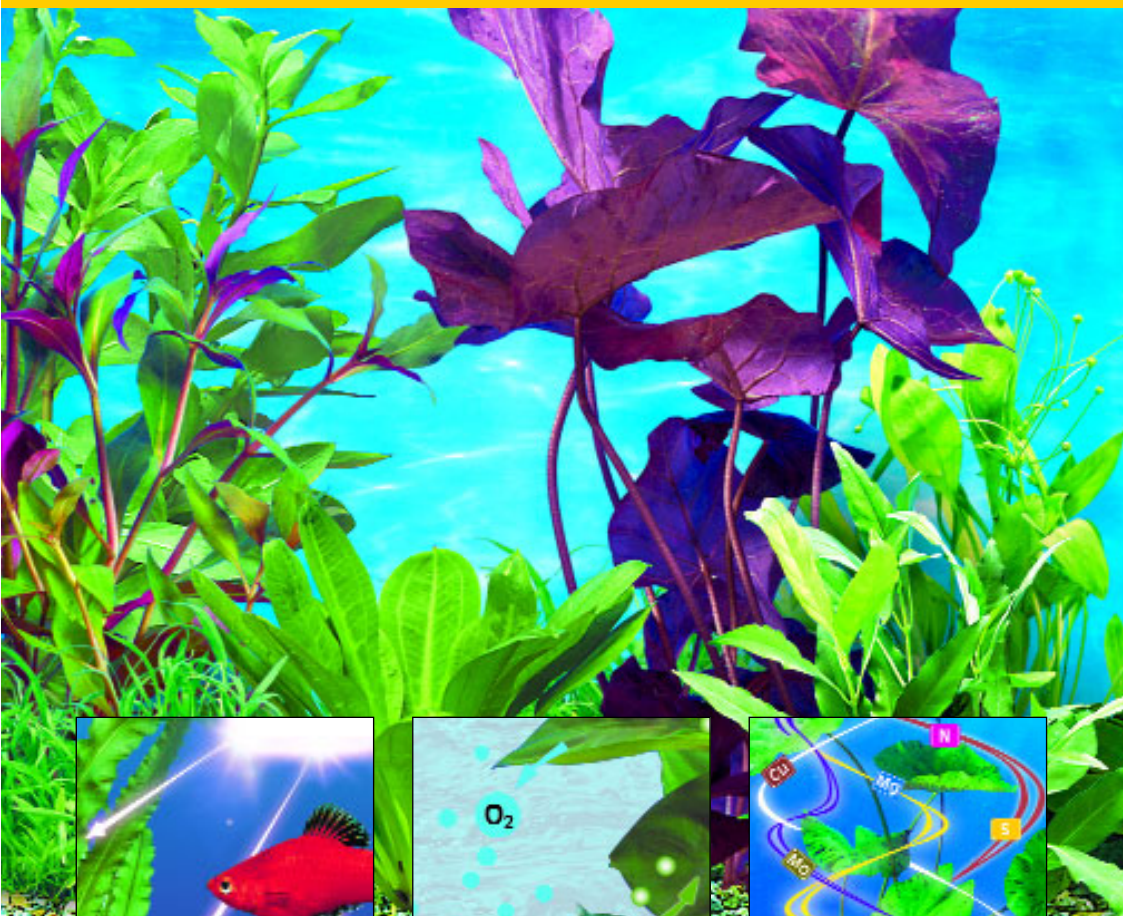
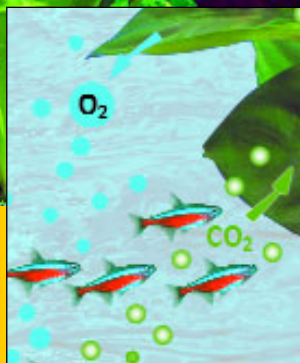


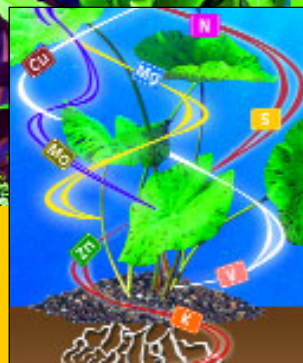
## La cura delle piante d'acquario secondo natura



- energia luminosa



- anidride carbonica



- sali minerali



## Le funzioni vitali delle

Per svolgere i loro compiti  
le piante devono essere  
"alimentate" secondo  
natura. Servono quindi:

### Energia luminosa

per la fotosintesi,  
affinché possa essere  
assimilata l'anidride carbonica  
(pagina 4)

### Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)

per la costruzione della struttura della  
pianta e per eliminare  
sostanze nocive dall'acqua  
(pagina 6)

### Sali minerali

che vengono assimilati  
da radici e foglie  
(pagina 14)

# piante nell'acquario

**Senza le piante non c'è vita nell'acquario.**

Insieme ai batteri nel fondo, le piante costituiscono un efficiente sistema di depurazione. Le piante assimilano ammonio e nitrati, provenienti dagli escrementi dei pesci, depurando così l'acqua. Le piante tolgono alle alghe i loro elementi nutritivi. Durante la fotosintesi le piante prelevano l'anidride carbonica e arricchiscono l'acqua con ossigeno che è di vitale importanza per i pesci.

Le piante offrono ai pesci nascondigli che li aiutano a diminuire lo stress. Per gli avannotti è indispensabile una ricca vegetazione costituita da piante a foglie fini per poter sfuggire agli altri affamati occupanti dell'acquario.

Un acquario ricco di piante rappresenta il fascino del vero mondo acquatico esotico.



# L'energia luminosa

Come in natura, così anche le piante nell'acquario hanno bisogno di luce per poter vivere. Con l'energia luminosa la pianta, durante la fotosintesi, produce, dalla  $\text{CO}_2$  e dall'acqua, carboidrati (= zuccheri). Questi

vengono utilizzati dalle piante per la loro crescita. Durante il processo della fotosintesi si forma ossigeno che è di vitale importanza per la vita nell'acquario.



Non è adatto ogni tipo di luce. In natura le piante utilizzano da tutto lo spettro della luce solare solo quelle lunghezze d'onda che a loro servono. Nell'acquario dobbiamo offrire la giusta luce in quantità sufficiente



e per questo la **SERA** ha creato la lampada specifica **SERA plant color**, che in combinazione con altre lampade **SERA**, crea la luce ottimale nell'acquario. La **SERA plant color** ha una luce rossa/blu che accentua i colori naturali dei pesci e delle piante e che con-

temporaneamente stimola la fotosintesi. Solo ciò permette una sana crescita delle piante. La **SERA plant color** inoltre mette in rilievo il fascino esotico del vostro acquario.

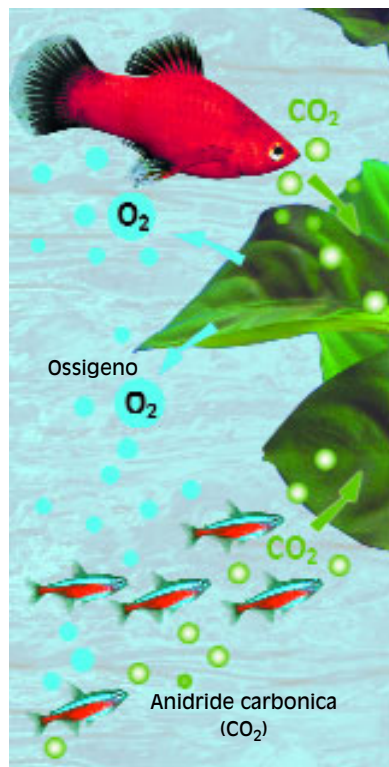
# CO<sub>2</sub> – il gas che fa crescere le piante

Se le piante acquatiche hanno a disposizione la giusta energia luminosa, dobbiamo anche mettere a loro disposizione una sufficiente quantità di CO<sub>2</sub>. Questa è indispensabile perché solo con essa la pianta può costruire durante la fotosintesi i composti organici che servono per la loro crescita.

L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) è un "prodotto di scarto" della respirazione di uomini ed animali. La CO<sub>2</sub> eliminata dai pesci può nell'acquario essere sufficiente se abbiamo poche piante o piante a crescita molto lenta. Tuttavia spesso nell'acquario la CO<sub>2</sub> è insufficiente. Inoltre la CO<sub>2</sub> esce molto facilmente dall'acqua a causa del movimento dell'acqua stessa creato, per esempio, da pietre porose o da insufflatori.

Una ricca e rigogliosa vegetazione nell'acquario, costituita soprattutto da piante a crescita veloce, ha bisogno di un'ulteriore fonte di CO<sub>2</sub>. Senza l'aggiunta di CO<sub>2</sub> spesso le piante crescono in modo molto stentato, ai pesci manca l'ossigeno, il valore pH può salire eccessivamente e le lumache si sviluppano in gran numero. La CO<sub>2</sub> scioglie il calcio. Questo rende i gusci delle lumache fragili in modo che le lumache possono essere mangiate da diversi tipi di pesci. Meglio crescono le piante, più sostanze nutritive sottraggono alle alghe e questo ci rende molto più facile la lotta alle fastidiose alghe.

Oltre a ciò, il gas CO<sub>2</sub> ha altri effetti positivi sul biotopo acquario. La CO<sub>2</sub> stabilizza la durezza carbonatica, abbassa e stabilizza il valore pH desiderato.



Il fabbisogno di CO<sub>2</sub> varia notevolmente a seconda del tipo di pianta. Piante a crescita lenta necessitano in generale di poca CO<sub>2</sub> (per esempio *Anubias*). Piante a crescita veloce come per esempio la bellissima *Cabomba verde* o l'appariscente *Nymphaea lotus* richiedono moltissima CO<sub>2</sub>. Il biotopo acquario sano ha bisogno di piante a crescita veloce. Per questo motivo è anche necessaria una regolare concimazione con la CO<sub>2</sub>.

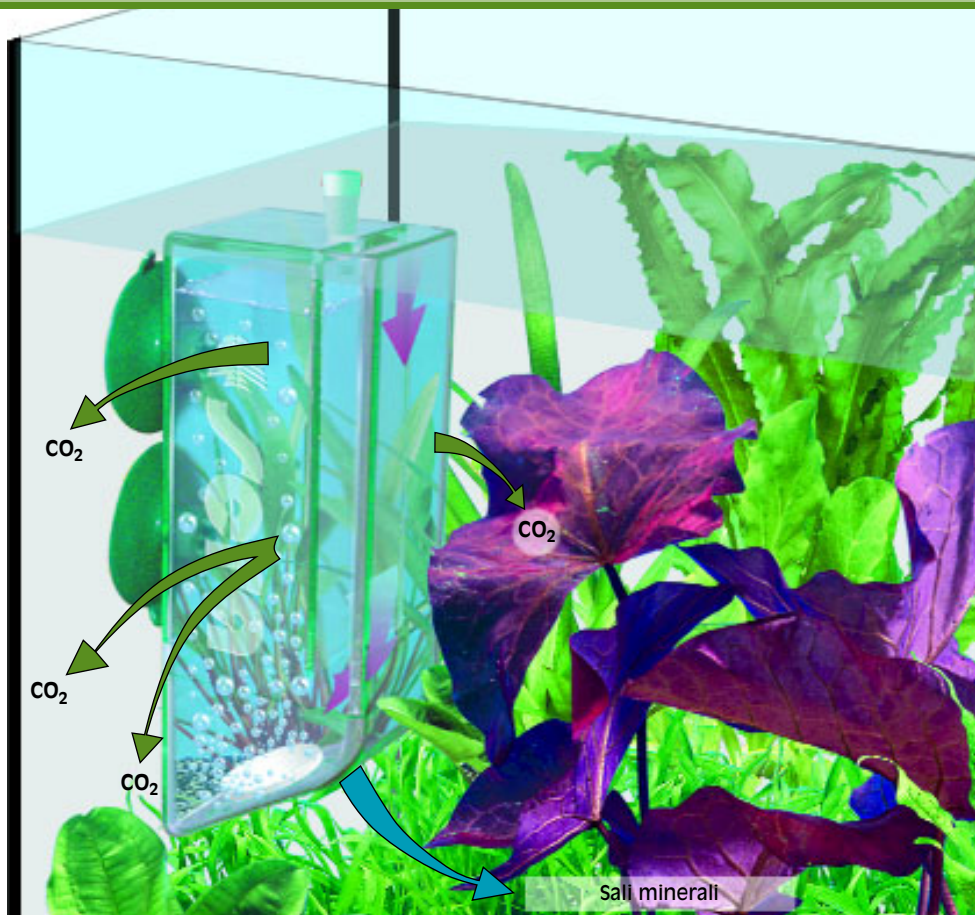


*Anubias barteri*

*Cabomba aquatica*

*Nymphaea lotus*

# SERA CO<sub>2</sub>-Start



## La concimazione con CO<sub>2</sub> negli acquari piccoli

Il SERA CO<sub>2</sub>-Start è composto dal SERA diffusore di CO<sub>2</sub> e dal SERA CO<sub>2</sub>-Tabs plus.

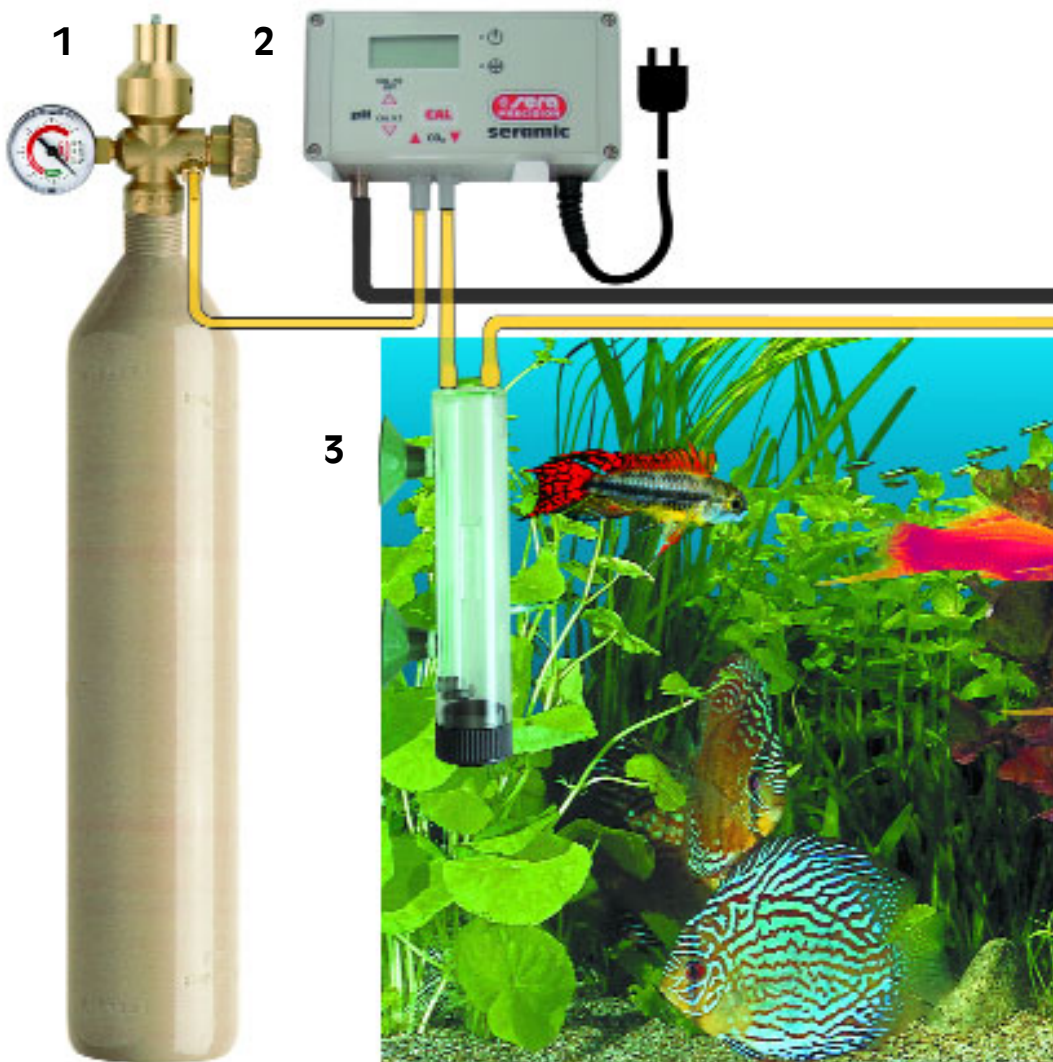
Le pastiglie SERA CO<sub>2</sub>-Tabs plus, sciogliendosi, liberano CO<sub>2</sub>, oligoelementi e sostanze vitali. I sali minerali si diffondono immediatamente nell'acqua dell'acquario. La CO<sub>2</sub> attraversa lentamente e in modo regolare la plastica speciale del SERA diffusore di CO<sub>2</sub> e rimane a disposizione delle piante per molte ore. In questo modo le piante possono assimilare in modo ottimale le sostanze nutritive.

# SERA sistema di concimazione con la CO<sub>2</sub>

## La distribuzione completamente automatica di CO<sub>2</sub> con SERA:

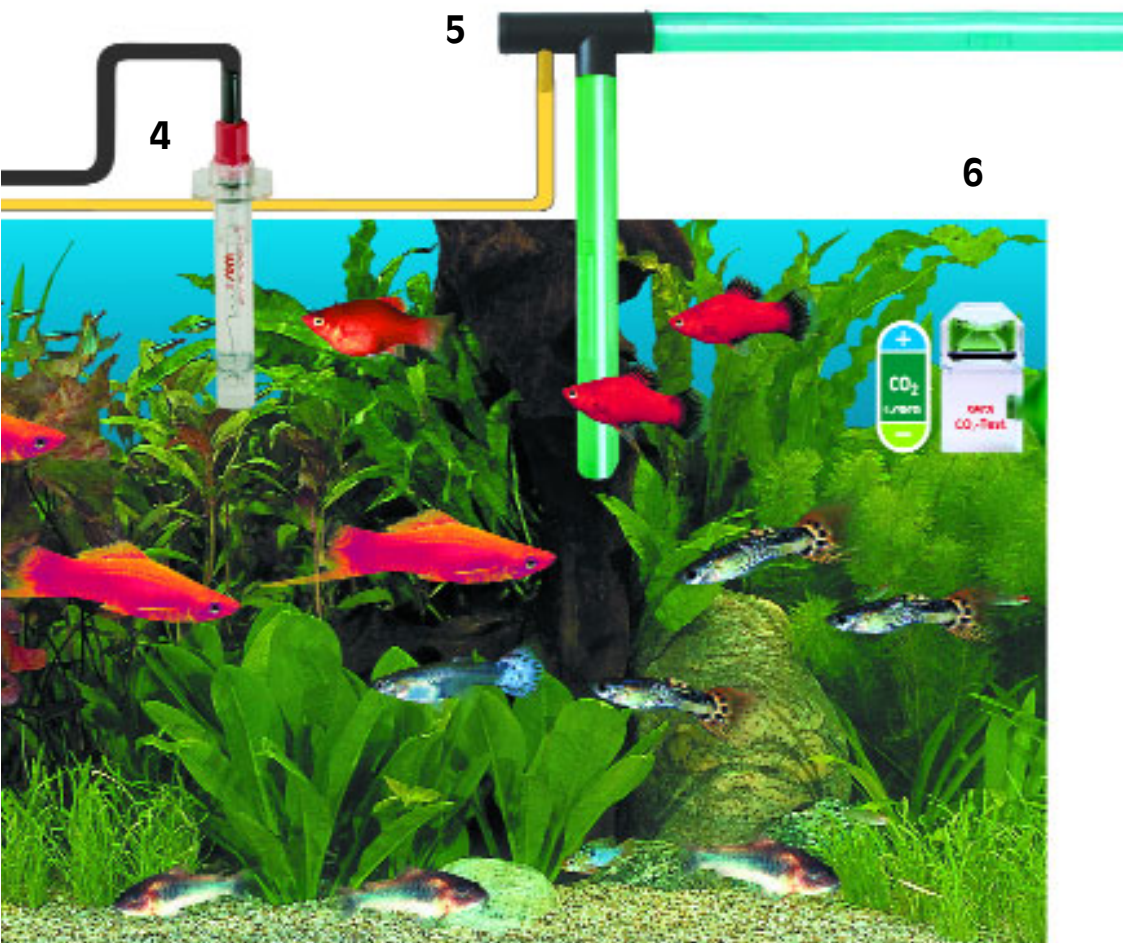
La tecnologia **SERA** vi offre la possibilità di partire in modo economico con la concimazione con la CO<sub>2</sub> secondo il principio del gioco delle costruzioni e di ampliare il vostro sistema in qualsiasi momento fino ad arrivare al sofisticato impianto di CO<sub>2</sub> controllato elettronicamente.

Il **SERA CO<sub>2</sub>** impianto di concimazione vi offre la certezza di aggiungere la giusta quantità di CO<sub>2</sub> in modo uniforme. I componenti tecnici della **SERA** per la CO<sub>2</sub> li potete inserire anche in un sistema già esistente.





- 1 SERA bombola per la CO<sub>2</sub>**  
**SERA CO<sub>2</sub> riduttore di pressione**  
riduce la pressione del gas alla quantità necessaria.
- 2 seramic CO<sub>2</sub> impianto di distribuzione automatico**  
controlla e regola elettronicamente la quantità di CO<sub>2</sub>. Mantiene stabile il valore pH desiderato.
- 3 SERA CO<sub>2</sub> reattore**  
diffonde la CO<sub>2</sub> senza alcuna dispersione nell'acqua dell'acquario.
- 4 SERA elettrodo per il pH**
- 5 SERA raccordo speciale**
- 6 SERA CO<sub>2</sub> test permanente**  
per il controllo costante del contenuto di CO<sub>2</sub>.



## SERA CO<sub>2</sub>-basis-set

per il collegamento a qualunque bombola dotata di riduttore di pressione

- SERA CO<sub>2</sub> reattore con contabollicine integrato
- SERA raccordo speciale
- SERA CO<sub>2</sub> test permanente
- tubi di raccordo
- ventose e spazzolino per la pulizia



## SERA CO<sub>2</sub> impianto di concimazione

il set completo per la concimazione con la CO<sub>2</sub> controllata meccanicamente

- stessa dotazione del SERA CO<sub>2</sub>-basis-set
- con l'aggiunta della SERA bombola per la CO<sub>2</sub> e del SERA CO<sub>2</sub> riduttore di pressione per valvole interne



## seramic CO<sub>2</sub> impianto di distribuzione automatico

per la regolazione elettronica della CO<sub>2</sub> completamente automatica

Il seramic CO<sub>2</sub> impianto di distribuzione automatico controlla automaticamente la distribuzione della CO<sub>2</sub> e mantiene stabile il valore pH nell'acquario. Il pH desiderato può essere impostato in qualsiasi momento in modo preciso. Il seramic CO<sub>2</sub> impianto di distribuzione automatico confronta il valore impostato con il valore pH effettivo. Se rileva una differenza, l'impianto apre automaticamente la distribuzione della CO<sub>2</sub>. La confezione contiene:

- impianto elettronico di distribuzione della CO<sub>2</sub> con attacco alla rete elettrica
- SERA elettrodo per il pH
- attacchi alla parete e ventose
- tubo per la CO<sub>2</sub> di 3 m
- soluzioni per la taratura dell'elettrodo pH



## SERA bombola per la CO<sub>2</sub>

bombole ricaricabili



## SERA CO<sub>2</sub> riduttore di pressione

L'alta pressione nelle bombole CO<sub>2</sub> (circa 50 bar) viene ridotta a 0,5 – 1 bar. Un ugello ad ago permette la precisa regolazione della quantità minima necessaria. Il riduttore di pressione di precisione della SERA con l'ugello ad ago integrato e il manometro per la pressione di esercizio è adatto per l'applicazione alle bombole CO<sub>2</sub> con valvola di sicurezza interna.



## SERA CO<sub>2</sub> reattore

Nel SERA CO<sub>2</sub> reattore con contabollicine integrato la CO<sub>2</sub> si diffonde senza alcuna dispersione nell'acqua dell'acquario. Non rimane alcuna bollicina che sale inutilizzata in superficie.

Per l'applicazione ad una pompa o ad un filtro esterno:

**SERA CO<sub>2</sub> reattore** con contabollicine integrato per acquari fino a 400 litri con raccordo a T, 50 cm di tubo e valvola di non ritorno



## SERA CO<sub>2</sub> valvola magnetica da 2 W

Per l'interruzione automatica della CO<sub>2</sub> questa valvola viene applicata tra il riduttore di pressione e gli altri apparecchi per la CO<sub>2</sub>. L'interruzione della CO<sub>2</sub> è consigliabile soprattutto durante la notte quando manca l'energia luminosa e perciò il consumo di CO<sub>2</sub> da parte delle piante è inesistente. La **SERA CO<sub>2</sub> valvola magnetica** può essere comandata da qualsiasi timer in commercio.



## SERA elettrodo per il pH

Il **SERA elettrodo per il pH** è dotato di una spina a baionetta e 2 m di cavo. Può essere applicato al **seramic CO<sub>2</sub> impianto di distribuzione automatico** e a tutti gli strumenti pH in commercio dotati di un attacco a baionetta.



## SERA CO<sub>2</sub> test permanente

Per il controllo costante del contenuto di CO<sub>2</sub> nell'acqua dell'acquario.



## Altri accessori SERA CO<sub>2</sub>

### SERA tappo di sicurezza

per bombole con valvola interna  
nr. art. 8008



### SERA bombola per la CO<sub>2</sub>, 500 g

con valvola interna  
nr. art. 8010



### SERA bombola per la CO<sub>2</sub>, 2 kg

con valvola esterna  
nr. art. 8014



### SERA O-Ring

per la bombola da 500 g  
nr. art. 8016



### SERA adattatore per il riempimento con la CO<sub>2</sub>

per bombole con valvola interna  
nr. art. 8020



### SERA CO<sub>2</sub> supporto bombola

per bombole da 500 g  
nr. art. 8021



### SERA O-Ring

per l'adattatore per il riempimento (nr. art. 8020)  
nr. art. 8023



### SERA riempimento di CO<sub>2</sub>

per la bombola da 500 g  
nr. art. 8011

### SERA riempimento di CO<sub>2</sub>

per la bombola da 2 kg  
nr. art. 8041

### SERA CO<sub>2</sub> adattatore

con valvola esterna  
nr. art. 8032



### SERA spazzolino

nr. art. 8019



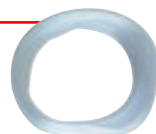
### SERA tubo 4/6 per la CO<sub>2</sub>

tubo speciale resistente alla CO<sub>2</sub>  
nr. art. 8022



### SERA tubo per l'acqua 6/8

nr. art. 8026



### SERA riduzione 10-6

nr. art. 8024



### SERA raccordo speciale

2 x 12/16, 1 x 6/8 (regolabile)  
nr. art. 8027



### SERA raccordo speciale

2 x 16/22, 1 x 6/8 (regolabile)  
nr. art. 8028



### SERA valvola di non ritorno

nr. art. 8818



## indispensabili per le piante:

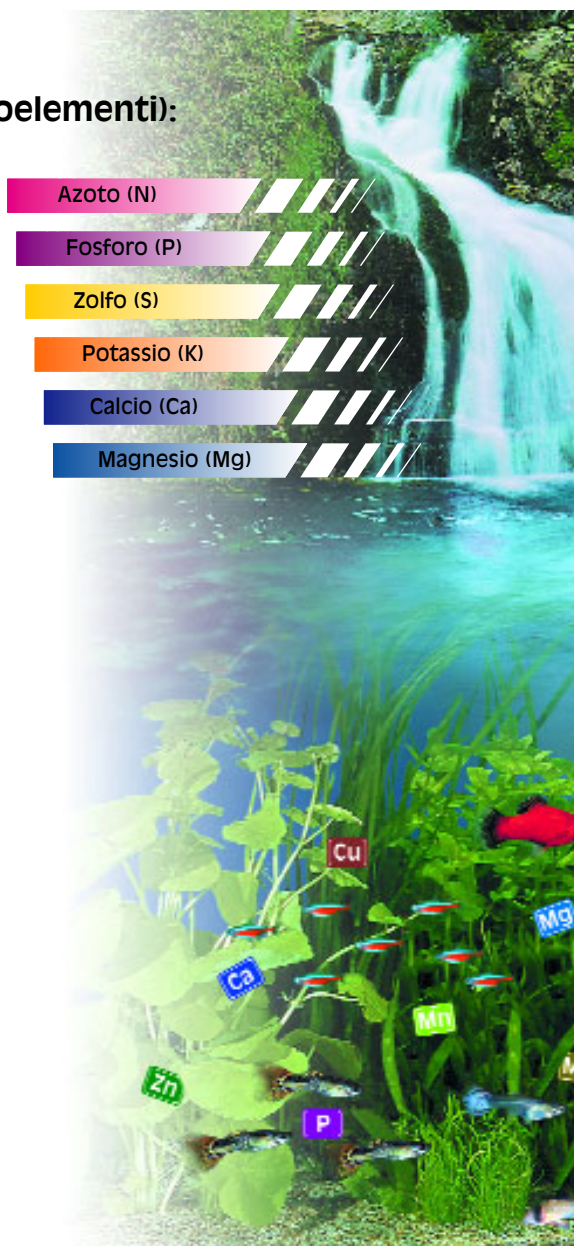
### Sali minerali principali (macroelementi):

Le piante acquatiche necessitano relativamente di grandi quantità dei seguenti elementi:

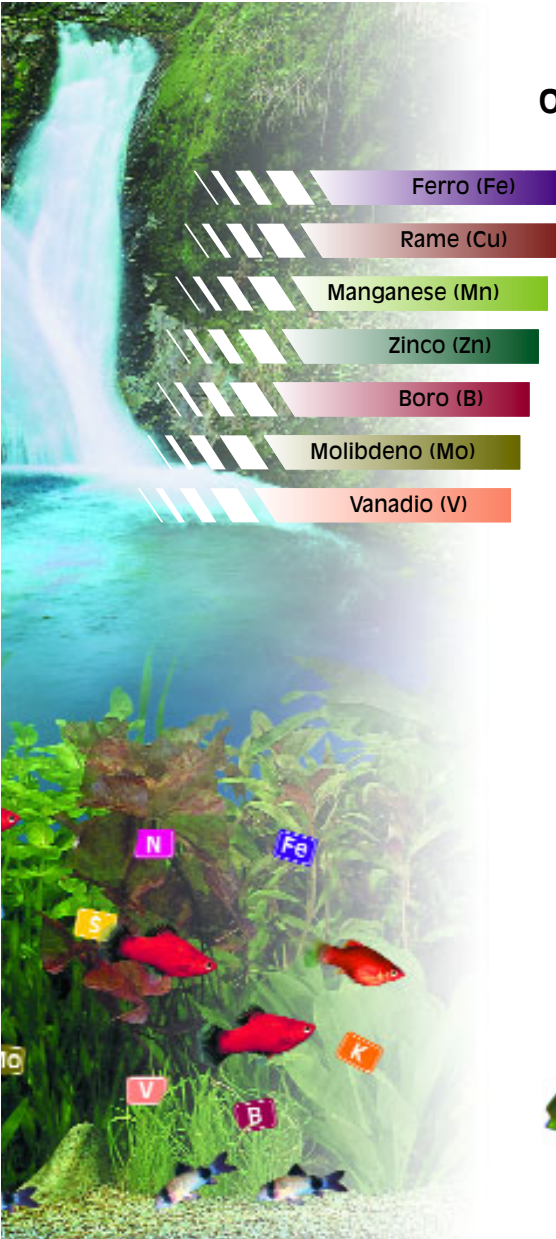
- Azoto (N)
- Fosforo (P)
- Zolfo (S)
- Potassio (K)
- Calcio (Ca)
- Magnesio (Mg)

L'azoto viene assimilato dalle piante sotto forma di nitrati ( $\text{NO}_3^-$ ) o ammonio ( $\text{NH}_4^+$ ) e serve, fra l'altro, per la formazione degli aminoacidi e di conseguenza delle proteine. Il fosforo (P) viene assimilato sotto forma di fosfati ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) ed ha un ruolo fondamentale per il ciclo energetico di ogni cellula vivente. Nitrati e fosfati sono spesso presenti nell'acquario in quantità eccessiva, a causa degli escrementi dei pesci, e, in concentrazioni troppo alte, favoriscono la crescita delle alghe. Per questo motivo i fertilizzanti **SERA** non contengono tali sostanze.

Gli altri sali minerali principali Zolfo (S), Potassio (K), Calcio (Ca) e Magnesio (Mg) vengono utilizzati tra l'altro per una buona parte delle reazioni enzimatiche (p.es. la fotosintesi, il metabolismo e quindi la crescita). In mancanza di queste sostanze nutritive si verificano frequentemente malformazioni delle piante ed una colorazione gialla delle foglie.



Le piante acquatiche necessitano di sali minerali in quantità notevolmente diverse. Perciò queste sostanze sono state suddivise in 2 gruppi:



## Oligoelementi (microelementi):

Di queste sostanze le piante hanno una necessità minima o molto piccola. Gli oligoelementi sono tuttavia ugualmente importanti come i macroelementi.

Gli oligoelementi più importanti sono:

- Ferro (Fe)
- Rame (Cu)
- Manganese (Mn)
- Zinco (Zn)
- Boro (B)
- Molibdeno (Mo)
- Vanadio (V)

Il ferro è un componente principale di un enzima che produce clorofilla, mentre la clorofilla stessa non contiene ferro ma bensì magnesio. Anche la mancanza di ferro si riconosce dalla colorazione gialla delle foglie (manca la clorofilla). Il molibdeno permette l'utilizzazione dei nitrati, che è molto importante in quanto con ciò le piante partecipano all'eliminazione delle sostanze nocive. Manganese e vanadio sono responsabili di una efficiente attività enzimatica. Senza queste sostanze nessuna pianta può crescere.



## Le piante acquatiche come assorbono le loro sostanze nutritive?

Al contrario delle piante terrestri, le piante acquatiche possono assorbire le sostanze nutritive attraverso tutta la loro superficie. Perciò le piante necessitano di un concime liquido (**SERA florena**) per l'assimilazione di determinati elementi nutritivi attraverso le foglie e di un concime da fondo (**SERA floredipot** e **SERA florenette A**) per l'assimilazione attraverso le radici. Inoltre esistono tipi di piante che assimilano il loro nutrimento prevalentemente attraverso le foglie o attraverso le radici.

In particolare i tipi di piante a foglie fini assorbono il loro nutrimento attraverso le foglie, come p.es. la *Cabomba*. Per questo un concime liquido (**SERA florena**) deve contenere tutte le sostanze nutritive in forma "disponibile", e cioè direttamente utilizzabili dalle piante. Inoltre l'acqua dell'acquario deve essere sempre in leggero movimento affinché alla pianta possano arrivare le sostanze nutritive.





Le radici delle piante acquatiche servono come ancoraggio e inoltre per l'assimilazione di alcuni oligoelementi disponibili sotto forma di deposito (**SERA floredipot** e **SERA florenette A**). Esistono anche piante acquatiche che assorbono la maggior parte degli elementi nutritivi attraverso le radici, per esempio le *Cryptocoryne*, *Anubias* e *Echinodorus*.

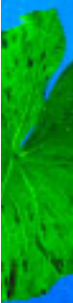
Per una crescita ottimale e veloce delle piante, soprattutto nelle prime settimane dopo l'allestimento di un nuovo acquario, dopo l'introduzione di nuove piante o allo stesso tempo come rafforzamento, è consigliabile l'utilizzo di uno stimolatore della crescita (**SERA floreplus**).





## Lista di controllo per il rifornimento delle sostanze nutritive delle piante acquatiche

Sostanza nutritiva	Importanza per la pianta	Manifestazioni di carenza
Azoto 	Sintesi degli aminoacidi/ proteine	Colorazione gialla delle foglie (clorosi)
Fosforo 	Riserva energetica	Perdita prematura delle foglie
Zolfo 	Sintesi delle proteine, aminoacidi, enzimi, coenzimi	Disturbi della crescita, colorazione gialla delle piante
Potassio 	Attivatore enzimatico, osmosi, bilanciamento della carica	Colorazione gialla delle punte e dei margini delle foglie
Calcio 	Reazioni enzimatiche, metabolismo	Malformazioni di parti di piante in crescita
Magnesio 	Attivatore enzimatico, componente principale della clorofilla, trasporto di ioni	Clorosi, decolorazione, perdita delle foglie
Ferro 	Sistemi enzimatici, sintesi della clorofilla	Colorazione gialla delle foglie
Rame 	Fotosintesi, metabolismo delle proteine, scissione dei carboidrati, riserva d'acqua	Crescita anormale, appassimento veloce, foglie a forma di spirale
Manganese 	Reazioni enzimatiche, fotosintesi	Mancanza di ferro, necrotizzazione tra le nervature delle foglie
Zinco 	Attivatore enzimatico	Colorazione gialla tra le nervature delle foglie, rallentamento della crescita, formazione difettosa di steli e foglie
Boro 	Utilizzazione del calcio, crescita	Problemi di trasporto, aspetto grinzoso delle foglie giovani
Molibdeno 	Utilizzazione dei nitrati	Innalzamento dei nitrati, punti gialli tra le nervature delle foglie
Vanadio 	Sistemi enzimatici, utilizzabilità dei minerali	Rallentamento della crescita



# Il concetto nutrizionale della SERA



La crescita rigogliosa delle piante dipende perciò da un'ottimale combinazione delle sostanze nutritive e dal giusto sistema di concimazione. Il programma di fertilizzazione della **SERA** è stato appositamente concepito per soddisfare le esigenze di una cura delle piante secondo natura. I fertilizzanti per piante della **SERA** sono privi di nitrati e fosfati.



## SERA fertilizzante da fondo, la base per una sana crescita delle piante

**SERA floredopot** è il fondo ideale per acquari di nuovo allestimento e va sistemato sul fondo dell'acquario nelle zone dove andranno sistemate le piante. **SERA floredopot** crea le condizioni ottimali per un veloce attecchimento delle piante, radici robuste e foglie di un verde intenso. Il fondo con **SERA floredopot** crea in pratica la base per la cura efficace delle piante. Qui i batteri indispensabili per la decomposizione delle sostanze

nocive trovano una vasta superficie di insediamento. **SERA floredopot** contiene preziosi acidi umici ed oligoelementi. Durante la fase di attecchimento (4 - 6 settimane) le piante hanno così a disposizione tutto quanto è necessario. **SERA floredopot** stimola in modo ottimale la formazione dei getti laterali. Dopo 4 - 6 settimane si può iniziare con la regolare concimazione.

# per le piante acquatiche

## Il fertilizzante SERA che si assimila attraverso le foglie

**SERA florena** è un fertilizzante liquido dalla formulazione nutritiva ben bilanciata che le piante acquatiche assimilano attraverso le foglie. Oltre a sali minerali ed oligoelementi contiene anche il ferro, sostanza nutritiva che si può rilevare nell'acqua dell'acquario con il **SERA ferro-Test**. Circa un'ora dopo aver distribuito il concime, misurate il contenuto di ferro nell'acqua dell'acquario. Questo dovrebbe essere tra 0,5 e 1 mg/l. Se la quantità di ferro è insufficiente si può desumere che anche le rimanenti sostanze



nutritive siano praticamente esaurite. Il **SERA florena** deve perciò essere ridosato. Il **SERA florena** garantisce, grazie ad un particolare procedimento di produzione, che le sostanze nutritive rimangano attive nell'acqua fintanto che non vengono utilizzate dalle piante. Con **SERA** potete curare la fertilizzazione delle vostre piante in modo molto semplice.

## Il fertilizzante SERA che si assimila attraverso le radici

**SERA florenette A** è un fertilizzante in pastiglie che permette di rifornire le radici con le giuste sostanze nutritive. Non è possibile misurare queste sostanze nutritive. Queste pastiglie sono state così concepite dalla **SERA**



in modo che una pastiglia di **SERA florenette A** sia sufficiente per circa 4 settimane per 3/4 piante. **SERA florenette A** è inoltre efficace contro la temuta marcescenza delle *Cryptocoryne*.

## Crescita programmata delle piante con SERA

Anche con una concimazione ben equilibrata è possibile migliorare in modo programmato la crescita delle bellissime piante d'acquario. Se ad esempio le piante devono crescere il più velocemente possibile nelle prime settimane per poter assolvere i propri compiti nel biotopo acquario, oppure le piante hanno ricevuto per un periodo una quantità insufficiente di sostanze nutritive, ecco l'aiuto "turbo" del **SERA floreplus**, stimolatore della



crescita a base di importanti macroelementi che ottimizzano ulteriormente l'azione del **SERA florena** e del **SERA florenette A**.

La speciale formulazione di stimolanti naturali assicura una crescita veloce che è quasi visibile, una colorazione verde intensa, radici robuste e quindi piante resistenti e sane.