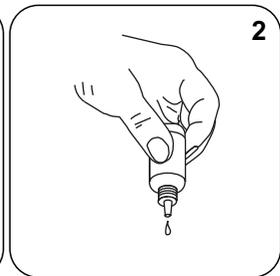
Aggiungere **15 gocce di**  
**KS278 (50% sulfuric acid)**.



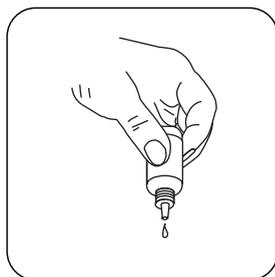
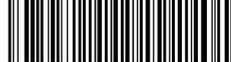
**Cuocere il campione per**  
**20 minuti** . Il volume del  
campione dovrebbe restare  
al di sopra dei 25 mL; se  
necessario, rabboccare con  
acqua demineralizzata.



Capovolgere il recipiente  
di digestione e lasciarla  
raffreddare a temperatura  
ambiente.

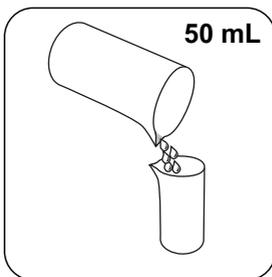


Aggiungere **2 gocce di**  
**Acidity / Alkalinity P Indi-**  
**cator PA1**.



Aggiungere allo stesso campione **Hardness Calcium Buffer CH2** in gocce finché non si presenta una colorazione da rosa chiaro a rosso.

**(Attenzione: dopo l'aggiunta di ogni goccia far oscillare il campione!)**

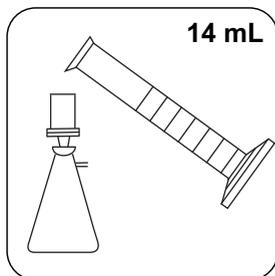


Aggiungere al campione **acqua demineralizzata fino a raggiungere i 50 mL**.

### Esecuzione della rilevazione Fosfato HR con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

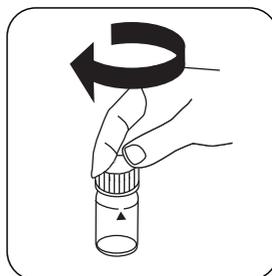
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



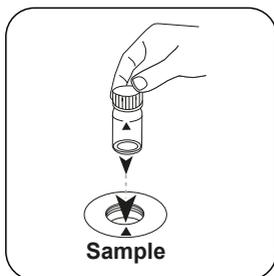
Filtrare circa 14 mL di campione con un filtro precedentemente risciacquato (diametro pori 0,45  $\mu\text{m}$ ).



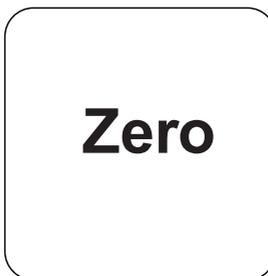
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



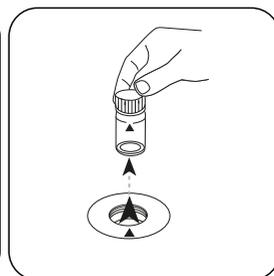
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

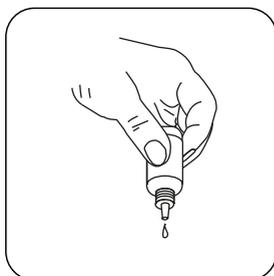


Premere il tasto **ZERO**.

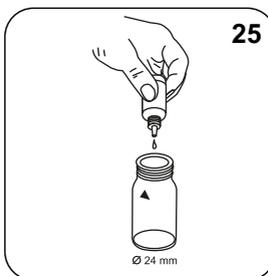


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

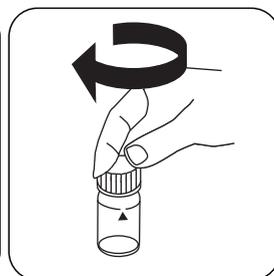
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



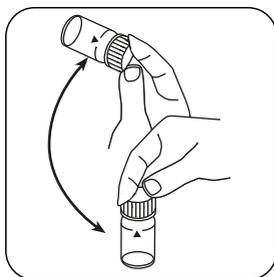
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



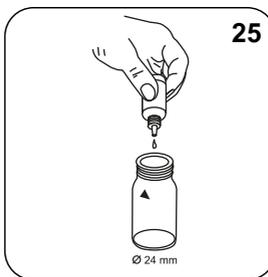
Aggiungere **25 gocce di KS228 (Ammonium Molybdate)**.



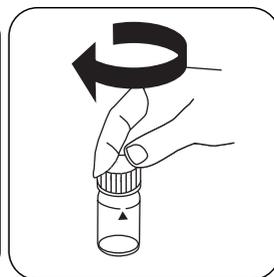
Chiudere la/e cuvetta/e.



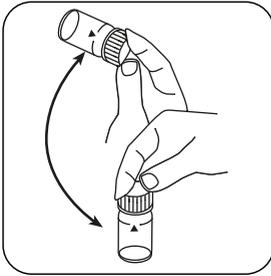
Miscelare il contenuto capovolgendo.



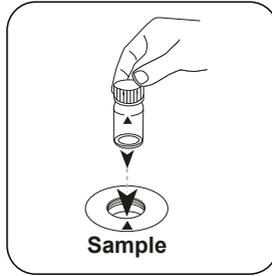
Aggiungere **25 gocce di KS229 (Ammonium Meta-vanadate)**.



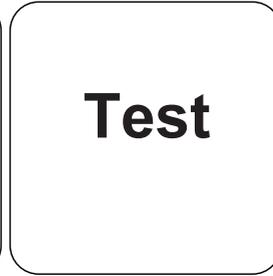
Chiudere la/e cuvetta/e.



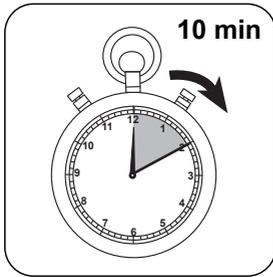
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato.

### **Esecuzione della rilevazione Polifosfato con reagenti liquidi**

Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per la determinazione di **Polifosfato HR con reagenti liquidi** eseguire la **digestione** descritta.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

Questo test rileva il tenore di fosfato totale inorganico. Il tenore di polifosfati si ottiene dalla differenza tra il fosfato organico e l'ortofosfato.

La determinazione di Fosfato, LR totale con reagenti liquidi si esegue come la determinazione descritta in Metodo 335, fosfato HR con reagenti liquidi.

Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato totale inorganico (orto-fosfato e polifosfato).

### **Esecuzione della rilevazione Fosfato, totale con reagenti liquidi**

Selezionare il metodo nel dispositivo.

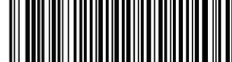
Per la determinazione di **Fosfato, HR totale con reagenti liquidi** eseguire la **digestione** descritta.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

Questo test rileva tutti i composti di fosforo presenti nel campione, inclusi ortofosfato, polifosfato e composti di fosforo organici.

La determinazione di Fosfato, HR totale con reagenti liquidi si esegue come la determinazione descritta in Metodo 335, fosfato HR con reagenti liquidi.

Sul display compare il risultato in mg/L di Fosfato totale.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Metodo chimico

Molibdato di vanadio

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.32247 • 10 <sup>-1</sup>	-3.32247 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.37619 • 10 <sup>+1</sup>	2.95881 • 10 <sup>+1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Grandi quantità di sostanze non disciolte possono provocare risultati di misura non riproducibili.



<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in tutte le quantità
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità
Zn	80

**Secondo**

Standard Method 4500-P C



Poliacrilati L

M338

1 - 30 mg/L Polyacryl

POLY

Torbidità

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110	ø 24 mm	530 nm	1 - 30 mg/L Polyacryl
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	660 nm	1 - 30 mg/L Polyacryl

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Cartuccia C18	1 pz.	56A020101
KS173-P2-2,4 Indicatore di dinitrofenolo	65 mL	56L017365
KS183-QA2-MO1-P3-Acido nitrico	65 mL	56L018365
Polyacrylate L Reagent Set	1 pz.	56R019165
KS336-Propan-2-ol, 65 mL	65 mL	56L033665

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 pz.	365045
Puntali per pipette, 0,1-1 ml (blu), 1000 pezzi	1 pz.	419073

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento
- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

- Preparazione della cartuccia:

1. Rimuovere lo stantuffo di una siringa adeguata. Fissare la cartuccia C18 al cilindro della siringa.
2. Immettere 5 ml di KS336 (propan-2-olo) nel cilindro della siringa.
3. Con l'ausilio dello stantuffo introdurre il solvente, a gocce, nella cartuccia.
4. Rimuovere il solvente fuoriuscito.
5. Rimuovere nuovamente lo stantuffo. Riempire il cilindro della siringa con 20 ml di acqua demineralizzata.
6. Con l'ausilio dello stantuffo introdurre il contenuto, a gocce, nella cartuccia.
7. Scartare l'acqua demineralizzata fuoriuscita.
8. La cartuccia è ora pronta all'uso.

## Note

1. Se nonostante un dosaggio corretto dei campioni e dei reagenti non si verifica alcun intorbidimento o si verifica solo leggermente, per il rilevamento dei poliacrilati/polimeri è necessario concentrare il campione.
2. Si possono ottenere risultati divergenti se sono presenti interferenze dovute a componenti o impurità del campione. In questi casi è necessario eliminare le interferenze.
3. Il metodo è stato approvato utilizzando acido poliacrilico 2100 sale di sodio nel range 1-30 mg/L. Altri poliacrilati/polimeri danno risultati divergenti, pertanto il range di misura può variare.



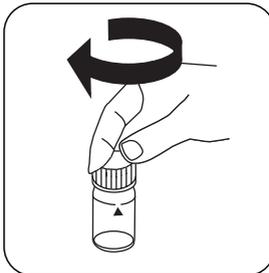
## Esecuzione della rilevazione Poliaccrilati con reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

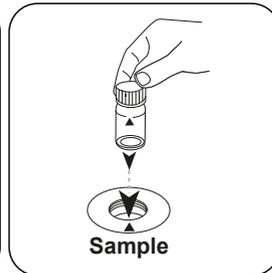
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



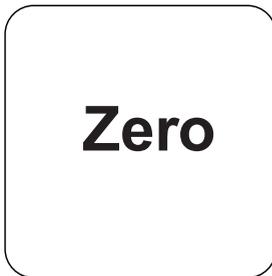
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



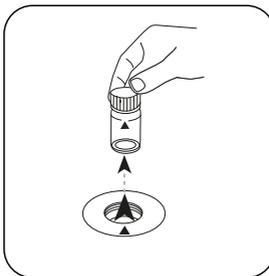
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

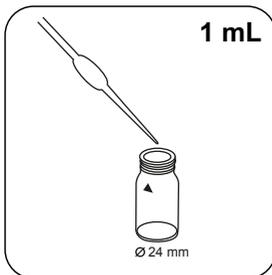


Premere il tasto **ZERO**.

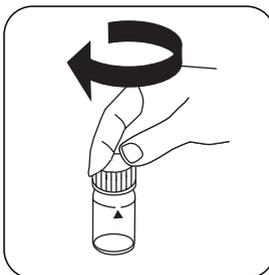


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

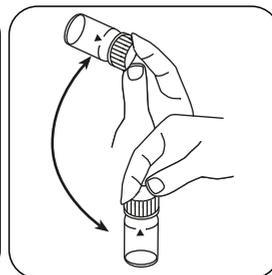
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



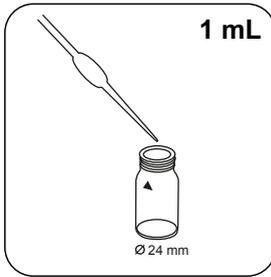
Introdurre **1 mL di soluzione (25 drops) Polyaacrylate Buffer A1** nella cuvetta del campione.



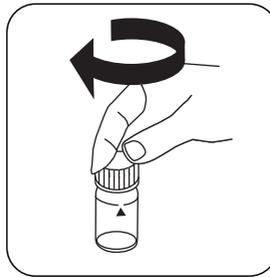
Chiudere la/e cuvetta/e.



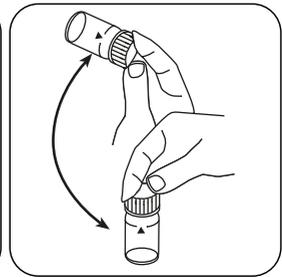
Miscelare il contenuto capovolgendo.



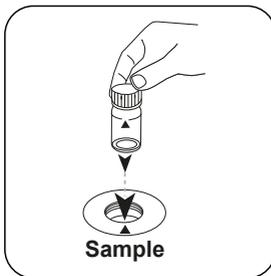
Introdurre **1 mL di soluzione (25 drops) Polyaacrylate Precipitant A2** nella cuvetta del campione.



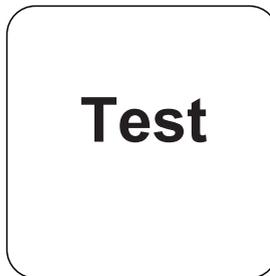
Chiudere la/e cuvetta/e.



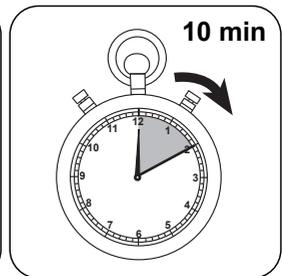
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuti/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Acido poliacrilico 2100 sale di sodio.



## Metodo chimico

Torbidità

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.21463 \cdot 10^{-1}$	$5.21463 \cdot 10^{-1}$
b	$3.45852 \cdot 10^{+1}$	$7.43583 \cdot 10^{+1}$
c	$-2.38855 \cdot 10^{+1}$	$-1.10411 \cdot 10^{+2}$
d	$1.52167 \cdot 10^{+1}$	$1.51229 \cdot 10^{+2}$
e		
f		

### Riferimenti bibliografici

W.B. Crummett, R.A. Hummel (1963), The Determination of Polyacrylamides in Water, American Water Works Association, 55 (2), pagg. 209-219




**Potassio T**
**M340**
**0.7 - 16 mg/L K**
**Torbidità con tetrafenilborato**

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.7 - 16 mg/L K
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	730 nm	0.7 - 16 mg/L K

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Potassio T	Pastiglia / 100	515670BT
Potassio T	Pastiglia / 250	515671BT
ValidCheck Potassio 10 mg/l	1 pz.	48191325

### Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

### Note

1. Il potassio provoca un intorbidimento distribuito finemente dall'aspetto lattiginoso. Singole particelle non sono imputabili alla presenza di potassio.

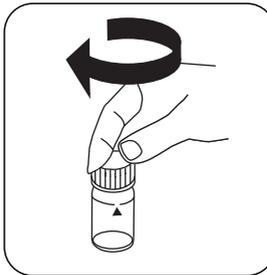
## Esecuzione della rilevazione Potassio con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

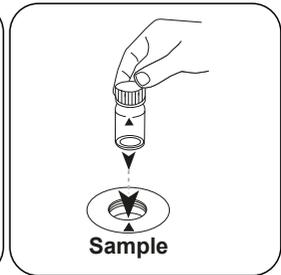
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



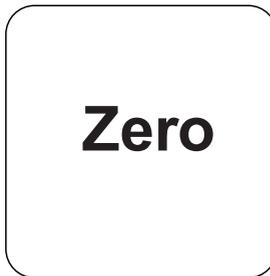
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



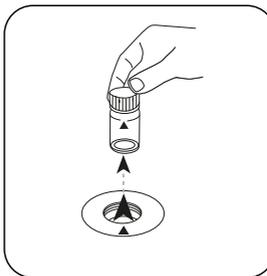
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

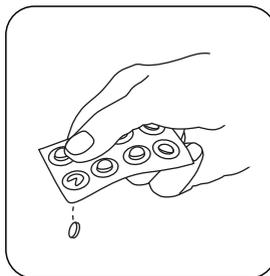


Premere il tasto **ZERO**.

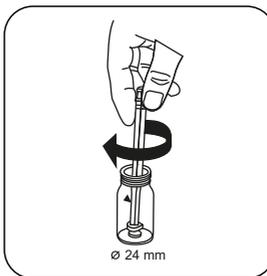


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

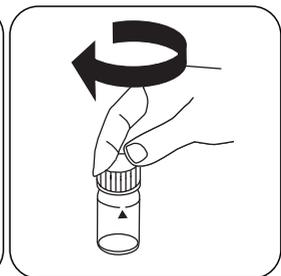
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



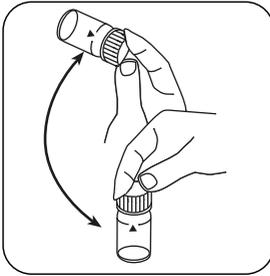
Aggiungere una **pastiglia POTASSIUM T**.



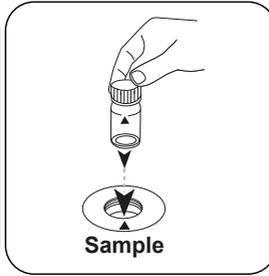
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



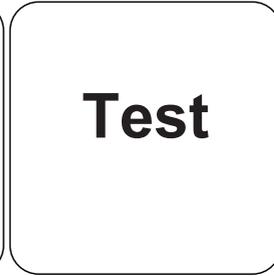
Chiudere la/e cuvetta/e.



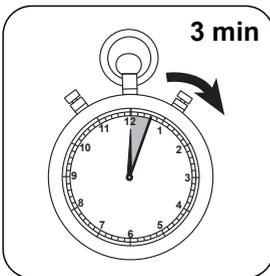
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 3 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Potassio.

## Metodo chimico

Torbidità con tetrafenilborato

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

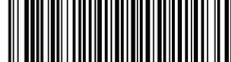
	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$6.25019 \cdot 10^{-1}$	$6.25019 \cdot 10^{-1}$
b	$6.44037 \cdot 10^{+0}$	$1.38468 \cdot 10^{+1}$
c	$-1.32631 \cdot 10^{+0}$	$-6.13087 \cdot 10^{+0}$
d	$4.95714 \cdot 10^{-1}$	$4.92659 \cdot 10^{-0}$
e		
f		

### Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.04 mg/L
Limite di quantificazione	0.13 mg/L
Estremità campo di misura	16 mg/L
Sensibilità	6.11 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.54 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.24 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	2.89 %

### Riferimenti bibliografici

R.T. Pflaum, L.C. Howick (1956), Spectrophotometric Determination of Potassium with Tetraphenylborate, Anal. Chem., 28 (10), pagg. 1542-1544



SAC 254 nm

M344

0.25 - 50 m<sup>-1</sup>

Misurazione diretta EN ISO 7887:1994

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
XD 7500	□ 50 mm	254 nm	0.25 - 50 m <sup>-1</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico

## Preparazione

1. L'acqua demineralizzata per la taratura a zero viene filtrata con un filtro a membrana con pori di diametro pari a 0,45  $\mu\text{m}$ .

## Note

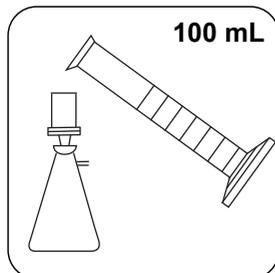
1. Poiché la colorazione dipende dal valore del pH e dalla temperatura, questi devono essere determinati nell'ambito della misurazione ottica e specificati insieme al risultato.
2. Il coefficiente di assorbimento spettrale è una misura che descrive la colorazione reale di un campione di acqua. La colorazione reale di un campione di acqua è il colore provocato soltanto dalle sostanze disciolte nel campione di acqua. Prima della misurazione il campione di acqua deve quindi essere filtrato. La misurazione con lunghezza d'onda 436 nm è obbligatoria ed è sufficiente per le acque naturali e i processi degli impianti di depurazione comunali. Poiché le acque di scarico industriali spesso non presentano limiti massimi di estinzione particolari, in questo caso sono necessarie misurazioni aggiuntive alle lunghezze d'onda di 525 nm e 620 nm. In caso di dubbi si dovrebbe eseguire una scansione delle lunghezze d'onda da 330 nm a 780 nm con la funzione spettro (Mode 53).



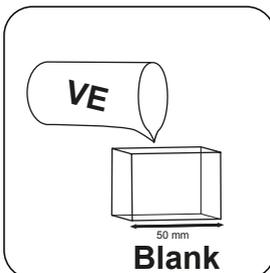
## Esecuzione della rilevazione Coefficiente di assorbimento spettrale a 436 nm

Selezionare il metodo nel dispositivo.

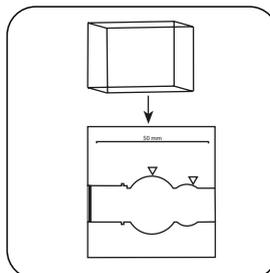
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Filtrare circa 100 mL di campione con un filtro precedentemente risciacquato (diametro pori 0,45 µm).



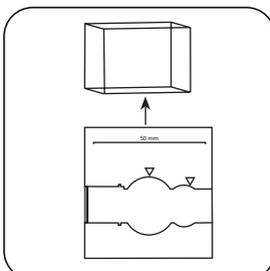
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



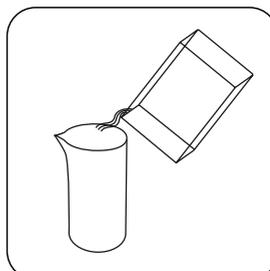
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

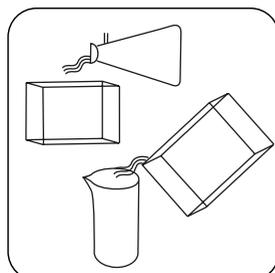


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

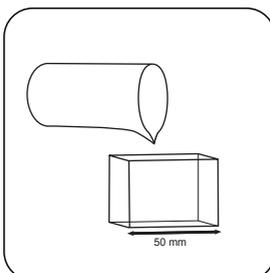


Svuotare la cuvette.

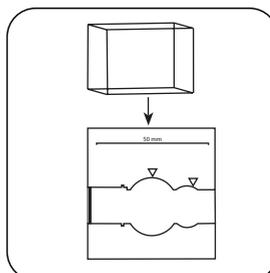
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



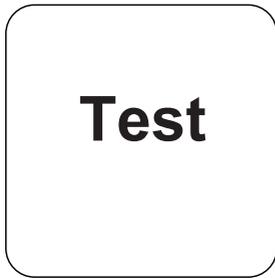
Sciogliere internamente la cuvette con il campione preparato.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.

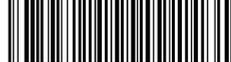


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato come (m<sup>-1</sup>).



## Metodo chimico

Misurazione diretta EN ISO 7887:1994

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

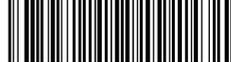
$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$-5.46584 \cdot 10^{-1}$
b	$1.00631 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Secondo

EN ISO 7887:1994, paragrafo principale 3





SAC 436 nm

M345

0.5 - 50 m<sup>-1</sup>

Misurazione diretta EN ISO 7887:1994

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	436 nm	0.5 - 50 m <sup>-1</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile

## Preparazione

1. L'acqua demineralizzata per la taratura a zero viene filtrata con un filtro a membrana con pori di diametro pari a 0,45  $\mu\text{m}$ .



## Note

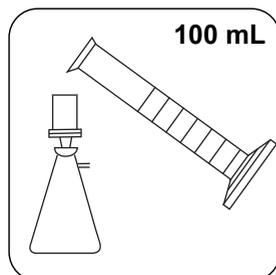
1. Poiché la colorazione dipende dal valore del pH e dalla temperatura, questi devono essere determinati nell'ambito della misurazione ottica e specificati insieme al risultato.
2. Il coefficiente di assorbimento spettrale è una misura che descrive la colorazione reale di un campione di acqua. La colorazione reale di un campione di acqua è il colore provocato soltanto dalle sostanze disciolte nel campione di acqua. Prima della misurazione il campione di acqua deve quindi essere filtrato. La misurazione con lunghezza d'onda 436 nm è obbligatoria ed è sufficiente per le acque naturali e i processi degli impianti di depurazione comunali. Poiché le acque di scarico industriali spesso non presentano limiti massimi di estinzione particolari, in questo caso sono necessarie misurazioni aggiuntive alle lunghezze d'onda di 525 nm e 620 nm. In caso di dubbi si dovrebbe eseguire una scansione delle lunghezze d'onda da 330 nm a 780 nm con la funzione spettro (Mode 53).



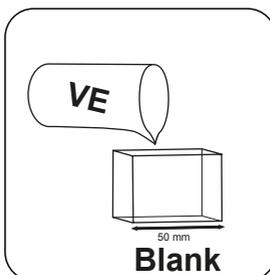
## Esecuzione della rilevazione Coefficiente di assorbimento spettrale a 436 nm

Selezionare il metodo nel dispositivo.

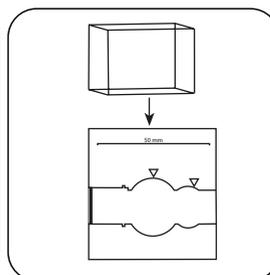
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



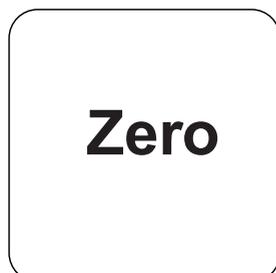
Filtrare circa 100 mL di campione con un filtro precedentemente risciacquato (diametro pori 0,45 µm).



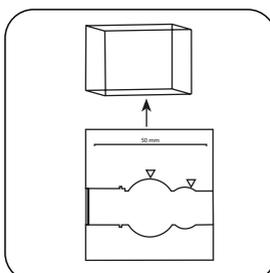
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



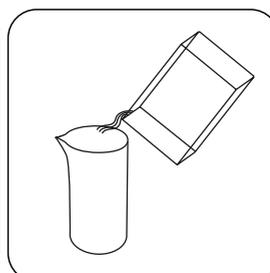
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

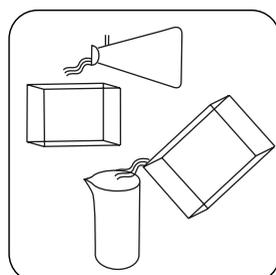


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

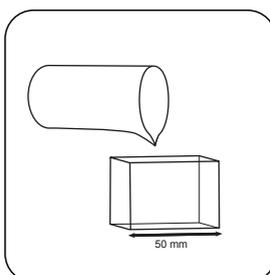


Svuotare la cuvette.

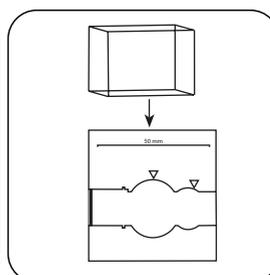
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



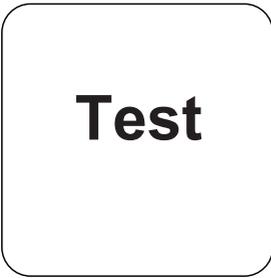
Sciappare internamente la cuvette con il campione preparato.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.

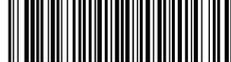


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato come (m<sup>-1</sup>).



## Metodo chimico

Misurazione diretta EN ISO 7887:1994

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 50 mm

a	$-5.4658 \cdot 10^{-1}$
b	$1.00631 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Secondo

EN ISO 7887:1994, paragrafo principale 3





SAC 525 nm

M346

0.5 - 50 m<sup>-1</sup>

Misurazione diretta EN ISO 7887:1994

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	525 nm	0.5 - 50 m <sup>-1</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico

## Preparazione

1. L'acqua demineralizzata per la taratura a zero viene filtrata con un filtro a membrana con pori di diametro pari a 0,45  $\mu\text{m}$ .

## Note

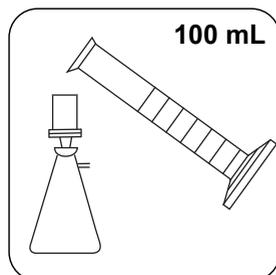
1. Poiché la colorazione dipende dal valore del pH e dalla temperatura, questi devono essere determinati nell'ambito della misurazione ottica e specificati insieme al risultato.
2. Il coefficiente di assorbimento spettrale è una misura che descrive la colorazione reale di un campione di acqua. La colorazione reale di un campione di acqua è il colore provocato soltanto dalle sostanze disciolte nel campione di acqua. Prima della misurazione il campione di acqua deve quindi essere filtrato. La misurazione con lunghezza d'onda 436 nm è obbligatoria ed è sufficiente per le acque naturali e i processi degli impianti di depurazione comunali. Poiché le acque di scarico industriali spesso non presentano limiti massimi di estinzione particolari, in questo caso sono necessarie misurazioni aggiuntive alle lunghezze d'onda di 525 nm e 620 nm. In caso di dubbi si dovrebbe eseguire una scansione delle lunghezze d'onda da 330 nm a 780 nm con la funzione spettro (Mode 53).



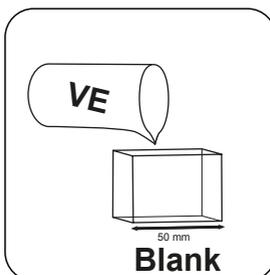
## Esecuzione della rilevazione Coefficiente di assorbimento spettrale a 525 nm

Selezionare il metodo nel dispositivo.

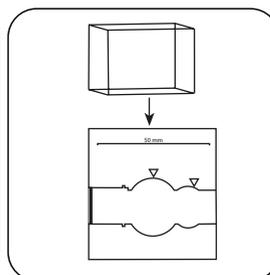
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



Filtrare circa 100 mL di campione con un filtro precedentemente risciacquato (diametro pori 0,45 µm).



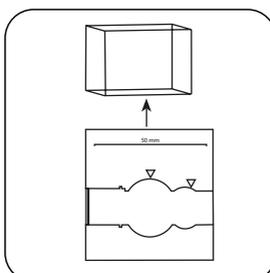
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



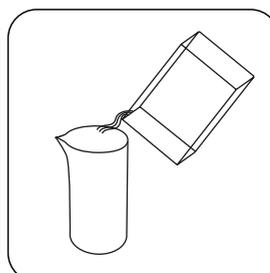
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

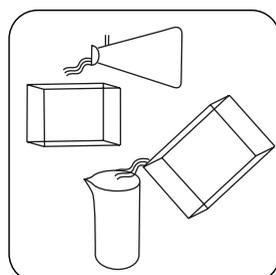


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

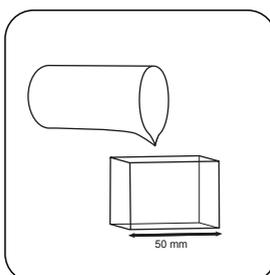


Svuotare la cuvette.

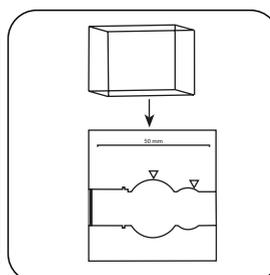
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



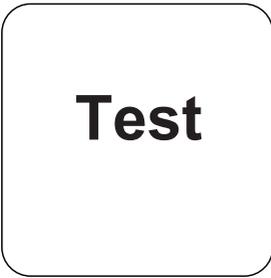
Sciappare internamente la cuvette con il campione preparato.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato come (m<sup>-1</sup>).



## Metodo chimico

Misurazione diretta EN ISO 7887:1994

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

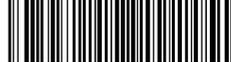
$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$-5.4658 \cdot 10^{-1}$
b	$1.00631 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Secondo

EN ISO 7887:1994, paragrafo principale 3





SAC 620 nm

M347

0.5 - 50 m<sup>-1</sup>

Misurazione diretta EN ISO 7887:1994

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	620 nm	0.5 - 50 m <sup>-1</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico

## Preparazione

1. L'acqua demineralizzata per la taratura a zero viene filtrata con un filtro a membrana con pori di diametro pari a 0,45  $\mu\text{m}$ .



## Note

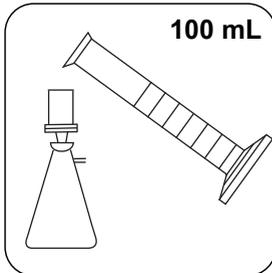
1. Poiché la colorazione dipende dal valore del pH e dalla temperatura, questi devono essere determinati nell'ambito della misurazione ottica e specificati insieme al risultato.
2. Il coefficiente di assorbimento spettrale è una misura che descrive la colorazione reale di un campione di acqua. La colorazione reale di un campione di acqua è il colore provocato soltanto dalle sostanze disciolte nel campione di acqua. Prima della misurazione il campione di acqua deve quindi essere filtrato. La misurazione con lunghezza d'onda 436 nm è obbligatoria ed è sufficiente per le acque naturali e i processi degli impianti di depurazione comunali. Poiché le acque di scarico industriali spesso non presentano limiti massimi di estinzione particolari, in questo caso sono necessarie misurazioni aggiuntive alle lunghezze d'onda di 525 nm e 620 nm. In caso di dubbi si dovrebbe eseguire una scansione delle lunghezze d'onda da 330 nm a 780 nm con la funzione spettro (Mode 53).



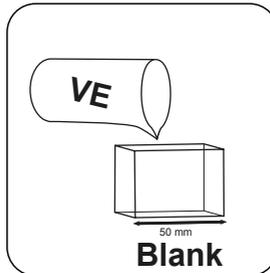
## Esecuzione della rilevazione Coefficiente di assorbimento spettrale a 620 nm

Selezionare il metodo nel dispositivo.

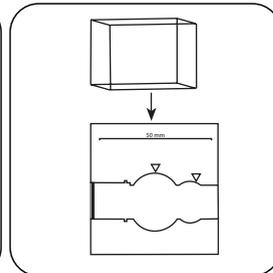
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



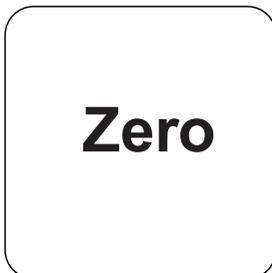
Filtrare circa 100 mL di campione con un filtro precedentemente risciacquato (diametro pori 0,45 µm).



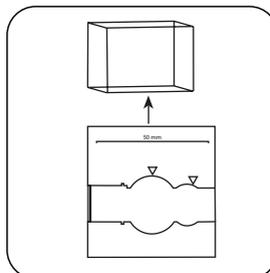
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



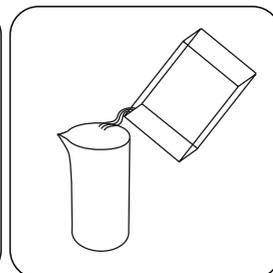
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

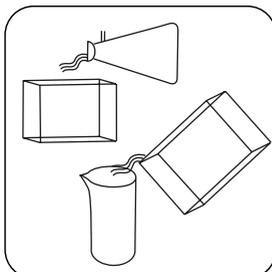


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

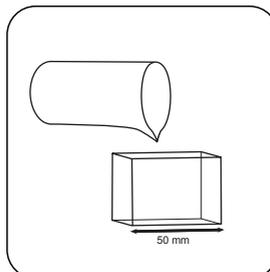


Svuotare la cuvette.

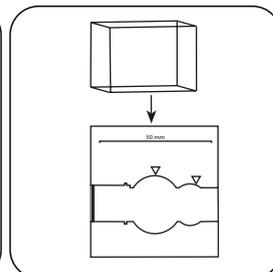
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



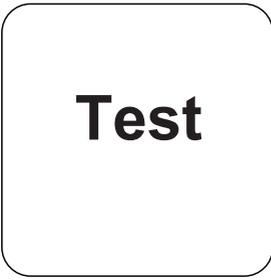
Sciaccare internamente la cuvette con il campione preparato.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.

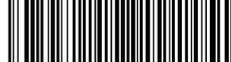


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD:  
**START**).

Sul display compare il risultato come (m<sup>-1</sup>).



## Metodo chimico

Misurazione diretta EN ISO 7887:1994

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$-5.4658 \cdot 10^{-1}$
b	$1.00631 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Secondo

EN ISO 7887:1994, paragrafo principale 3




**Silicato VLR PP**
**M349**
**0.005 - 0.5 mg/L SiO<sub>2</sub>**
**Blu di eteropolo**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	820 nm	0.005 - 0.5 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Set di reagenti VLR PP per silicato	1 set	5443002

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
W100/OG/50MM Cuvetta rettangolare, vetro ottico	1 pz.	601070
Contenitore universale + coperchio 30 ml	1 mL	424648

## Campo di applicazione

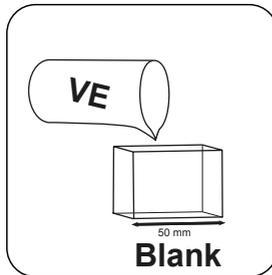
- Acqua di caldaia

## Note

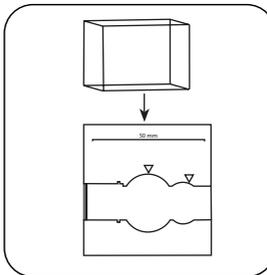
1. Dopo l'aggiunta del reagente eptamolibdato il campione di prova deve avere un pH compreso tra 1 e 2.
2. Utilizzare un contenitore per campioni in plastica (>15 ml) con tappo (ad esempio numero componente 424648).

## Esecuzione della rilevazione Silica VLR PP

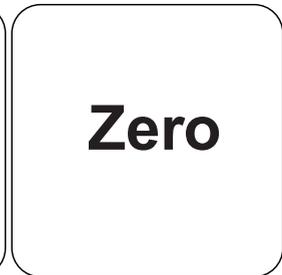
Selezionare il metodo nel dispositivo.



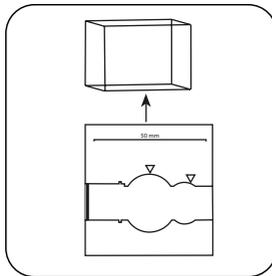
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



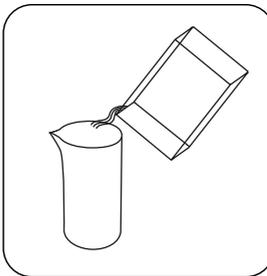
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



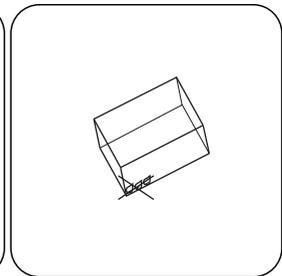
Premere il tasto **ZERO**.



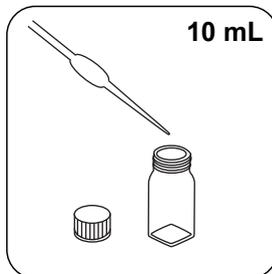
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



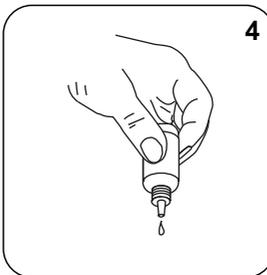
Svuotare la cuvetta.



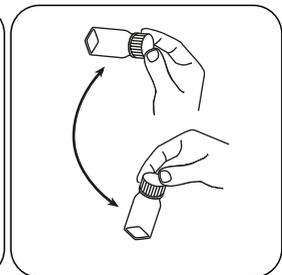
Asciugare bene la cuvetta.



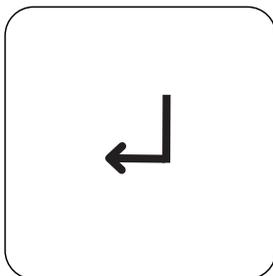
Riempire un recipiente per campioni adeguato con **10 mL di campione**.



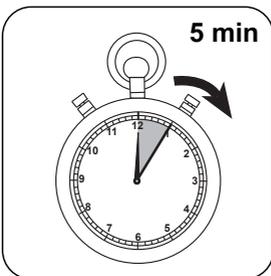
Aggiungere **4 gocce di Heptamolybdate Reagent**.



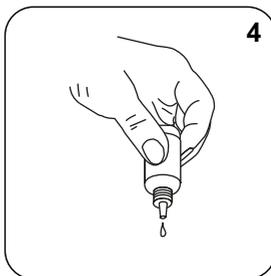
Miscelare il contenuto capovolgendo.



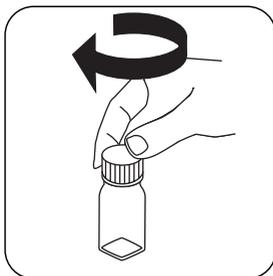
Premere il tasto **ENTER**.



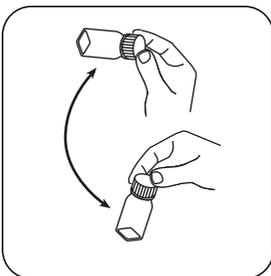
Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.



Aggiungere **4 gocce di Tartaric Acid Reagent**.



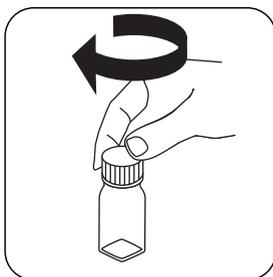
Chiudere la cuvetta di dige-  
stione.



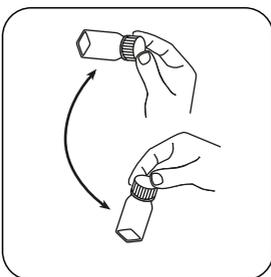
Miscelare il contenuto  
capovolgendo.



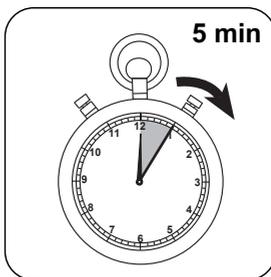
Aggiungere **una bustina di  
polvere Vario Silica Amino  
Acid F10**.



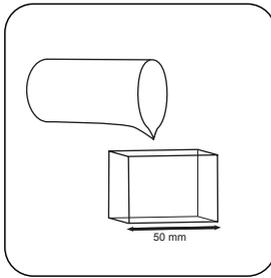
Chiudere la cuvetta di dige-  
stione.



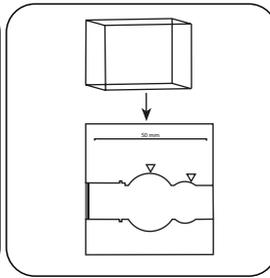
Far sciogliere la polvere  
capovolgendo.



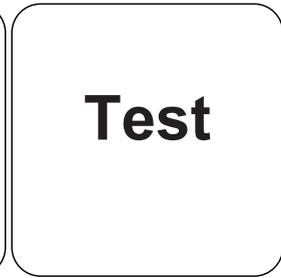
Attendere un **tempo di  
reazione di 5 minuto/i**.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di  $\text{SiO}_2$ .



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Metodo chimico

Blu di eteropolo

## Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

□ 50 mm

a	0.00000 • 10 <sup>-2</sup>
b	5.77158 • 10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.003 mg/L
Limite di quantificazione	0.008 mg/L
Estremità campo di misura	0.5 mg/L
Sensibilità	0.58 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.004 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.002 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	0.73 %



**Silicato T****M350****0.05 - 4 mg/L SiO<sub>2</sub>****Si****Blu di silicomolibdeno**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.05 - 4 mg/L SiO <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	820 nm	0.05 - 4 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Silice No. 1	Pastiglia / 100	513130BT
Silice No. 1	Pastiglia / 250	513131BT
Silice No. 2	Pastiglia / 100	513140BT
Silice No. 2	Pastiglia / 250	513141BT
Silice PR	Pastiglia / 100	513150BT
Silice PR	Pastiglia / 250	513151BT
Set Silice No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 100	517671BT
Set Silice No. 1/no. 2 <sup>#</sup>	ciascuna 250	517672BT

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua non depurata

## Note

1. Attenersi scrupolosamente all'ordine con cui aggiungere le pastiglie.

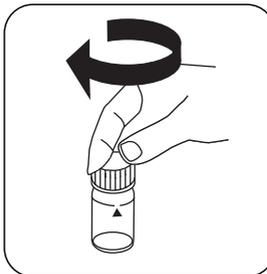
## Esecuzione della rilevazione Biossido di silicio con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

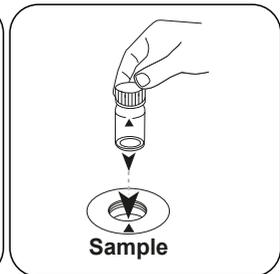
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



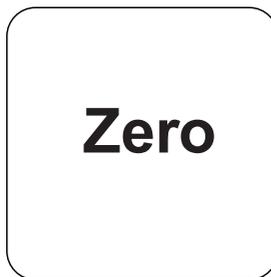
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



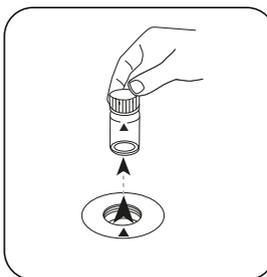
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

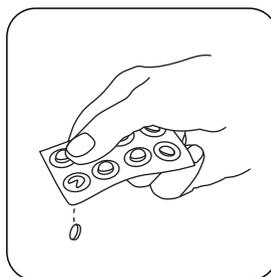


Premere il tasto **ZERO**.

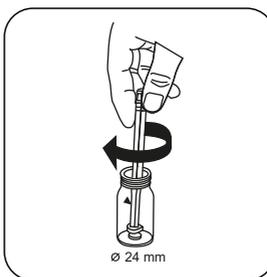


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

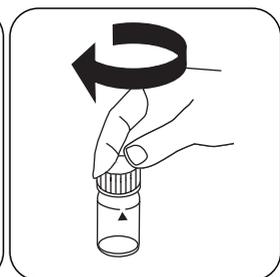
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



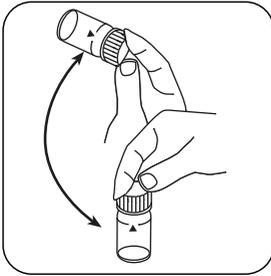
Aggiungere **una pastiglia SILICA No. 1**.



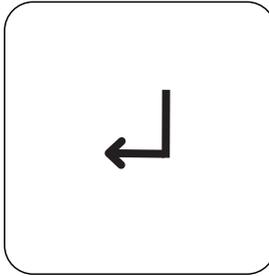
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



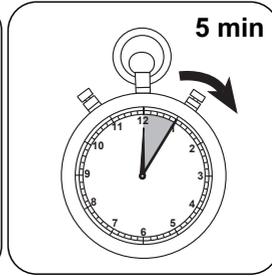
Chiudere la/e cuvetta/e.



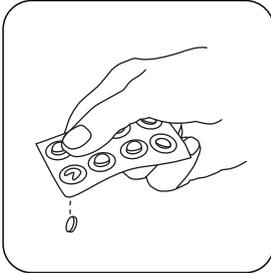
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



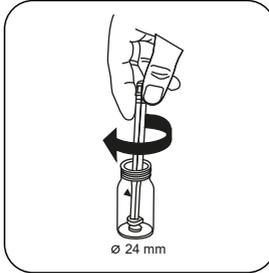
Premere il tasto **ENTER**.



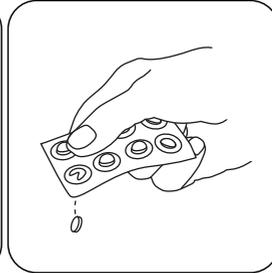
Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.



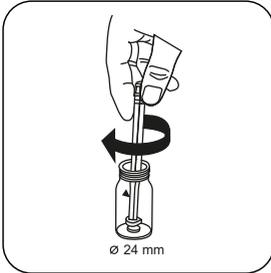
Aggiungere **una pastiglia SILICA PR.**



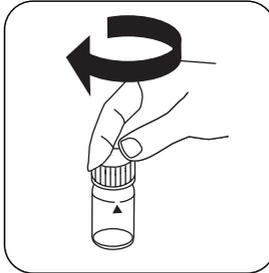
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



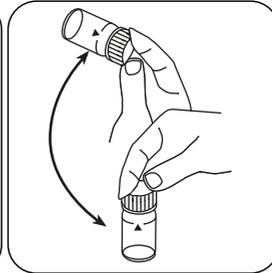
Aggiungere **una pastiglia SILICA No. 2.**



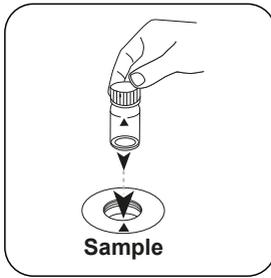
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



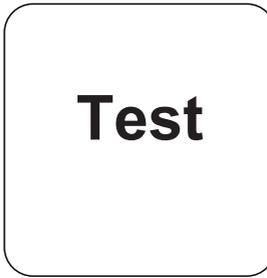
Chiudere la/e cuvetta/e.



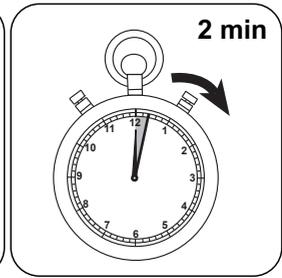
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

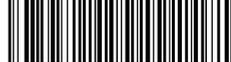


Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Silicato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Metodo chimico

Blu di silicomolibdeno

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4.74138 • 10 <sup>-2</sup>	-4.74138 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.53143 • 10 <sup>0</sup>	3.29257 • 10 <sup>0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- I fosfati non provocano interferenze nelle condizioni di reazione specificate.

### Derivato di

Standard Method 4500-SiO<sub>2</sub> C

<sup>1)</sup>Bacchetta compresa




**Silicato LR PP**
**M351**
**0.1 - 1.6 mg/L SiO<sub>2</sub>**
**SiLr**
**Blu di eteropolo**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.1 - 1.6 mg/L SiO <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	815 nm	0.05 - 1.6 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Silica LR, F10 Set	1 set	535690

## Campo di applicazione

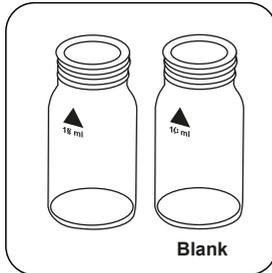
- Acqua di caldaia

## Note

1. Il tempo di reazione di 4 minuti specificato si riferisce a campioni con una temperatura di 20 °C. Con una temperatura di 30 °C si deve osservare un tempo di reazione di 2 minuti, con 10 °C di 8 minuti.

## Esecuzione della rilevazione Biossido di silicio LR con polvere in bustine Vario e reagente liquido

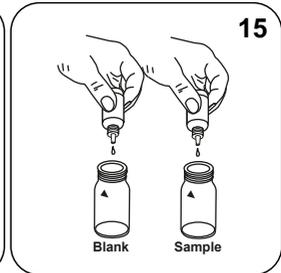
Selezionare il metodo nel dispositivo.



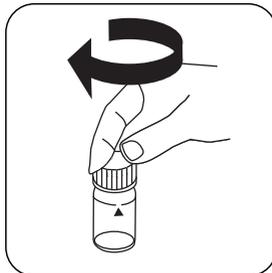
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



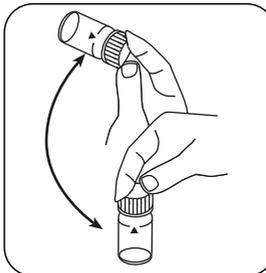
Immettere **10 mL di campione** in ogni cuvetta.



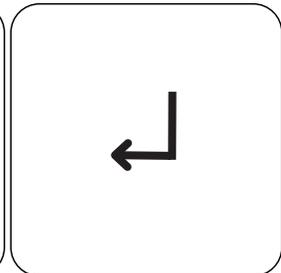
Immettere **15 gocce di soluzione Vario Molybdate 3 Reagenz-** in ogni cuvetta.



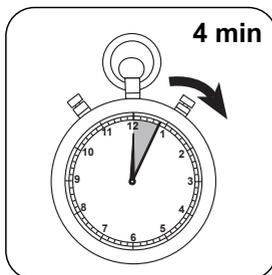
Chiudere la/e cuvetta/e.



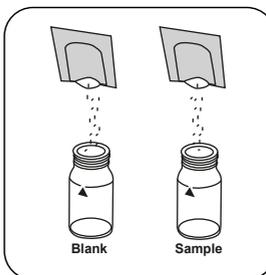
Miscelare il contenuto capovolgendo.



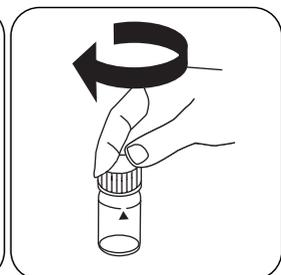
Premere il tasto **ENTER**.



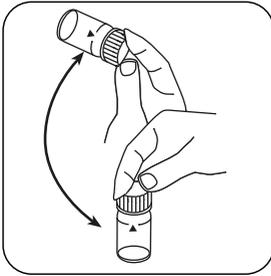
Attendere un **tempo di reazione di 4 minuti**.



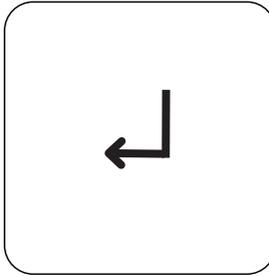
Immettere **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** in ogni cuvetta.



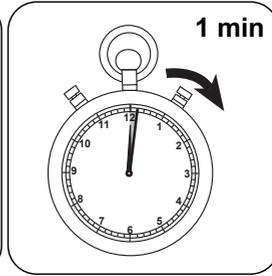
Chiudere la/e cuvetta/e.



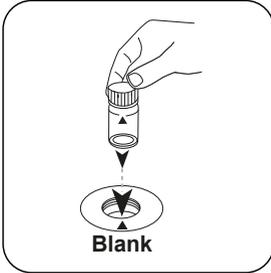
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



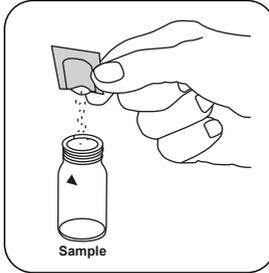
Premere il tasto **ENTER**.



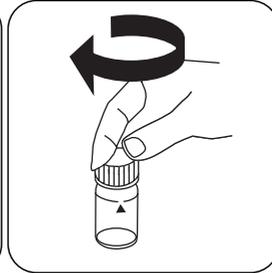
Attendere un **tempo di reazione di 1 minuto/i**.



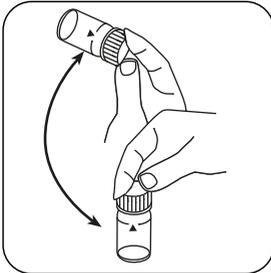
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



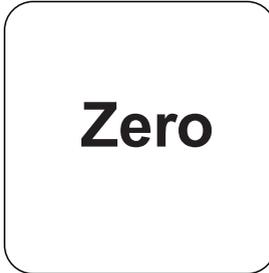
Immettere **una bustina di polvere Silica Amino Acid F10** nella cuvetta del campione.



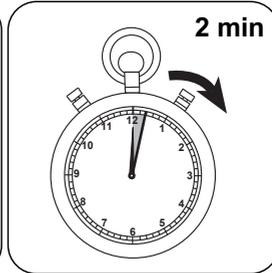
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la polvere capovolgendo.

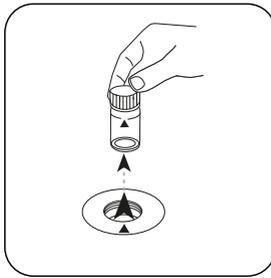


Premere il tasto **ZERO**.

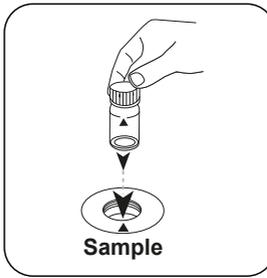


Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

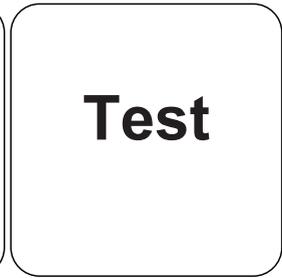
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Silicato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Metodo chimico

Blu di eteropolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.52432•10 <sup>-2</sup>	-3.52432•10 <sup>-2</sup>
b	1.45158•10 <sup>+0</sup>	3.1209•10 <sup>+0</sup>
c	-7.19729•10 <sup>-2</sup>	-3.32695•10 <sup>-1</sup>
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

1. Le cuvette devono essere richiuse con il coperchio subito dopo l'aggiunta della soluzione reagente Vario Molybdate 3, altrimenti si otterranno risultati troppo bassi.
2. Talvolta 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. Attraverso un pretrattamento con bicarbonato di sodio e successivamente con acido solforico è possibile trasformarle in forme più reattive (descrizione in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" alla sezione "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

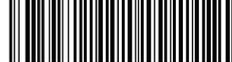
<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>
Fe	grandi quantità
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	50
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità

### Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.01 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	0.03 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	1.6 mg/L
<b>Sensibilità</b>	1.35 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	0.01 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.004 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.46 %

### Derivato di

Standard Method 4500-SiO<sub>2</sub> D


**Silicato HR PP**
**M352**
**1 - 90 mg/L SiO<sub>2</sub>**
**SiHr**
**Molibdato di silicio**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	1 - 90 mg/L SiO <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	452 nm	1 - 100 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Reagente per silice HR, set F10	1 set	535700

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. La temperatura del campione deve essere compresa tra 15 °C e 25 °C.

## Note

1. Il metodo effettua la misurazione sul lato della curva di assorbimento della colorazione risultante. Nei fotometri con filtro l'accuratezza del metodo può quindi essere migliorata, se necessario, tramite regolazione con un silicato standard (circa 70 mg/L SiO<sub>2</sub>).

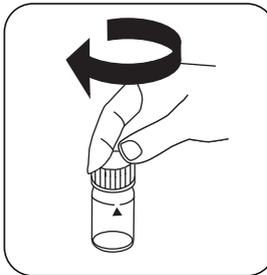
## Esecuzione della rilevazione Biossido di silicio HR con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

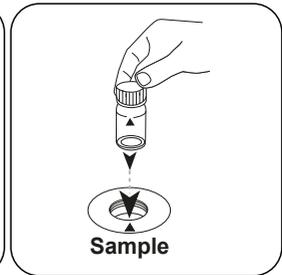
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



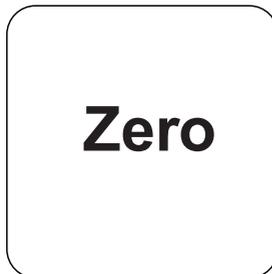
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



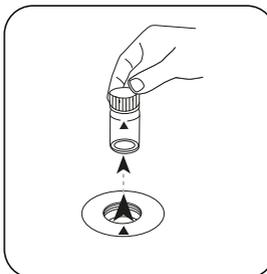
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

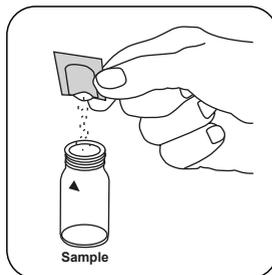


Premere il tasto **ZERO**.

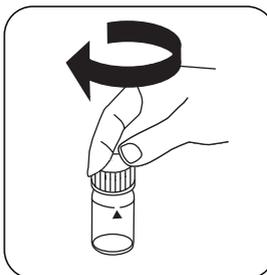


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

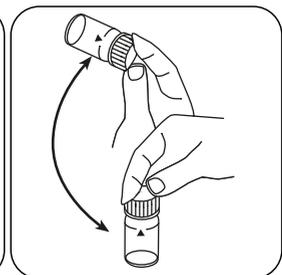
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



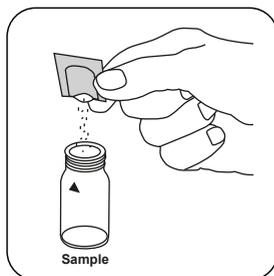
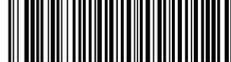
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Silica HR Molybdate F10**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



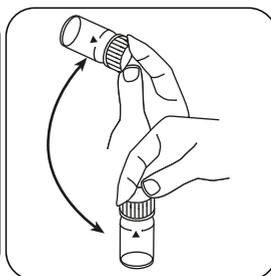
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



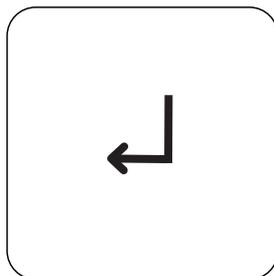
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Silica HR Acid Rgt. F10.**



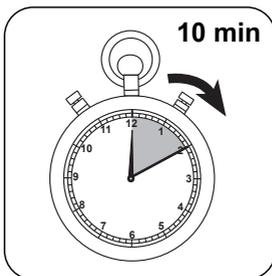
Chiudere la/e cuvetta/e.



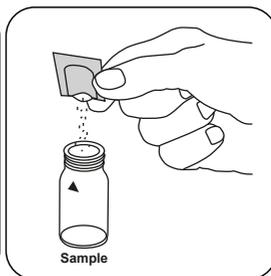
Miscelare il contenuto capovolgendo.



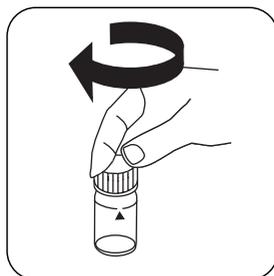
Premere il tasto **ENTER.**



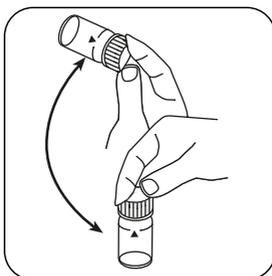
Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i .**



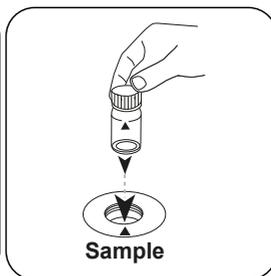
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10.**



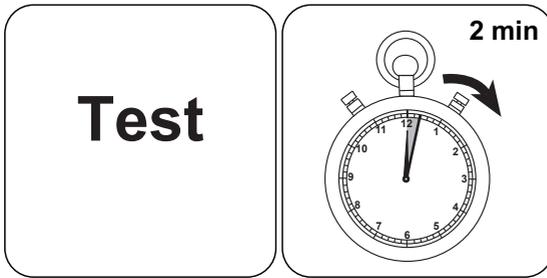
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la polvere capovolgendo.



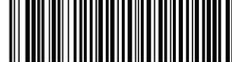
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: Attendere un **tempo di START**).  
**reazione di 2 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Silicato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Metodo chimico

Molibdato di silicio

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4.11457•10 <sup>-1</sup>	-4.11457•10 <sup>-1</sup>
b	1.18844•10 <sup>+2</sup>	2.55514•10 <sup>+2</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Talvolta 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. Attraverso un pretrattamento con bicarbonato di sodio e successivamente con acido solforico è possibile trasformarle in forme più reattive (descrizione in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" alla sezione "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").
- Se sono presenti biossido di silicio o fosfato si sviluppa una colorazione gialla. Aggiungendo la polvere in bustine Silica Citric Acid F10 si elimina il colore giallo prodotto dal fosfato.

<b>Interferenze</b>	<b>da / [mg/L]</b>	<b>Influenza</b>
Fe	grandi quantità	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	50	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	60	Il disturbo è di circa -2 %
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	75	Il disturbo è di circa-11 %
S <sup>2-</sup>	in tutte le quantità	

### Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.38 mg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	1.14 mg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	100 mg/L
<b>Sensibilità</b>	120 mg/L / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	1.69 mg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	0.70 mg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	1.38 %

### Derivato di

Standard Method 4500-SiO<sub>2</sub> C


**Silicatoto L**
**M353**
**0.1 - 8 mg/L SiO<sub>2</sub>**
**Blu di eteropolo**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	660 nm	0.1 - 8 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Silica LR L	1 pz.	56R023856
KS104-Reagente per silice 2	65 mL	56L010465
KS105-Reagente per silice 3	65 mL	56L010565
KP106-Reagente per silice 3	10 g	56P010610

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Per il dosaggio corretto si deve utilizzare il cucchiaino dosatore fornito in dotazione con i reagenti.
2. Perché i risultati dell'analisi siano accurati è necessario che il campione abbia una temperatura compresa tra 20 °C e 30 °C.

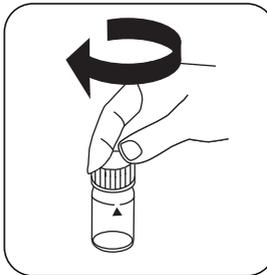
## Esecuzione della rilevazione Biossido di silicio con reagente liquido e polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

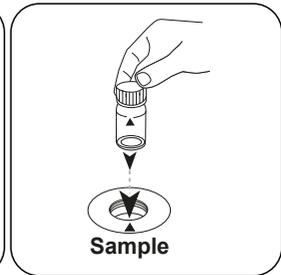
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



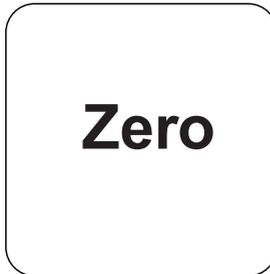
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



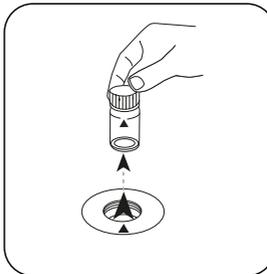
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

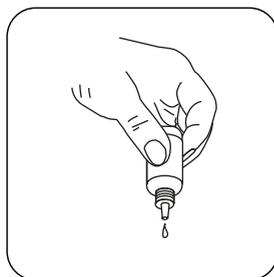


Premere il tasto **ZERO**.

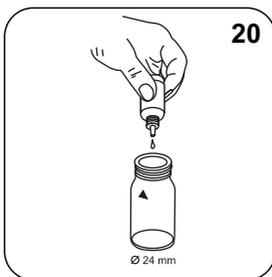


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

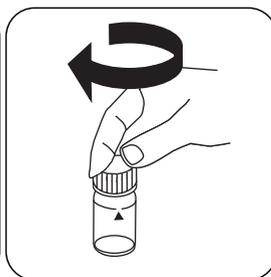
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



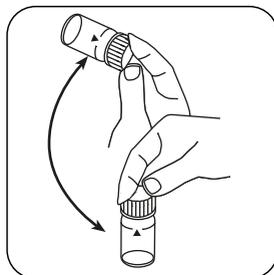
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



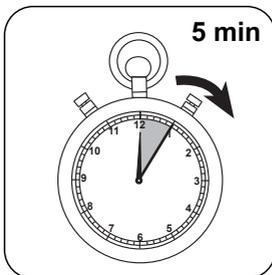
Aggiungere **20 gocce di KS104 (Silica Reagent 1)**.



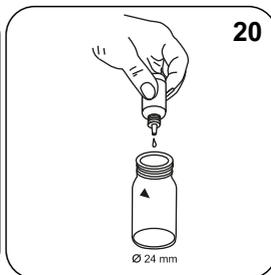
Chiudere la/e cuvetta/e.



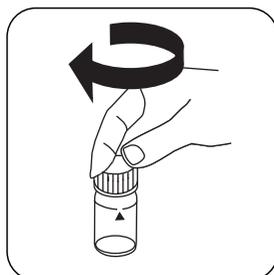
Miscelare il contenuto capovolgendo.



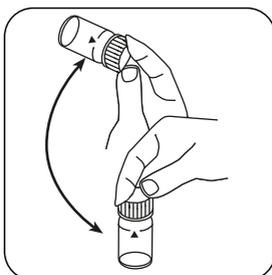
Attendere un tempo di reazione di **5 minuto/i**.



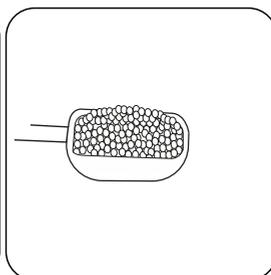
Aggiungere **20 gocce di KS105 (Silica Reagent 2)**.



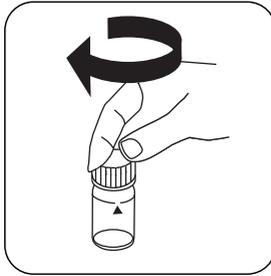
Chiudere la/e cuvetta/e.



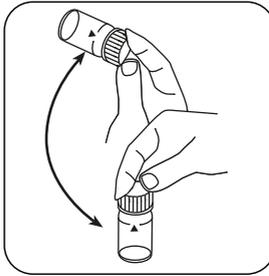
Miscelare il contenuto capovolgendo.



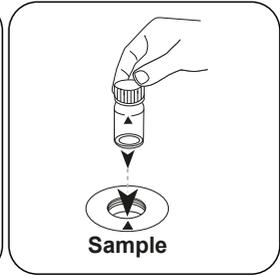
Aggiungere un cucchiaino dosatore di **KP106 (Silica Reagent 3)**.



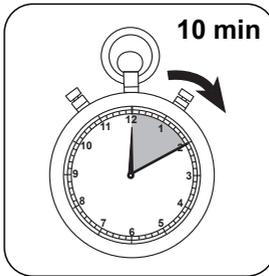
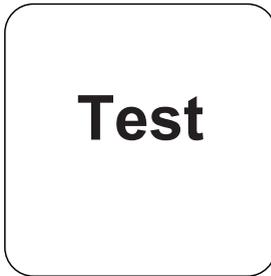
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la polvere capovolgendo.



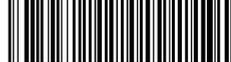
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **Attendere un tempo di reazione di 10 minuti/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Silicato.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Metodo chimico

Blu di eteropolo

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-7.53464 • 10 <sup>-1</sup>	-7.53464 • 10 <sup>-1</sup>
b	4.10695 • 10 <sup>0</sup>	8.82994 • 10 <sup>0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

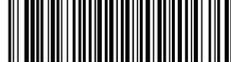
### Interferenze permanenti

- Con una temperatura inferiore a 20 °C non avviene una reazione completa e si ottengono quindi risultati troppo bassi.

### Derivato di

Standard Method 4500-SiO<sub>2</sub> D





Solfato T

M355

5 - 100 mg/L SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Torbidità con solfato di bario

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	610 nm	5 - 100 mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Torbidità del solfato	Pastiglia / 100	515450BT
Torbidità del solfato	Pastiglia / 250	515451BT
ValidCheck Solfato 75 mg/l	1 pz.	48311325

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Note

1. Il solfato provoca un intorbidimento distribuito finemente dall'aspetto lattiginoso.

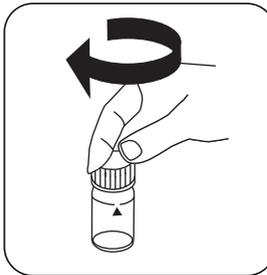
## Esecuzione della rilevazione Solfato con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

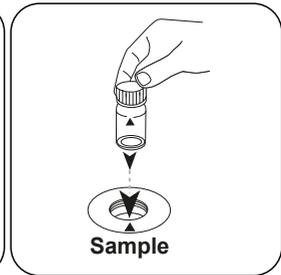
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



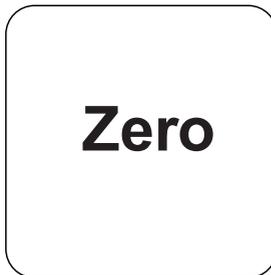
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



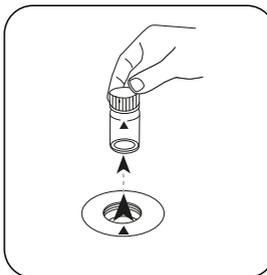
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

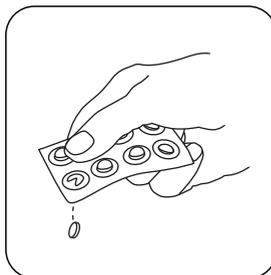


Premere il tasto **ZERO**.

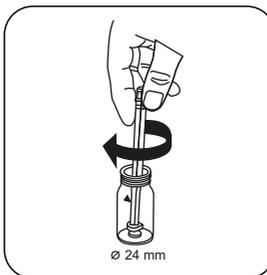


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

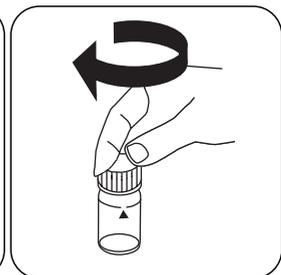
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



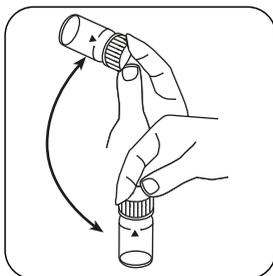
Aggiungere **una pastiglia SULFATE T**.



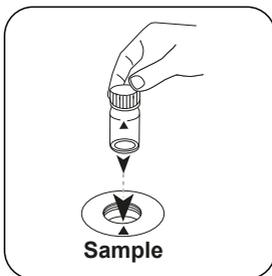
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



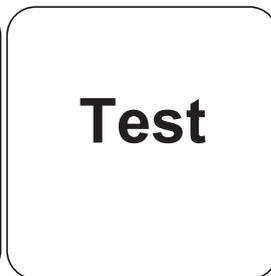
Chiudere la/e cuvetta/e.



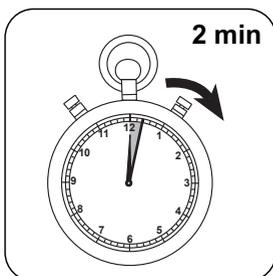
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 2 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Solfato.

## Metodo chimico

Torbidità con solfato di bario

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$3.70245 \cdot 10^{+0}$	$3.70245 \cdot 10^{+0}$
b	$1.39439 \cdot 10^{+2}$	$2.99793 \cdot 10^{+2}$
c		
d		
e		
f		

### Derivato di

DIN ISO 15923-1 D49



Solfato PP

M360

5 - 100 mg/L  $\text{SO}_4^{2-}$ 

SO4

Torbidità con solfato di bario

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	5 - 100 mg/L $\text{SO}_4^{2-}$

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Sulfa 4 F10	Polvere / 100 pz.	532160
ValidCheck Solfato 75 mg/l	1 pz.	48311325

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

## Note

1. Il solfato provoca un intorbidimento distribuito finemente.

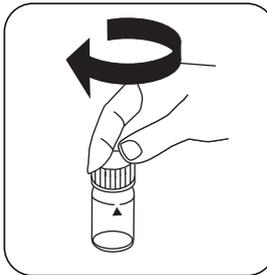
## Esecuzione della rilevazione Solfato con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

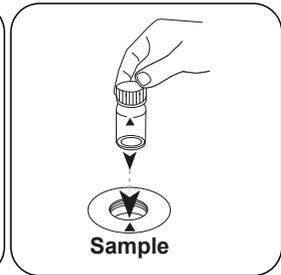
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



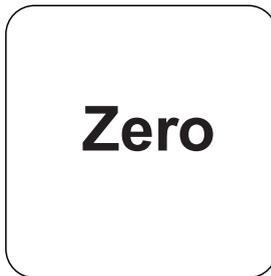
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



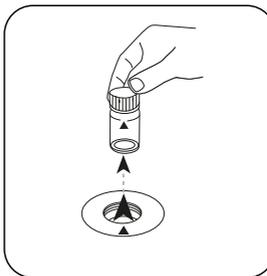
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

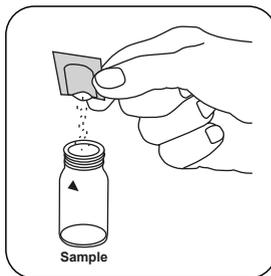


Premere il tasto **ZERO**.

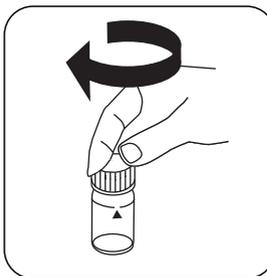


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

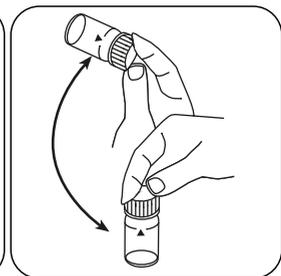
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



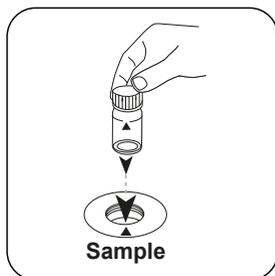
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Sulpha 4/ F10**.



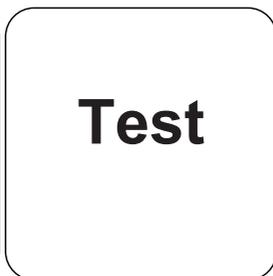
Chiudere la/e cuvetta/e.



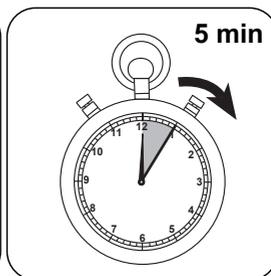
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Solfato.

## Metodo chimico

Torbidità con solfato di bario

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$2.42421 \cdot 10^0$	$2.42421 \cdot 10^0$
b	$1.07243 \cdot 10^{-2}$	$2.30572 \cdot 10^{-2}$
c	$-1.11466 \cdot 10^{-2}$	$-5.15249 \cdot 10^{-2}$
d	$7.93311 \cdot 10^{-1}$	$7.88423 \cdot 10^{-2}$
e	$-1.88194 \cdot 10^{-1}$	$-4.02123 \cdot 10^{-2}$
f		

### Secondo

Standard Method 4500-SO42- E  
US EPA 375.4

### Derivato di

DIN ISO 15923-1 D49



Solfato HR PP

M361

50 - 1000

Torbidità con solfato di bario

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	50 - 1000

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Sulfa 4 F10	Polvere / 100 pz.	532160
Acqua demineralizzata	100 mL	461275
Acqua demineralizzata	250 mL	457022
ValidCheck Solfato 500 mg/l	1 pz.	48311825

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Cuvetta rotonda con coperchio Ø 24 mm, altezza 48 mm, 10 ml, set da 5	1 set	197629
Pipetta automatica, 1-5 ml	1 pz.	419076
Puntali per pipette, 1-5 ml (bianco) 100 pezzi	1 pz.	419066

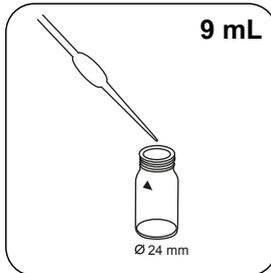
## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Acqua di raffreddamento
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata

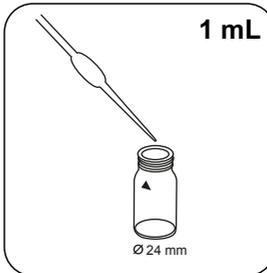
## Esecuzione della rilevazione Solfato HR con confezioni in polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

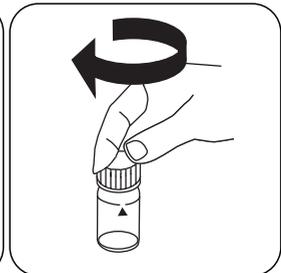
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



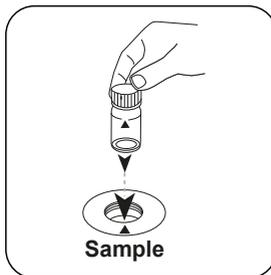
Riempire una cuvetta da 24 mm con **9 mL di acqua demineralizzata**.



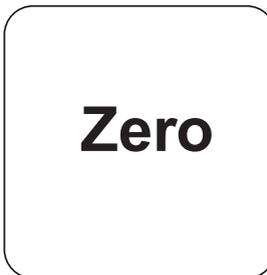
Immettere **1 mL di campione** nella cuvetta.



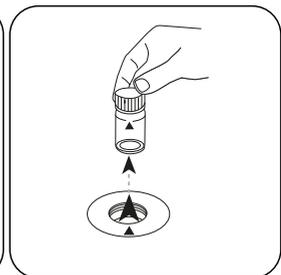
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

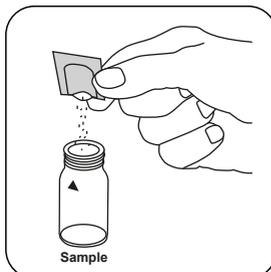


Premere il tasto **ZERO**.

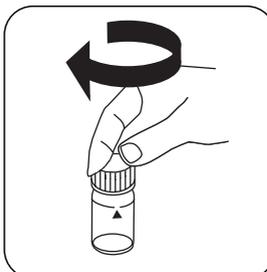


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

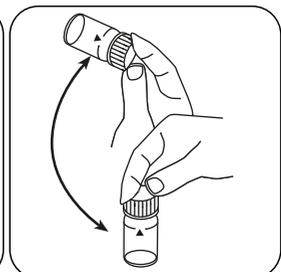
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO, iniziare da qui.**



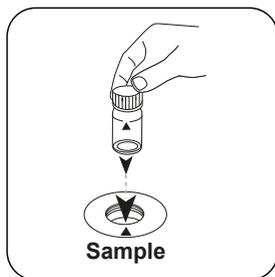
Aggiungere **una bustina di polvere Vario Sulpha 4/ F10**.



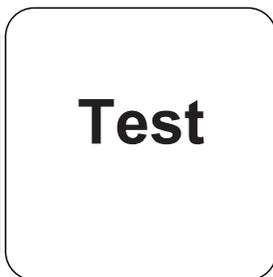
Chiudere la/e cuvetta/e.



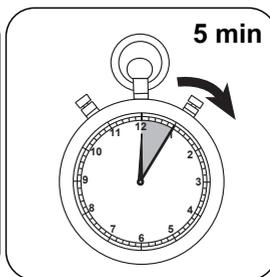
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Solfato.

## Metodo chimico

Torbidità con solfato di bario

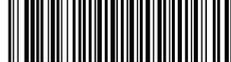
### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$2.42421 \cdot 10^{-1}$	$2.42421 \cdot 10^{-1}$
b	$1.07243 \cdot 10^{-3}$	$2.30572 \cdot 10^{-3}$
c	$-1.11466 \cdot 10^{-3}$	$-5.15249 \cdot 10^{-3}$
d	$7.93311 \cdot 10^{-2}$	$7.88423 \cdot 10^{-3}$
e	$-1.88194 \cdot 10^{-2}$	$-4.02124 \cdot 10^{-3}$
f		

### Validazione metodo

Limite di rilevabilità	2.91 mg/L
Limite di quantificazione	8.74 mg/L
Estremità campo di misura	1,000 mg/L
Sensibilità	516 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	56.16 mg/L
Deviazione standard della procedura	23.22 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	4.42 %



Selenio

M363

0.05 - 1.6 mg/L Se

3,3'-diamminobenzidina in toluene

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect	<input type="checkbox"/> 50 mm	445 nm	0.05 - 1.6 mg/L Se
XD 7000, XD 7500	<input type="checkbox"/> 50 mm	445 nm	0.05 - 2 mg/L Se

## Prelievo del campione

- I campioni torbidi devono essere filtrati attraverso un filtro a membrana con pori da 0,45  $\mu\text{m}$ .

## Preparazione

È necessario acquistare i seguenti reagenti:

1. Acido formico 98-100% per analisi (n. CAS: 64-18-6)
2. 3,3'-Diamminobenzidina tetraidrocloridrato (n. CAS: 868272-85-9)
3. Acqua ammoniacale 25% per analisi (n. CAS: 1336-21-6)
4. EDTA Soluzione di sale disodico 0,1 mol/l (n. CAS: 139-33-3)
5. Toluene per gascromatografia (n. CAS: 108-33-3)
6. Strisce indicatrici pH, pH 2,0 - 9,0
7. Solfato di sodio anidro per analisi (n. CAS: 7757-82-6)
8. Acqua per analisi

Altri materiali:

1. filtro a membrana (dimensioni dei pori: 0,45  $\mu\text{m}$ )
- Il valore del pH del campione dovrebbe essere quasi neutro prima dell'analisi.

## Note

- Le résultat est exprimé en mg/L Se<sup>4+</sup>

## Esecuzione della rilevazione Selenio

Selezionare il metodo nel dispositivo.

### Reagente 1

- Versare 9,4 mL di acido formico p.a. in un matraccio tarato da 100 mL
- Riempire con acqua p.a. fino alla tacca.

### Reagente 2

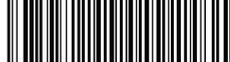
- Dissolvere 0,5 g di 3,3'-diamminobenzidina tetraidrocloridrato in 100 mL di acqua refrigerata p.a.
- Questo reagente deve essere preparato al momento per ogni giorno lavorativo e conservato in un flacone ambrato.

### Reagente 3

- Versare 48 mL di acqua ammoniacale 25% p.a. in un matraccio tarato da 100 mL.
- Riempire con acqua p.a. fino alla tacca.

1. Riempire una cella da 50 mm con toluene.
2. Posizionare la cella nella camera di campionamento assicurandosi del corretto posizionamento.
3. Premere il tasto Zero.
4. Rimuovere la cella dalla camera di campionamento. Vuotare la cella e asciugare completamente.
5. Aggiungere 60 mL del campione in un becher.
6. Aggiungere 4 mL di Reagente 1.
7. Aggiungere 4 mL di soluzione EDTA.
8. Aggiungere 4 mL di Reagente 2.
9. Miscelare i reagenti con un'asta di agitazione.
10. Impostare il valore del pH-su 2,5 utilizzando il Reagente 3.
11. Conservare il becher in un luogo buio per 45 minuti.
12. Impostare il valore del pH-su 7,0 utilizzando il Reagente 3.
13. Trasferire il campione in un imbuto di separazione da 250-ml.
14. Aggiungere 30 mL di acqua per analisi.
15. Aggiungere 14 mL di toluene.
16. Agitare per 1 minuto.
17. Eliminare la fase acquosa inferiore.
18. Trasferire la fase di toluene in una piccola beuta di Erlenmeyer (25-50 mL).
19. Aggiungere la punta di una siringa di solfato di sodio anidro.
20. Miscelare i reagenti agitando delicatamente il becher.
21. Far decantare l'estratto di toluene in una cella da 50 mm.
22. Posizionare la cella nella camera di campionamento assicurandosi del corretto posizionamento.
23. Premere il tasto Test.

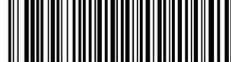
Sul display compare il risultato in mg/L di Selenio.



## **Metodo chimico**

3,3'-diamminobenzidina in toluene





Solfuro T

M365

0.04 - 0.5 mg/L S<sup>2-</sup>

DPD/catalizzatore

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.04 - 0.5 mg/L S <sup>2-</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	668 nm	0.04 - 0.5 mg/L S <sup>2-</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Solfuro No. 1	Pastiglia / 100	502930
Solfuro No. 2	Pastiglia / 100	502940

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

## Prelievo del campione

1. Per evitare perdite di solfuro, il campione deve essere prelevato con cautela riducendo al minimo l'esposizione all'aria. Il test inoltre deve essere eseguito subito dopo il prelievo del campione.

## Note

1. Attenersi scrupolosamente all'ordine con cui aggiungere le pastiglie.

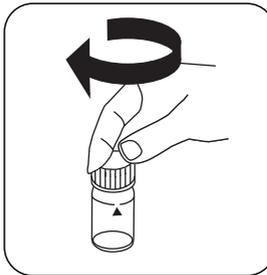
## Esecuzione della rilevazione Solfuro con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

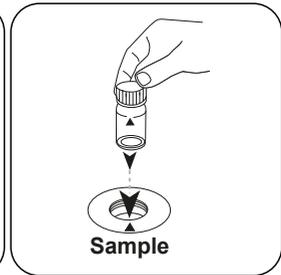
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



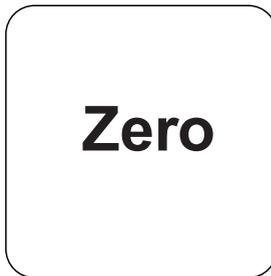
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



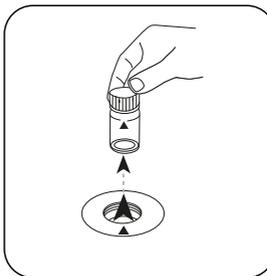
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

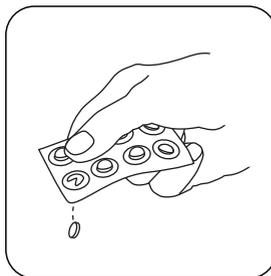


Premere il tasto **ZERO**.

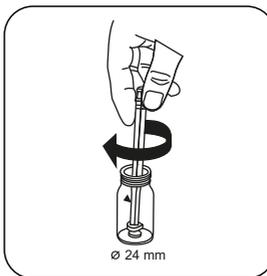


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

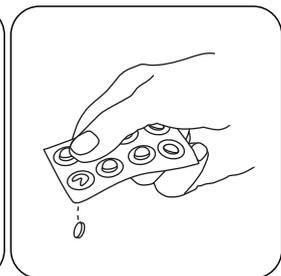
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



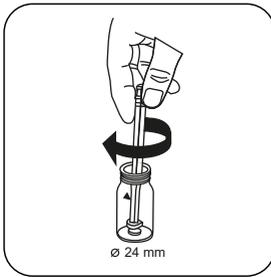
Aggiungere una **pastiglia SULFIDE No. 1**.



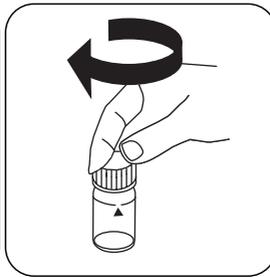
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



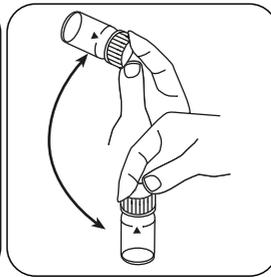
Aggiungere una **pastiglia SULFIDE No. 2**.



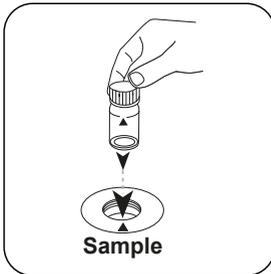
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



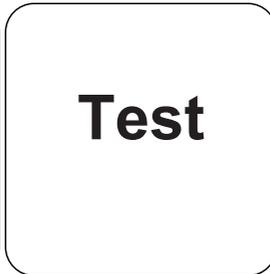
Chiudere la/e cuvetta/e.



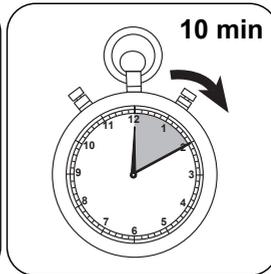
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione. Sul display compare il risultato in mg/L di Solfuro.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	S <sup>2-</sup>	1
mg/l	H <sub>2</sub> S	1.0629

## Metodo chimico

DPD/catalizzatore

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-5.52335 \cdot 10^{-2}$	$-5.52335 \cdot 10^{-2}$
b	$3.44705 \cdot 10^{-1}$	$7.41116 \cdot 10^{-1}$
c	$-2.88766 \cdot 10^{-2}$	$-1.33482 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Il cloro e gli altri ossidanti che reagiscono con il DPD non interferiscono con il test.
- La temperatura di analisi raccomandata è di 20°C. Temperature differenti possono portare a risultati troppo alti o troppo bassi.

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989

Photometrische Analyse, Lange/Vjedelek, Verlag Chemie 1980

### Derivato di

DIN 38405-D26/27



Solfuro L

M366

8 - 1400 mg/L Tannin

Blu di metilene

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	665 nm	8 - 1400 mg/L Tannin
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	15 - 1400 mg/L Tannin

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Reagente solfuro set	1 pz.	535170
VARIO Reagente solfuro 1	100 mL	531310
VARIO Reagente solfuro 2	100 mL	531320

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua non depurata
- Trattamento acqua di scarico

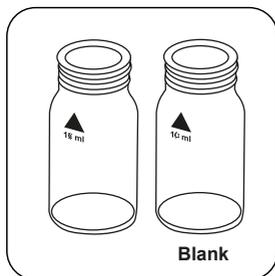
## Prelievo del campione

1. Durante il campionamento, l'esposizione all'aria deve essere ridotta al minimo per evitare perdite.
2. L'analisi deve essere effettuata immediatamente dopo il campionamento.



## Esecuzione della rilevazione Solfuro con VARIO reagenti liquidi

Selezionare il metodo nel dispositivo.



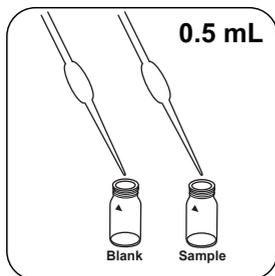
Preparare due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



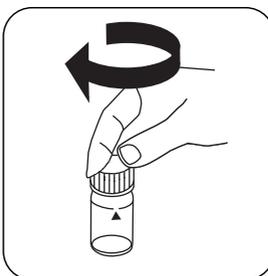
Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



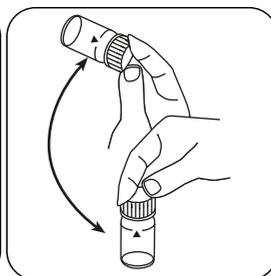
Immettere **10 mL di campione** nella cuvetta del campione.



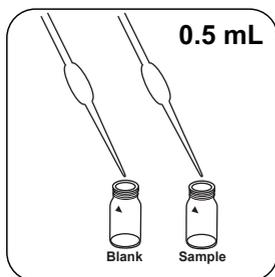
Immettere **0.5 mL di soluzione VARIO Sulfide 1** in ogni cuvetta.



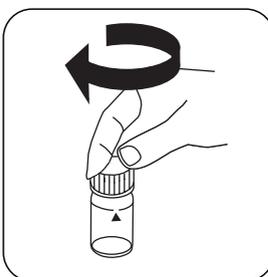
Chiedere la/e cuvetta/e.



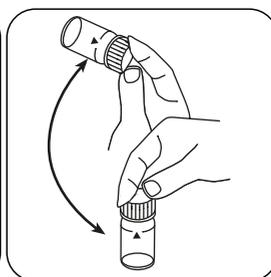
Miscelare il contenuto capovolgendo.



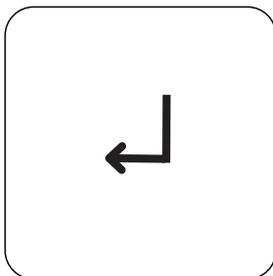
Immettere **0.5 mL di soluzione VARIO Sulfide 2** in ogni cuvetta.



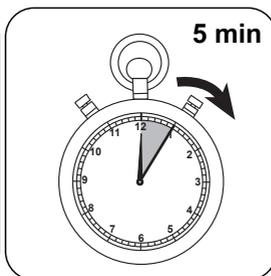
Chiedere la/e cuvetta/e.



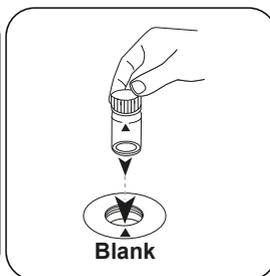
Miscelare il contenuto capovolgendo.



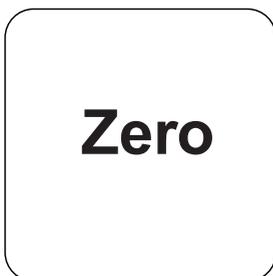
Premere il tasto **ENTER**.



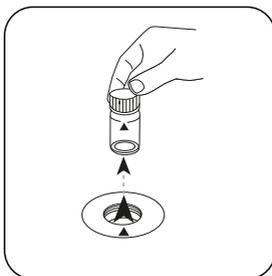
Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.



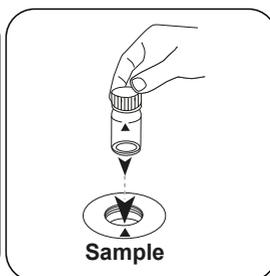
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



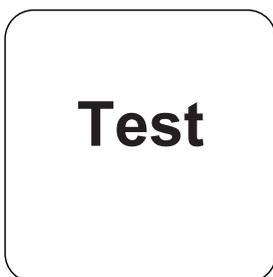
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvette dal vano di misurazione.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in **µg/L** di Solfuro.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
µg/l	S <sup>2-</sup>	1
µg/l	H <sub>2</sub> S	1.0629

## Metodo chimico

Blu di metilene

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	0.0000 • 10 <sup>+0</sup>	0.0000 • 10 <sup>+0</sup>
b	4.7431 • 10 <sup>+2</sup>	1.0198 • 10 <sup>+3</sup>
c	5.6021 • 10 <sup>+1</sup>	2.5896 • 10 <sup>+2</sup>
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

1. Le sostanze fortemente riducenti possono interferire con lo sviluppo del colore.

Interferenze	da / [mg/L]
Ba	20



## Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	8 µg/L
<b>Limite di quantificazione</b>	24 µg/L
<b>Estremità campo di misura</b>	1400 µg/L
<b>Sensibilità</b>	609 µg/L/Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	40 µg/L
<b>Deviazione standard della procedura</b>	18 µg/L
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	2.7%

### Derivato di

Standard Method 4500-S<sup>2</sup>-D





Solfito 10 T

M368

0.1 - 12 mg/L SO<sub>3</sub>

DTNB

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	405 nm	0.1 - 12 mg/L SO <sub>3</sub>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Solfiti LR	Pastiglia / 100	518020BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Galvanizzazione

## Note

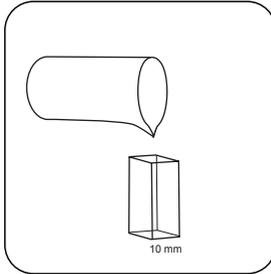
Modificando la lunghezza della cuvetta è possibile estendere il range di misura:

- Cuvetta da 10 mm: 0,1 mg/L - 10 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 20 mm: 0,05 mg/L - 5 mg/L, risoluzione: 0,01
- Cuvetta da 50 mm: 0,02 mg/L - 2 mg/L, risoluzione: 0,001

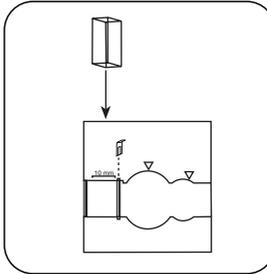
## Esecuzione della rilevazione Solfito con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

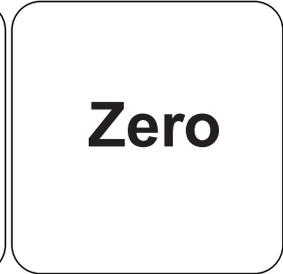
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



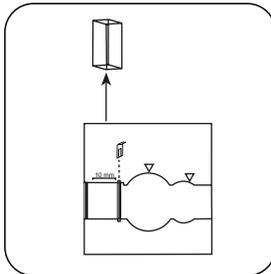
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



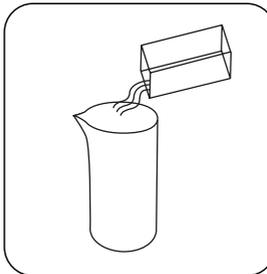
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



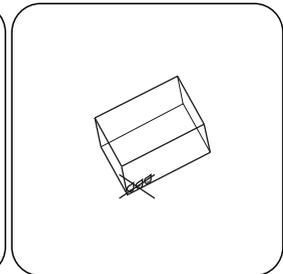
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

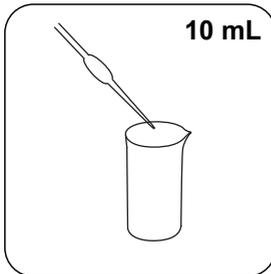


Svuotare la cuvetta.

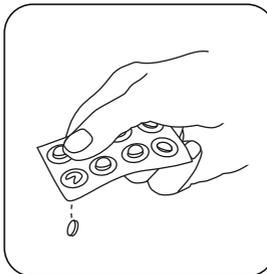


Asciugare bene la cuvetta.

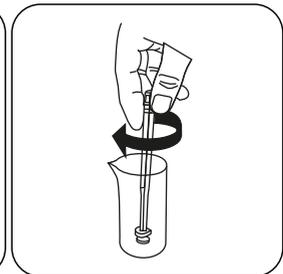
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



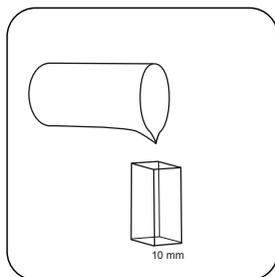
Immettere **10 mL di campione** nella recipiente del campione.



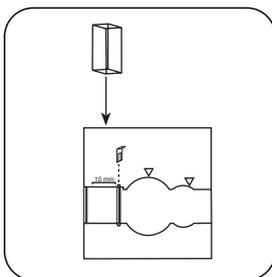
Aggiungere una **pastiglia SULFITE LR**.



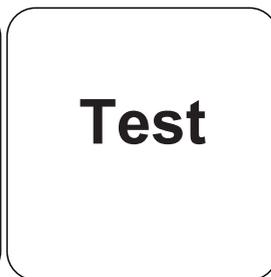
Frantumare e far sciogliere la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



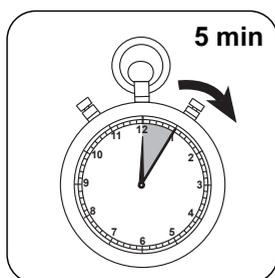
Riempire una **cuvetta da 10 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Solfito.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	$\text{SO}_3^{2-}$	1
mg/l	$\text{Na}_2\text{SO}_3$	1.5743

## Metodo chimico

DTNB

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 10 mm

a	$-4.72981 \cdot 10^{-1}$
b	$6.87211 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Riferimenti bibliografici

R.E. Humphrey, M.H. Ward, W. Hinze, Spectrophotometric determination of sulfite with 4,4'-dithio-dipyridine and 5,5'-dithiobis(2-nitrobenzoic acid), Anal. Chem., 1970, 42 (7), pagg. 698–702



Solfito T

M370

0.1 - 5 mg/L SO<sub>3</sub>

DTNB

### Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.1 - 5 mg/L SO <sub>3</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	405 nm	0.05 - 4 mg/L SO <sub>3</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	408 nm	0.1 - 6 mg/L SO <sub>3</sub>

### Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Solfiti LR	Pastiglia / 100	518020BT

### Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Galvanizzazione

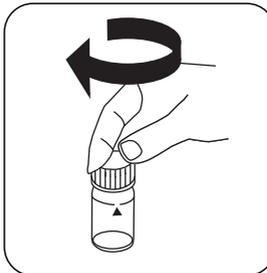
## Esecuzione della rilevazione Solfito con pastiglia

Selezionare il metodo nel dispositivo.

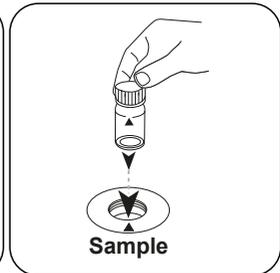
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



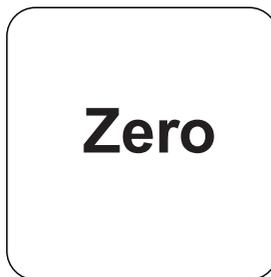
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



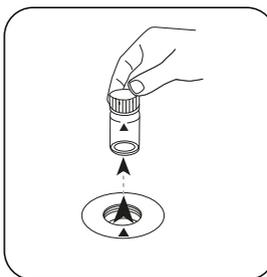
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

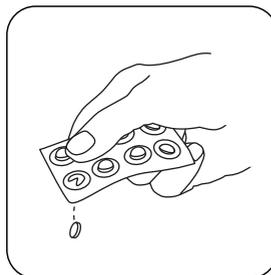


Premere il tasto **ZERO**.

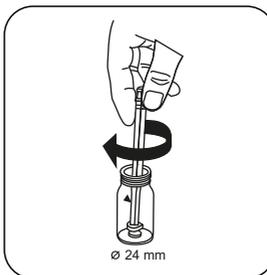


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

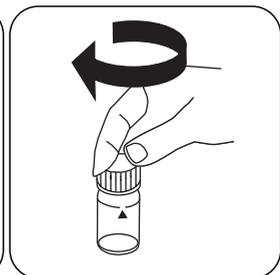
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



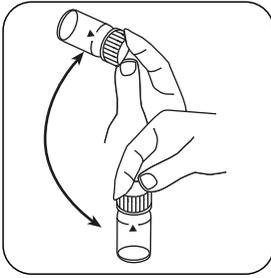
Aggiungere **una pastiglia SULFITE LR**.



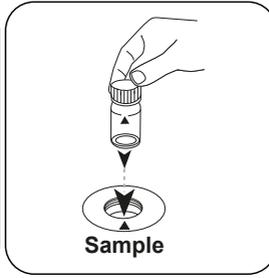
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



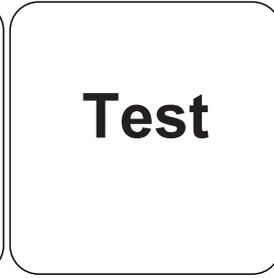
Chiudere la/e cuvetta/e.



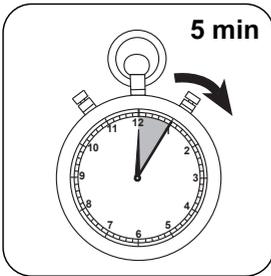
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Solfito.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1
mg/l	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	1.5743

## Metodo chimico

DTNB

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.67453•10 <sup>-1</sup>	-4.42153•10 <sup>-1</sup>
b	2.78503•10 <sup>+0</sup>	6.69645•10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

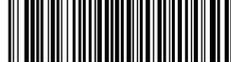
## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.04 mg/L
Limite di quantificazione	0.118 mg/L
Estremità campo di misura	6.0 mg/L
Sensibilità	2.815 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.081 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.033 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	1.41 %

**Riferimenti bibliografici**

R.E. Humphrey, M.H. Ward, W. Hinze, Spectrophotometric determination of sulfite with 4,4'-dithio-dipyridine and 5,5'-dithiobis(2-nitrobenzoic acid), *Anal. Chem.*, 1970, 42 (7), pagg. 698–702





Tensioattivi M. (anion.) TT

M376

0.05 - 2 mg/L SDSA

Blu di metilene

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	660 nm	0.05 - 2 mg/L SDSA

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Tensioattivi (anionici) in cuvetta Spectroquant 1.02552.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420763

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico

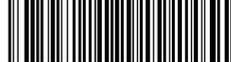
## Preparazione

1. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, bisogna attenersi al range di temperatura 10-20 °C (per la cuvetta di reazione e il campione di acqua).
2. Capovolgere la cuvetta prima della misurazione. In caso di intorbidimento della fase inferiore scaldare brevemente la cuvetta con la mano.



## Note

1. Questo metodo è un metodo MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio protetto dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura si dovrebbero adottare misure di sicurezza adeguate e una buona tecnica di laboratorio.
4. Prima di eseguire il test leggere le istruzioni originali e le avvertenze di sicurezza accluse al kit di test (gli MSDS sono disponibili sul sito [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
5. Dosare il volume di campione con una pipetta tarata da 5 ml (classe A).
6. I reagenti devono essere conservati a una temperatura compresa tra +15 °C e +25 °C.
7. MBAS = **M**ethylene **B**lue **A**ctive **S**ubstances (sostanze attive al blu di metilene), calcolato come acido dodecan-1-solfonico sale di sodio.

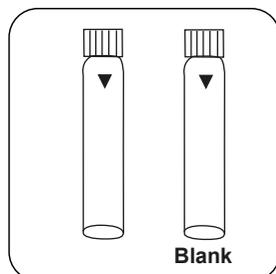


## Esecuzione della rilevazione Tensioattivi anionici con test in cuvetta MERCK Spectroquant®, n. 1.14697.0001

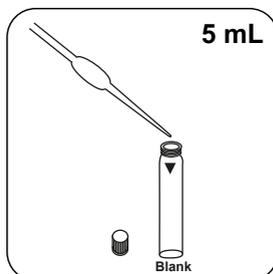
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:



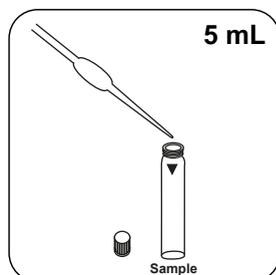
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



Immettere **5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



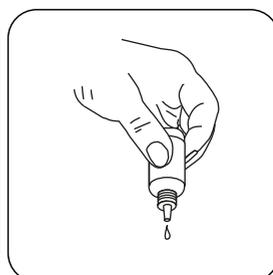
**Non miscelare il contenuto!**



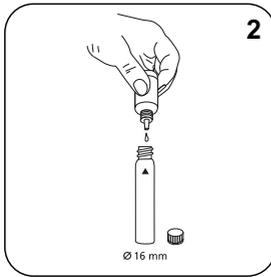
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta del campione.



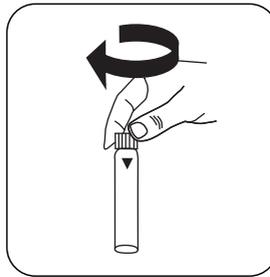
**Non miscelare il contenuto!**



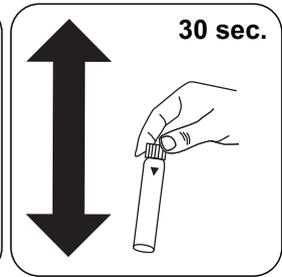
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



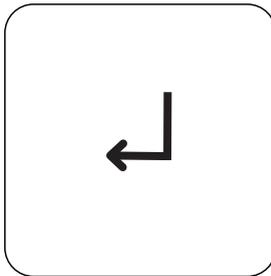
Immettere **2 gocce di soluzione Reagenz T-1 K** in ogni cuvetta.



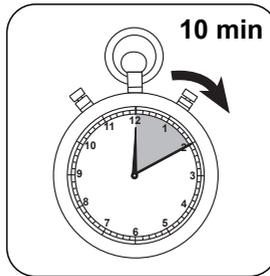
Chiudere la/e cuvetta/e.



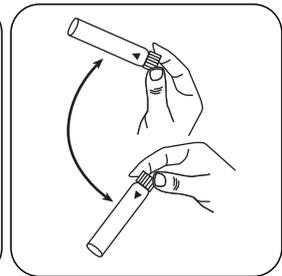
Miscelare il contenuto agitando (30 sec.).



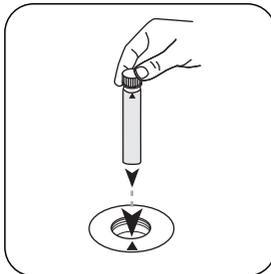
Premere il tasto **ENTER**.



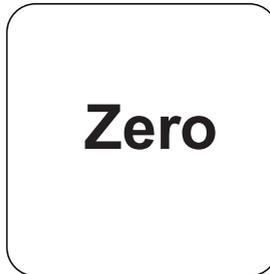
Attendere un tempo di reazione di **10 minuti/i**.



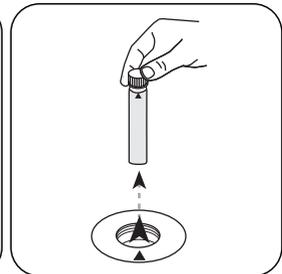
Oscillare la **cuvetta zero**.



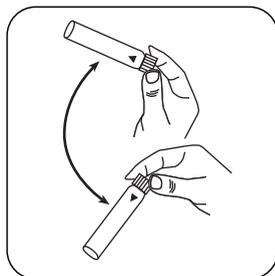
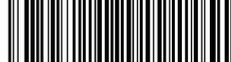
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



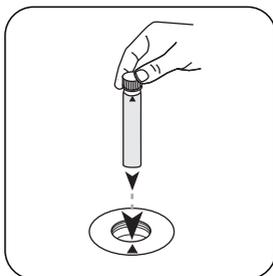
Premere il tasto **ZERO**.



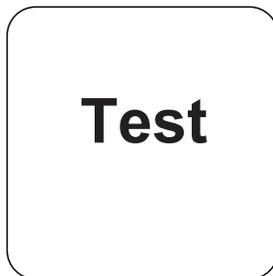
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Capovolgere la **cuvetta del campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di MBAS.

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	SDBS	1.28
mg/l	SDS	1.06
mg/l	SDOSSA	1.63

## Metodo chimico

Blu di metilene

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

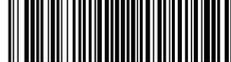
$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	$1.36547 \cdot 10^{-2}$
b	$1.8329 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Secondo

DIN EN 903:1994

<sup>o</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA



Tensioattivi M. (non ion.) TT

M377

0.1 - 7.5 mg/L Triton X-100

TBPE

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	610 nm	0.1 - 7.5 mg/L Triton X-100

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Tensioattivi (non ionici) in cuvetta Spectroquant 1.01764.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420764

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Galvanizzazione

## Preparazione

1. Prima di eseguire il test, è necessario leggere le istruzioni originali e i consigli di sicurezza forniti con il kit per il test (le MSDS sono disponibili sulla homepage di [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. Durante l'intera procedura devono essere adottate opportune precauzioni di sicurezza e una buona tecnica di laboratorio.
3. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, la temperatura deve attestarsi tra 20 e 25 °C (per cuvetta di reazione e campione d'acqua).
4. Il valore del pH del campione deve attestarsi tra 3 e 9.

**Note**

1. Questo metodo è un metodo MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio protetto dell'azienda MERCK KGaA.
3. I volumi di campioni e reagenti devono essere misurati con l'ausilio di un'idonea pipetta graduata da (classe A).
4. Triton® è un marchio commerciale registrato dell'azienda DOW Chemical Company.

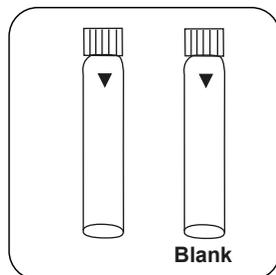


## Esecuzione della rilevazione Tensioattivi non ionici con test in cuvetta MERCK Spectroquant<sup>®</sup>, n. 1.01787.0001

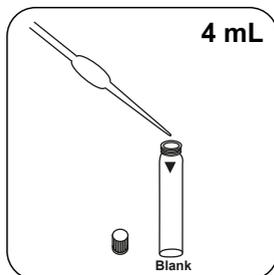
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

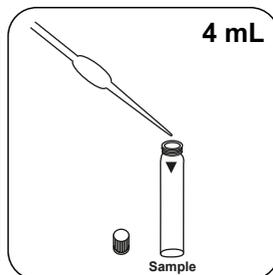
Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:



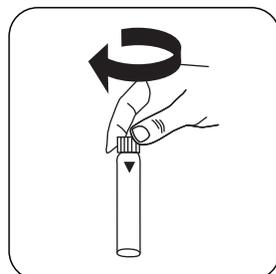
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



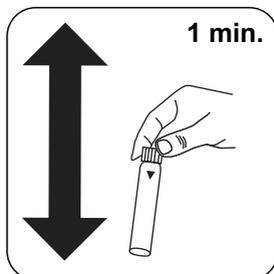
Immettere **4 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



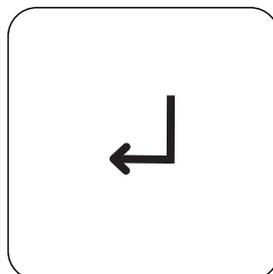
Immettere **4 mL di campione** nella cuvetta del campione.



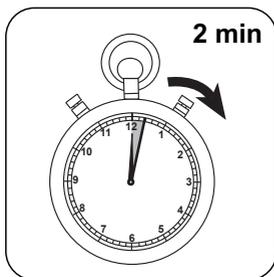
Chiudere la/e cuvetta/e.



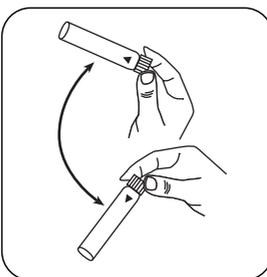
Miscelare il contenuto agitando vigorosamente (1 min.).



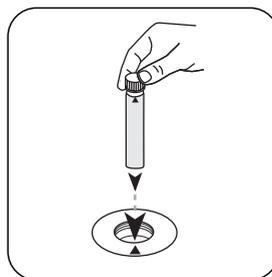
Premere il tasto **ENTER**.



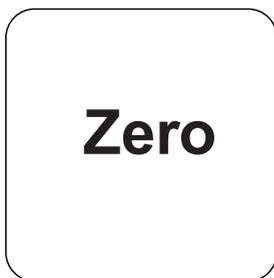
Attendere un **tempo di reazione di 2 minuti**.



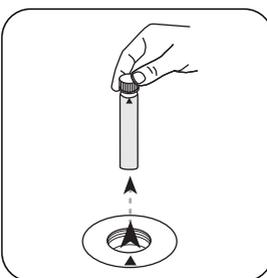
Oscillare la **cuvetta zero**.



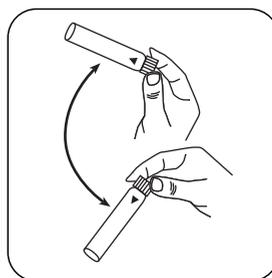
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



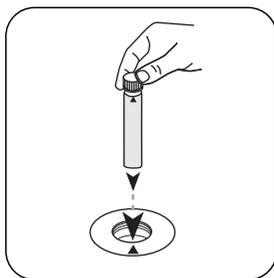
Premere il tasto **ZERO**.



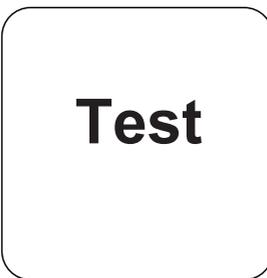
Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.



Capovolgere la **cuvetta del campione**.

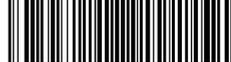


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Triton X-100.



## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	NP10	1.1

## Metodo chimico

TBPE

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

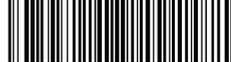
ø 16 mm	
a	$5.64524 \cdot 10^{-2}$
b	$5.9893 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Secondo

DIN EN 903:1994

<sup>1)</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA





Tensioattivi M. (cation.) TT

M378

0.05 - 1.5 mg/L CTAB

Blu di disulfina

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	610 nm	0.05 - 1.5 mg/L CTAB

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test Tensioattivi (cationici) in cuvetta Spectroquant 1.01764.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420765

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico

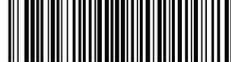
## Preparazione

1. Prima di eseguire il test, è necessario leggere le istruzioni originali e i consigli di sicurezza forniti con il kit per il test (le MSDS sono disponibili sulla homepage di [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. Durante l'intera procedura devono essere adottate opportune precauzioni di sicurezza e una buona tecnica di laboratorio.
3. Poiché la reazione dipende dalla temperatura, la temperatura deve attestarsi tra 20 e 25 °C (per cuvetta di reazione e campione d'acqua).
4. Il valore del pH del campione deve attestarsi tra 3 e 9.



## Note

1. Questo metodo è un metodo MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio protetto dell'azienda MERCK KGaA.
3. I volumi di campioni devono essere misurati con l'ausilio di un'idonea pipetta graduata da 5 ml e 0,5 ml (classe A).
4. Triton® è un marchio commerciale registrato dell'azienda DOW Chemical Company.
5. CTAB = calcolato come N-cetil-N,N,N-trimetilammonio bromuro.
6. Nel caso in cui la fase inferiore fosse torbida, scaldare brevemente la cella con la mano.

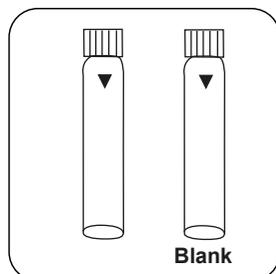


## Esecuzione della rilevazione Tensioattivi cationici con test in cuvetta MERCK Spectroquant®, n. 1.01764.0001

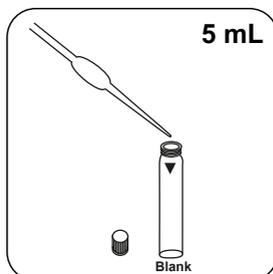
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:



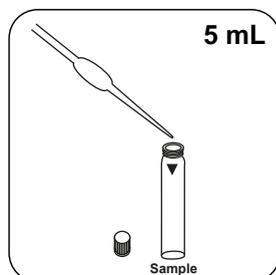
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



Immettere **5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta zero.



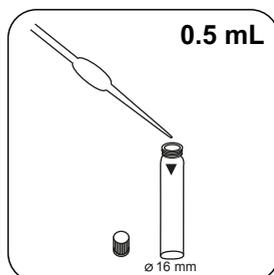
**Non miscelare il contenuto!**



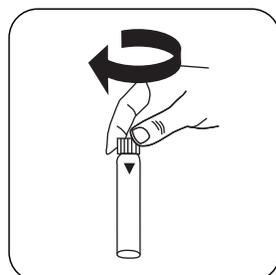
Immettere **5 mL di campione** nella cuvetta del campione.



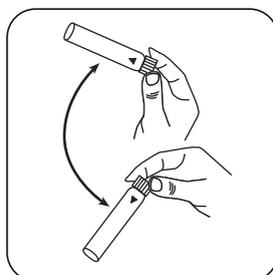
**Non miscelare il contenuto!**



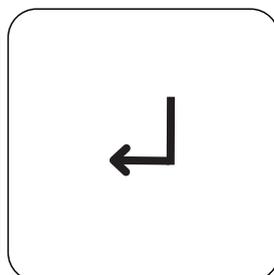
Aggiungere **0.5 mL di Reagenz T-1 K**.



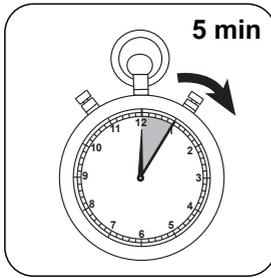
Chiudere la/e cuvetta/e.



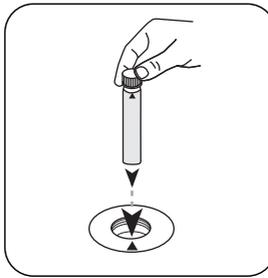
Miscelare il contenuto capovolgendo (30 sec.).



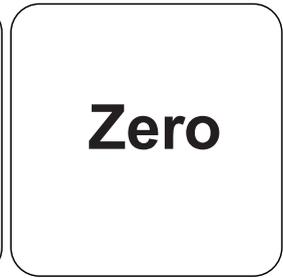
Premere il tasto **ENTER**.



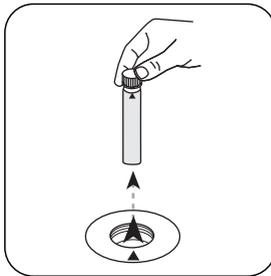
Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.



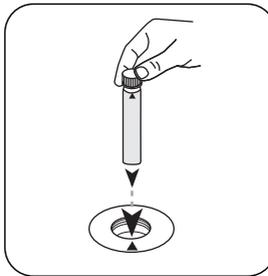
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



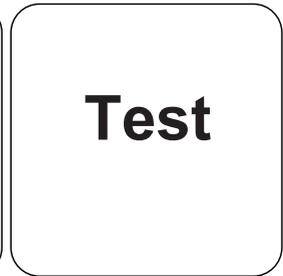
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

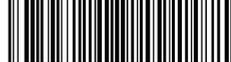


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di CTAB.



## Metodo chimico

Blu di disulfina

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	Ø 16 mm
a	$8.75489 \cdot 10^{-3}$
b	$1.90333 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Secondo

DIN EN 903:1994

<sup>4</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA





TOC LR M. TT

M380

5 - 80 mg/L TOC<sup>b)</sup>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Persulphate / Indicator

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	610 nm	5 - 80 mg/L TOC <sup>b)</sup>
SpectroDirect	ø 16 mm	596 nm	5 - 80 mg/L TOC <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imbal- laggio	N. ordine
Test TOC in cuvetta Spectroquant 1.14878.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420761

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940
Tappi a vite TOC	1 set	420757

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Prima di eseguire il test, è necessario leggere le istruzioni originali e i consigli di sicurezza forniti con il kit per il test (le MSDS sono disponibili sulla homepage di [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).



## Note

1. Questo metodo è adattato da MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio commerciale registrato dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura devono essere adottate opportune precauzioni di sicurezza e una buona tecnica di laboratorio.
4. I volumi di campioni e reagenti devono essere misurati con l'ausilio di un'idonea pipetta graduata (classe A).
5. TOC = **Carbonio organico totale**
6. I tappi in alluminio possono essere riutilizzati (vedere Merck).
7. A causa della maggiore altezza delle cuvette, il coperchio del pozzetto di misurazione non può essere chiuso completamente sui dispositivi XD. Questo non influisce sulla misurazione.



## Esecuzione della rilevazione TOC LR con test in cuvetta MERCK Spectroquant®, n. 1.14878.0001

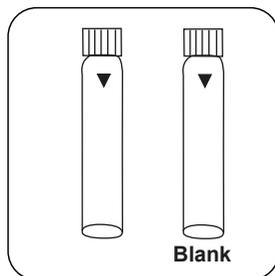
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

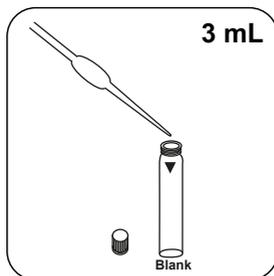
Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:

Preparare due recipienti in vetro adeguati e puliti. Contrassegnare un recipiente di vetro come campione zero.

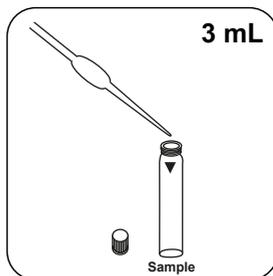
1. Immettere **25 mL di acqua demineralizzata** nel campione zero.
2. Immettere **25 mL di campione** nel recipiente del campione.
3. Aggiungere **3 gocce di reagente TOC-1K** e miscelare.
4. Il valore di pH del campione deve essere inferiore a 2,5. Se necessario, regolare con acido solforico.
5. Agitare per **10 minuti** a velocità media. (Agitatore magnetico, barretta di agitazione)



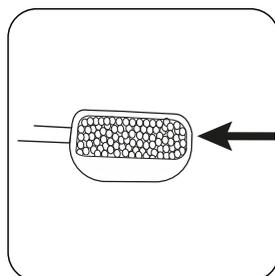
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



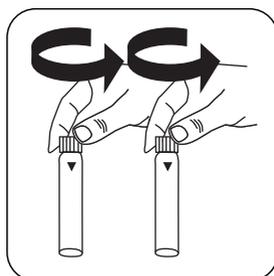
Immettere **3 mL del campione zero preparato** nella cuvetta zero.



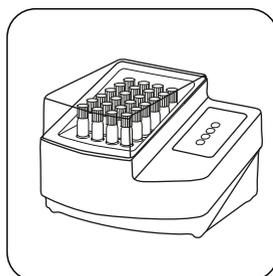
Immettere **3 mL di campione** nella cuvetta del campione.



Aggiungere un **micro cucchiaino raso di TOC-2K** ciascuno.



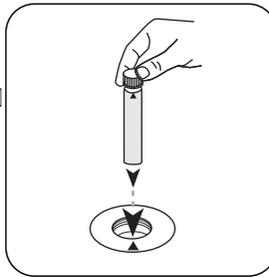
Chiudere **immediatamente** la/e cuvetta/e con il tappo di alluminio.



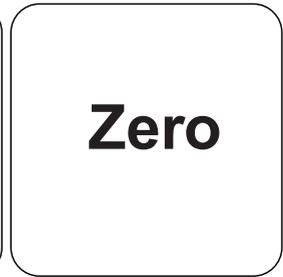
Scaldare la cuvetta per **120 minuti a 120 °C** nel termoreattore preriscaldato **in posizione capovolta**.



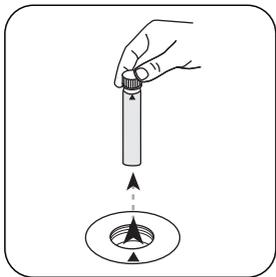
Lasciar raffreddare la cuvetta capovolta per 1 ora. **Non raffreddare con acqua!** Dopo il raffreddamento capovolgere e misurare nel fotometro **entro 10 minuti**.



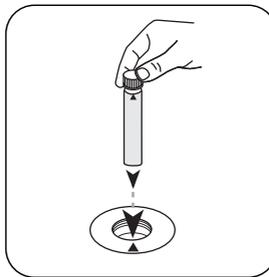
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



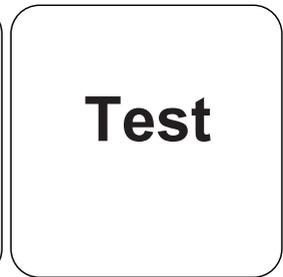
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

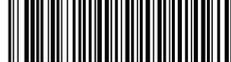


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di TOC.



## Metodo chimico

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Persulphate / Indicator

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 16 mm
a	9.84368 • 10 <sup>-1</sup>
b	-3.32135 • 10 <sup>-1</sup>
c	-2.14517 • 10 <sup>-1</sup>
d	
e	
f	

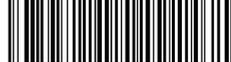
### Derivato di

EN 1484:1997

Standard Method 5310 C

<sup>9</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C) | <sup>9</sup>Spectroquant<sup>®</sup> è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA





TOC HR M. TT

M381

50 - 800 mg/L TOC<sup>b)</sup>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Persulphate / Indicator

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	610 nm	50 - 800 mg/L TOC <sup>b)</sup>
SpectroDirect	ø 16 mm	596 nm	50 - 800 mg/L TOC <sup>b)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Test TOC in cuvetta Spectroquant 1.14879.0001 <sup>d)</sup>	25 pz.	420756

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Termoreattore RD 125	1 pz.	2418940
Tappi a vite TOC	1 set	420757

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata

## Preparazione

1. Prima di eseguire il test, è necessario leggere le istruzioni originali e i consigli di sicurezza forniti con il kit per il test (le MSDS sono disponibili sulla homepage di [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).



## Note

1. Questo metodo è adattato da MERCK.
2. Spectroquant® è un marchio commerciale registrato dell'azienda MERCK KGaA.
3. Durante l'intera procedura devono essere adottate opportune precauzioni di sicurezza e una buona tecnica di laboratorio.
4. I volumi di campioni e reagenti devono essere misurati con l'ausilio di un'ideale pipetta graduata (classe A).
5. TOC = Carbonio organico totale
6. I tappi in alluminio possono essere riutilizzati (vedere Merck).
7. A causa della maggiore altezza delle cuvette, il coperchio del pozzetto di misurazione non può essere chiuso completamente sui dispositivi XD. Questo non influisce sulla misurazione.



## Esecuzione della rilevazione TOC HR con test in cuvetta MERCK Spectroquant®, n. 1.14879.0001

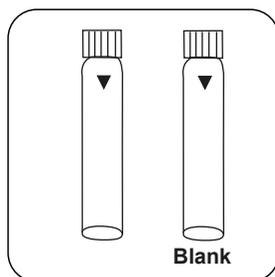
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

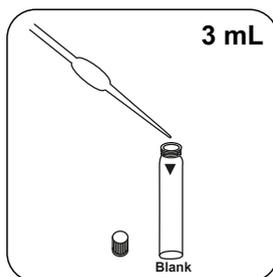
Con i seguenti dispositivi, per questo metodo non è necessario eseguire una misurazione ZERO:

Preparare due recipienti in vetro adeguati e puliti. Contrassegnare un recipiente di vetro come campione zero.

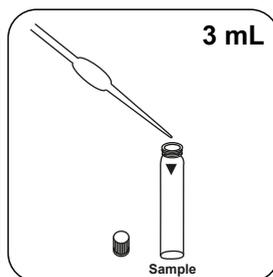
1. Immettere **10 mL di acqua demineralizzata** nel campione zero.
2. Immettere **1 mL di campione e 9 mL di acqua demineralizzata** nel recipiente del campione e miscelare.
3. Aggiungere **2 gocce di reagente TOC-1K** e miscelare.
4. Il valore di pH del campione deve essere inferiore a 2,5. Se necessario, regolare con acido solforico.
5. Agitare per **10 minuti** a velocità media. (Agitatore magnetico, barretta di agitazione)



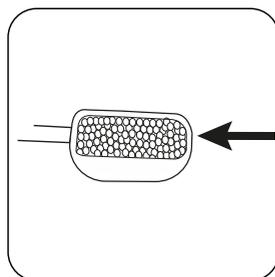
Preparare due **cuvette per reagenti**. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta zero.



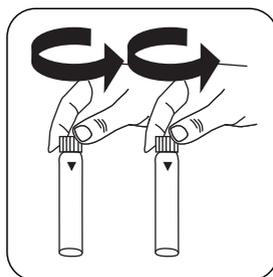
Immettere **3 mL del campione zero preparato** nella cuvetta zero.



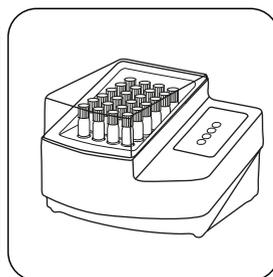
Immettere **3 mL del campione preparato** nella cuvetta del campione.



Aggiungere un **micro cucchiaino raso di TOC-2K** ciascuno.



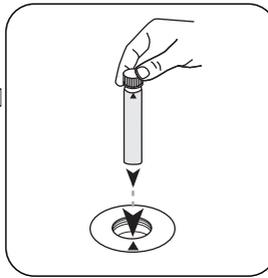
Chiudere **immediatamente** la/e cuvetta/e con il tappo di alluminio.



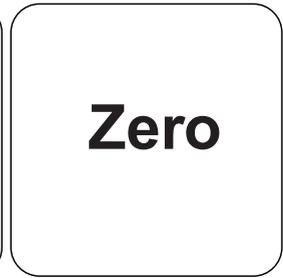
Scaldare la cuvetta per **120 minuti a 120 °C** nel termoreattore preriscaldato **in posizione capovolta**.



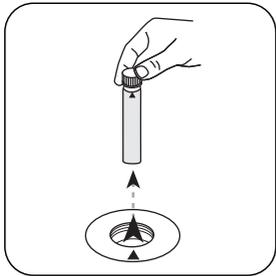
Lasciar raffreddare la cuvetta capovolta per 1 ora. **Non raffreddare con acqua!** Dopo il raffreddamento capovolgere e misurare nel fotometro **entro 10 minuti**.



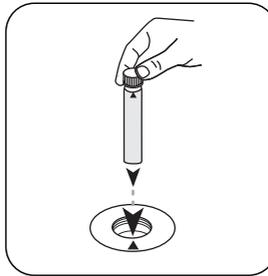
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



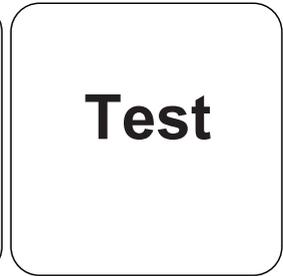
Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

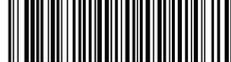


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

Sul display compare il risultato in mg/L di TOC.



## Metodo chimico

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Persulphate / Indicator

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 16 mm
a	9.90014 • 10 <sup>-2</sup>
b	-3.44796 • 10 <sup>-2</sup>
c	-2.08152 • 10 <sup>-2</sup>
d	
e	
f	

### Interferenze

Interferenze	da / [mg/L]
Ca	1000
Mg	1000
NH <sub>4</sub> -N	1000
TIC (carbonio inorganico totale)	250
NaCl	25
NaNO <sub>3</sub>	100
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100

### Derivato di

EN 1484:1997

Standard Method 5310 C

<sup>\*)</sup>Reattore richiesto per COD (150 ° C), TOC (120 ° C) e cromo totale, - fosfato, azoto, (100 ° C) | <sup>\*)</sup>Spectroquant® è un marchio registrato della Ditta MERCK KGaA




**Solidi sospesi 50**
**M383**
**10 - 750 mg/L TSS**
**Torbidità / luce trasmessa**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	810 nm	10 - 750 mg/L TSS

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata

## Prelievo del campione

1. Il campione di acqua deve essere misurato al più presto dopo il prelievo. I campioni possono essere conservati fino a 7 giorni a 4 °C in flaconi di plastica o vetro. La misurazione dovrebbe avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura tra la misurazione e il prelievo del campione possono modificare il risultato della misurazione.



## Note

1. La determinazione fotometrica dei solidi sospesi è basata su un metodo gravimetrico. In un laboratorio la vaporizzazione del residuo di filtrazione di un campione di acqua filtrato viene solitamente eseguita in un forno a 103-105 °C e il residuo essiccato viene bilanciato.
2. Se è richiesta un'accuratezza elevata è necessario eseguire una determinazione gravimetrica di un campione. Questo risultato può essere utilizzato per una regolazione personalizzata del fotometro con lo stesso campione.
3. Il limite di rilevabilità stimato per questo metodo è di 20 mg/L di TSS.

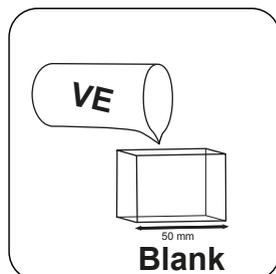


## Esecuzione della rilevazione Solidi sospesi

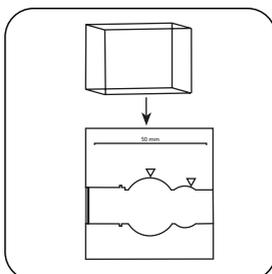
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

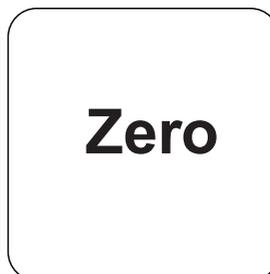
Omogeneizzare 500 mL del campione di acqua in un agitatore a velocità elevata per 2 minuti.



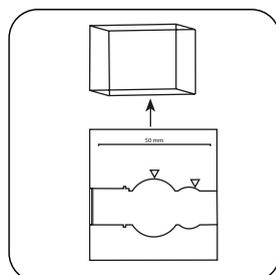
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



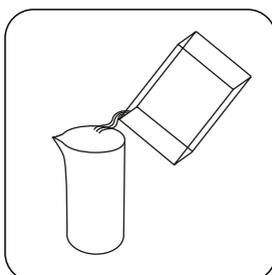
Posizionare la **cuvetta zero** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

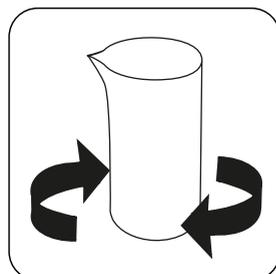


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

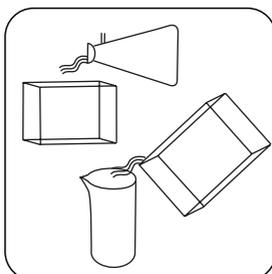


Svuotare la cuvette.

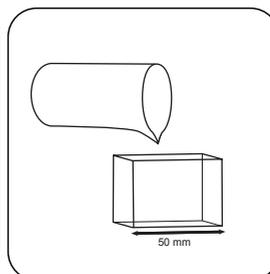
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



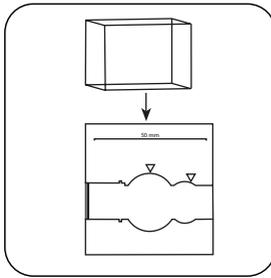
Miscelare bene il campione di acqua omogeneizzato.



Sciquare internamente la cuvette con il campione preparato.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



# Test

Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di TSS (Totale solidi in sospensione).



## Metodo chimico

Torbidità / luce trasmessa

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$8.02365 \cdot 10^{+0}$
b	$1.44739 \cdot 10^{+2}$
c	$7.70483 \cdot 10^{+1}$
d	$-3.84183 \cdot 10^{+1}$
e	$9.71408 \cdot 10^{+0}$
f	

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- Le bolle d'aria provocano interferenze e possono essere rimosse facendo oscillare leggermente la cuvetta.
- Il colore provoca interferenze se la luce viene assorbita a 660 nm.

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.42 mg/L
Limite di quantificazione	1.27 mg/L
Estremità campo di misura	750 mg/L
Sensibilità	272.94 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	3.96 mg/L
Deviazione standard della procedura	2.06 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	0.54 %

### Derivato di

EN 872:2005




**Solidi sospesi 24**
**M384**
**10 - 750 mg/L TSS**
**SuS**
**Torbidità / luce trasmessa**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	10 - 750 mg/L TSS
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	810 nm	10 - 750 mg/L TSS
MD50	ø 24 mm	680 nm	10 - 750 mg/L TSS

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

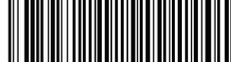
- Trattamento acqua potabile
- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata

## Prelievo del campione

1. Il campione di acqua deve essere misurato al più presto dopo il prelievo. I campioni possono essere conservati fino a 7 giorni a 4 °C in fiasconi di plastica o vetro. La misurazione dovrebbe avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura tra la misurazione e il prelievo del campione possono modificare il risultato della misurazione.

## Note

1. La determinazione fotometrica dei solidi sospesi è basata su un metodo gravimetrico. In un laboratorio la vaporizzazione del residuo di filtrazione di un campione di acqua filtrato viene solitamente eseguita in un forno a 103-105 °C e il residuo essiccato viene bilanciato.
2. Se è richiesta un'accuratezza elevata è necessario eseguire una determinazione gravimetrica di un campione. Questo risultato può essere utilizzato per una regolazione personalizzata del fotometro con lo stesso campione.
3. Il limite di rilevabilità stimato per questo metodo è di 20 mg/L di TSS.



## Esecuzione della rilevazione Solidi sospesi

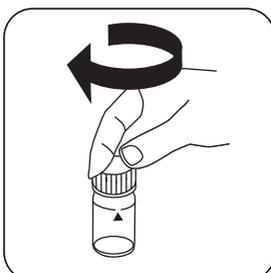
Selezionare il metodo nel dispositivo.

Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500

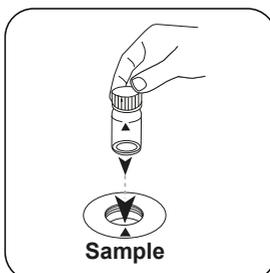
Omogeneizzare mL del campione di acqua in un agitatore a velocità elevata per minuti.



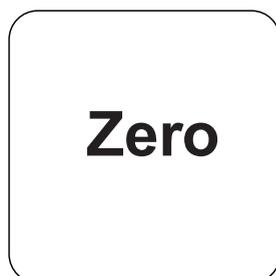
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di acqua demineralizzata**.



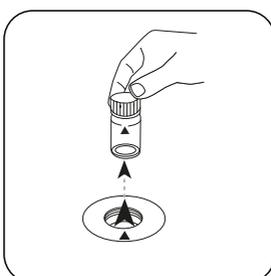
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

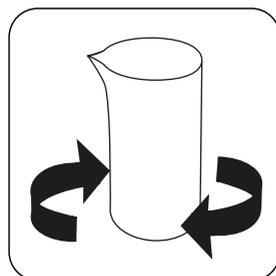


Premere il tasto **ZERO**.

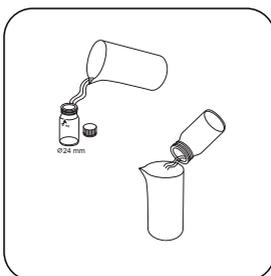


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

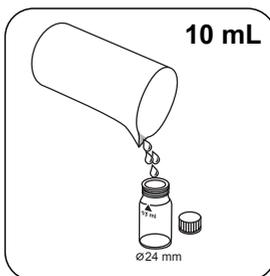
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



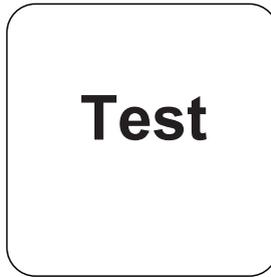
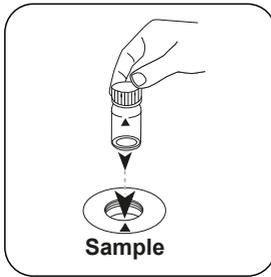
Miscelare bene il campione di acqua omogeneizzato.



Sciquare preventivamente la cuvetta con il campione di acqua.



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di TSS (Totale solidi in sospensione).



## Metodo chimico

Torbidità / luce trasmessa

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.32451 \cdot 10^0$	$5.32451 \cdot 10^0$
b	$4.51473 \cdot 10^{+2}$	$9.70666 \cdot 10^{+2}$
c	$6.79429 \cdot 10^{+1}$	$3.14066 \cdot 10^{+2}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Il colore provoca interferenze se la luce viene assorbita a 660 nm.

### Interferenze escludibili

- Le bolle d'aria provocano interferenze e possono essere rimosse facendo oscillare leggermente la cuvetta.

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	10 mg/L
Limite di quantificazione	30 mg/L
Estremità campo di misura	750 mg/L
Sensibilità	550 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	4.24 mg/L
Deviazione standard della procedura	1.79 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	0.47 %

### Derivato di

EN 872:2005





Torbidità 50

M385

5 - 500 FAU

Radiazione di luce trasmessa

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	860 nm	5 - 500 FAU

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata

## Prelievo del campione

1. Il campione di acqua deve essere misurato al più presto dopo il prelievo. I campioni possono essere conservati fino a 48 h a 4 °C in flaconi di plastica o vetro. La misurazione dovrebbe avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura tra la misurazione e il prelievo del campione possono modificare la torbidità del campione.

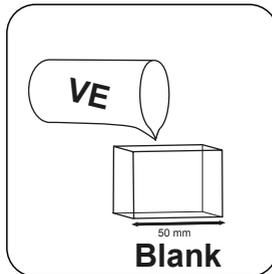
## Note

1. La misurazione della torbidità è un metodo basato sulla radiazione trasmessa riferito a unità di attenuazione di formazina (FAU). I risultati sono adatti agli esami di routine, ma non possono essere utilizzati per la documentazione di conformità in quanto il metodo con radiazione trasmessa è diverso dal metodo nefelometrico (NTU).

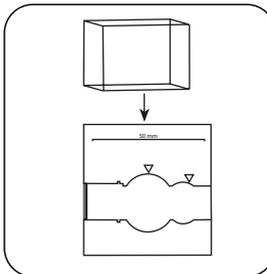
## Esecuzione della rilevazione Torbidità

Selezionare il metodo nel dispositivo.

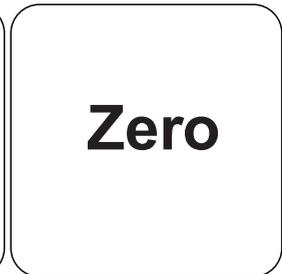
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



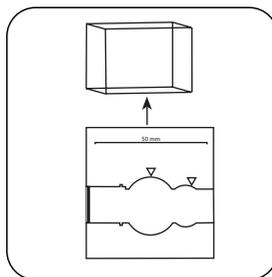
Riempire una **cuvetta da 50 mm** con **acqua demineralizzata**.



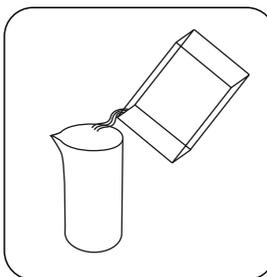
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

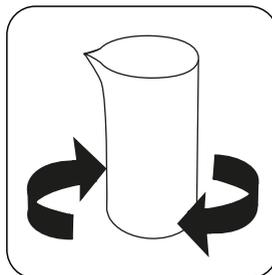


Prelevare la **cuvetta** dal vano di misurazione.

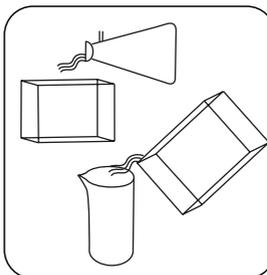


Svuotare la cuvette.

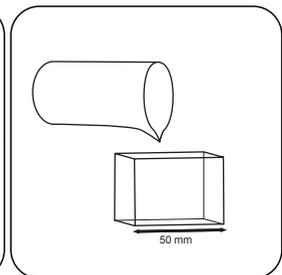
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



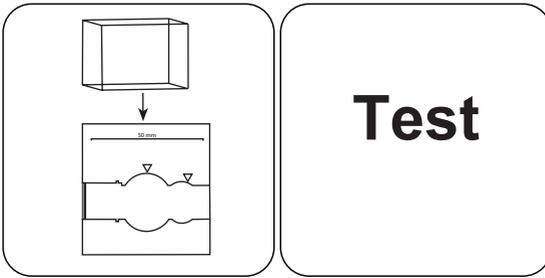
Miscelare bene il campione di acqua.



Sciquare internamente la cuvette con il campione preparato.



Riempire una **cuvetta da 50 mm** con il **campione**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come FAU.

## Metodo chimico

Radiazione di luce trasmessa

## Appendice

### Interferenze

#### Interferenze escludibili

- Le bolle d'aria alterano la misurazione della torbidità. Degasare eventualmente i campioni con un bagno ultrasonico.
- Con una misurazione a 860 nm le interferenze dovute al colore vengono ridotte al minimo. L'assorbimento di luce a 860 nm e le bolle di gas interferiscono con la misurazione.

### Validazione metodo

<b>Limite di rilevabilità</b>	0.9 FAU
<b>Limite di quantificazione</b>	2.7 FAU
<b>Estremità campo di misura</b>	500 FAU
<b>Sensibilità</b>	253 FAU / Abs
<b>Intervallo di confidenza</b>	3.42 FAU
<b>Deviazione standard della procedura</b>	1.49 FAU
<b>Coefficiente di variazione della procedura</b>	0.59 %

#### Riferimenti bibliografici

FWPCA Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes, 275 (1969)



Torbidità 24

M386

10 - 1000 FAU

Radiazione di luce trasmessa

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	10 - 1000 FAU
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	860 nm	10 - 1000 FAU

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Nessun reagente richiesto		

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata

## Prelievo del campione

1. Il campione di acqua deve essere misurato al più presto dopo il prelievo. I campioni possono essere conservati fino a 48 h a 4 °C in flaconi di plastica o vetro. La misurazione dovrebbe avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura tra la misurazione e il prelievo del campione possono modificare la torbidità del campione.

## Note

1. La misurazione della torbidità è un metodo basato sulla radiazione trasmessa riferito a unità di attenuazione di formazina (FAU). I risultati sono adatti agli esami di routine, ma non possono essere utilizzati per la documentazione di conformità in quanto il metodo con radiazione trasmessa è diverso dal metodo nefelometrico (NTU).
2. Il limite di rilevabilità stimato per questo metodo è di 20 FAU.

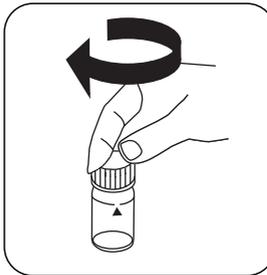
## Esecuzione della rilevazione Torbidità

Selezionare il metodo nel dispositivo.

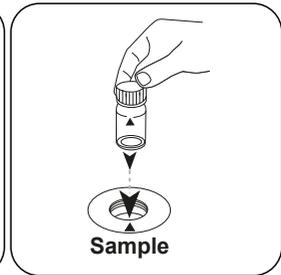
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



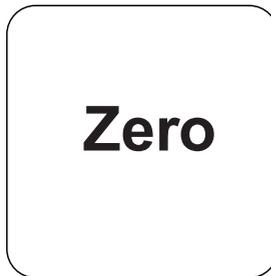
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di acqua demineralizzata**.



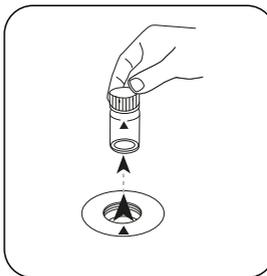
Chiudere la/e cuvetta/e.



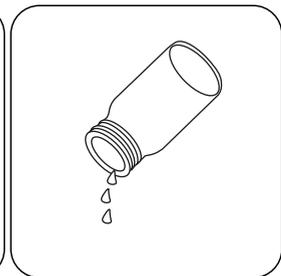
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.

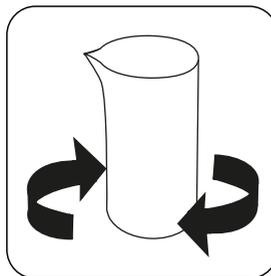


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

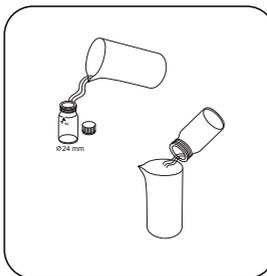


Svuotare la cuvetta.

In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



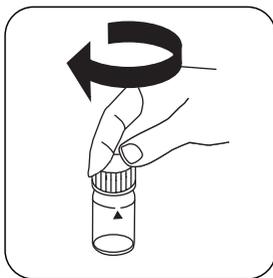
Miscelare bene il campione di acqua.



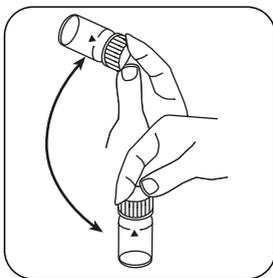
Sciquare preventivamente la cuvetta con il campione di acqua.



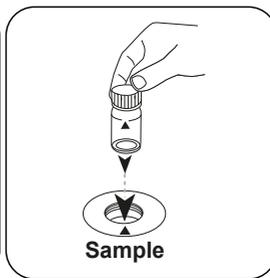
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato come FAU.

## Metodo chimico

Radiazione di luce trasmessa

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$8.61245 \cdot 10^{+0}$	$8.61245 \cdot 10^{+0}$
b	$4.97947 \cdot 10^{+2}$	$1.07059 \cdot 10^{+3}$
c	$8.71462 \cdot 10^{+1}$	$4.02833 \cdot 10^{+2}$
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

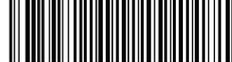
- Le bolle d'aria alterano la misurazione della torbidità. Degasare eventualmente i campioni con un bagno ultrasonico.
- Il colore provoca interferenze se la luce viene assorbita a 530 nm.  
In caso di campioni con una colorazione intensa, utilizzare una parte filtrata del campione invece dell'acqua demineralizzata per la compensazione dello zero.

## Validazione metodo

Limite di rilevabilità	1.59 FAU
Limite di quantificazione	4.76 FAU
Estremità campo di misura	1000 FAU
Sensibilità	642 FAU / Abs
Intervallo di confidenza	4.27 FAU
Deviazione standard della procedura	1.85 FAU
Coefficiente di variazione della procedura	0.37 %

### Riferimenti bibliografici

FWPCA Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes, 275 (1969)



Triazolo PP

M388

1 - 16 mg/L Benzotriazole or Tolyltriazole

tri

Digestione UV catalizzata

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	430 nm	1 - 16 mg/L Benzotriazole or Tolyltriazole

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
VARIO Triazole RGT Powder Pack F25	Polvere / 100 pz.	532200
VARIO Rochelle soluzione salina, 30 ml <sup>h)</sup>	30 mL	530640

Sono necessari inoltre i seguenti accessori.

Accessori	Unità di imballaggio	N. ordine
Lampada a penna UV, 254 nm	1 pz.	400740
Occhiali con protezione UV, arancione	1 pz.	400755

## Indicazioni di pericolo

Mentre la lampada UV è in funzione si devono indossare occhiali di protezione contro gli UV.

## Campo di applicazione

- Acqua di caldaia

## Prelievo del campione

1. Il campione di acqua deve essere misurato al più presto dopo il prelievo.

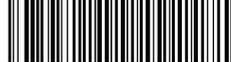


## Preparazione

1. Perché i risultati dell'analisi siano accurati è necessario che il campione abbia una temperatura compresa tra 20 °C e 25 °C.
2. Le acque contenenti nitrito o borace devono essere portate prima dell'analisi entro un range di pH compreso tra 4 e 6 (con 1N di acido solforico).
3. Se il campione ha una durezza di più di 500 mg/L di CaCO<sub>3</sub> si aggiungono 10 gocce di soluzione salina Rochelle.

## Note

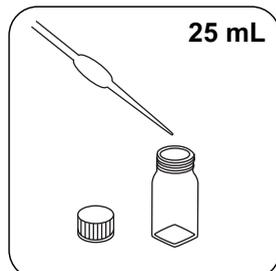
1. Polvere in bustine Triazole Reagent e lampada UV disponibile su richiesta.
2. Per l'uso della lampada UV fare riferimento al manuale del produttore. Non toccare la superficie della lampada UV. Le impronte digitali corrodono il vetro. Tra una misurazione e l'altra pulire la lampada UV con un panno morbido e pulito.
3. Il test non distingue tra tolitriazolo e benzotriazolo.



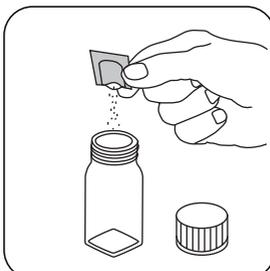
## Esecuzione della rilevazione Benzotriazolo/tolitriazolo con polvere in bustine Vario

Selezionare il metodo nel dispositivo.

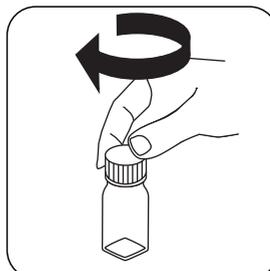
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



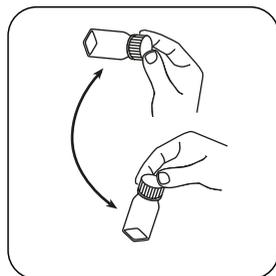
Riempire un contenitore di decomposizione con **25 mL** di campione.



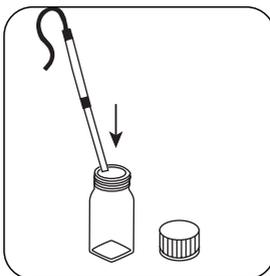
Aggiungere **una bustina di polvere**.



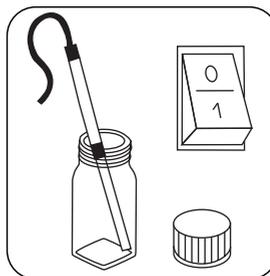
Chiudere la contenitore di decomposizione.



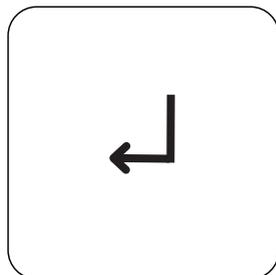
Far sciogliere la polvere capovolgendo.



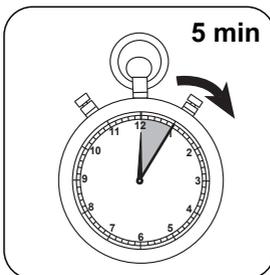
Tenere la lampada UV nel campione. **Attenzione: indossare occhiali di protezione contro i raggi UV!**



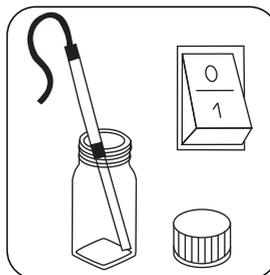
Accendere la lampada UV.



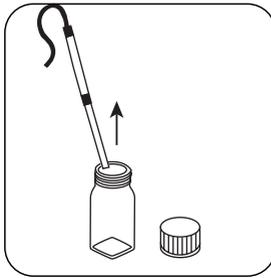
Premere il tasto **ENTER**.



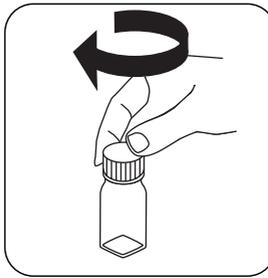
Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.



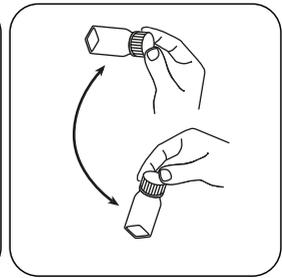
Spegnere la lampada UV al termine del conto alla rovescia.



Prelevare la lampada UV dal campione.



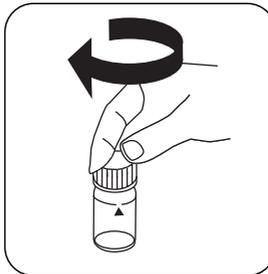
Chiudere la contenitore di decomposizione.



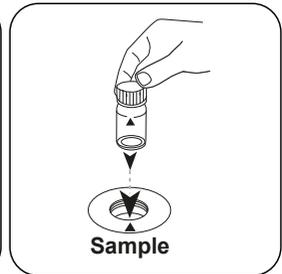
Miscelare il contenuto capovolgendo.



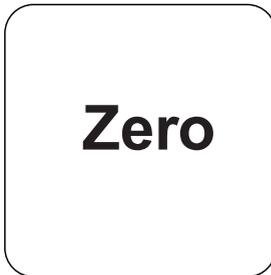
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di acqua demineralizzata**.



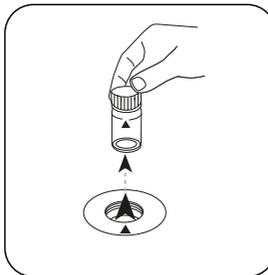
Chiudere la/e cuvetta/e.



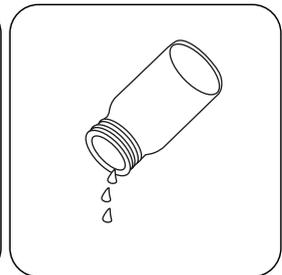
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **ZERO**.



Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

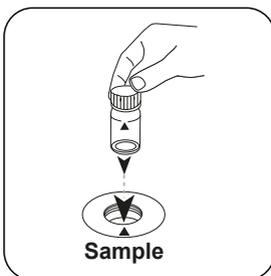


Svuotare la cuvetta.

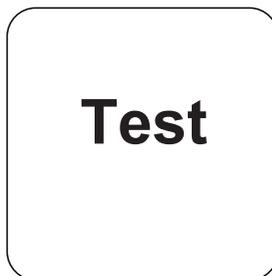
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL del campione preparato**.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Benzotriazolo/toltriazolo (Passare da una forma di citazione all'altra premendo le frecce su/giù.).

## Valutazione

La seguente tabella identifica i valori di output che possono essere convertiti in altre forme di citazione.

Unità di misura	Forma di citazione	Fattore di conversione
mg/l	Benzotriazole	1
mg/l	Tolyltriazole	1.1177

## Metodo chimico

Digestione UV catalizzata

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-2.31524 • 10 <sup>-1</sup>	-2.31524 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.75481 • 10 <sup>-1</sup>	3.77285 • 10 <sup>-1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Se la fotolisi viene eseguita per più o meno di 5 minuti si possono ottenere risultati troppo bassi.

### Riferimenti bibliografici

Harp, D., Proceedings 45th International Water Conference, 299 (October 22-24, 1984)

<sup>h</sup>Reagente ausiliario, è utilizzato anche per campioni con durezza superiore a 300 mg / l CaCO<sub>3</sub>

**Tannin L****M389****0.5 - 20 mg/L Tannin****Informazioni specifiche dello strumento**

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	660 nm	0.5 - 20 mg/L Tannin
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	735 nm	0.5 - 20 mg/L Tannin

**Materiale**

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
KS539 - Tannin Reagent 1	30 mL	56L053930
Tannin Reagent 2	30 mL	56L746530

**Campo di applicazione**

- Acqua di caldaia

**Prelievo del campione**

1. Se i campioni sono torbidi, filtrare prima del test usando carte da filtro GF/C.
2. Per concentrazioni di tannino superiori a 20 mg/L il campione può essere opportunamente diluito con acqua distillata prima dell'analisi. Il risultato deve poi essere moltiplicato per il fattore di diluizione.

**Note**

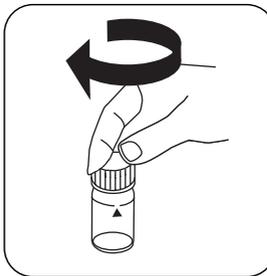
1. Questo test è molto sensibile al tempo di reazione. Il campione deve essere letto il più vicino possibile ai 5 minuti, a partire dall'aggiunta del Tannin Reagent 2 alla pressione del tasto TEST. Se non si segue scrupolosamente questa procedura, verranno visualizzati risultati errati.

## Esecuzione della rilevazione Tannino con reagente liquido

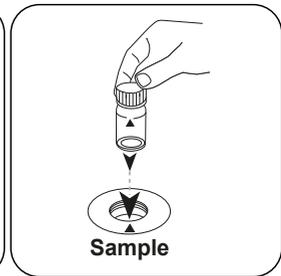
Selezionare il metodo nel dispositivo.



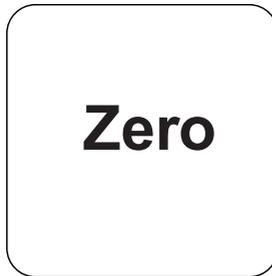
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



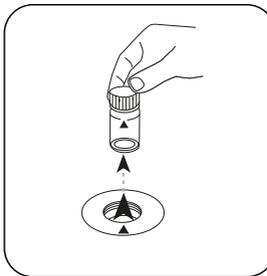
Chiudere la/e cuvetta/e.



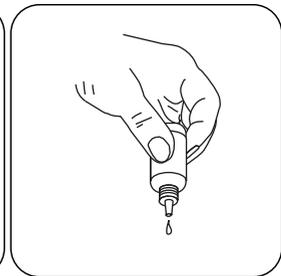
Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



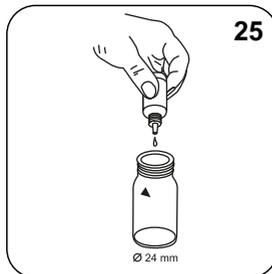
Premere il tasto **ZERO**.



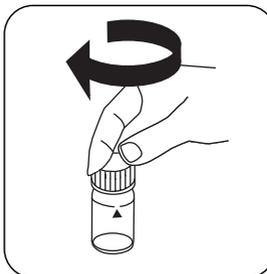
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



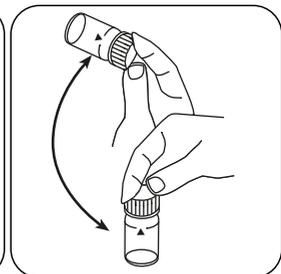
Tenere le bottiglie contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



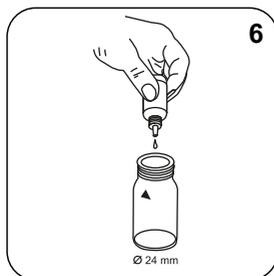
Aggiungere **25 gocce di Tannin Reagent 1**.



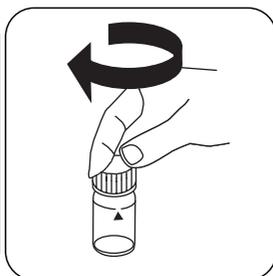
Chiudere la/e cuvetta/e.



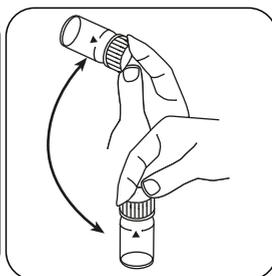
Miscelare il contenuto capovolgendo.



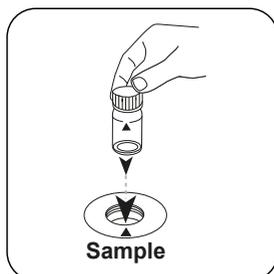
Aggiungere **6 gocce di Tannin Reagent 2**.



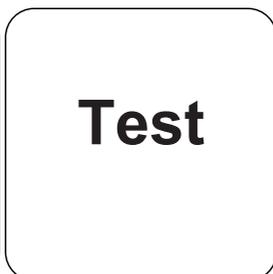
Chiudere la/e cuvetta/e.



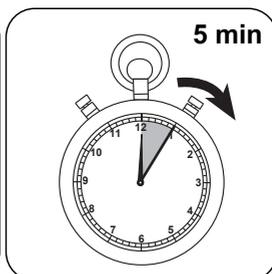
Miscelare il contenuto capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST**.



Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti**.

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di acido tannico.

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$3.28646 \cdot 10^{+0}$	$3.28646 \cdot 10^{+0}$
b	$7.84007 \cdot 10^{-0}$	$1.68562 \cdot 10^{+1}$
c		
d		
e		
f		

### Validazione metodo

Limite di rilevabilità	0.13 mg/L
Limite di quantificazione	0.26 mg/L
Estremità campo di misura	20 mg/L
Sensibilità	7.72 mg/L / Abs
Intervallo di confidenza	0.93 mg/L
Deviazione standard della procedura	0.38 mg/L
Coefficiente di variazione della procedura	0.65 %

### Derivato di

5550 B Standard Method



Urea T

M390

0.1 - 2.5 mg/L Urea

Ur1

Indofenolo/ureasi

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	0.1 - 2.5 mg/L Urea
SpectroDirect	ø 24 mm	676 nm	0.1 - 2 mg/L Urea
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	676 nm	0.1 - 2.5 mg/L Urea
MD50	ø 24 mm	680 nm	0.1 - 2.5 mg/L Urea

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Reagente UREA 1	15 mL	459300
Reagente UREA 2	10 mL	459400
Ammonio No. 1	Pastiglia / 100	512580BT
Ammonio No. 1	Pastiglia / 250	512581BT
Ammonio No. 2	Pastiglia / 100	512590BT
Ammonio No. 2	Pastiglia / 250	512591BT
Set Ammonia No. 1/no. 2 <sup>o</sup>	ciascuna 100	517611BT
Set Ammonia No. 1/no. 2 <sup>o</sup>	ciascuna 250	517612BT
Polvere condizionante di ammonio	Polvere / 26 g	460170
Urea Pretreat (compensates for the interference of free Chlorine up to 2 mg/l)	Pastiglia / 100	516110BT
Set di reagenti UREA	1 set	517800BT

## Campo di applicazione

- Controllo acqua in vasca

## Preparazione

1. La temperatura del campione deve essere compresa tra 20 °C e 30 °C.
2. Eseguire l'analisi al più tardi un'ora dopo il prelievo del campione.
3. Nell'analisi di campioni di acqua di mare, prima di aggiungere la pastiglia AMMONIA No. 1 si deve aggiungere due cucchiari dosatore di polvere condizionante di ammonio al campione e quindi farla sciogliere con un movimento oscillatorio.

## Note

1. La pastiglia AMMONIA No. 1 si scioglie completamente soltanto dopo aver aggiunto la pastiglia AMMONIA No. 2.
2. L'ammonio e la clorammina vengono rilevati nell'ambito della rilevazione dell'urea.



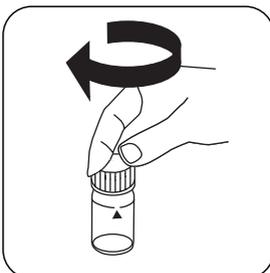
## Esecuzione della rilevazione Urea con pastiglia e reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

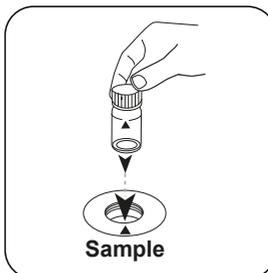
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



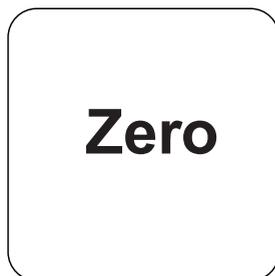
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



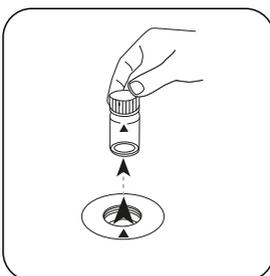
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

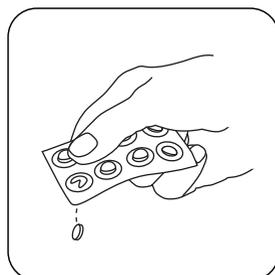


Premere il tasto **ZERO**.

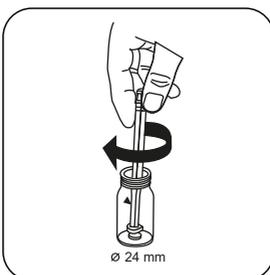


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

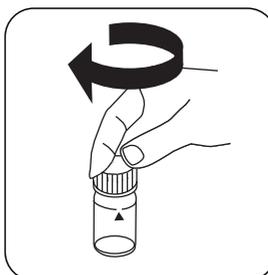
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



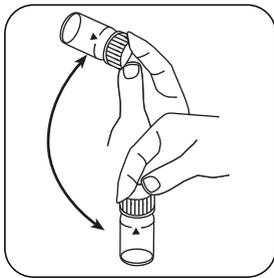
In presenza di cloro libero (HOCl) aggiungere **una pastiglia UREA PRETREAT**.



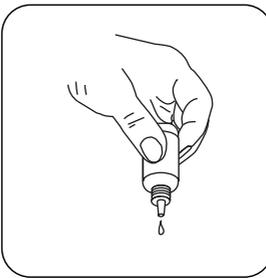
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



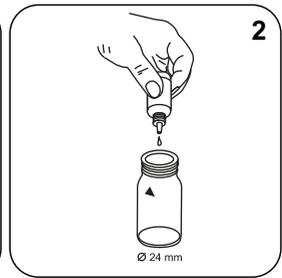
Chiudere la/e cuvetta/e.



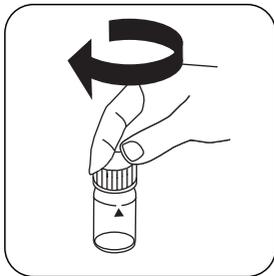
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



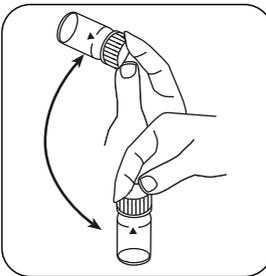
Tenere le bottiglie contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



Aggiungere **2 gocce di Urea Reagenz 1.**



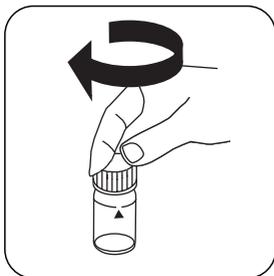
Chiudere la/e cuvetta/e.



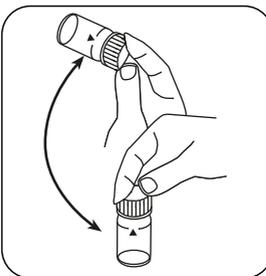
Miscelare il contenuto capovolgendo.



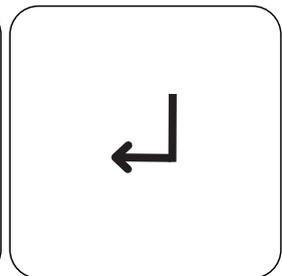
Aggiungere **1 gocce di Urea Reagenz 2.**



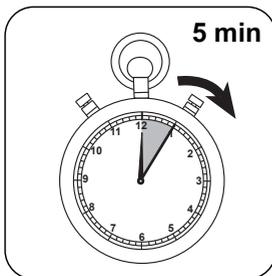
Chiudere la/e cuvetta/e.



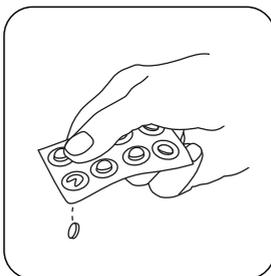
Miscelare il contenuto capovolgendo.



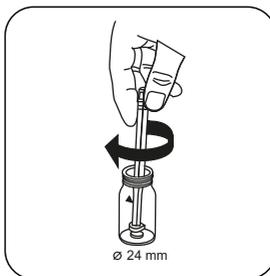
Premere il tasto **ENTER.**



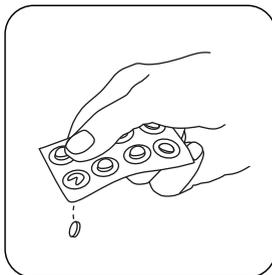
Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.



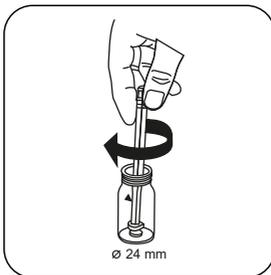
Aggiungere **una pastiglia AMMONIA No.1**.



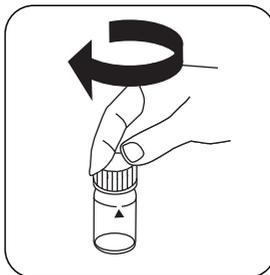
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



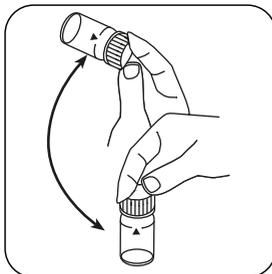
Aggiungere **una pastiglia AMMONIA No.2**.



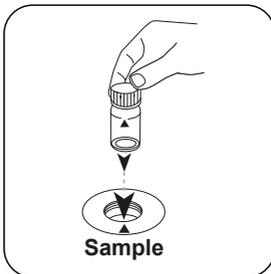
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



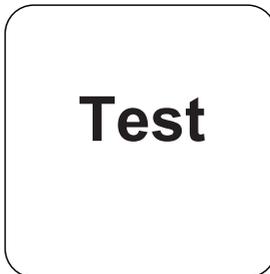
Chiudere la/e cuvetta/e.



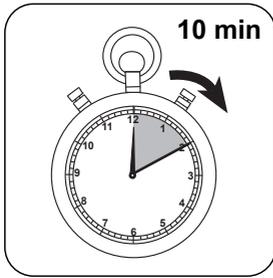
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Urea.



## Metodo chimico

Indofenolo/ureasi

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.32974 \cdot 10^{-1}$	$-2.32974 \cdot 10^{-1}$
b	$1.24957 \cdot 10^{+0}$	$2.68658 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze permanenti

- Le concentrazioni di urea maggiori di 2 mg/L possono dare risultati entro il range di misura. In questo caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di urea e la misurazione deve essere ripetuta (test di plausibilità).

### Interferenze escludibili

- Una pastiglia di UREA PRETREAT elimina l'interferenza del cloro libero fino a 2 mg/L (due pastiglie fino a 4 mg/L, tre pastiglie fino a 6 mg/L).

Interferenze	da / [mg/L]
Cl <sub>2</sub>	2

### Riferimenti bibliografici

R.J. Creno, R.E. Wenk, P. Bohling, Automated Micromasurement of Urea Using Urease and the Berthelot Reaction, American Journal of Clinical Pathology (1970), 54 (6), pagg. 828-832

<sup>1)</sup>Bacchetta compresa





Urea T

M391

0.2 - 5 mg/L Urea<sup>1)</sup>

Ur2

Indofenolo/ureasi

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100	ø 24 mm	610 nm	0.2 - 5 mg/L Urea <sup>1)</sup>
MD50	ø 24 mm	680 nm	0.2 - 5 mg/L Urea <sup>1)</sup>

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Reagente UREA 1	15 mL	459300
Reagente UREA 2	10 mL	459400
Ammonio No. 1	Pastiglia / 100	512580BT
Ammonio No. 1	Pastiglia / 250	512581BT
Ammonio No. 2	Pastiglia / 100	512590BT
Ammonio No. 2	Pastiglia / 250	512591BT
Set Ammonia No. 1/no. 2*	ciascuna 100	517611BT
Set Ammonia No. 1/no. 2*	ciascuna 250	517612BT
Polvere condizionante di ammonio	Polvere / 26 g	460170
Urea Pretreat (compensates for the interference of free Chlorine up to 2 mg/l)	Pastiglia / 100	516110BT
Set di reagenti UREA	1 set	517800BT

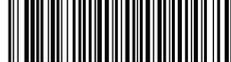
## Campo di applicazione

- Controllo acqua in vasca



## Preparazione

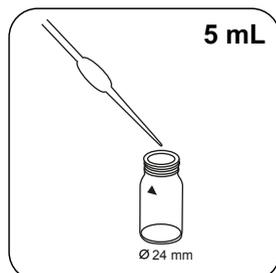
1. Nell'analisi di campioni di acqua di mare, prima di aggiungere la pastiglia AMMONIA No. 1 si deve aggiungere due cucchiai dosatore di polvere condizionante di ammonio al campione e quindi farla sciogliere con un movimento oscillatorio.



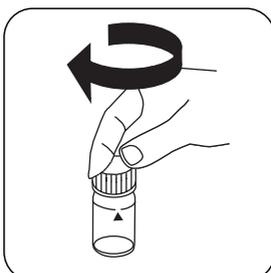
## Esecuzione della rilevazione Urea con pastiglia e reagente liquido

Selezionare il metodo nel dispositivo.

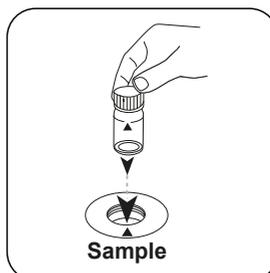
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



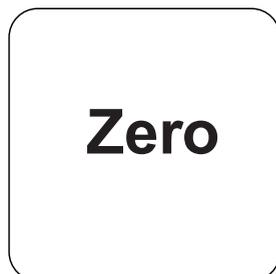
Immettere **5 mL di campione** e **5 mL di acqua demineralizzata** nella cuvetta del campione.



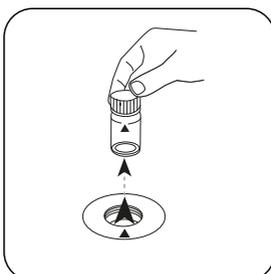
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

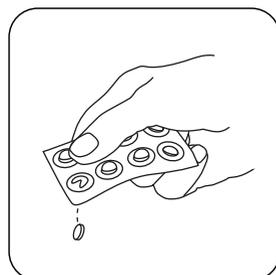


Premere il tasto **ZERO**.

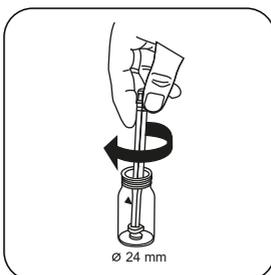


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

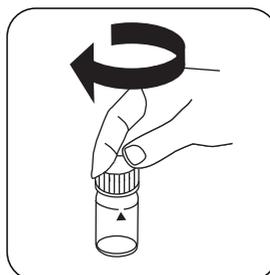
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



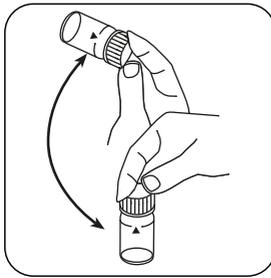
In presenza di cloro libero (HOCl) aggiungere **una pastiglia UREA PRETREAT**.



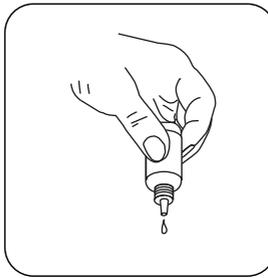
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



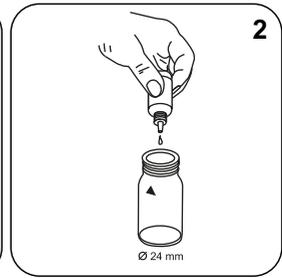
Chiudere la/e cuvetta/e.



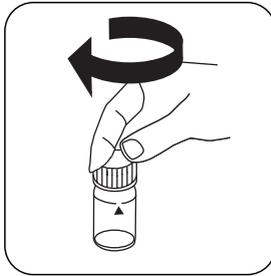
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



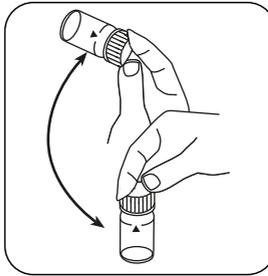
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



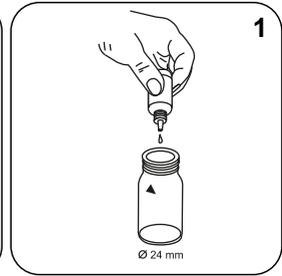
Aggiungere **2 gocce di UREA Reagenz 1.**



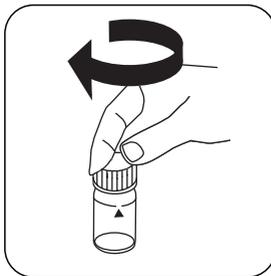
Chiudere la/e cuvetta/e.



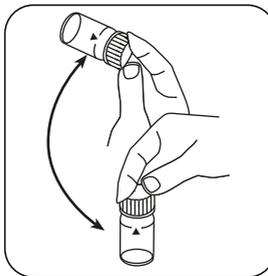
Miscelare il contenuto capovolgendo.



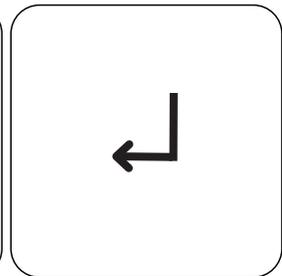
Aggiungere **1 gocce di UREA Reagenz 2.**



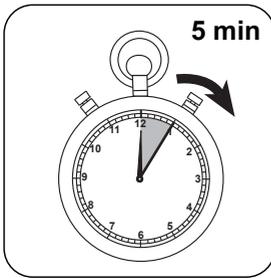
Chiudere la/e cuvetta/e.



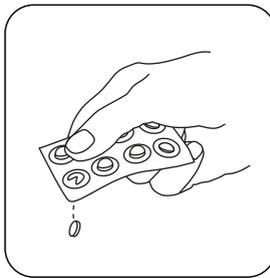
Miscelare il contenuto capovolgendo.



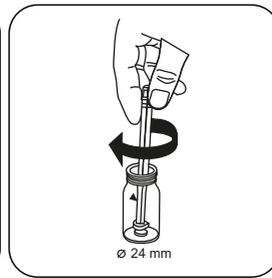
Premere il tasto **ENTER.**



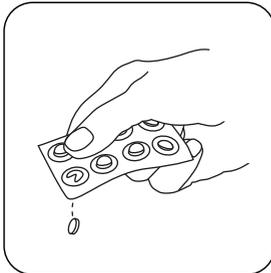
Attendere un **tempo di reazione di 5 minuto/i**.



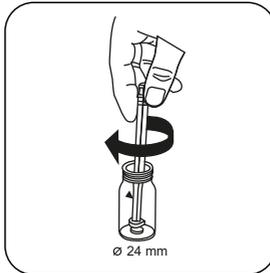
Aggiungere **una pastiglia AMMONIA No. 1**.



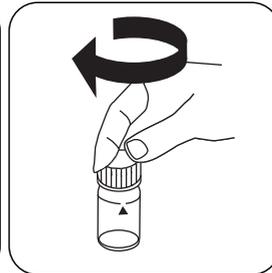
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



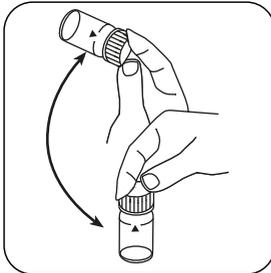
Aggiungere **una pastiglia AMMONIA No. 2**.



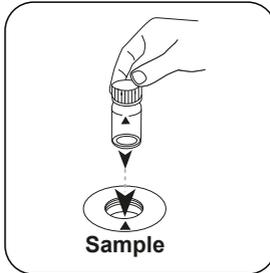
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



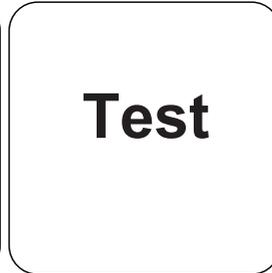
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.

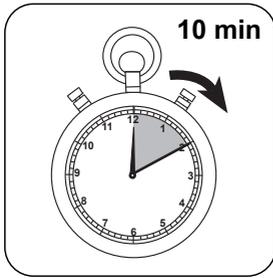


Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START)**.

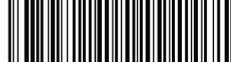
# Test



Attendere un **tempo di reazione di 10 minuto/i** .

Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Sul display compare il risultato in mg/L di Urea.



## Metodo chimico

Indofenolo/ureasi

<sup>1)</sup> Elevato intervallo di misurazione grazie alla diluizione | <sup>2)</sup> Bacchetta compresa





Zinco T

M400

0.02 - 1 mg/L Zn

Zincon

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	610 nm	0.02 - 1 mg/L Zn
SpectroDirect	ø 24 mm	616 nm	0.02 - 0.5 mg/L Zn
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	616 nm	0.02 - 1 mg/L Zn

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Rame/zinco LR	Pastiglia / 100	512620BT
Rame/zinco LR	Pastiglia / 250	512621BT
EDTA in presenza di rame	Pastiglia / 100	512390BT
EDTA in presenza di rame	Pastiglia / 250	512391BT
Dechlor in presenza di cloro	Pastiglia / 100	512350BT

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Acqua di raffreddamento
- Galvanizzazione

## Preparazione

1. Se si prevede un elevato tenore di cloro residuo, l'analisi va eseguita dopo la dechlorazione del campione di acqua. Per dechlorare il campione si aggiunge una pastiglia DECHLOR nella cuvetta da 24 mm con il campione di acqua. Successivamente si aggiunge la pastiglia Copper/Zinc LR come descritto e si esegue il test.
2. Le acque fortemente alcaline o acide dovrebbero essere regolate prima dell'analisi su un pH pari a 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico o 1 mol/l di liscivia).

**Note**

1. Se si utilizza la pastiglia Copper/Zink LR, l'indicatore Zincon reagisce sia con lo zinco che con il rame. Il range di misura indicato si riferisce alla concentrazione totale di entrambi gli ioni.
2. Aggiungendo la pastiglia EDTA si fa in modo che il rame eventualmente presente non venga rilevato.

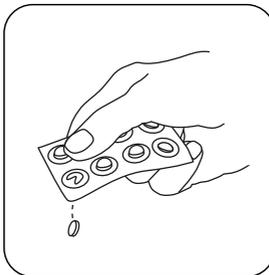


## Esecuzione della rilevazione Zinco con pastiglia

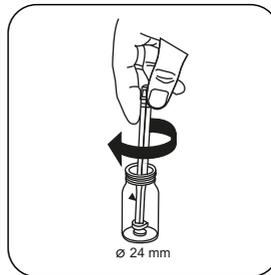
Selezionare il metodo nel dispositivo.



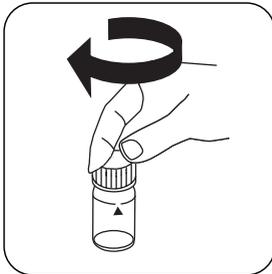
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



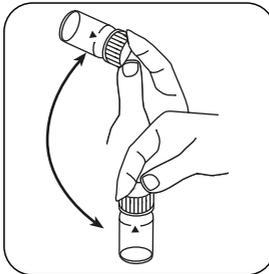
Aggiungere **una pastiglia COPPER/ ZINK LR**.



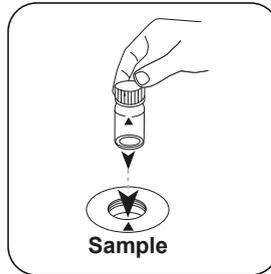
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



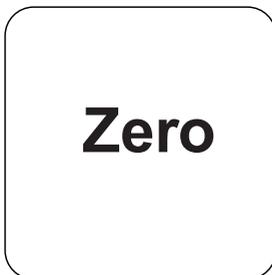
Chiudere la/e cuvetta/e.



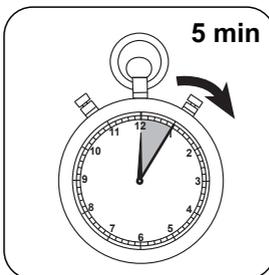
Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

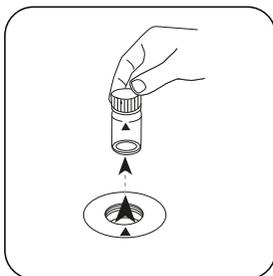


Premere il tasto **ZERO**.

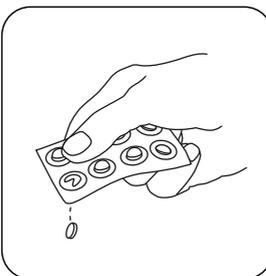


Attendere un **tempo di reazione di 5 minuti/i**.

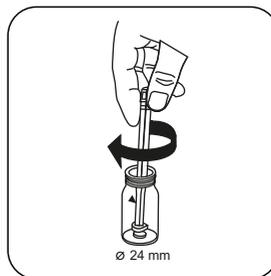
Allo scadere del tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.



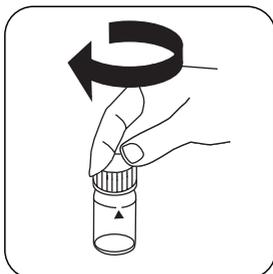
Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.



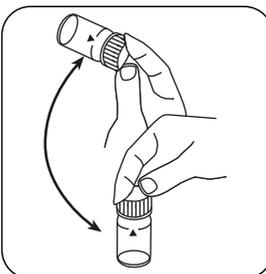
Aggiungere **una pastiglia EDTA**.



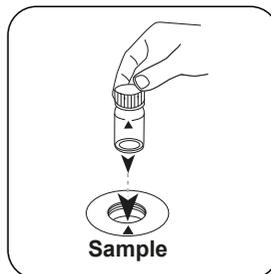
Frantumare la/e pastiglia/e con una leggera rotazione.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la/e pastiglia/e agitando.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

## Test

Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in mg/L di Zinco.



## Metodo chimico

Zincon

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$1.76244 \cdot 10^{-2}$	$1.76244 \cdot 10^{-2}$
b	$-1.07009 \cdot 10^{+0}$	$-2.30069 \cdot 10^{+0}$
c	$-2.01229 \cdot 10^{+0}$	$-9.30181 \cdot 10^{+0}$
d	$-2.13062 \cdot 10^{+1}$	$-2.11749 \cdot 10^{+2}$
e	$-5.56685 \cdot 10^{+1}$	$-1.1895 \cdot 10^{+3}$
f	$-4.52617 \cdot 10^{+1}$	$-2.07933 \cdot 10^{+3}$

## Interferenze

### Interferenze permanenti

Rame, cobalto, nichel, alluminio, ferro, cadmio, manganese interferiscono con la determinazione.

### Interferenze escludibili

- In presenza di metalli che provocano interferenze si raccomanda un preisolamento dello zinco tramite scambiatore di ioni, precipitazione dei metalli con ammoniaca, preestrazione dello zinco da un mezzo acidificato con l'ausilio di una soluzione di metil-diottilammina o tri-iso-ottilammina in metilisobutilchetone ecc.
- Le concentrazioni maggiori di 1 mg/L possono dare risultati entro il range di misura. Si consiglia un test di plausibilità (diluizione del campione).

### Derivato di

Hach Method 8009 US EPA approved for Wastewater





Zinco L

M405

0.1 - 2.5 mg/L Zn

Zn

Zincon/EDTA

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	610 nm	0.1 - 2.5 mg/L Zn

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
KS 89 - Soppressore cationico	65 mL	56L008965
Zinc LR Reagent Set	1 pz.	56R023965
Tampone di zinco Z1B	65 mL	56L024365
KP244-Reagente allo zinco 2	Polvere / 20 g	56P024420

## Campo di applicazione

- Trattamento acqua di scarico
- Trattamento acqua non depurata
- Acqua di raffreddamento
- Galvanizzazione

## Note

1. Per il dosaggio corretto si deve utilizzare il cucchiaino dosatore fornito in dotazione con i reagenti.
2. Questo test è indicato per la determinazione dello zinco libero solubile. Lo zinco legato a forti complessanti non viene rilevato.

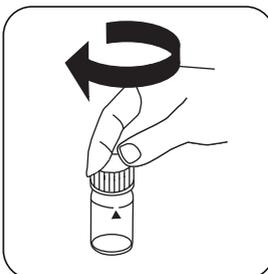
## Esecuzione della rilevazione Zinco con reagente liquido e polvere

Selezionare il metodo nel dispositivo.

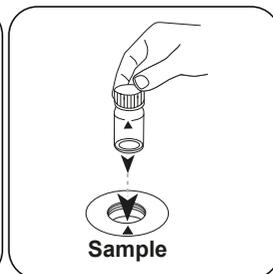
Per questo metodo, non è necessario eseguire una misurazione ZERO ogni volta sui seguenti dispositivi: XD 7000, XD 7500



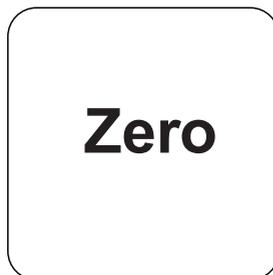
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



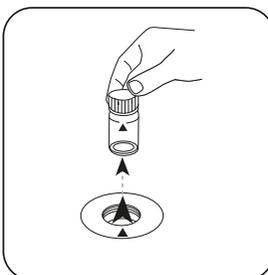
Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

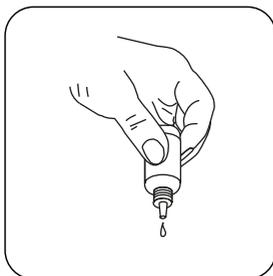


Premere il tasto **ZERO**.

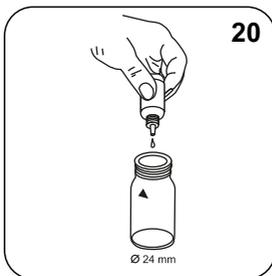


Prelevare la cuvetta dal vano di misurazione.

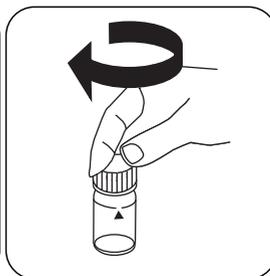
In caso di dispositivi che **non richiedono una misurazione ZERO**, iniziare da qui.



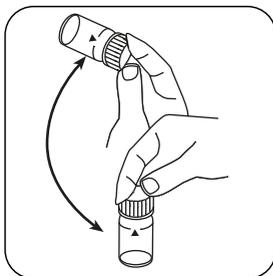
Tenere le boccette contagocce in posizione verticale e introdurre, premendo lentamente, gocce della stessa dimensione nella cuvetta.



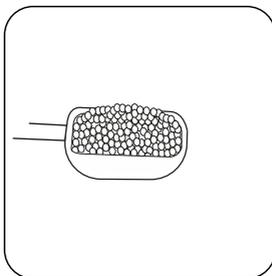
Aggiungere **20 gocce di Zinc Buffer Z1B.**



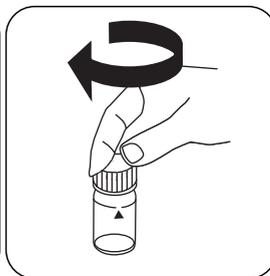
Chiudere la/e cuvetta/e.



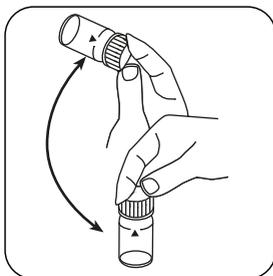
Miscelare il contenuto capovolgendo.



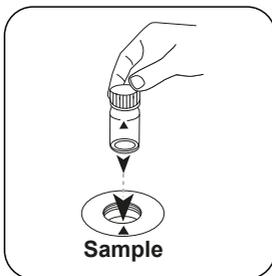
Aggiungere **un cucchiaino dosatore di Zinc Indicator Z4P.**



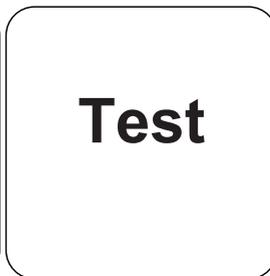
Chiudere la/e cuvetta/e.



Far sciogliere la polvere capovolgendo.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST (XD: START).**

Sul display compare il risultato in mg/L di Zinco.

## Metodo chimico

Zincon/EDTA

## Appendice

### Funzione di calibrazione per fotometri di terze parti

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.34614 \cdot 10^{-1}$	$-2.34614 \cdot 10^{-1}$
b	$2.37378 \cdot 10^{+0}$	$5.10363 \cdot 10^{+0}$
c	$-1.49877 \cdot 10^{+0}$	$-6.92806 \cdot 10^{+0}$
d	$7.39829 \cdot 10^{-1}$	$7.3527 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

## Interferenze

### Interferenze escludibili

- I cationi quali i composti di ammonio quaternario alterano il colore da rosa-rosso a viola, a seconda della concentrazione di rame presente. In questo caso bisogna aggiungere al campione KS89 (cationic suppressor) in gocce finché non sarà visibile una colorazione arancione/blu. Attenzione: dopo l'aggiunta di ogni goccia far oscillare il campione.

### Riferimenti bibliografici

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda 1989

S.M. Khopkar, Basic Concepts of Analytical Chemistry (2004), New Age International Ltd. Publishers, New Dheli, pag. 75



PTSA

M500

10 - 1000 ppb

Fluorescenza

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 600, MD 640	ø 24 mm	395 nm	10 - 1000 ppb

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Set di calibrazione PTSA (0, 200, 1000 ppb)	1 pz.	461245
PTSA Soluzione additiva standard, 1000 ppb	1 pz.	461210

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Calibrare lo strumento se il risultato della verifica non è  $200 \pm 20$  ppb.
2. Per calibrare lo strumento si deve ricorrere al set di taratura sotto menzionato.
3. Prima dell'uso, pulire fiale e accessori.
4. L'esterno della fiala deve essere pulito e asciutto prima di iniziare l'analisi. Pulire l'esterno delle fiale con un panno. Impronte digitali o altri segni saranno eliminati.
5. Il fotometro è già calibrato dal produttore o lo strumento è stato calibrato dall'utente. Si consiglia di verificare la precisione della calibrazione con una misurazione standard di 200 ppb:
  - in caso di dubbio riguardo all'ultima calibrazione o all'accuratezza dei risultati
  - una volta al mese
 La misurazione di verifica deve essere eseguita come una misurazione campione e il risultato di uno standard di 200 ppb deve essere di  $200 \pm 20$  ppb.

## Note

1. Utilizzare solo fiale con coperchi neri per le misurazioni di PTSA.
2. Notevoli differenze di temperatura tra lo strumento e l'ambiente possono causare errori. Per risultati ottimali, eseguire test con temperature del campione comprese tra 20 °C (68 °F) e 25 °C (77 °F).
3. Fiale e tappi devono essere puliti accuratamente dopo ogni analisi per evitare interferenze.
4. Per garantire la massima precisione dei risultati dei test, utilizzare sempre i sistemi di reagenti forniti dal produttore dello strumento.
5. Non versare nuovamente gli standard usati nel flacone.
6. Procedura spiking possibile (vedere manuale Fotometro).

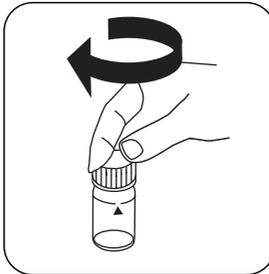


## Esecuzione della rilevazione PTSA

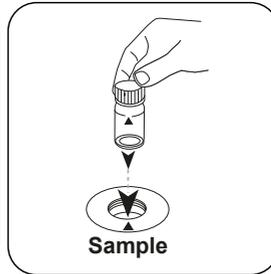
Selezionare il metodo nel dispositivo.



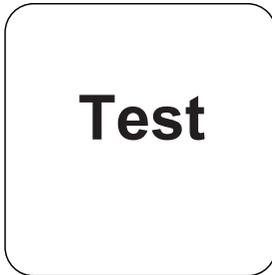
Riempire una cuvetta da PTSA mm con **10 mL di campione**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in ppb di PTSA.



## **Metodo chimico**

Fluorescenza



PTSA

M501

10 - 400 ppb

Fluorescenza

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
Kit di test, MD 600, MD 640	ø 24 mm	395 nm	10 - 400 ppb

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
PTSA Soluzione additiva standard, 1000 ppb	1 pz.	461210

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Prima dell'uso, pulire fiale e accessori.
2. L'esterno della fiala deve essere pulito e asciutto prima di iniziare l'analisi. Pulire l'esterno delle fiale con un panno. Impronte digitali o altri segni saranno eliminati.
3. Il fotometro è già calibrato dal produttore o lo strumento è stato calibrato dall'utente. Si consiglia di verificare la precisione della calibrazione con una misurazione standard:
  - in caso di dubbio riguardo all'ultima calibrazione o all'accuratezza dei risultati
  - una volta al mese
 La misurazione di verifica deve essere eseguita come la misurazione di un campione.

## Note

1. Utilizzare solo fiale con coperchi neri per le misurazioni di PTSA.
2. Notevoli differenze di temperatura tra lo strumento e l'ambiente possono causare errori. Per risultati ottimali, eseguire test con temperature del campione comprese tra 20 °C (68 °F) e 25 °C (77 °F).
3. Fiale e tappi devono essere puliti accuratamente dopo ogni analisi per evitare interferenze.
4. Per garantire la massima precisione dei risultati dei test, utilizzare sempre i sistemi di reagenti forniti dal produttore dello strumento.
5. Non versare nuovamente gli standard usati nel flacone.
6. Procedura spiking possibile (vedere manuale Fotometro).

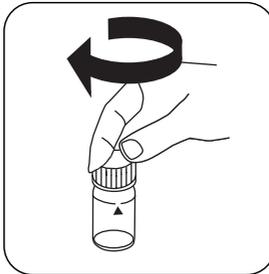


## Esecuzione della rilevazione PTSA

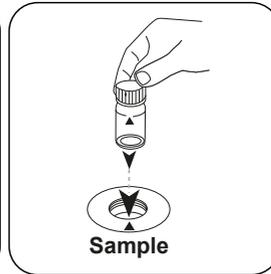
Selezionare il metodo nel dispositivo.



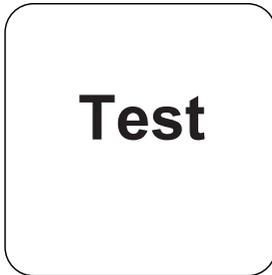
Riempire una cuvetta da PTSA mm con **10 mL di campione**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in ppb di PTSA.



## **Metodo chimico**

Fluorescenza



Fluoresceina

M510

10 - 400 ppb

Fluorescenza

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 640		395 nm	10 - 400 ppb

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Set di calibrazione della fluoresceina (0, 75, 400 ppb)	1 pz.	461240
Soluzione additiva standard fluoresceina, 400 ppb	1 pz.	461230

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Calibrare lo strumento se il risultato della verifica non è  $75 \pm 8$  ppb.
2. Per calibrare lo strumento si deve ricorrere al set di taratura della fluoresceina.
3. Prima dell'uso, pulire fiale e accessori.
4. L'esterno della fiala deve essere pulito e asciutto prima di iniziare l'analisi. Pulire l'esterno delle fiale con un panno. Impronte digitali o altri segni saranno eliminati.
5. Il fotometro è già calibrato dal produttore o lo strumento è stato calibrato dall'utente. Si consiglia di verificare la precisione della calibrazione con una misurazione standard di 75 ppb:
  - in caso di dubbio riguardo all'ultima calibrazione o all'accuratezza dei risultati
  - una volta al mese
 La misurazione di verifica deve essere eseguita come una misurazione campione e il risultato di uno standard di 75 ppb deve essere di  $75 \pm 8$  ppb.



## Note

1. Utilizzare solo fiale con coperchi neri per le misurazioni di fluoresceina.
2. Notevoli differenze di temperatura tra lo strumento e l'ambiente possono causare errori. Per risultati ottimali, eseguire test con temperature del campione comprese tra 20 °C (68 °F) e 25 °C (77 °F).
3. Fiale e tappi devono essere puliti accuratamente dopo ogni analisi per evitare interferenze.
4. Per garantire la massima precisione dei risultati dei test, utilizzare sempre i sistemi di reagenti forniti dal produttore dello strumento.
5. Non versare nuovamente gli standard usati nel flacone.
6. È possibile implementare una procedura spiking (vedere manuale).

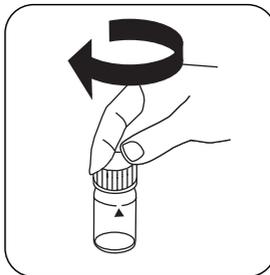


## Esecuzione della rilevazione Fluoresceina

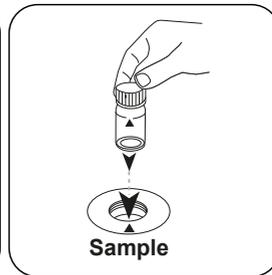
Selezionare il metodo nel dispositivo.



Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.

# Test

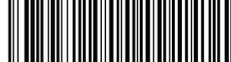
Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in ppb di Fluoresceina.



## Metodo chimico

Fluorescenza


**Fluoresceina 2P**
**M511**
**10 - 300 ppb**
**Fluorescenza**

## Informazioni specifiche dello strumento

Il test può essere eseguito sui seguenti dispositivi. Inoltre, sono indicate la cuvetta richiesta e il range di assorbimento del fotometro.

Dispositivi	Cuvetta	$\lambda$	Campo di misura
MD 640		395 nm	10 - 300 ppb

## Materiale

Materiale richiesto (in parte facoltativo):

Reagenti	Unità di imballaggio	N. ordine
Soluzione additiva standard fluoresceina, 400 ppb	1 pz.	461230

## Campo di applicazione

- Acqua di raffreddamento

## Preparazione

1. Prima dell'uso, pulire fiale e accessori.
2. L'esterno della fiala deve essere pulito e asciutto prima di iniziare l'analisi. Pulire l'esterno delle fiale con un panno. Impronte digitali o altri segni saranno eliminati.
3. Il fotometro è già calibrato dal produttore o lo strumento è stato calibrato dall'utente. Si consiglia di verificare la precisione della calibrazione con una misurazione standard:
  - in caso di dubbio riguardo all'ultima calibrazione o all'accuratezza dei risultati
  - una volta al mese
 La misurazione di verifica deve essere eseguita come la misurazione di un campione.



## Note

1. Utilizzare solo fiale con coperchi neri per le misurazioni di fluoresceina.
2. Notevoli differenze di temperatura tra lo strumento e l'ambiente possono causare errori. Per risultati ottimali, eseguire test con temperature del campione comprese tra 20 °C (68 °F) e 25 °C (77 °F).
3. Fiale e tappi devono essere puliti accuratamente dopo ogni analisi per evitare interferenze.
4. Per garantire la massima precisione dei risultati dei test, utilizzare sempre i sistemi di reagenti forniti dal produttore dello strumento.
5. Non versare nuovamente gli standard usati nel flacone.
6. È possibile implementare una procedura spiking (vedere manuale).

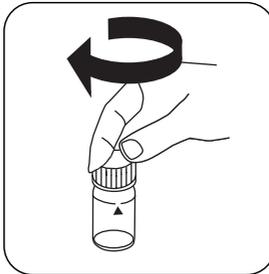


## Esecuzione della rilevazione Fluoresceina

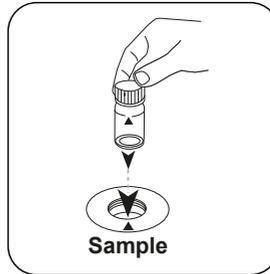
Selezionare il metodo nel dispositivo.



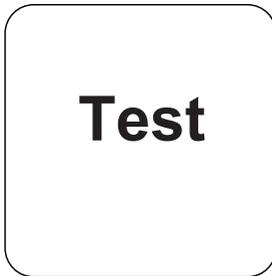
Riempire una cuvetta da 24 mm con **10 mL di campione**.



Chiudere la/e cuvetta/e.



Posizionare la **cuvetta del campione** nel vano di misurazione. Fare attenzione al posizionamento.



Premere il tasto **TEST** (XD: **START**).

Sul display compare il risultato in ppb di Fluoresceina.



## Metodo chimico

Fluorescenza

#### **Tintometer GmbH**

Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Tel.: +49 (0)231/94510-0  
sales@lovibond.com  
www.lovibond.com  
Germania

#### **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@tintometer.com  
www.lovibond.com  
Malesia

#### **Tintometer India Pvt. Ltd.**

Door No: 7-2-C-14, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> & 4<sup>th</sup> 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

#### **The Tintometer Limited**

Lovibond House  
Sun Rise Way  
Amesbury, SP4 7GR  
Tel.: +44 (0)1980 664800  
sales@lovibond.uk  
www.lovibond.com  
Regno Unito

#### **Tintometer Brazil**

Caixa Postal: 271  
CEP: 13201-970  
Jundiaí – SP  
Tel.: +55 (11) 3230-6410  
sales@lovibond.us  
www.lovibond.com.br  
Brasile

#### **Tintometer Spain**

Postbox: 24047  
08080 Barcelona  
Tel.: +34 661 606 770  
sales@tintometer.es  
www.lovibond.com  
Spagna

#### **Tintometer China**

Room 1001, China Life Tower  
16 Chaoyangmenwai Avenue,  
Beijing, 100020  
Customer Care China Tel.: 4009021628  
Tel.: +86 10 85251111 App. 330  
Fax: +86 10 85251001  
chinaoffice@tintometer.com  
www.lovibond.com  
Cina

#### **Tintometer Inc.**

6456 Parkland Drive  
Sarasota, FL 34243  
Tel: 941.756.6410  
Fax: 941.727.9654  
sales@lovibond.us  
www.lovibond.us  
Stati Uniti d'America



Technical changes without notice  
Printed in Germany 11/24

No.: 003864404

Lovibond® and Tintometer® are Trademarks of  
the Tintometer Group of Companies

