

# World Water Monitoring Day



Italiano

# Contenuti

---

Per la tua sicurezza .....	4
Test kit sicurezza / Dopo il test .....	6
Suggerimenti per il test / Raccogliere un campione d'acqua .....	7
Torbidità .....	8
Temperatura .....	11
Ossigeno disciolto .....	13
pH .....	17
Foglio per la raccolta dei dati .....	18

**ATTENZIONE!** Questo set contiene sostanze chimiche che potrebbero risultare dannose in caso di uso errato. Leggere attentamente le precauzioni che si trovano su ciascun contenitore. L'utilizzo per i bambini è consentito solamente sotto la supervisione di un adulto.

# Per la tua sicurezza

---

## **Prima di avvicinarti all'acqua, leggi queste istruzioni per la tua sicurezza!**

- Effettua sempre il monitoraggio alla presenza di uno o piu' colleghi. Assicurati che qualcun altro sappia dove ti trovi, quando pensi di tornare, e cosa fare se non sei di ritorno all'orario concordato.
- Porta con te un telefono cellulare e un kit per il pronto soccorso. Informati sulle principali condizioni mediche degli altri membri del team (es. condizioni del cuore, diabete, allergie) e porta con te tutti i medicinali necessari.
- Controlla le previsioni metereologiche. Non uscire a raccogliere campioni d'acqua in presenza di forte pioggia o se è previsto un temporale.
- Lascia i tuoi animali domestici a casa. I cani potrebbero danneggiare la sponda dei ruscelli e disturbare o distruggere la vita acquatica e naturale.
- Non attraversare mai una proprietà privata senza il permesso del proprietario. È consigliabile raccogliere campioni d'acqua presso punti di accesso pubblici come ad esempio ponti o incroci o parchi pubblici.
- Fai attenzione a cani, animali da fattoria, serpenti ed insetti come zecche ed api. Indossa stivali, un cappello, pantaloni lunghi di colore chiaro ed una maglia a maniche lunghe. Spruzza dello spray repellente per insetti sui risvolti dei pantaloni e delle maniche.
- Impara a riconoscere piante velenose o pericolose e la vegetazione che ti circonda per assicurare la sicurezza di questa attività di monitoraggio.
- Non bere mai l'acqua da un ruscello o lago. Considera che sia insicuro e porta con te dell'acqua potabile.
- Non monitorare dell'acqua che appare fortemente inquinata o se è indicato il divieto a nuotarvi.
- Non camminare su rive o sponde instabili che potrebbero sgretolarsi o franare.
- Non inoltrarti mai in acque alte o che presentano rapide.

- Resta fuori dalla corrente d'acqua il più possibile. I fondali sono scivolosi, possono presentare pozze o buche profonde e possono avere habitat sensibili che non dovrebbero essere disturbati.
- Se esci in barca, segui le norme di sicurezza di navigazione. Indossa un giubbotto di salvataggio durante tutta la durata del monitoraggio!
- TIENI L'ATTREZZATURA E LE SOSTANZE CHIMICHE LONTANO DALLA PORTATA DEI BAMBINI. Il TesTabs® per l'ossigeno disciolto presente nel kit World Water Monitoring Day (delate test) è nocivo se deglutito o se posto a contatto con la pelle o gli occhi. Per disfarsi delle pastiglie inutilizzate, diluirle in un secchio riempito d'acqua e buttare il tutto nel tubo di scarico. Fare riferimento al Material Safety Data Sheet per ulteriori informazioni sulla sicurezza e lo smaltimento.
- Indossa guanti di lattice o gomma quando raccogli il campione e durante tutta la durata del test. Lava le tue mani con un sapone antibatterico quando hai finito e butta tutti i rifiuti correttamente.
- Se in qualsiasi momento non ti senti a tuo agio a causa delle condizioni in cui ti trovi, ferma il monitoraggio e abbandona il posto.

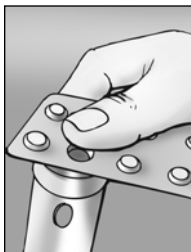
## **La tua sicurezza è più importante dei dati!**

**Nota:** Il Material Safety Data Sheet (MSDS) che accompagna questo kit è stato scritto in generale per maneggiare le pastiglie 3976A/Dissolved Oxygen, e non per le piccole quantità di pastiglie incluse nel WWMD test kit. Nel caso in cui le pastiglie vengano utilizzate una per volta, protezioni per gli occhi e camice potrebbero non essere necessari e dovrebbero essere usate a discrezione dell'istruttore. Se le pastiglie sono disciolte direttamente nella provetta senza alcun contatto diretto con la pelle, i guanti potrebbero non essere necessari e dovrebbero essere usati a discrezione dell'istruttore.

# Test kit sicurezza

---

I reagenti Tes Tab usati in questo kit sono stati pensati all'insegna della sicurezza. Le singole unità confezionate TesTabs® sono facili da distribuire. Conserva le TesTabs® in un ambiente fresco, asciutto e apri le singole bustine soltanto quando sei pronto ad usare ciascuna pastiglia. Una singola pastiglia, sia da sola che in reazione con un campione d'acqua, non presenta un rischio per la salute. In ogni caso, le TesTabs® non devono essere ingerite. Ulteriori informazioni riguardo tutti i reagenti LaMotte sono disponibili negli Stati Uniti, Canada, Puerto Rico, e le US Virgin Islands chiamando Chem-Tel al numero 1-800-255-3924. Per le altre aree, chiamare il numero internazionale 813-248-0585. Ciascun reagente può essere identificato da un numero di quattro cifre riportato nell'angolo in alto a sinistra sull'etichetta del reagente, nell'indice e nelle istruzioni d'uso del test. I numeri stampati su ciascuna bustina sono irrilevanti. Cerca il nome del test su ogni singola confezione per capire quale TesTab usare per ciascun test. Per esempio: DO è stampato sul foglio del TesTab usato per il test dell'ossigeno disciolto.

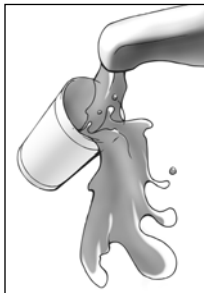


**Nota di sicurezza:** Lava sempre le mani dopo aver compiuto qualsiasi esperimento. Segui tutte le norme di sicurezza e le linee guida fornite dalla tua scuola o organizzazione riguardanti l'uso del laboratorio e le attività all'aperto.

## Dopo il test...

---

È possibile sbarazzarsi di tutti i campioni dei test utilizzati lavando con abbondante getto d'acqua le provette. Quando ci si trova all'aperto, tutti i campioni usati possono essere raccolti insieme in un contenitore per essere smaltiti in seguito.



## ***Suggerimenti per il test***

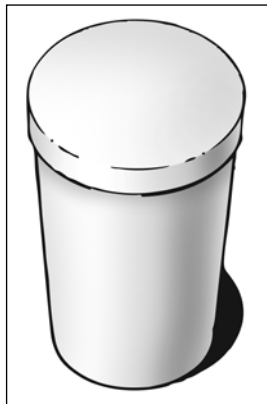
---

- Segui tutte le istruzioni nell'ordine indicato.
- È raccomandabile avere un orologio o un timer per cronometrare i 5 minuti di attesa nel test dell'ossigeno disciolto.
- Tutti i dati possono essere registrati a pagina 18 di questo manuale.

## ***Raccogliere un campione d'acqua***

---

Raccogli il campione d'acqua in un ampio contenitore (approssimativamente 1 litro) che abbia un tappo. Se possibile, fai bollire sia il contenitore che il coperchio per qualche minuto per sterilizzarlo ed evita che sia l'interno che il coperchio del contenitore vengano a contatto con le tue mani. Il contenitore deve essere riempito completamente con il campione d'acqua e tenuto ben chiuso per evitare la dispersione di gas disciolti. Testa ciascun campione il più presto possibile o entro un'ora da quando è stato raccolto. Quando possibile, esegui la procedura dell'ossigeno disciolto sul luogo di monitoraggio immediatamente dopo aver raccolto il campione d'acqua.



# Torbidità

---

La torbidità rappresenta la misura della limpidezza relativa dell'acqua. L'acqua sporca è causata dalla presenza di materiale pensile e colloidale come ad esempio argilla, melma, materiale organico e inorganico, e organismi microscopici. La torbidità non deve essere confusa con il colore, poichè acque di colore scuro possono ancora essere pulite e non torbide. L' acqua torbida potrebbe essere il risultato dell'erosione del suolo, della rapida crescita di alghe, o del disturbo dei sedimenti del fondale causato dal traffico navale e dall'abbondanza di nutrimento per i pesci sul fondo.

**Note:** Questo test ha capacità limitate in presenza di acque pure e incontaminate. In ogni caso, i dati raccolti indicheranno in che modo le acque misurate si pongono rispetto al punteggio di una Scala nazionale. Per una maggiore precisiones (deletates) nella misurazione della torbidità in acque ferme come ad esempio laghi, bacini ed estuari è possibile ottenere ed utilizzare un disco di Secchi. Per informazioni su come creare il proprio disco di Secchi e come usarlo per la misurazione, visita la pagina <http://dipin.kent.edu/>. Inoltre, possono essere utilizzati tubi trasparenti per una maggiore precisione nella misurazione della torbidità di acque scorrevoli come ruscelli o fiumi.

# La procedura per la misurazione della turbidità

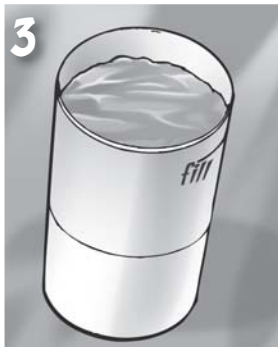
Il barattolo bianco è utilizzato per l'esecuzione del Turbidity test. Se possibile, attacca sul barattolo l'adesivo con il simbolo del Secchi disk 8-24 ore prima dell'uso per fare in modo che aderisca bene.



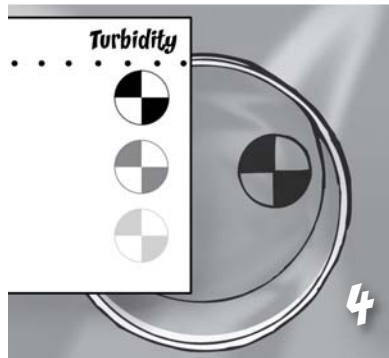
**1.** Rimuovi la parte posteriore dell'adesivo Secchi disk.



**2.** Attacca l'adesivo sulla parte inferiore interna del barattolo bianco. Posiziona l'adesivo leggermente decentrato.



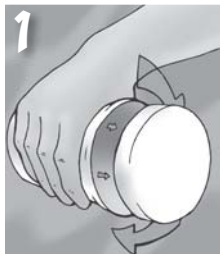
**3.** Riempi il barattolo fino alla linea della turbidità indicata sull'etichetta.



**4.** Tieni la tabella per la turbidità sul bordo del barattolo. Guardando dall'alto l'interno del barattolo, compara l'aspetto dell'icona del Secchi disk nel barattolo con la tabella. Registra il risultato della turbidità nel JTU.



# Raccogliere un campione d'acqua



**1.** Rimuovi il tappo del barattolo per il campionamento.



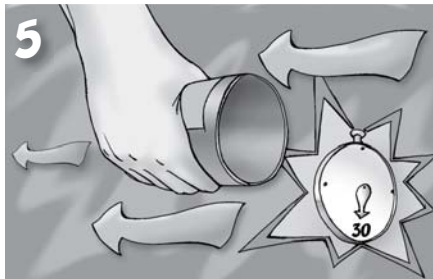
**2.** Indossa guanti protettivi. Sciacqua 2-3 volte il barattolo con acqua corrente.



**3.** Prendi il barattolo dalla base e immergilo (apertura verso il basso) sotto la superficie dell'acqua.



**4.** Capovolgi il barattolo sommerso nella corrente e tienilo lontano da te.



**5.** Lascia entrare l'acqua all'interno del barattolo per 30 secondi.



**6.** Chiudi il barattolo pieno mentre è ancora sommerso. Rimuovilo immediatamente dall'acqua.

## Uso del termometro

---

I due termometri hanno un adesivo sul retro. Falli aderire al barattolo con il campione d'acqua o un altro oggetto per fare in modo che aderiscano facilmente. La temperatura è indicata dal livello del mercurio che si muove su una Scala rappresentata da un numero nella zona di bassa temperatura e un display verde che indica le alte temperature.

## Temperatura

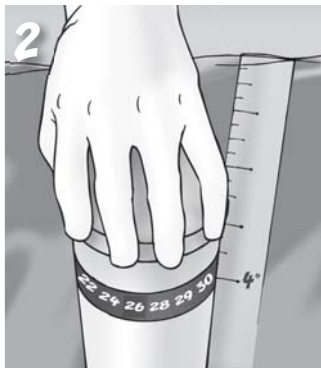
---

Gli animali acquatici (e.g. insetti da ruscello, trote, e salmoni) sono sensibili ai cambi della temperatura dell'acqua e necessitano di una certa temperatura per sopravvivere e prosperare. Se la temperatura dell'acqua varia da questo livello per troppo tempo tali organismi potrebbero esserne danneggiati o morire. La temperatura influisce anche sulla quantità di ossigeno che l'acqua può contenere. L'acqua fredda contiene più ossigeno che l'acqua calda e tutti gli animali acquatici necessitano ossigeno per sopravvivere. La temperatura influisce, inoltre, sul tasso di fotosintesi che avviene per le piante acquatiche, e dalla sensibilità degli organismi ai rifiuti tossici, ai parassiti e alle malattie. L'acqua calda scaricata dalle industrie, la rimozione di alberi e della vegetazione che ripara i ruscelli, e l'acqua che proviene dalle strade della città possono causare cambi della temperatura che intaccano l'equilibrio dell'ambiente acquatico.

# Procedura per la misurazione della temperatura



**1.** Indossa guanti protettivi.



**2.** Poni il termometro quattro pollici sotto la superficie dell'acqua per un minuto.



**3.** Rimuovi il termometro, leggi e registra la temperatura in gradi Celsius.

# Ossigeno disciolto

---

L'ossigeno disciolto (DO) è importante per la salute dell'ecosistema acquatico. Tutti gli animali acquatici hanno bisogno di ossigeno per sopravvivere. Le acque naturali con livelli consistenti di ossigeno disciolto rappresentano molto probabilmente gli ambienti più salutarie e stabili, e sono in grado di favorire la diversità degli organismi acquatici. Cambiamenti naturali e indotti dagli umani all'ambiente acquatico possono influire sulla disponibilità di ossigeno disciolto.

La percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto è una misura importante della qualità dell'acqua. Le acque fredde possono contenere maggiori quantità di ossigeno disciolto rispetto alle acque calde. Per esempio, l'acqua a 28°C sarà satura al 100% con 8 ppm di ossigeno disciolto. Mentre, l'acqua a 8°C può contenere fino a 12 ppm prima che sia saturata al 100%. Alti livelli di batteri o una grande quantità di piante in decomposizione possono fare in modo che la percentuale di saturazione diminuisca. Questo può causare ampie fluttuazioni nei livelli di ossigeno disciolto durante il giorno, che possono influire sulla capacità di piante e animali di prosperare.

**Nota:** Questo è uno screening test e darà solo indicazioni sulla scarsa, limpida e buona qualità dell'acqua. Se necessiti di misurazioni più accurate o di un range più alto puoi utilizzare il Winkler Titration kit, che potrebbe risultare più caro e richiedere maggior attenzione nel maneggiare i reagenti previsti da tale metodo.

**PPM**

(parti per milione)

**PPT**

(parti per migliaia)

Unità di misura per soluzioni molto diluite. Queste unità sono molto simili alla percentuale. 1% è una parte per 100. 1 ppt è una parte per mille. 1 ppm è una parte per un milione. Nel test dell'acqua, ppm è chiamato anche milligrammo per litro (mg/L).

# Procedura dell'ossigeno dissolto



**1.** Registra la temperatura del campione d'acqua.

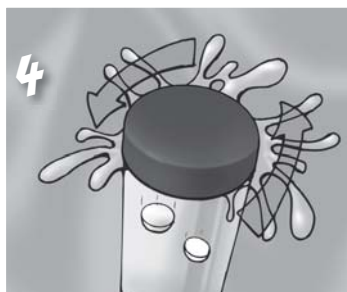


**2.** Immergi la piccola fiala (0125) nel campione d'acqua. Rimuovi attentamente la fiala dall'acqua, facendo in modo che sia piena fino all'orlo.

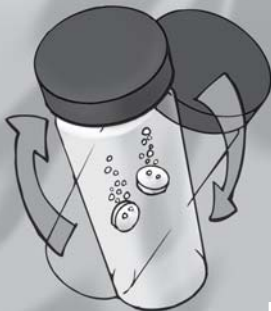


**3.** Fai cadere due Dissolved Oxygen TesTabs® (3976) nella fiala. L'acqua inizierà a debordare quando verranno aggiunte le pastiglie.

**4.** Avvita il tappo sulla fiala. Ulteriore acqua fuoriuscirà poiché il tappo è stretto. Assicurati che non siano presenti bolle nel campione d'acqua.



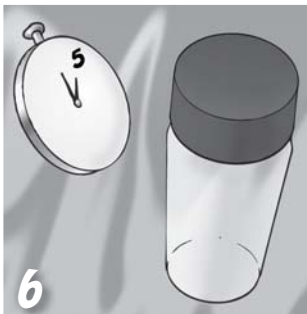
5



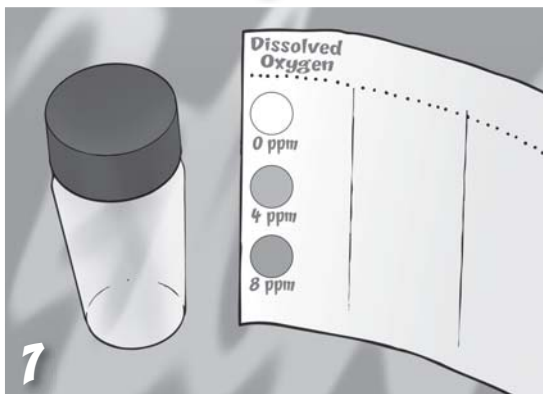
5. Mescola il tutto rigirando la fiala finchè le pastiglie non si saranno completamente sciolte. Questo dovrebbe durare all'incirca 4 minuti.

7. Compara il colore del campione con il colore dell'ossigeno disciolto presente nella tabella di riferimento. Registra il risultato come ppm di Ossigeno Dissolto.

6. Aspetta 5 minuti ancora finchè l'acqua si colora.



6



7

## % di saturazione

Trova la temperatura del campione dell'acqua nel capitolo riferito alla % di saturazione. Situa il risultato del ossigeno dissolto del campione all'inizio della tabella. La percentuale di saturazione si trova nel punto in cui la riga indicante la temperatura si interseca con la colonna indicante il ossigeno dissolto.

**Per esempio:** se la temperatura dell'acqua è di 16°C e il risultato del ossigeno dissolto è 4 ppm, allora la % di saturazione è 41.

\* I calcoli sono effettuati sulla base della solubilità dell'ossigeno in acqua al livello del mare, da *Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater*, 18th edizione.

## Ossigeno Dissolto, ppm

Temperatura, °C

	0 ppm	4 ppm	8 ppm
2	0	29	58
4	0	31	61
6	0	32	64
8	0	34	68
10	0	35	71
12	0	37	74
14	0	39	78
16	0	41	81
18	0	42	84
20	0	44	88
22	0	46	92
24	0	48	95
26	0	49	99
28	0	51	102
30	0	53	106

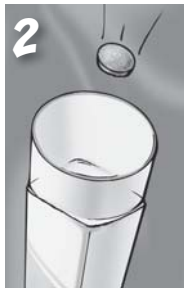
# pH

Il pH è una misura dell'acidità o basicità dell'acqua. La scala per la misura del pH va da un valore di 0 (molto acido) a 14 (molto basico), con il 7 che indica la neutralità. Molti degli animali acquatici preferiscono un valore compreso tra 6.5 e 8. Quando essi si sono adattati ad uno specifico livello di pH potrebbero morire, smettere di riprodursi o spostarsi altrove nel caso in cui il valore del pH dell'acqua variasse rispetto a questo intervallo. Bassi livelli di pH potrebbero anche permettere ad alcuni composti tossici di divenire maggiormente disponibili a piante ed animali acquatici. Questo potrebbe produrre condizioni che danneggiano la vita acquatica. Il pH può essere influenzato dal rilascio atmosferico (o pioggia acida), discariche, drenaggio da mine e il tipo di roccia di cui è composta naturalmente l'area circostante.

## Procedura del pH



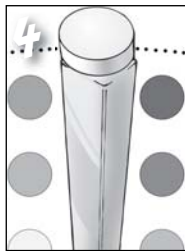
**1.** Riempi con il campione d'acqua il tubo per il test (0106) fino alla linea dei 10 ml.



**2.** Aggiungi un pH Wide Range TesTab (6459).



**3.** Chiudi e agita finché le pastiglie risultano sciolte. Pezzetti di materiale potrebbero comunque restare nel campione d'acqua.



**4.** Compara il colore del campione alla tabella del colore del pH.



# Foglio dei dati

---

Parametri	Sito 1	Sito 2	Sito 3	Sito 4	Sito 5
Data					
Luogo					
Temperatura dell'aria					
Temperatura dell'acqua					
Ossigeno Dissolto					
pH					
Turbidità					

**Non hai ancora finito!** Assicurati di inserire i tuoi dati nel database WWMD online. I tuoi dati rappresentano la prova del tuo monitoraggio e permettono di avere un'istantanea della qualità dell'acqua del mondo.

.....

<b>Parametri</b>	<b>Sito 6</b>	<b>Sito 7</b>	<b>Sito 8</b>	<b>Sito 9</b>	<b>Sito 10</b>
<b>Data</b>					
<b>Luogo</b>					
<b>Tempera- tura dell'aria</b>					
<b>Tempera- tura dell'acqua</b>					
<b>Ossigeno Dissolto</b>					
<b>pH</b>					
<b>Turbidità</b>					

***www.WorldWaterMonitoringDay.org***



[www.wef.org](http://www.wef.org)



**International  
Water Association**

[www.iwahq.org](http://www.iwahq.org)

[www.WorldWaterMonitoringDay.org](http://www.WorldWaterMonitoringDay.org)

*Sponsorizzato da:*



*Distribuito da:*



**LaMotte Company**

PO Box 329 • Chestertown • Maryland • 21620  
800-344-3100 • f +1 410-778-6394 • [www.lamotte.com](http://www.lamotte.com)