



Il sale nel laghetto koi: cosa fa davvero, e perché va dosato su una misura

h2koi.com · 2026-08-04

TRATTAMENTI E CHIMICA DELL'ACQUA

Il sale è probabilmente il prodotto più usato e peggio gestito nei laghetti italiani. Non perché sia pericoloso in sé, ma perché è l'unico trattamento che, una volta messo, non se ne va più da solo. Tutti gli altri si degradano, evaporano o vengono consumati. Il sale no: resta lì, in soluzione, finché non lo togli tu con un cambio d'acqua.

In sintesi:

- Il sale ha tre effetti reali e documentati: riduce il lavoro osmotico del pesce, **protegge dai nitriti** per competizione dei cloruri a livello branchiale, e a 3 g/l disturba alcuni ectoparassiti ciliati. Non fa molto altro.
- **Il sale non evapora.** Si accumula. Solo un cambio d'acqua lo toglie. Il trattamento di giugno è ancora in vasca a settembre, e nell'estate secca del Centro-Sud l'evaporazione lo *concentra*.
- Dosare a occhio significa dosare su un volume sbagliato e su una salinità di partenza sconosciuta. Serve una misura: **conducibilità in $\mu\text{S}/\text{cm}$** , con la propria linea di base rilevata prima di salare.
- L'acqua di rubinetto italiana è calcarea: la conducibilità di partenza è già alta (spesso 400-800 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e non è sale. Il numero che conta è il *delta*, non il valore assoluto.

I tre effetti reali del sale

1. Riduzione del gradiente osmotico

Una koi in acqua dolce è un sacco di sali diluito immerso in acqua quasi pura. L'acqua entra continuamente per osmosi e il pesce la espelle spendendo energia, mentre le branchie recuperano attivamente ioni. Portare l'acqua a 1-3 g/l non rende l'ambiente isotonico (il plasma di una carpa sta intorno ai 9 g/l equivalenti), ma riduce il gradiente e quindi il costo metabolico dell'osmoregolazione. Su un pesce ferito, appena trasportato, o con branchie compromesse, quel risparmio è reale.

Attenzione a non trasformarlo in un dogma: un pesce sano in un laghetto stabile non ha alcun bisogno di questo aiuto, e tenerlo cronicamente a 3 g/l non lo rende più robusto.

2. Protezione dai nitriti — l'uso meglio difendibile

I nitriti (NO_2^-) sono tossici perché vengono captati dalle cellule a cloruro delle branchie attraverso lo stesso trasportatore che assorbe i cloruri, e una volta in circolo ossidano l'emoglobina a metaemoglobina. Il sangue diventa bruno e il pesce soffoca in un'acqua che, misurata, ha ossigeno in abbondanza. È il motivo per cui una

moria da nitriti non si spiega guardando l'ossigeno disciolto.

I cloruri competono per quel trasportatore. Ed è qui che il sale dà il suo contributo più solido: **1 g/l di NaCl porta circa 600 mg/l di cloruri**, una quantità enormemente superiore ai nitriti che si vedono anche in un picco di maturazione del filtro mal gestito. Non serve andare a 3 g/l per questo scopo, e chi lo fa sta sovraccaricando il laghetto per un beneficio che aveva già ottenuto a un terzo della dose.

Il sale però **non elimina i nitriti**: li rende meno assorbibili. La causa resta un filtro che non ossida, e va risolta lì.

3. Effetto su alcuni ectoparassiti, a dosi e tempi precisi

A 3 g/l mantenuti, il sale disturba diversi ciliati e flagellati esterni. Ma la differenza fra i parassiti è netta, e vale la pena scriverla per esteso perché è dove si sprecano più settimane:

PARASSITA	RISPONDE AL SALE A 3 G/L?	NOTA OPERATIVA
Costia (<i>Ichthyobodo</i>)	Sì, molto sensibile	Spesso cede già a 1-2 g/l
Trichodina	Sì	Ricompare se non si toglie la causa (carico organico)
Chilodonella	Sì	Tipica della finestra 8-14 °C, primavera padana
Puntini bianchi (<i>Ichthyophthirius</i>)	Parzialmente, solo sullo stadio libero	La durata va legata alla temperatura: a 25 °C il ciclo è di pochi giorni, a 12 °C di settimane
Dattilogiri e girodattili	No, sostanzialmente	Servono antelmintici specifici
Pidocchio della carpa (<i>Argulus</i>), verme ancora (<i>Lernaea</i>)	No	Il sale a dosi da laghetto non li tocca

Da qui la regola pratica: il sale non è una diagnosi. Se non hai guardato un raschiato al microscopio o non ti sei fatto guardare i pesci da chi lo fa — nell'ambiente italiano è una competenza che circola, fra i soci dell'associazione di Mantova e i rivenditori che importano direttamente dai breeder — stai trattando alla cieca un parassita che potrebbe essere fra quelli della riga in fondo.

Cosa il sale non fa

- **Non tampona nulla.** Il cloruro di sodio non alza la durezza carbonatica (KH) di un solo grado e non stabilizza il pH. Chi sala un laghetto instabile sta risolvendo un altro problema.
- **Non disinfetta.** Non tocca infezioni batteriche interne, non è un antibiotico, non sostituisce la gestione dell'acqua.
- **Non sostituisce un cambio d'acqua.** Anzi: l'unico modo di toglierlo è proprio quello.
- **Non è profilassi.** Salare "per sicurezza" ogni primavera significa solo partire ogni anno da una salinità di fondo più alta.

Le dosi, riferite al volume vero

In Italia il volume si ragiona in litri e in metri cubi, e le dosi si esprimono per 1.000 litri perché è così che si dimensiona un laghetto.

CONCENTRAZIONE	PER 1.000 LITRI	USO CORRENTE	PIANTE
1 g/l	1 kg	Protezione dai nitriti, supporto leggero, filtro in maturazione	Le più delicate iniziano a soffrire
2 g/l	2 kg	Supporto generale e stress	La maggior parte inizia a soffrire
3 g/l	3 kg	Supporto contro ciliati esterni, per un periodo definito	Da togliere
5 g/l	5 kg	Vasca ospedale, sotto osservazione	Non applicabile
15-20 g/l	Bagno breve 5-10 minuti	Solo in contenitore separato, pesce mai lasciato solo	Non applicabile

Sono valori di uso comune nell'allevamento koi, non una prescrizione: ogni laghetto, ogni densità di popolazione e ogni acqua di partenza sono diversi, e vanno verificati sulle proprie misure.

Il volume nominale non è il volume vero. Un laghetto italiano ben fatto ha quasi sempre una vasca di decantazione, due o tre camere filtranti, uno skimmer e qualche decina di metri di tubo. Chi dosa sul "laghetto da 15.000 litri" ignorando 3.000 litri di impianto sbaglia del 20% per difetto, cioè sotto-dosa quando cerca un effetto e sovra-dosa quando poi ricalcola. Misura una volta sola, per bene, sommando tutto, e scrivi il numero da qualche parte.

Dosare su una misura: conducibilità e salinità

Il sale è l'unico trattamento che si può *verificare* facilmente, e quindi è imperdonabile andare a occhio. La conducibilità elettrica, in $\mu\text{S}/\text{cm}$, risponde in modo proporzionale alla quantità di ioni disciolti, e il cloruro di sodio è un elettrolita forte: **1 g/l di NaCl aggiunge circa 1.800–2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25 °C.**

Il punto italiano è il valore di partenza. La nostra acqua di rete è quasi ovunque calcarea — il Centro in modo marcato, e le forniture di origine vulcanica o carsica sono ricche di carbonati — quindi un laghetto italiano parte spesso da 400–800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in certe zone di più. **Quella conducibilità non è sale.** È calcio, magnesio, bicarbonati, solfati. Chi legge 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e conclude di avere "già del sale" sbaglia, e chi punta a un valore assoluto di conducibilità dopo aver salato sbaglia allo stesso modo.

Procedura corretta: misura la conducibilità *prima* di aggiungere qualsiasi cosa, e annota quel numero come linea di base del tuo laghetto. Da lì in avanti ragiona sul delta. Se la base è 650 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e vuoi 1 g/l, il bersaglio è circa 2.500–2.650 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Rimisura a 24 ore, con il sale completamente disciolto e circolato.

Un'avvertenza tecnica che i tester economici non spiegano: la conducibilità dipende fortemente dalla temperatura, circa il 2% per grado. Uno strumento senza compensazione automatica letto in una mattina d'aprile a 12 °C e poi a luglio a 28 °C ti restituirà due numeri diversi sulla stessa acqua. Controlla che il tuo

compensi a 25 °C.

Il sale non evapora: l'accumulo

Questa è la parte che in Italia ha conseguenze concrete, e che il materiale tradotto dal Nord Europa non tratta perché lì il meccanismo è più debole.

L'acqua evapora, i sali restano. Nei laghetti del Centro-Sud, delle isole, della costa tirrenica e della Puglia, fra luglio e agosto l'evaporazione lavora a pieno regime: il livello cala, e ogni rabbocco con acqua di rete — calcarea, quindi già carica di ioni — riporta il volume ma non diluisce nulla, anzi aggiunge durezza e conducibilità. Il risultato è che salinità, conducibilità e durezza salgono lentamente per tutta l'estate senza che nessuno abbia aggiunto un grammo di sale.

Se a quel movimento sommi 3 g/l messi a giugno per un problema di ciliati, ad agosto sei sopra la dose che pensavi di aver dato, in acqua a 29-30 °C dove l'ossigeno alla saturazione è già sceso a circa 7,5 mg/l. E in agosto, quando serve un cambio d'acqua importante, è anche il periodo in cui nel Meridione le restrizioni idriche rendono "basta cambiare acqua" una risposta meno disponibile di quanto suppongano i testi stranieri.

Al Nord l'evaporazione è meno violenta, ma il problema dell'accumulo è identico: un trattamento a 3 g/l fatto ad aprile e mai rimosso significa che il laghetto passa tutta l'estate padana — afosa, con l'acqua che di notte non si raffredda — a una salinità che nessuno ha deciso.

Quanto sale toglie un cambio d'acqua

La diluizione è lineare e si calcola in due secondi. Partendo da 3,0 g/l:

CAMBIO PARZIALE	SALINITÀ RESIDUA
10%	2,7 g/l
20%	2,4 g/l
30%	2,1 g/l
50%	1,5 g/l
Due cambi successivi del 30%	circa 1,5 g/l

Ne segue una cosa poco intuitiva: i cambi settimanali del 5-10% che molti fanno per abitudine *non* riportano un laghetto salato a zero in tempi ragionevoli. Riducono, lentamente. Se hai deciso di chiudere un trattamento, va chiuso con un cambio serio, non aspettando. Vedi anche la pagina sul [cambio d'acqua](#) per la gestione della temperatura e del biocondizionatore.

Interazioni con gli altri trattamenti

Il rischio maggiore non è chimico, è di memoria: **il sale è ancora in vasca quando arriva il trattamento successivo**, e chi lo somministra spesso non lo sa.

- **Formalina.** Consuma ossigeno e agisce sull'epitelio branchiale. In acqua calda, con sale già presente e ossigeno alla saturazione ridotto, il margine di sicurezza si assottiglia. Se si usa, l'aerazione va spinta al massimo, mai di sera e mai su un laghetto la cui salinità reale non è nota.
- **Permanganato di potassio.** Il suo consumo dipende dal carico organico, non dal sale, ma anche qui la combinazione con acqua calda e pesci già sotto carico osmotico è la condizione in cui si perdono pesci.
- **Perossido di idrogeno.** Nessuna incompatibilità chimica diretta, ma stesso discorso di stress cumulativo.
- **Ossigeno.** Il sale riduce leggermente la solubilità dell'ossigeno: a 3 g/l si perde circa il 2%. È poco, e chi ne fa un allarme esagera — per confronto, passare da 26 a 30 °C ne costa circa il 7%. Ma i due effetti si sommano, ed è ad agosto che si sommano.
- **Filtro biologico.** Il passaggio da nitriti a nitrati è il più sensibile a un aumento improvviso di salinità. Salire di colpo a 3 g/l su un filtro giovane può produrre proprio il picco di nitriti da cui volevi proteggerti.
- **Piante.** Sopra 1-2 g/l la maggior parte delle piante palustri e sommerse va in sofferenza; le ninfee resistono meglio ma non indefinitamente.

Che sale comprare, in Italia

Serve **cloruro di sodio puro, non iodato e senza antiagglomeranti**. Nella pratica italiana le due opzioni sensate sono il sale grosso marino da cucina non iodato, oppure — la scelta più razionale per volumi da laghetto — il **sale in pastiglie per addolcitori d'acqua**, che è NaCl al 99,8% o più, si trova ovunque e costa poco per chilo.

Da evitare: sale iodato; sale *iposodico* o "dietetico", che contiene cloruro di potassio e non è affatto la stessa cosa; sali integrali, rosa o affumicati; sali per piscina con additivi anticloro o antiagglomeranti (spesso ferrocianuri, E535/E536). Leggi l'etichetta: se compaiono ingredienti oltre al cloruro di sodio, lascialo dov'è.

Come si sala, in pratica

1. Misura conducibilità e temperatura. Annota la linea di base.
2. Calcola sul volume vero, impianto compreso.
3. Sciogli il sale **fuori** dal laghetto, in un secchio d'acqua del laghetto, e versa la salamoia in un punto di forte circolazione. Mai spargere cristalli sul fondo o addosso ai pesci.
4. Distribuisci la dose in due o tre somministrazioni nell'arco di 24-48 ore.
5. Aumenta l'aerazione per tutta la durata del trattamento, e in estate tienila attiva soprattutto di notte: il minimo di ossigeno è prima dell'alba, non a mezzogiorno.
6. Rimisura a 24 ore e correggi solo allora, non prima.
7. **Fissa in anticipo la data di fine** e il cambio d'acqua che la chiude. Un trattamento senza data di fine diventa una condizione permanente per dimenticanza.

Salinità, durezza e valori derivati: cosa cambia dopo una salatura

Una nota di precisione che riguarda chiunque legga numeri da uno strumento invece che da un kit a gocce. Salinità e TDS si ricavano dalla conducibilità: dopo una salatura cambiano tutti e tre, ed è corretto che sia così. Ma la conducibilità è anche uno degli ingressi dei **valori derivati (calcolati)**.

Due chiarimenti che in Italia servono sempre. Primo: la durezza carbonatica (KH), o alcalinità totale, tampona il pH; il GH no. Il GH riguarda calcio e magnesio, cioè la fisiologia osmotica del pesce, non la stabilità del pH. Due numeri, due mestieri — e **il GH non viene misurato né riportato dal sistema**. Secondo, la trappola delle unità: i kit Sera e JBL venduti da noi stampano °dKH, ma l'analisi dell'acquedotto del tuo comune dà la durezza in **gradi francesi (°f)**. $1\text{ °dKH} = \text{circa } 17,9\text{ mg/l di CaCO}_3 = \text{circa } 1,79\text{ °f}$; quindi $\text{°dKH} = \text{°f diviso } 1,79$. Chi legge "durezza 28 °f" e crede di avere 28 °dKH sbaglia di quasi il doppio.

Il calendario italiano del sale

PERIODO	SITUAZIONE	NOTA SUL SALE
Feb-Mar (Nord)	Acqua 6-10 °C, nebbia, primi soli ingannevoli	Finestra dei ciliati; immunità del pesce ancora lenta. Se si tratta, la durata va allungata per la temperatura
Apr-Mag	Filtro che riparte, carico in salita	1 g/l come rete di sicurezza sui nitriti ha senso; 3 g/l su un filtro giovane no
Giu-Ago	Nord afoso senza sollievo notturno; Sud sopra 28 °C per settimane	Periodo peggiore per iniziare un trattamento salino. Se il sale c'è già, è il periodo in cui si concentra
Metà agosto	Ferragosto: il proprietario è via due o tre settimane	Nessun trattamento in corso senza qualcuno che guardi i dati ogni giorno
Set-Ott	Bombe d'acqua e temporali: grandi volumi di pioggia non tamponata	La pioggia diluisce il sale ma anche il KH: rimisura entrambi dopo un evento importante
Nov-Gen	Nord freddo e fermo; Sud fra 8 e 12 °C senza vera dormienza	Chiudere l'anno con una salinità nota, non ereditata

Domande frequenti

Posso tenere il laghetto sempre a 3 g/l come prevenzione?

È una pratica diffusa ma difficile da giustificare. A 3 g/l le piante soffrono, il passaggio dei nitriti a nitrati è leggermente depresso, l'ossigeno alla saturazione cala di circa il 2% e — soprattutto — perdi la possibilità di usare il sale come trattamento, perché sei già alla dose di lavoro e non hai margine. In più, in estate l'evaporazione ti porta oltre senza che tu faccia nulla. Molto più sensato tenere il laghetto a zero o quasi e salare quando serve, con una data di fine decisa in partenza.

Come faccio a sapere quanto sale ho già in vasca se non ricordo le dosi?

Misuri la conducibilità e la confronti con quella della tua acqua di rete, che trovi nell'analisi dell'acquedotto o che misuri direttamente da un rubinetto. La differenza, divisa per circa 1.900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ per g/l, ti dà una stima ragionevole del sale aggiunto. Non è esatta, perché anche l'evaporazione ha concentrato calcio e bicarbonati, ma è molto meglio del ricordo. Se il numero ti sorprende, hai appena scoperto perché conviene misurare prima di dosare.

Il sale mi rovina il filtro biologico?

Non alle concentrazioni di cui parliamo, se ci arrivi gradualmente. Un filtro maturo tollera bene 1-3 g/l. Il problema è il salto brusco su un filtro giovane o appena ripartito da zero: i batteri che ossidano i nitriti sono i più lenti ad adattarsi, e un aumento improvviso può farti comparire proprio il picco di nitriti che stavi cercando di prevenire. Distribuisci la dose su 24-48 ore e non salare mai nelle prime settimane di maturazione del filtro senza controllare i nitriti ogni giorno.

La pioggia di settembre mi ha diluito il sale: devo rabboccare?

Prima misura, poi decidi. Una bomba d'acqua che porta qualche centinaio di litri di pioggia in un'ora abbassa la salinità, ma abbassa anche il KH, e quella è la perdita che conta di più: la pioggia è acqua praticamente priva di riserva alcalina, e un laghetto già a fine stagione può ritrovarsi vicino alla soglia in cui il pH smette di essere stabile. Controlla il KH prima della salinità. Se il trattamento salino era comunque agli sgoccioli, la pioggia ti ha solo fatto un pezzo del lavoro.

Il sale si può usare insieme a un trattamento antiparassitario comprato dal rivenditore?

Dipende dal prodotto, e la risposta seria è leggere il foglietto e chiedere a chi te l'ha venduto. Il rischio reale, però, è un altro: molte associazioni pericolose nascono perché il proprietario non sa quanta salinità ha già in vasca. Prima di somministrare qualsiasi cosa, misura la conducibilità e sappi da che punto parti. Un prodotto tarato su acqua dolce somministrato a un laghetto che è a 3 g/l da giugno, in acqua a 29 °C, è una combinazione che si paga.

Un tester digitale della conducibilità da poche decine di euro è sufficiente?

Per il sale, sì, purché abbia la compensazione automatica di temperatura a 25 °C e venga calibrato con una soluzione standard almeno una o due volte l'anno. La deriva di questi strumenti è lenta ma esiste. Quello che non ti darà è la continuità: leggerai la conducibilità quando ti ricordi di farlo, cioè quasi mai fra giugno e settembre, che è esattamente il periodo in cui si muove.
