



Il tema dei “**cambi d'acqua**” effettuati attraverso l'utilizzo diretto dell'acqua del “**rubinetto**” è da sempre molto dibattuto: in tante discussioni “

tesi

” ed “

antitesi

” si scontrano ricorrentemente, quasi sempre in base ad opinioni personali o presupposti dati per scontato.

In questo articolo tenteremo di "sfatare" alcune tra le più diffuse “legende metropolitane” sui cambi d'acqua, e lo faremo contrapponendo rilevazioni oggettive ad opinioni e luoghi comuni (spesso basati su comportamenti consolidati nel tempo, per abitudine o per indiscutibile comodità).

Parlare di "acqua di rubinetto" in senso generale può essere poco significativo; infatti, da ciascun rubinetto uscirà acqua con differenti caratteristiche a seconda

- della città,
- dell'acquedotto,
- della stagionalità,
- del tipo e dello stato delle condutture;

solo una conoscenza dei fenomeni legati a questi eventi può far comprendere ad ciascun acquariofilo in che misura le caratteristiche dell'acqua del proprio rubinetto siano compatibili con il biotopo artificiale riprodotto nel proprio acquario e con gli animali acquatici in esso contenuti.

Indipendentemente dalle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua c'è una fenomeno che accomuna la quasi totalità delle acque potabili che esce dai rubinetti delle nostre città: la **presenza di "Cloro"**

## Cambi d'Acqua senza Cloro

Scritto da ValerioSub

16 Febbraio 2015 - Ultimo aggiornamento 07 Marzo 2015

---

Cito l'amico Rodolfo Alice Tagliaferri di "Microcosmo Italia": <<Esistono due sostanze di cloro che le società erogatrici addizionano all'acqua potabile: ipoclorito di sodio (in Italia) e diossido di cloro (in Francia). Al palato hanno sapori decisamente diversi. Le vecchie normative rendevano obbligatorio l'aggiunta di cloro solo alle acque di pianura, non a quelle di montagna che sono già molto meno dure.>>

Aggiungo che, mentre per le acque "dure", con un pH nettamente alcalino, tale pratica è praticamente innocua per la vita umana, aggiungere il cloro ad acque potabili molto tenere questa pratica risulterebbe assai pericolosa dato che il cloro nell'acqua acida (cioè con pH inferiore a 7), tende a formare composti molto pericolosi per la salute umana.

In ogni caso, è sempre bene tener presente che ciò che può essere innocuo per la vita umana spesso non lo è, purtroppo, per i nostri amici pesci e tanto meno per il micro-mondo che popola di vita i nostri piccoli ecosistemi acquatici.

Quindi, in mancanza di elementi certi, è sempre bene mantenere un comportamento ragionevolmente prudente (senza però arrivare ad eccessi di esagerata cautela).

Per la gestione dei "cambi d'acqua", nel rispetto della vita acquatica che abbiamo scelto di ospitare tra i cinque vetri dei nostri acquari, prima di perseverare nell'applicazione di procedimenti poco ortodossi, anche se certamente molto comodi, consiglio di prendere in seria considerazione l'idea di correggere i propri comportamenti, soprattutto alla luce dei risultati dei "test" che ho eseguito, dei quali fornirò i risultati in questo articolo.

Non solo alla presenza di cloro dovremmo fare attenzione, ma anche di quella dei c.d. "metalli pesanti": torno ancora a citare l'amico Rodolfo Alice Tagliaferri di "Microcosmo Italia": <>

*Oltre alla presenza di Cloro, quindi, non possiamo ignorare la presenza dei "metalli pesanti", soprattutto quelli che sfuggono ai controlli, perché introdotti nell'acqua attraverso il passaggio in vecchie condutture metalliche, a valle del circuito idrico e quindi non monitorabili dagli enti erogatori.*

## Cambi d'Acqua senza Cloro

Scritto da ValerioSub

16 Febbraio 2015 - Ultimo aggiornamento 07 Marzo 2015

---

*Ma vediamo alcune tra le più diffuse "regole d'oro" raccomandate nel mondo acquariologico, dalle più caute e disciplinate a quelle meno rigorose:*

**1)** far decantare l'acqua di rubinetto per almeno **48 ore** prima di utilizzarla in acquario;

**2)** far decantare l'acqua di rubinetto per almeno **24 ore** prima di utilizzarla in acquario;

**3)** immettere l'acqua in acquario a "**presa diretta**", con un tubo flessibile direttamente collegato al rubinetto, prestando attenzione a miscelare acqua calda ed acqua fredda sino ad ottenere la temperatura ideale (di circa 25 °C) ed interponendo anche un dito in uscita per favorirne ulteriormente l'aerazione (oltre all'aerazione tipica già prodotta dagli appositi filtri areatori già presneti nel rubinetto);

**4)** trattare preventivamente l'acqua del rubinetto con un buon **biocondizionatore** (esempio Tetra, Sera, Askoll, Aquili, ecc.) seguendo rigorosamente le dosi indicate dai produttori e far decantare per almeno due ore prima dell'uso in acquario;

**5)** come al punto 3, ma con quantità inferiori di prodotto **biocondizionatore** e minor tempo di decantazione (anche solo 20 minuti)

*Prima di fare qualsiasi altra considerazione osserviamo nella tabella seguente una sintesi dei risultati dei test che ho volutamente effettuato in varie condizioni, proprio al fine di simulare i vari approcci.□*

## Cambi d'Acqua senza Cloro

Scritto da ValerioSub

16 Febbraio 2015 - Ultimo aggiornamento 07 Marzo 2015

---

*{/limagew}aqua/Cloro/Tabella\_Test.jpg, Sintesi dei test eseguiti e relativi risultati...,350  
{/limagew}*

*Entriamo più nel dettaglio nei test sul "Cloro", effettuati sulla sull'acqua della mia città (Roma), descrivendone condizioni e modalità di esecuzione.*

*Partiamo dall'acqua della città di Roma le cui caratteristiche chimico-fisiche in effetti cambiano un po' da zona a zona e a seconda del periodo dell'anno; è un'acqua abbastanza "dura" e tendenzialmente alcalina (già a poche ore dal prelievo il pH si stabilizza su valori medi di pH 7,5). Anche la conducibilità elettrica varia mantenendosi comunque nel range □ tra i 510uS/cm e 800uS/cm. Il valore della durezza totale (GH) dichiarato dal Comune di Roma é di 32°F (corrispondente a 17,9 °D).□*

*{/limageh}aqua/Cloro/Acqua\_Roma-Sud.jpg, Valori Acqua Roma-Sud...,200 {/limageh}* □ □

*Il □ **primo test**□ è stato eseguito prelevando l'acqua dal rubinetto minimizzando l'azione di areazione (apertura a filo d'acqua). L'esposizione al reagente per il test del Cloro è stato effettuata dopo circa un minuto ed ha mostrato la forte concentrazione di Cloro.*

*Il □ **secondo test**, invece, aveva l'obbiettivo di riprodurre l'azione del cambio d'acqua effettuato sencondo quanto esposto con la regola n°3. Viene eseguito prelevando l'acqua dal rubinetto enfatizzando al massimo l'azione del filtro d'aerazione del rubinetto; inoltre si è proceduto ad agitare energicamente il campione d'acqua nella provetta, per ben 10 secondi (condizione ben più favorevole all'espulsione del cloro rispetto a quelle gestibile in un cambio d'acqua a presa dirtta). Il test è stato effettuato attendendo ancora, a circa un minuto dal prelievo ed ha mostrato il persistere della presenza di Cloro (in minor concentrazione rispetto al primo test, ma comunque ancora presente in una concentrazione importante).*

*Per il □ **terzo test**, invece, il prelievo è eseguito come nella condizione precedente, ma il campione da testare è stato lasciato a decantare nella provetta per almeno 15 minuti. Il test ha dimostrato la totale scomparsa del Cloro.*

## Cambi d'Acqua senza Cloro

Scritto da ValerioSub

16 Febbraio 2015 - Ultimo aggiornamento 07 Marzo 2015

---

Per il **quarto test** si è provveduto a prelevare dal rubinetto circa 10 litri di acqua, anche in questo caso  enfatizzando al massimo l'azione del filtro d'aerazione installato nel rubinetto. Il campione viene, quindi, prelevato dalla tanica e stato testato in provetta immediatamente dopo il riempimento della stessa (entro due minuti) senza lasciar decantare oltre. Il test ha dimostrato la presenza  Cloro.

Il **quinto test** viene eseguito eseguendo la modalità precedente, ma a differenza di questa l'acqua viene fatta decantare per circa 15 minuti prima di effettuare il test, tenendo il serbatoio senza tappo e mantenendo una zona d'aria sopra il pelo dell'acqua per favorire lo scambio gassoso all'interno della tanica. Il test ha dimostrato l' assenza  del Cloro.

Il sesto test ed il settimo test avevano invece l'obiettivo di dimostrare l'eventuale efficacia dell'uso del biocondizionatore. Per il test è stato utilizzato il prodotto della Tetra "Aqua Safe".

**Sesto test:** prelievo direttamente in provetta di acqua dal rubinetto senza aerazione (apertura a filo d'acqua) e trattamento immediato con il biocondizionatore (1 goccia - pari a 0,036ml - per 10ml Acqua). Il test è stato effettuato entro circa un minuto ed ha mostrato la totale assenza di Cloro

**Settimo test:** prelievo in tanica di circa 10 litri di acqua prelevati dal rubinetto con aereazione; è stata volutamente utilizzata una dose ridotta di biocondizionatore (immessa anticipatamente nella tanica vuota); il campione prelevato dalla tanica dopo aver fatto decantare per circa tre minuti è stato testato in provetta, dimostrando anche in questo caso la totale assenza di Cloro

A seguire le immagini di riferimento per i test 1, 2 e 3.

{/imagerw}aqua/Cloro/Test\_Cloro-Color.jpg, Parte significativa dei test eseguiti...,350 {/imagerw}

## Cambi d'Acqua senza Cloro

Scritto da ValerioSub

16 Febbraio 2015 - Ultimo aggiornamento 07 Marzo 2015

---

*Alla luce delle esperienze personali e dei test chimici effettuati per la rilevazione della presenza di cloro, ecco le mie considerazioni sulle "5 regole" su citate:*

**Regole 1 e 2:** *il tempo di 48 ore è forse eccessivo (ma male non fa!), mentre un'attesa di 24 ore è ragionevolmente prudente. Inoltre, mantenendo la tanica nell'ambiente dov'è presente l'acquario, la temperatura della acqua ha il tempo di adeguarsi (uniformandosi a quella della vasca – se priva di termoriscaldatore) in maniera naturale, senza la necessità di un preriscaldamento artificiale. La neutralizzazione dei metalli pesanti, verosimilmente presenti nell'acqua, è affidata solo al naturale processo di precipitazione che viene favorito solo se l'acqua ha un valore di pH maggiore di 7 (alcalina); in questo caso un maggior numero di ore d'attesa può giovare alla "precipitazione" dei metalli pesanti.*

**Regola 3:** *chi usa questo metodo (certamente molto comodo) sostiene che, areando l'acqua in uscita dal rubinetto, in quei pochi secondi tutto o quasi tutto il Cloro viene liberato dall'acqua: oltre all'aerazione influirebbe anche la variazione di pressione passando dalle circa 3-6 atmosfere delle tubature ad 1 atmosfera, all'esterno: il cloro, che è assai volatile, evaporerebbe immediatamente; in più, con l'ulteriore areazione (getto a schizzo), la sua espulsione verrebbe ulteriormente facilitata. Teoricamente le valutazioni sono senza dubbio corrette, ma i test che ho effettuato hanno dimostrato che tutto ciò non basta dato che poche frazioni di secondo o pochi secondi (usando un tubo più lungo), non sono un tempo sufficiente.*

*{/limagew}acqua/Cloro/Filtri\_Aeratori.jpg, Aerazione dell'acqua..., 150 {/limagew}*□

*Chi usa questo metodo sostiene che è un sistema sicuro in quanto usato da tanti anni.*

*Chi usa questo metodo immettere indiscutibilmente nella vasca acqua con importanti quantità di cloro, forse non in concentrazioni tali da creare evidenti danni alle mucose dei pesci, ma ancora in quantità sufficiente ad uccidere i batteri ed i microrganismi presenti nella vasca e nel filtro. Inoltre, questa tecnica non consente alcuna neutralizzazione per i metalli pesanti presenti nell'acqua (rilasciate dalle tubature).*□

## Cambi d'Acqua senza Cloro

Scritto da ValerioSub

16 Febbraio 2015 - Ultimo aggiornamento 07 Marzo 2015

---

*E' bene riflettere che, oltre alla constatazione che i pesci non muoiono, nulla si può affermare sull'eventuale loro sofferenza (che magari tollerano un po' di fastidio e non arrivano a morire), ne sulla eventuale morte di milioni di individui microscopici periodicamente sterilizzati con questa pratica.*

*Inoltre, la pratica di preriscaldare l'acqua tramite la miscelazione al rubinetto di "acqua calda" e "acqua fredda" farà sì che una parte dell'acqua immessa in acquario sia transitata*

- nello scambiatore termico della caldaia, con il provabile rilascio di ulteriori particelle di rame ed altri metalli,*
- nel filtro addolcitore, con ulteriore rilascio di sali e resine.*

**Regole 3 e 4:** *sebbene l'utilizzo del biocondizionatore è sempre raccomandabile è ovvio che far semplicemente decantare l'acqua per un più lungo tempo consente di farne a meno, almeno ai fini della neutralizzazione del cloro. I test effettuati sulla presenza di cloro hanno dimostrato una sorprendente efficacia dei biocondizionatori nella neutralizzazione del cloro, anche utilizzando dosi inferiori a quelle prescritte dalle case produttrici.*

*In genere negli acquari per i quali utilizzo direttamente l'acqua di rubinetto, uso circa 1/4 della dose di biocondizionatore consigliata dal produttore. Preparo comunque l'acqua almeno un giorno prima dell'utilizzo, tenendola a decantare nella stanza in cui si trova la vasca alla quale è destinata. In inverno, iù quando fa molto freddo, soprattutto se trattasi di vasche piccole in cui cambio una buona percentuale di acqua, preferisco preriscaldarla tenendo nella tanica, per circa un'ora, un piccolo termo-riscaldatore.*

*Con questo metodo, si pone rimedio sia all'eventuale presenza di metalli pesanti, che alla presenza del Cloro (indipendentemente dall'uso del biocondizionatore) mantenendo la temperatura in linea con quella della vasca.*

*Di seguito una tabella comparativa dei più noti biocondizionatori commerciali, per confezioni analoghe (250ml), con l'evidenza di funzionalità ed azioni aggiuntive dichiarate dai produttori,*

## Cambi d'Acqua senza Cloro

Scritto da ValerioSub

16 Febbraio 2015 - Ultimo aggiornamento 07 Marzo 2015

---

*dosi consigliate ed effettivi costi (euro/ dose di biocondizionare per il trattamento di un litro di acqua).*

*{/limagew}acqua/Cloro/Biocondizionatori.jpg, Tabella comparativa dei più noti Biocondizionatori commerciali...,350 {/limagew} □*

*Sia se scegliate di biocondizionare l'acqua prima dei cambi, che di non farlo, ricordate che **la fretta e la velocità sono sempre nemiche della buona e sana "ACQUARIOFILIA"***  
*!*

By **ValerioSub**