

## **Intervista a: Fabrizio Lattuca - Terza parte**

Scritto da Andrea Perotti

Giovedì 31 Marzo 2011 00:20 - Ultimo aggiornamento Giovedì 31 Marzo 2011 00:21

---

## **Intervista a: Fabrizio Lattuca - Terza parte**



## Intervista a: Fabrizio Lattuca - Terza parte

Scritto da Andrea Perotti

Giovedì 31 Marzo 2011 00:20 - Ultimo aggiornamento Giovedì 31 Marzo 2011 00:21

---

**AquaExperience** ha intervistato **Fabrizio Lattuca**, personaggio molto noto in campo acquariofilo per via dei suoi studi in merito alla chimica dell'acqua ed alla nutrizione dei vegetali acquatici.

Gli argomenti toccati da Fabrizio in questo articolo sono svariati ed abbiamo quindi preferito dividere l'intervista in tre parti, così da renderla più fruibile e godibile per tutti.

In data 01 Marzo 2011 vi abbiamo presentato la prima parte dell'intervista, per chi se la fosse persa la trovate cliccando [qui](#).

In data 17 Marzo 2011 vi abbiamo presentato la seconda parte dell'intervista, per chi se la fosse persa la trovate cliccando [qui](#).

Eccovi ora la terza ed ultima parte, ...buona lettura.

21 - Molti erogano CO<sub>2</sub> (spesso in modo sostenuto) solo nelle ore di luce e poi interrompono l'erogazione nell'orario notturno (spesso attivando in concomitanza un areatore collegato ad una pietra porosa), altri invece erogano CO<sub>2</sub> (ma non in modo massiccio) ininterrottamente 24 ore su 24 onde evitare eccessivi sbalzi di pH che sarebbero deleteri ad esempio per i batteri del filtro. Cosa pensa a tal riguardo? Quale è il metodo più corretto, e perchè?

Il pH subisce sempre delle variazioni circadiane (giornaliere) in funzione dello stesso tipo di variazioni cui vanno incontro le piante nel loro ciclo sonno-veglia e della chimica-fisica dei gas disciolti in acqua.

Analizziamo i vari scenari in un classico plantaquario ben tenuto (piante in salute, pulito, buona circolazione d'acqua, pochi pesci) in cui tutto funziona al meglio:

1) Mantenendo il diffusore di CO<sub>2</sub> costantemente in azione si nota che il pH è minimo ad inizio del fotoperiodo e massimo alla fine. Questo perchè le piante durante il giorno assorbono la CO<sub>2</sub> che noi immettiamo (e che fa abbassare il pH) emettendo Ossigeno come prodotto "di scarto" dell'attività fotosintetica (è interessante pensare che è grazie a questo "scarto" vegetale che la vita sulla Terra è quella che conosciamo); mentre la notte l'attività fotosintetica si ferma e continua invece un minimo livello di attività respiratoria con consumo di Ossigeno e produzione di CO<sub>2</sub>.

Durante la notte, non venendo consumata dalle piante, la CO<sub>2</sub> che noi somministriamo si accumula. Al sopraggiungere del giorno seguente le piante ritrovano in acqua una maggiore quantità di CO<sub>2</sub>, che permette loro di iniziare molto velocemente ed efficientemente l'attività fotosintetica. Così facendo la concentrazione di CO<sub>2</sub> si abbassa rapidamente, mentre invece cresce rapidamente la concentrazione di Ossigeno, che può arrivare in breve tempo alla concentrazione di saturazione (cosa che si evidenzia con il cosiddetto "pearling") in molte vasche o anche più su, raggiungendo anche il 120% della concentrazione di saturazione nel pomeriggio/sera. In questo scenario e con vasche (plantacquari) normalmente allestite e ben tenute il pH oscilla in un intervallo di circa 0,4 gradi di pH (p. es. tra 6,8 e 7,2 oppure tra 6,6 e 7,0). La concentrazione di CO<sub>2</sub> varia tra circa 20mg/l e circa 40mg/l. La concentrazione di O<sub>2</sub> può arrivare come detto anche al 120% della concentrazione di saturazione durante il fotoperiodo e scendere fino circa al 95-90% della concentrazione di saturazione durante la notte e fino al fotoperiodo successivo. Considerando una concentrazione di saturazione intorno a 8,4 mg/l (a 25 gradi di temperatura ed a livello del mare) la concentrazione di O<sub>2</sub> può variare tra circa 8mg/l e circa 10mg/l.

2) Mantenendo il diffusore di CO<sub>2</sub> in azione durante il giorno e spento durante la notte si nota invece un andamento opposto. Il pH è minimo durante il fotoperiodo e massimo durante la notte. Questo perchè quando interrompiamo la somministrazione di CO<sub>2</sub>, questo gas sfugge dall'acqua diffondendo nell'atmosfera. Visto il grosso gradiente (differenza) di concentrazione tra la quantità disciolta in acqua e quella disciolta nell'atmosfera, questo può avvenire molto rapidamente, portando ad un rapido innalzamento del pH (anche 0,5 e più in pochissime ore, anche in sole 2 - 3 ore). Contemporaneamente anche la concentrazione di O<sub>2</sub> diminuisce, dissipandosi nell'atmosfera. Questa diffusione è però molto più lenta di quella della CO<sub>2</sub> perchè il gradiente nella concentrazione di O<sub>2</sub> tra acqua ed aria è molto più basso di quello della CO<sub>2</sub>. Se si attiva anche una pietra porosa che smuove ancora più la superficie e facilita questa espulsione le cose sono ancora più rapide (e pericolose). Il pH salirà molto velocemente (perchè la CO<sub>2</sub> andrà via ancora più velocemente), mentre la concentrazione di O<sub>2</sub> si abbasserà un po più velocemente (ma meno velocemente di quella della CO<sub>2</sub>) arrivando generalmente ad una concentrazione minima di poco inferiore a quella della saturazione (diciamo intorno al 95% della concentrazione di saturazione, cioè poco più di 8 mg/l). In queste condizioni il pH può subire variazioni giornaliere di anche più di un grado di pH di cui una parte in maniera molto rapida (come detto dopo lo spegnimento delle luci). Al sopraggiungere del giorno seguente le piante ritrovano in acqua una bassissima concentrazione di CO<sub>2</sub> e questo fa sì che la ripresa della attività fotosintetica in piena efficienza richieda un tempo considerevolmente maggiore per avvenire. Bisogna aspettare infatti che la concentrazione di CO<sub>2</sub> risalga verso valori ottimali. Conseguentemente, anche la concentrazione di Ossigeno disciolto tarderà a salire, a causa della ritardata ripresa fotosintetica delle piante. In diverse circostanze, in un simile scenario, capita che non si raggiunga neanche la saturazione a fine fotoperiodo.

In sostanza lo scenario 2) porta a variazioni più ampie e più brusche di tutti i parametri più importanti. La variazione di pH in particolar modo può creare dei problemi alla fauna (pesci, batteri), ma soprattutto alla fertilizzazione (influenzando la chelazione di elementi importanti). Inoltre ho notato molte volte dei problemi di regolazione della CO<sub>2</sub>, con conseguente difficoltà a mantenere il setpoint, spegnendo e riaccendendo l'elettrovalvola. Insomma, ho notato starature nelle elettrovalvole e variabilità nell'erogazione della CO<sub>2</sub>. Questo complica ancora di più le cose.

Viceversa con lo scenario 1) si verifica un valore di concentrazione massima di CO<sub>2</sub> più elevato che nel caso 2) (durante la notte) ed un valore di concentrazione minima di O<sub>2</sub> uguale o leggermente inferiore a quella dello scenario 1).

Questo generalmente non crea dei problemi. L'entità di queste differenze comunque può variare caso per caso in funzione della strutturazione della vasca, del numero di pesci e dell'attività del filtro (carico organico) ed andrebbe verificata con misurazioni (pH, Alcalinità, CO<sub>2</sub>, Ossigeno disciolto).

In generale comunque, in un plantacquario ben tenuto considero preferibile, tra le due, la strategia 1) per i motivi che ho esposto.

L'Optimum sarebbe comunque una regolazione tramite sonda pH e controller che pilota la diffusione di CO<sub>2</sub>. In questo modo si ridurrebbero ancora più le oscillazioni di pH e di

concentrazione di CO<sub>2</sub> e si riuscirebbe a fornire in misura migliore la CO<sub>2</sub> alle piante. Doveroso in questo caso mantenere correttamente la sonda pH e monitorare attentamente l'Alcalinità.

La disamina di cui sopra, come detto, è fatta per un plantacquario tenuto al meglio. In casi diversi e non tipici (e magari con problemi), in cui magari c'è una forte componente animale, molto carico organico, le piante non crescono bene, etc... le cose stanno diversamente e magari la concentrazione di O<sub>2</sub> non raggiunge mai la concentrazione di saturazione perchè le piante non riescono ad arrivarci ed il filtro ne consuma molto per via del carico organico presente, etc... etc...

In queste circostanze, in certi casi può anche essere consigliabile accendere l'aeratore in certi momenti (soprattutto durante le ore notturne). Ma questi sono casi limite per i quali comunque il consiglio principale è sempre quello di risolvere innanzitutto i problemi presenti per portarsi nelle condizioni ideali per un plantacquario (ma in generale per un acquario) citate sopra.

22 - Alcune Aziende di settore hanno inserito nelle loro linee di fertilizzazione prodotti specifici che apportano Carbonio organico in forma liquida. Le piante utilizzano questo Carbonio esattamente come fanno con quello ricavato dal Biossido di Carbonio oppure no? L'uso di Carbonio organico in forma liquida può sostituirsi all'erogazione di CO<sub>2</sub> in plantacquario oppure sarebbe meglio utilizzare i due sistemi in contemporanea?

Va detto innanzitutto che le piante possono utilizzare il carbonio organico al posto della CO<sub>2</sub>. La CO<sub>2</sub> infatti serve alle piante come "nutrimento base" da cui ricavare il Carbonio e da trasformare in zuccheri (composti in cui il Carbonio e l'Ossigeno sono i costituenti di base). Ma possono anche saltare qualche passaggio metabolico ed utilizzare degli zuccheri belli e fatti. Prova ne è il fatto che questa capacità viene utilizzata in micropropagazione. Nella micropropagazione vegetale infatti le piantine vengono introdotte in coltura quando sono così piccole che non riuscirebbero a fotosintetizzare. Non fotosintetizzando non riuscirebbero a produrre gli zuccheri necessari al loro sostentamento e crescita. Si introduce allora del Carbonio organico sottoforma di zuccheri (generalmente saccarosio) per fornire loro il Carbonio indispensabile a sostituire in toto la CO<sub>2</sub> mancante. La quantità di Carbonio necessaria è però parecchio elevata. In micropropagazione, considerando anche che si deve immettere una quantità tale da costituire una riserva nutritiva durevole anche un mese o più, si aggiungono mediamente circa 30 g/l di zuccheri. Con queste concentrazioni sarebbe come aggiungere 3 Kg di zucchero in un acquario da 100 litri!! Inutile dire che questo non sarebbe proprio possibile. Anche aggiungendo dosi di molto inferiori si può molto facilmente incorrere in problemi dovuti a sviluppo di microorganismi (Batteri, Lieviti, etc...) indesiderabili in un acquario. Non dimentichiamoci che l'aggiunta di zuccheri in micropropagazione è possibile solo grazie alla perfetta sterilizzazione degli espianti vegetali, dei recipienti e dei substrati di coltura. Cosa ovviamente impossibile da attuarsi in acquario.

Da un po' di tempo qualche azienda è andata alla ricerca di fonti di Carbonio organico che potessero fornire un po' del Carbonio necessario, senza però dar luogo a crescite esplosive di microorganismi indesiderati. Si è arrivati così per esempio all'uso di aldeidi come la Glutaraldeide. La Glutaraldeide addirittura è considerata un biocida, cioè è un composto tossico

capace di uccidere batteri, alghe, funghi ... e le piante stesse in opportune dosi. Viceversa in dosi blande può facilmente e rapidamente venire decomposta dai batteri con rilascio finale di CO<sub>2</sub>. Va da sé quindi che in dosi basse è fondamentalmente uno zucchero che può essere sia usato dalle piante come tale, che produrre CO<sub>2</sub> venendo metabolizzato dai batteri. In dosi più alte invece non dà problemi di proliferazioni batteriche incontrollate... al contrario, bisogna stare molto attenti alla sua aggressività letale per questi microorganismi.

Altre sostanze zuccherine possono venire utilizzate, sempre tenendo presenti le problematiche associate. Queste sostanze, quanto meno, vengono scomposte dai batteri liberando CO<sub>2</sub>.

In ogni caso l'uso di zuccheri è problematico perché a lungo andare favorisce delle popolazioni batteriche diverse da quelle nitrificanti (eterotrofe e denitrificanti) che concorrono con i nitrificanti per quello che riguarda le superfici di ancoraggio (rubano spazio sul materiale filtrante) e per i nutrienti (in particolar modo l'Ossigeno). Tra l'altro, i processi di abbattimento dei Nitrati ad opera dei batteri denitrificanti o quelli di abbattimento dei Fosfati ad opera degli Eterotrofi non sono tanto auspicabili in un plantacquario, in cui i Nitrati ed i Fosfati non si accumulano e devono essere costantemente forniti dall'esterno. Per cercare di tenere sotto controllo tutto questo bisognerebbe valutare le quantità di Azoto e di Carbonio organico in gioco nella vasca e mantenersi entro dei ben precisi rapporti.

In ogni caso in acquario non si può sostituire (ed è bene non farlo), se non in piccola parte, la somministrazione di Carbonio inorganico sottoforma di CO<sub>2</sub> con somministrazione di Carbonio Organico sotto qualsiasi forma questo si trovi.

23 - In fase d'avvio di un nuovo acquario è davvero inevitabile incontrare problemi legati a proliferazioni algali? Far maturare l'acquario a luci spente e senza flora, piatutando solo successivamente con fondo già ben colonizzato dai batteri può essere una soluzione a tale problematica?

Le proliferazioni algali successive allo start-up di una vasca non sono per nulla inevitabili! Partire con un ambiente stabile dal punto di vista chimico/biologico (batterico) risulta in questo fondamentale. Importantissimo in questo senso sarebbe disporre di un discreto numero di piante sane ed in piena crescita e di acqua e/o materiale biologico (come un po' di substrato o di materiali filtranti) provenienti da un'altra vasca bene avviata. In questi casi è piuttosto raro assistere a proliferazioni algali incontrollate durante l'avvio di una vasca. A riguardo, va considerato che in condizioni ottimali il tasso di crescita dei batteri nitrificanti è di circa il 100% giornaliero. Pur basso in assoluto rispetto ad altri batteri, questo vuol dire comunque che se, per esempio, si inserisce in una vasca matura un filtro esterno nuovo uguale a quello già presente e con il corretto substrato filtrante, questo verrà colonizzato dai batteri e diventerà identico in tutto e per tutto a quello già presente, idealmente, nell'arco di 24 ore. Nella realtà ci vorrà magari un po' di più per via di non perfette condizioni ambientali, ma, orientativamente dopo pochi giorni si può spostare questo filtro nella vasca nuova. Oppure si può prelevare metà dell'acqua e metà del substrato filtrante biologico necessari alla vasca nuova, da una vasca già avviata avente caratteristiche dell'acqua simili. Anche in questo modo si può ottenere la maturazione della vasca nuova in brevissimo tempo.

Insomma, nella realtà, se i parametri dell' acqua sono corretti (pH, Ossigeno, CO<sub>2</sub>,

Temperatura, minerali, e magari una piccola quantità di Ammonio e Nitriti in partenza) si può ottenere una perfetta colonizzazione batterica ed un perfetto start-up di un acquario nel giro di pochissimi giorni.

In questo senso e per rispondere alla sua domanda, direi di sì; l'ideale sarebbe fare le cose per bene, inoculando correttamente l'acquario e poi facendolo maturare a luci spente e senza flora, piatutando solo dopo qualche giorno, con acqua, fondo e filtro già ben colonizzati dai batteri. Ma questo non è un diktat assoluto e spesso, in queste condizioni, i più impazienti possono anche ottenere ottimi risultati senza dovere necessariamente aspettare i pochi giorni necessari alla corretta colonizzazione batterica.

Personalmente se possibile, quando mi capita di allestire nuove vasche, utilizzo una buona quantità di acqua, substrati filtranti e piante provenienti da altre vasche mature. In questi casi inizio immediatamente a trattare la nuova vasca come una vasca matura; dando da subito piena illuminazione e fertilizzazione. Anche in questi casi è veramente molto raro incorrere in problemi di fioriture algali (o batteriche) incontrollate. Diverso è invece il discorso per chi allestisce una vasca ex novo, non avendo la possibilità di reperire del materiale filtrante o dell'acqua da un acquario già ben avviato. Comunque anche in questo caso, facendo le cose per bene, si può avere un ambiente stabile pronto a ricevere gli ospiti in circa 7 – 10 giorni. A tal riguardo leggo talvolta in giro di acquariofili che aspettano addirittura uno o più mesi prima di popolare l'acquario. Facendo nel frattempo girare la vasca a luci spente. Devo dire che mi colpisce molto leggere o sentire di queste cose. A mio modo di vedere l'inevitabilità delle proliferazioni algali, il fatto di dovere cambiare acqua in continuazione, di dovere aspettare un mese o più con l'acquario vuoto ed a luci spente è indicativo di un avvio problematico e/o scorretto, magari causato dalle non corrette condizioni chimico/fisiche in vasca. Queste ultime causate da un errato processo di avvio o anche dall'uso di prodotti scadenti, di case che magari tentano di fare sembrare l'acquariofilia e la coltivazione delle piante come qualcosa di estremamente complicato, probabilmente nel tentativo di autoreferenziarsi, volendo far sembrare i loro prodotti alla stregua di "pozioni magiche" ed in generale di vendere qualcosa di pessimo livello a caro prezzo.

A mio parere questi produttori fanno molto male all'acquariofilia e personalmente non smetterò mai di combattere questo modo di pensare. L'acquariofilia e la coltivazione di piante acquatiche non sono discipline "esoteriche"; non hanno nulla di "artistico" o "filosofico" (al di là dell'aquascape) e si basano su scienze come la chimica, la fisica e la nutrizione vegetale. E se magari quest'ultima non è in qualche aspetto ancora perfettamente compresa, sempre di scienza si tratta.

Ancora una volta voglio insistere sul fatto che I migliori risultati si ottengono SEMPRE nella maniera più semplice! Senza se e senza ma! Certo se poi qualcuno gode nel buttare i soldi, nel complicarsi inutilmente la vita, nell'avere problemi e lavoro aggiuntivi anche nell'hobby ... beh... in fondo sono contento per lui. Vuol dire che è una persona che ha soldi da buttare, che ha tempo da perdere e che non ha sufficienti problemi nella propria vita di tutti i giorni. In effetti è una situazione che auguro a tutti (me compreso).

24 - Per decenni PO4 e NO3 sono stati indicati come elementi da combattere con tutti i mezzi, in particolare i Fosfati (PO4) sono stati etichettati come principale causa di proliferazione

algale... ora invece PO4 ed NO3 sono stati "rivalutati" al punto da essere addirittura inseriti in quasi tutte le linee di fertilizzazione. Come valuta l'importanza di questi due elementi in plantacquario? Vanno mantenuti tra loro in un determinato rapporto numerico, e perchè?

Direi che tutto e' nato (erroneamente) dalla cattiva interpretazione della letteratura scientifica che parla degli ecosistemi naturali e spiega come fenomeni di eutrofizzazione e fioriture algali negli ambienti naturali siano molto spesso legati ad innalzamenti del livello di ione Ortofosfato disponibile in acqua. Bene; cioè... male. Si è però trascurato di notare che in ambienti naturali si parla di livelli di Fosfato di circa 0,03 mg/l. Livelli (fondamentalmente inesistenti o non misurabili con i comuni test a disposizione degli acquariofili) a cui nessun professionista si sognerebbe di coltivare le proprie piante. Se questi fossero i livelli soglia a questo punto in acquario non si potrebbe fare nulla per evitare proliferazioni algali, poichè è praticamente impensabile riuscire a mantenere livelli di Fosfato inferiori a questi.

In ambito acquariofilo si e' sempre inseguito il tentativo di addossare la causa della crescita algale ad un colpevole o ad un altro, anzichè cercare la causa nel non buon equilibrio tra i vari parametri della vasca (Valori e stabilità dei parametri chimici, popolazione animale e relativi metaboliti prodotti; popolazione batterica ed efficienza del sistema di filtraggio; popolazione vegetale e suo tasso di crescita, etc... etc...). Così i "colpevoli" sono diventati via via i Fosfati, i Nitrati, il Ferro, la Luce e via discorrendo.

A riguardo ci sono un paio di considerazioni da fare:

1) Il Fosforo è uno dei principali elementi minerali necessari alle piante, considerato come un Macroelemento (Insieme ad Ossigeno, Carbonio, Azoto e Potassio); cioè uno degli elementi maggiormente consumati da parte delle piante. Va da sè che, in qualche modo, se si vuole che le piante crescano, va fornito. Ed anche in buona quantità. Stesso discorso (anzi ancor più) per l'Azoto.

2) Se si ha una vasca limitata nella crescita vegetale (piante ed alghe) da un elemento "X" (evidentemente indispensabile), quando finalmente lo si somministra si noterà subito un repentino incremento nella crescita vegetale (piante ed alghe). L'appassionato meno attento magari però noterà in particolare l'immediato incremento nel tasso di crescita delle alghe (molto più veloci metabolicamente delle piante) e dirà magari che la causa della crescita algale nella sua vasca (o peggio ancora in generale) è dovuta all'elemento "X". Ovvero, che l'elemento "X" non va somministrato perchè fa crescere le alghe. Tralasciando magari il fatto che l'elemento "X" in questione è uno degli elementi indispensabili alle piante (sigh!).

La storia dell'acquariofilia è piena di queste assurdità. Come se coltivare le piante in un acquario si basasse su una scienza sua propria, separata dalla nutrizione vegetale, dalla chimica dell'acqua, dalla biologia dei vegetali, etc... etc... Una scienza che, a quel punto, di scienza avrebbe ben poco.



Discorso diverso è invece quello che pensa di limitare la crescita algale eliminando dall'acqua un elemento indispensabile, fornendolo invece alle piante nel fondo. L'idea di base è buona, ma bisogna considerare un paio di cose:

1) Per quanto ci si sforzi non si riesce mai a confinare totalmente un elemento nel fondo e qualsiasi cosa mettiamo nel fondo alla fine ce la ritroviamo anche in acqua. Fatta eccezione probabilmente solo per il Ferro (per via della sua chimica particolare).

2) Anche se questo fosse possibile significherebbe che non potremmo coltivare nella nostra vasca alcune delle piante più belle che crescono come epifite ed assorbono tutti gli elementi indispensabili dall'acqua (pensate a muschi ed epatiche, felci e galleggianti).

Fortunatamente comunque negli ultimi anni qualcosa sta cambiando ed ora, a differenza di anche soli 5 anni fa, quando suggerisco di mantenere un livello di Fosfati in vasca intorno ad 1 mg/l gli appassionati non mi guardano esterrefatti.

Per mia esperienza (ed in base anche a studi ed analisi molto approfonditi da me effettuati circa la composizione minerale di piante acquatiche raccolte in molti ambienti naturali) consiglio di mantenere un rapporto tra Azoto e Fosforo di circa 7:1, che equivale ad un rapporto tra Nitrati e Fosfati di circa 10:1.

In particolare, per acquari di piante in buona salute consiglio di mantenere in vasca circa 10 mg/l di Nitrati e circa 1 mg/l di Fosfati.

25 - Il Potassio quanto è importante in plantacquario? Viene a volte somministrato con una certa superficialità in quanto è opinione piuttosto diffusa che un suo eventuale eccesso non possa generare alcun problema. Lei cosa ne pensa?

Il Potassio è un Macroelemento indispensabile. E' l'elemento minerale più presente nelle piante, dopo l'Ossigeno, l'Idrogeno ed il Carbonio. Più presente ancora dell'Azoto, venendo consumato dalle piante acquatiche, secondo le mie ricerche, in proporzione tra 1:1 ed 1,5:1 circa rispetto all'Azoto. Il Potassio in generale viene usato massicciamente all'interno dei vegetali acquatici, per quasi tutti i processi metabolici. Pur senza entrare a fare parte dei costituenti strutturali della pianta (come proteine, clorofilla, carboidrati) il Potassio gioca un ruolo fondamentale per portare avanti e bilanciare, direttamente o indirettamente, circa tutti i processi vitali dei vegetali. A tale riguardo basti dire che rappresenta il Catione più presente all'interno della linfa e del citoplasma cellulare, venendo usato come prima cosa per bilanciare la carica interna ed il pH. Già solo in mancanza di questo tutti i maggiori processi metabolici si fermerebbero e la pianta morirebbe. Basterebbe quindi quanto brevemente detto per comprendere l'importanza imprescindibile di una buona fornitura di Potassio ai vegetali acquatici. Questo non vuole comunque dire che, data la sua importanza, questo si possa somministrare liberamente. Per ottenere risultati ottimali tutto va mantenuto in quantità e rapporti reciproci corretti. Al di fuori di questi possono sorgere carenze, interazioni ed antagonismi ed eccessi (spesso con carenze di altri elementi antagonizzati da quello in eccesso).

Il Potassio non è molto problematico da questo punto di vista, ma comunque va detto che può danneggiare se presente in eccesso. Gli eventuali problemi sono prevalentemente di antagonismo rispetto al Magnesio (altro elemento indispensabile alle piante ma presente

usualmente in quantità molto minori rispetto al Potassio) e di inutile innalzamento della Conducibilità (con rallentamenti e problemi della crescita). L'ideale sarebbe poterlo testare regolarmente (stessa frequenza rispetto a Nitrati e Fosfati). In questo caso personalmente consiglio in acquario di mantenersi tra circa 20 e circa 60 mg/l.

26 - Acquari gestiti con fertilizzanti non chelati alla lunga possono avere problemi dovuti ad accumulo di nutrienti nel fondale per precipitazione?

Come si possono prevenire tali eventuali problematiche?

Cambi parziali e sifonature vanno gestiti diversamente laddove si utilizzino solo prodotti non chelati?

Innanzitutto va detto che in acquario non si usano fertilizzanti a base di Microelementi non chelati.

Al limite si usano chelanti di diversa forza e dal diverso comportamento in acqua.

Vi sono in effetti delle sostanze chelanti (come il Gluconato) che liberano molto velocemente in acqua il Ferro che veicolano, tanto da fare sì che il Ferro abbia una dinamica un po' simile (solo un po') a quella che avrebbe se non fosse chelato.

In questi casi questi integratori andrebbero dosati in quantità molto blande e molto di frequente (l'ideale sarebbe l'uso di una pompa dosatrice).

Problemi relativi ad accumuli da precipitazione possono aversi soprattutto con il ferro e rame, ma solo con fondi acidi e/o molto ricchi di sostanza organica che possano portare a risolubilizzare, per esempio, grosse quantità di Ferro nelle vicinanze del fondo.

Deve esserci insomma una concomitanza di concause per scatenare dei problemi.

In generale va considerato che se un elemento precipita lo fa perché si trova in uno stato di bassissima solubilità in acqua.

E se si trova in questo stato non può nuocere fundamentalmente a nessuno e tende ad accumularsi nel fondo ed a rimanervi senza problemi.

Se però, una volta arrivato nel fondo, trova qui delle caratteristiche chimiche (pH in primis) molto diverse da quelle dell'acqua sovrastante che lo hanno portato a precipitare, allora le cose possono cambiare radicalmente e perfino volgere al peggio.

Potrebbe esserci infatti la possibilità che una ingente quantità degli elementi accumulatisi si ri-liberino improvvisamente, con conseguenti danni per gli abitanti della zona o persino della intera vasca.

In questi casi si hanno spesso fenomeni di necrosi e marcescenza nella parte bassa dei fusti delle piante e morte degli organismi più delicati in prossimità del fondo (per esempio gamberetti e lumache).

E' questo per esempio il motivo per cui sconsiglio categoricamente di mescolare substrati a base di torba dall'elevata acidità e laterite (a base di ossidi di Ferro e/o di Alluminio).

Per questo motivo (ma anche e soprattutto per eliminare sostanza organica che porta a proliferazioni algali) consiglio inoltre di sifonare spesso e quanto più accuratamente si riesce la superficie del fondo (per esempio in occasione dei cambi d'acqua).

A tal proposito ricordo di un appassionato che anni fa scrisse in cerca di aiuto avendo il problema ricorrente della morte delle caridine che immetteva in una sua vasca.

## Intervista a: Fabrizio Lattuca - Terza parte

Scritto da Andrea Perotti

Giovedì 31 Marzo 2011 00:20 - Ultimo aggiornamento Giovedì 31 Marzo 2011 00:21

---

Tra l' altro gli chiesi di misurare il Ferro in acqua e di mandarmi un campione di fondo preso dal suo acquario ed uno dello stesso fondo ma appena uscito dal pacco del produttore e mai usato. Il valore di ferro dell' acqua era basso, viceversa un' analisi chimica del substrato evidenziò grandi quantità di Ferro, insieme ad una elevata acidità e ad una elevatissima componente organica (una bomba mortale insomma).

E questo sia nel substrato proveniente dalla vasca che in quello nuovo; quindi non si trattava di un errore di gestione dell' appassionato causata per esempio di accumuli a livello del fondo di qualcosa che veniva dosata in acqua e poi precipitava.

Gli chiesi allora di misurare il Ferro in prossimità del fondo, ed ecco che si accorse che questo non era nemmeno misurabile con il suo test perché la concentrazione era talmente elevata da finire fuori scala.

Evidentemente il problema era legato all' uso di un fondo problematico e di un non corretto ricircolo dell' acqua negli strati inferiori della vasca, con accumulo vicino al fondo di ciò che lo stesso rilasciava.

27 - Nei plantacquari tropicali generalmente si tende a mantenere costante per tutto l'anno la temperatura, però così non si dà mai modo alla flora di attraversare periodi di "riposo" (rallentamento metabolico) che in natura caratterizzano la fase invernale. Questo è un bene o un male per una pianta?

Lo chiedo perché ho notato (e non soltanto io) che le piante acquatiche cui viene data la possibilità di abbassare per qualche mese all'anno il proprio tasso di crescita, si rivelano poi più forti e resistenti (rispetto alle stesse piante mantenute a temperatura costantemente tropicale per tutto l'anno) al momento di dover affrontare poi il "classico" picco di calura estiva...

A mio parere il passare parte dell' anno a temperature inferiori può rappresentare una necessità solo per alcune piante.

Sto pensando in particolare alla famiglia delle Aponogetonaceae, che sono abituate ad osservare in natura un periodo di riposo prima del successivo periodo vegetativo.

Con queste piante, anche in coltivazione (acquario), converrebbe permettere questo periodo di riposo a temperatura più bassa.

Per la maggior parte delle altre piante a mio parere questo non è necessario.

Ritengo che i problemi delle piante tropicali che vanno via via perdendo forza vegetativa o che soffrono particolarmente la calura estiva siano problemi legati prevalentemente ad una non perfetta fertilizzazione ed a stati carenziali più o meno latenti.

Questi si manifestano poi spesso e facilmente forzando le piante a crescere su ritmi sostenuti (per esempio aumentando la fornitura di CO<sub>2</sub> o la temperatura o l' illuminazione), portandole così verso degli stati carenziali conclamati.

## Intervista a: Fabrizio Lattuca - Terza parte

Scritto da Andrea Perotti

Giovedì 31 Marzo 2011 00:20 - Ultimo aggiornamento Giovedì 31 Marzo 2011 00:21

---

Abbassando invece questi parametri (p. es. la temperatura) il tasso metabolismi diminuisce e le piante spesso hanno modo di auto-regolarsi e recuperare, ricostituendo le proprie riserve interne.

Viceversa se si insegue e si forza una crescita "esplosiva" non vi e' spazio per errori.

Un po' come guidare una ferrari per fare una passeggiata in campagna oppure in una gara su pista.

Negli impianti di coltivazione ed in molti ambienti naturali non sono generalmente presenti differenze sensibili nella temperatura durante l' anno.

Per esempio a Singapore, da dove provengono storicamente molte delle nostre piante, la temperatura varia durante l'anno tra circa 28 e circa 32 gradi.

Ricordo, proprio a tal proposito, di avere avuto tanti anni fa una simile curiosita' e di avere chiesto innocentemente ad un coltivatore locale come si regolavano con le piante per l' inverno (pur sapendo che comunque non c'era a Singapore un vero e proprio inverno); ed ottenni la seguente risposta: "cosa e' l' inverno?"

Spiegai: "L' inverno e' quel periodo dell' anno in cui piove di piu' e fa piu' freddo"

E lui mi rispose: "Ah, capisco; si certo; lo abbiamo anche noi; ma noi lo chiamiamo la stagione delle piogge; Piove spesso e la temperatura si abbassa"

Chiesi: " mhh; capisco. E fin dove arriva la temperatura?"

Risposta: " Ah, beh; Si abbassa anche fino a 28 o perfino 27 gradi"

Ah! .... Capisco. In effetti durante il resto dell' anno si mantiene sui 30-32.

Queste sono fondamentalmente le condizioni in cui vivono e vengono coltivate le piante d' acquario nei grandi vivai nei paesi tropicali (p. es. Singapore).

Tutto l' anno.

Ed a nessun produttore e' mai venuto in mente di refrigerare le serre o gli stagni (anche per la infattibilita' tecnico-economica).

Pensate che nei nostri acquari le piante debbano necessariamente avere problemi quando la temperatura passa, durante l' estate, da circa 25 gradi a circa 30 gradi centigradi?

Negli impianti di coltivazione in paesi non tropicali come l' Europa invece la temperatura viene mantenuta costantemente intorno a 24-25 gradi.

Ma qui subentrano piu' che altro questioni economiche legate al costo del riscaldamento.

Specialmente d'inverno (per esempio in Nord Europa), quando magari la temperatura esterna e' di diversi gradi sotto zero e le serre sono sommerse dalla neve.

In queste condizioni innalzare anche solo di 1-2 gradi la temperatura dell' intera serra aumenterebbe enormemente i costi di elettricita'.

28 - Siamo quasi arrivati a fine intervista ... che consigli primari si sente di dare ad un neofita che per la prima volta si avvicina al plantacquario?

Penso che il neofita dovrebbe ricercare la semplicita' di gestione e le soddisfazioni immediate date da dei buoni risultati. Consiglio quindi innanzitutto di documentarsi leggendo molto. In particolare per acquisire delle basi solide di chimica dell' acqua e per conoscere le necessita' degli organismi ospitati (dai batteri nitrificanti alle piante ai pesci).

Quindi consiglio di iniziare con vasche di medie dimensioni (intorno agli 80 litri); cioè non troppo piccole da essere instabili, né troppo grandi da essere troppo impegnative nella manutenzione.

Di iniziare con piante relativamente semplici (la maggior parte) ed adattabili.

Di affidarsi a prodotti di una casa produttrice conosciuta nel settore, scegliendo quella che garantisce una conduzione più semplice possibile e seguendo in toto le indicazioni ed i prodotti consigliati da questa casa. Tralasciando "esoterismi" del tipo:

protocolli fatti da una miriade di prodotti diversi in cui oggi va dosato tot del prodotto X, domani tot del prodotto Y etc. etc. oppure substrati che alterano la chimica dell' acqua e con cui si è costretti a cambi d' acqua massicci e continui finché le cose si stabilizzano. O che ti suggeriscono di (o peggio obbligano a) far girare l' acquario per il primo mese al buio e senza flora e fauna. O simili assurdità'.

Anche in questo settore le cose che danno i risultati migliori (ma anche e soprattutto i più certi e ripetibili), sono sempre anche le più semplici.

Consideriamo sempre che la piante (sia emerse che sommerse) in condizioni migliori arrivano dagli impianti di coltivazione industriale. E vi posso assicurare che lì non si usa nulla di così astruso ed oneroso/difficile da mantenere. Perché farlo in acquario?

A maggior ragione per un neofita che non ha l' esperienza necessaria per rimediare ai problemi creati da queste conduzioni cervellotiche e che dovrebbe essere invece premiato da risultati immediati e dalla semplicità di conduzione per potersi veramente innamorare di questo straordinario mondo ed incentivato a non volerlo più lasciare.

29 - Attualmente ha dei progetti editoriali in corso?

Da qualche tempo ormai sto scrivendo un libro circa il mantenimento di un acquario di acqua dolce e la coltivazione delle piante acquatiche.

È un progetto molto ambizioso perché vorrei che fosse più completo e dettagliato possibile e che potesse essere usato come riferimento sia da chi si avvicina all' acquariofilia ed alla coltivazione delle piante acquatiche che da chi è già un acquariofilo "avanzato" e cerca magari maggiori approfondimenti.

Inevitabilmente sarà quindi un' opera molto ampia (centinaia di pagine) e richiederà molto lavoro e parecchio tempo. Per questi motivi purtroppo non so ancora bene quando sarà pronta.

30 - Prima di salutarci, c'è qualcuno in particolare (persona, sito, associazione, ...) che vuole ringraziare e/o segnalare? Qualcuno che insomma abbia contribuito alla sua "formazione

plantacquarofila" e che quindi desidera menzionare?

Beh, andando in ordine cronologico, direi che vorrei ringraziare:

- **Bruno Maugeri** di Acquario Maugeri a Catania, la cui passione e competenza mi hanno "sospinto" da ragazzino.
  - La rivista **Aquarium**, che negli anni 70-80 era l' unica fonte di "sapere" a riguardo. Ricordo a riguardo che rimanevo letteralmente estasiato di fronte alle foto di acquari olandesi del grande acquariofilo-fotografo **Arend van den Nieuwenhuizen** (che sicuramente hanno/ha contribuito moltissimo alla mia passione).
  - Le belle foto ed acquari di **Takashi Amano**, negli anni 90 fonte di ispirazione e passione come quelle di Arend v.d.N. precedentemente.
  - Quindi, in tempi molto piu' recenti, vorrei citare il sito di **Aquagarden** e la sua community, che mi hanno mostrato tutta una serie di problematiche/necessita' di interesse per gli acquariofili a cui non avevo neanche pensato prima. Un ottimo esercizio e stimolo mentale insomma.
  - Infine vorrei citare un libro che rappresenta una sorta di "Sacra Bibbia" nel settore della nutrizione vegetale. Il libro "**Mineral Nutrition of Higher plants**" di **Horst Marschner**. Giudico fondamentale la sua lettura.
-

## Intervista a: Fabrizio Lattuca - Terza parte

Scritto da Andrea Perotti

Giovedì 31 Marzo 2011 00:20 - Ultimo aggiornamento Giovedì 31 Marzo 2011 00:21

---

**Tutto quanto è stato espresso da F.Lattuca in questa intervista è e rimane assolutamente di sua proprietà, ed ogni eventuale riferimento è ammesso esclusivamente riportando sia l'autore (Fabrizio Lattuca) sia la fonte (questa intervista su Aquaexperience.it).**

*Staff AquaExperience*

**Segnalo che sono disponibile a chi volesse contattarmi per problematiche relative alla chimica dell' acqua ed alla nutrizione dei vegetali acquatici all' indirizzo emai: [fabrizio-l@Akoral.com](mailto:fabrizio-l@Akoral.com)**

*Fabrizio Lattuca*