



## CAPOLAVORO

**PADOAN LORENZO – 5AII –**

**A.S. 2023/2024 ITIS MAX PLANCK**

In questo report, viene documentata la completa realizzazione di un acquario d'acqua dolce, partendo dall'ideazione fino al mantenimento a lungo termine. Saranno discussi tutti i passaggi effettuati durante il processo, insieme alle nozioni e conoscenze necessarie per una buona riuscita e replicabilità del progetto.

# CAPOLAVORO

**PADOAN LORENZO – 5AII –**

**A.S. 2023/2024 ITIS MAX PLANCK**

## SOMMARIO.....

**...Introduzione**

**2**

**...Allestimento dell'acquario**

**3-17**

**...Tecnica**

**18-21**

**...Scelta della vasca**

**22**

**...Posizionamento**

**23**

**...Manutenzione**

**24-26**

**...Fertilizzazione**

**27-29**

**...Realizzazione**

**30-34**

# INTRODUZIONE

## CONTESTUALIZZAZIONE DELL'ACQUARIOFILIA D'ACQUA DOLCE

L'acquariofilia è una passione che affascina e coinvolge milioni di persone, dai grandi ai più piccoli, in tutto il mondo. Essa rappresenta l'arte di creare e mantenere un ambiente acquatico all'interno di un acquario, dove flora, fauna e microorganismi convivono in un delicato equilibrio. Questa disciplina è divisa principalmente in due categorie: quella marina e quella d'acqua dolce.

Gli acquari d'acqua dolce, come vedremo nello specifico, sono tra i più diffusi e i più apprezzati, ma soprattutto tra i più semplici da gestire. Se inoltre siete amanti di colorati pesci tropicali e paesaggi creati da una moltitudine di piante acquatiche siete nel posto giusto.

La cura di un acquario d'acqua dolce richiede una comprensione approfondita delle esigenze delle specie ospitate, della qualità dell'acqua utilizzata (anche dei suoi valori chimico-fisici), dell'illuminazione e dall'equilibrio generale della vasca.

In questa relazione, esploreremo i vari aspetti dell'acquariofilia d'acqua dolce, dalle basi della creazione di un acquario alla cura quotidiana, dalle specie più comuni alle tecniche di manutenzione avanzata. Approfondiremo le dinamiche degli ecosistemi d'acqua dolce, l'importanza della biodiversità e l'impatto che un acquario ben mantenuto può avere non solo come elemento decorativo, ma anche come strumento educativo e di conservazione.

Benvenuti quindi in questo affascinante viaggio nel mondo degli acquari d'acqua dolce, un microcosmo che riproduce la bellezza e la complessità della natura, offrendo un rifugio di tranquillità e un'opportunità di connessione con il regno subacqueo.

## SCOPO E OBIETTIVI DEL REPORT

Qui in seguito verranno elencati i punti principali rappresentativi degli obiettivi e scopi che si sono voluti apporre nella fase di ideazione del progetto "Capolavoro".

1. Creazione di un acquario d'acqua dolce in luogo scolastico gestito durante l'anno.
2. Documentare l'intero processo di messa in opera del progetto tramite i seguenti materiali:
  - Foto e video, raccolte in una cartella apposita;
  - Report e documentazione in documento word;
3. Fornire nozioni e conoscenze nuove necessarie alla replicazione del progetto.
4. Includere consigli pratici basati sull'esperienza, utili ad aumentare la riuscita e affrontare sfide comuni nel mondo dell'acquariofilia d'acqua dolce.

# L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO

## LA SCELTA DEI PESCI

In un acquario vengono generalmente allevate diverse specie di pesci. È necessario quindi tenere in considerazione le abitudini di vita di questi pesci nel loro ambiente naturale. È indispensabile abbinare pesci che convivono senza problemi e che hanno esigenze simili rispetto al tipo di acqua. Di seguito sono forniti alcuni suggerimenti su come poter scegliere i vostri pesci e secondo quali criteri poter riprodurre un mondo sommerso per acquari d'acqua dolce.

### L'acquario specifico

Un certo tipo di pesce vi piace così tanto da voler tenere solo quello nel vostro acquario? Prima di tutto dovete però verificare se il pesce che volete allevare sia adatto per un acquario specifico.

### L'acquario biotopo

In questo caso, decidete di allevare pesci che provengono dallo stesso ambiente in natura. Potrete così riprodurre secondo natura un piccolo ritaglio di un mondo acquatico che altrimenti riuscireste difficilmente a vedere. Questi affascinanti tipi di acquario presentano molti vantaggi. I pesci, le piante e le decorazioni si adattano perfettamente. Tutti i pesci richiedono la stessa qualità dell'acqua. La gestione di questi acquari è relativamente semplice.

E divertendovi, riuscirete ad avere a casa vostra un pezzo del mondo acquatico dell'Amazzonia, della foresta pluviale tropicale o del lago Malawi. È come una vacanza esotica pur rimanendo in casa. Adesso però non divaghiamo dalla realtà e continuiamo a parlare dell'acquario.

### L'acquario di comunità

Nell'acquario di comunità si allevano pesci e piante che provengono da regioni diverse – quelli che più vi piacciono. Naturalmente dovete fare attenzione che i pesci scelti vadano d'accordo e che abbiano tutte esigenze simili in fatto di qualità e temperatura dell'acqua.

---

**Consiglio importante:** I pesci d'acquario vivono in diverse zone dell'acqua. Esistono specie che nuotano principalmente vicino alla superficie, altre nelle zone intermedie e altre ancora sul fondo dell'acquario. Affinché l'acquario sia popolato in modo adeguato, cercate di tenere questo ben in considerazione quando scegliete i pesci. Inoltre, prima della scelta dei vostri pesci preferiti, dovrete scegliere le dimensioni del vostro acquario. Come regola di massima vale: 1 cm di pesce adulto per ogni litro.

---



# L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO

## L'ACQUARIO DI COMUNITÀ

L'offerta di pesci ornamentali del vostro negoziante è molto vasta, soprattutto agli occhi di un principiante. Negli acquari dei negozi si trovano pesci di tutti i colori, forme e dimensioni. Molti pesci belli sono di facile allevamento anche per l'acquariofilo inesperto. Alcune specie, contrariamente, sono adatte solo per i più esperti.

Come nella vita reale, anche nel mondo sommerso ogni pesce ha particolari abitudini ed esigenze che non tutti gli altri abitanti dell'acquario tollerano. Per questo, è importante prestare attenzione al comportamento territoriale, alle esigenze di tranquillità, alle abitudini di riposo e alimentari di ogni singola specie e allevare pesci che vadano d'accordo tra di loro.

### Pesci ovovivipari

Sono quelli che entusiasmano particolarmente sia il principiante che l'acquariofilo esperto. Sono sempre attivi e molto pacifici. Questi pesci coloratissimi e vivaci occupano prevalentemente il terzo superiore dell'acquario.



#### Platy (Xiphophorus maculatus)

- Descrizione: I platy sono pesci robusti e facili da allevare, originari del Messico e dell'America Centrale. Presentano una vasta gamma di colori, dal rosso al giallo, arancione, blu e verde.
- Dimensioni: 4-6 cm.
- Temperatura dell'acqua: 20-26°C.
- pH dell'acqua: 7.0-8.2.
- Comportamento: Sono pacifici e socievoli, adatti agli acquari comunitari. Si riproducono facilmente in cattività.
- Zona di stazionamento: superficie/centro.



#### Guppy (Poecilia reticulata)

- Descrizione: I guppy sono pesci piccoli e colorati originari del Sud America. I maschi sono noti per le loro pinne caudali larghe e variopinte, mentre le femmine sono generalmente più grandi e meno colorate.
- Dimensioni: 3-6 cm.
- Temperatura dell'acqua: 22-28°C.
- pH dell'acqua: 6.8-7.8.
- Comportamento: Sono pesci pacifici e attivi che preferiscono nuotare in gruppo. Ideali per acquari comunitari.
- Zona di stazionamento: superfice/centro.

## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO



### Molly (Poecilia sphenops)

- Descrizione: I molly sono pesci vivaci originari dell'America Centrale e Meridionale. Sono disponibili in molte varietà, tra cui il molly nero, il molly balloon e il molly dalmata.
- Dimensioni: 5-10 cm.
- Temperatura dell'acqua: 24-28°C.
- pH dell'acqua: 7.5-8.5.
- Comportamento: Sono pesci pacifici che possono vivere in acqua dolce e leggermente salmastra. Preferiscono vivere in gruppi.
- Zona di stazionamento: centro/fondo.



### Portaspada (Xiphophorus hellerii)

- Descrizione: I portaspada sono noti per la caratteristica coda a forma di spada dei maschi. Originari del Messico e dell'America Centrale, sono disponibili in vari colori.
- Dimensioni: 8-12 cm.
- Temperatura dell'acqua: 22-28°C.
- pH dell'acqua: 7.0-8.4.
- Comportamento: Sono pesci attivi e pacifici che amano nuotare in gruppo. I maschi possono mostrare un comportamento territoriale.
- Zona di stazionamento: superficie/centro.



### Endler (Poecilia wingei)

- Descrizione: Gli endlers sono piccoli pesci colorati originari del Venezuela. I maschi sono particolarmente vivaci e presentano colori brillanti e metallici.
- Dimensioni: 2-4 cm.
- Temperatura dell'acqua: 24-28°C.
- pH dell'acqua: 6.5-8.0.
- Comportamento: Sono pesci pacifici e attivi che preferiscono vivere in gruppi. Ideali per piccoli acquari comunitari.
- Zona di stazionamento: superficie/centro.

**Nota importante:** l'altezza della vasca è divisa in tre fasce, dove si collocano i pesci in modo tale da creare un ambiente equilibrato. La fascia superiore è abitata da pesci che preferiscono nuotare vicino alla superficie, la fascia intermedia è occupata da specie che nuotano a mezza altezza, mentre la fascia inferiore è riservata ai pesci che vivono vicino al fondo. Questa disposizione consente di sfruttare appieno lo spazio dell'acquario e garantisce una convivenza armoniosa tra le diverse specie.

## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO

### Caracoidei

Vivono di preferenza nella parte centrale dell'acquario. Sono buoni nuotatori e anch'essi si presentano al meglio più è numeroso il loro gruppo.



#### **Tetra Neon (*Paracheirodon innesi*)**

- **Descrizione:** Il Tetra Neon è noto per la sua vivace colorazione blu e rossa che corre lungo il suo corpo, creando un effetto luminoso unico nell'acquario. Originario dell'Amazzonia, è ampiamente apprezzato per la sua bellezza e la sua vivacità.
- **Dimensioni:** 2-3 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 22-26°C.
- **pH dell'acqua:** 5.5-7.5.
- **Comportamento:** Il Tetra Neon è un pesce socievole e attivo che si adatta bene agli acquari comunitari. Forma gruppi serrati e predilige nuotare nella parte centrale e superiore dell'acquario.
- **Zona di stazionamento:** superficie/centro.



#### **Tetra Cardinale (*Paracheirodon axelrodi*)**

- **Descrizione:** Il Tetra Cardinale è famoso per la sua colorazione vivace, caratterizzata da una striscia rossa brillante che attraversa il corpo e da una striscia blu brillante nella parte superiore. Originario dell'Amazzonia, è una scelta popolare per gli acquari grazie alla sua bellezza e alla sua natura pacifica.
- **Dimensioni:** 3-4 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 22-26°C.
- **pH dell'acqua:** 5.5-7.5.
- **Comportamento:** Il Tetra Cardinale è un pesce tranquillo e socievole che si adatta bene agli acquari comunitari. Preferisce nuotare in gruppi e si trova principalmente nella parte centrale e superiore dell'acquario.
- **Zona di stazionamento:** superficie/centro.

**Nota importante:** I Tetra Neon e i Tetra Cardinali sono pesci ideali per i neofiti grazie alla loro robustezza e facilità di cura. Questi pesci non solo aggiungono un tocco di colore e vivacità a qualsiasi acquario, ma sono anche relativamente facili da mantenere, richiedendo condizioni d'acqua stabili e una dieta semplice. La loro natura pacifica li rende perfetti per acquari comunitari, dove possono convivere armoniosamente con altre specie pacifiche.

## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO



### Hyphessobrycon (varie specie)

- **Descrizione:** Caratterizzati da una varietà di colori e comportamenti interessanti, sono amati dagli acquariofili per la loro vivacità e la loro adattabilità.
- **Dimensioni:** Varie a seconda della specie.
- **Temperatura dell'acqua:** Dipende dalla specie, ma generalmente tra i 22°C e i 26°C.
- **pH dell'acqua:** Dipende dalla specie, ma generalmente tra 6.0 e 7.5.
- **Comportamento:** Gli Hyphessobrycon sono pesci attivi e socievoli che si adattano bene agli acquari comunitari. Formano gruppi e preferiscono nuotare nella parte centrale e superiore dell'acquario, ma il comportamento esatto può variare a seconda della specie.
- **Zona di stazionamento:** superficie/centro.

### Ciprinidi e rasbore

Sono robusti e coloratissimi. Il loro comportamento garantisce vivacità nell'acquario. Informatevi, però, presso il vostro negoziante sulla dimensione finale di questi pesci. Alcuni Ciprinidi, per esempio il *Balantiocheilus melanopterus*, diventano troppo grandi per un acquario di comunità.



### Rodeus amarus (Amaro d'Europa)

- **Descrizione:** Il *Rodeus amarus*, noto anche come Amaro d'Europa o Rodeo amaro, è un piccolo pesce d'acqua dolce originario dell'Europa e dell'Asia occidentale. Ha un corpo compresso lateralmente, di colore argenteo con sfumature verdi e una macchia nera alla base della pinna caudale. Durante la stagione riproduttiva, i maschi sviluppano colori più brillanti con riflessi blu e verdi.
- **Dimensioni:** 4-9 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 10-24°C.
- **pH dell'acqua:** 6.5-8.0.
- **Comportamento:** Il *Rodeus amarus* è un pesce pacifico e socievole che vive bene in piccoli gruppi. È noto per il suo comportamento riproduttivo unico, in cui le femmine depongono le uova all'interno delle valve dei molluschi bivalvi.
- **Zona di stazionamento:** Centro/fondo.



## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO



### **Barbus tetrazona (Barbo Tetra)**

- **Descrizione:** Il Barbus tetrazona, noto comunemente come Barbo Tetra o Barbo Tigre, è un pesce vivace e colorato originario del Sud-Est asiatico. Ha un corpo tozzo e robusto con strisce nere verticali su uno sfondo di colore arancione-rosso. Le pinne sono solitamente bordate di rosso.
- **Dimensioni:** 5-7 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 22-26°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-8.0.
- **Comportamento:** Il Barbo Tetra è un pesce attivo e vivace che preferisce vivere in gruppi di almeno sei individui. È noto per il suo comportamento a volte aggressivo verso pesci con pinne lunghe e delicate; quindi, è meglio tenerlo con specie di pesci altrettanto vivaci e robusti.
- **Zona di stazionamento:** centro.



### **Brachydanio rerio (Danio Rerio)**

- **Descrizione:** Il Brachydanio rerio, comunemente conosciuto come Danio Rerio o Pesce Zebra, è un piccolo pesce d'acqua dolce originario del Sud Asia. È caratterizzato da strisce orizzontali blu e argento lungo tutto il corpo, che ricordano il pattern di una zebra. Questa colorazione vivace lo rende un pesce molto popolare tra gli appassionati di acquari.
- **Dimensioni:** 4-5 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 18-24°C.
- **pH dell'acqua:** 6.5-7.5.
- **Comportamento:** Il Danio Rerio è un pesce pacifico e molto attivo, ideale per acquari comunitari. Preferisce vivere in gruppi di almeno sei individui, il che aiuta a ridurre lo stress e favorisce un comportamento naturale. È noto per il suo nuoto veloce e per la sua curiosità.
- **Zona di stazionamento:** Superficie/centro.

### **Cicliidi**

Mostrano comportamenti molto interessanti, ma sono solo parzialmente indicati per principianti. Molte tra le specie raggiungono notevoli dimensioni e sono decisamente aggressivi e/o molto esigenti. Per il principiante sono indicati Scalari e Cicliidi nani.

## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO



### **Pelvicachromis pulcher (Ciclido Nano)**

- **Descrizione:** Il Pelvicachromis pulcher, noto anche come Ciclido Nano o Ciclido Kribensis, è un pesce d'acqua dolce originario dell'Africa occidentale. Ha un corpo allungato e colori vivaci, con una base di colore grigio-oliva e macchie rosse, blu e gialle, particolarmente brillanti durante la stagione riproduttiva.
- **Dimensioni:** 7-10 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 24-28°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-8.0.
- **Comportamento:** Il Pelvicachromis pulcher è un pesce pacifico e socievole, ideale per acquari comunitari, ma può diventare territoriale durante la riproduzione. Preferisce vivere in coppie o piccoli gruppi e apprezza gli acquari con molte piante e nascondigli.
- **Zona di stazionamento:** Centro/fondo.



### **Papiliochromis ramirezi (Ciclido Ramirez)**

- **Descrizione:** Il Papiliochromis ramirezi, comunemente conosciuto come Ciclido Ramirez o Ciclido Farfalla, è un piccolo e affascinante pesce d'acqua dolce originario dell'America del Sud. È noto per la sua colorazione vivace e i suoi distintivi segni neri e gialli sulla testa e sul corpo. I maschi tendono ad avere pinne più lunghe e colori più brillanti rispetto alle femmine.
- **Dimensioni:** 5-7 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 24-28°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-7.0.
- **Comportamento:** Il Ciclido Ramirez è noto per il suo comportamento territoriale durante la stagione riproduttiva, ma in generale è un pesce pacifico e socievole che può essere mantenuto in acquari comunitari con altre specie tranquille. Preferisce acque calme e ben ossigenate, e una buona quantità di piante e nascondigli.
- **Zona di stazionamento:** Centro/fondo.

**Nota importante:** I ciclidi sono una famiglia di pesci d'acqua dolce con una vasta gamma di comportamenti, che variano da specie a specie. Alcune possono essere territoriali, specialmente durante la riproduzione, mentre altre sono più pacifiche. È fondamentale comprendere le esigenze specifiche della specie che si intende mantenere e garantire una gestione adeguata dell'acquario per il loro benessere.

## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO



### **Pterophyllum scalare (Scalare)**

- **Descrizione:** Lo Scalare, noto anche come Pesce Angelo, è un elegante ciclode d'acqua dolce originario del bacino del Rio delle Amazzoni in Sud America. Ha un corpo alto e compresso lateralmente, con lunghe pinne dorsale e anale che gli conferiscono un aspetto maestoso. I colori possono variare, ma le varietà più comuni presentano strisce verticali nere su un corpo argenteo.
- **Dimensioni:** 12-15 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 24-30°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-7.5.
- **Comportamento:** Gli Scalare sono pesci generalmente pacifici ma possono essere territoriali, soprattutto durante la riproduzione. È preferibile tenerli in gruppi di almeno 5-6 esemplari per ridurre l'aggressività. Necessitano di un acquario alto con molte piante e spazi aperti per nuotare.
- **Zona di stazionamento:** Centro.

### **Coridoras**

Per tutto il giorno cercano il cibo sul fondo dell'acquario. Sono pesci di branco, che non

devono essere assolutamente allevati singolarmente. Allevate insieme almeno quattro esemplari della stessa specie. Contrariamente all'opinione generale, i Coridoras non sono "pesci spazzino", ma, come tutti gli altri pesci d'acquario, hanno altrettanto bisogno di un'alimentazione di alta qualità e bilanciata!



### **Corydoras (Corydoras spp.)**

- **Descrizione:** I Corydoras, noti comunemente come Cory, sono piccoli pesci gatto d'acqua dolce originari del Sud America. Sono caratterizzati da un corpo tozzo e corazzato, con colori che variano dal marrone al verde, argento e oro, spesso con macchie o strisce. Hanno baffi sensoriali (barbigli) che utilizzano per cercare cibo sul fondo dell'acquario.
- **Dimensioni:** 2.5-7.5 cm a seconda della specie.
- **Temperatura dell'acqua:** 22-28°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-7.8.
- **Comportamento:** I Corydoras sono pesci pacifici e socievoli che vivono meglio in gruppi di almeno 5-6 esemplari. Passano la maggior parte del tempo a esplorare e a cercare cibo sul fondo dell'acquario, aiutando a mantenere il substrato pulito.
- **Zona di stazionamento:** Fondo.

## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO



### Otocinclus affinis

- **Descrizione:** L'Otocinclus affinis è un piccolo pesce d'acqua dolce della famiglia dei Loricariidae. Conosciuto anche come "Otocinclus", "Pesciolino vetro" o "Pesciolino Sugna-Alghe", è originario del Sud America. Ha un corpo tozzo e cilindrico, trasparente o semitrasparente, con una caratteristica banda scura che attraversa il corpo dalla testa alla coda.
- **Dimensioni:** 3-4 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 22-26°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-7.5.
- **Comportamento:** L'Otocinclus affinis è un pesce pacifico e socievole che trascorre gran parte del suo tempo a nutrirsi di alghe e detriti sulle superfici dell'acquario. È noto per il suo comportamento di pulizia delle alghe e per la sua capacità di mantenere pulite le superfici dell'acquario.
- **Zona di stazionamento:** Fondo.

### Anabantidi

Si sentono a loro agio esclusivamente in un acquario molto ricco di piante. Sono molto tranquilli e non pericolosi per altri pesci. Una particolarità di questi pesci è la loro respirazione ausiliaria che permette loro di respirare l'aria atmosferica con l'aiuto di un organo specifico, il cosiddetto "labirinto", che dà il secondo nome a questi pesci: Labirintidi. È assolutamente normale che questi pesci vengano regolarmente in superficie per respirare aria.



### Betta splendens (Pesce Combattente)

- **Descrizione:** Il Betta splendens, comunemente noto come Pesce Combattente, è un pesce d'acqua dolce originario del Sud-Est asiatico. È famoso per i suoi colori vivaci e le sue pinne lunghe e appariscenti. I maschi sono particolarmente noti per la loro bellezza e il comportamento territoriale.
- **Dimensioni:** 6-8 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 24-30°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-8.0.
- **Comportamento:** I Betta splendens sono pesci territoriali e aggressivi, soprattutto i maschi, che non dovrebbero essere tenuti insieme nello stesso acquario. Possono convivere con altre specie pacifiche e non troppo appariscenti. Preferiscono acquari con molte piante e nascondigli.
- **Zona di stazionamento:** Superficie/centro.



## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO



### Colisa lalia (Gourami Nano)

- **Descrizione:** Il Colisa lalia, conosciuto anche come Gourami Nano o Gourami Dwarf, è un pesce d'acqua dolce originario dell'Asia meridionale, particolarmente dell'India, del Bangladesh e del Pakistan. È apprezzato per i suoi colori brillanti, che nei maschi variano dal rosso al blu iridescente con strisce verticali, mentre le femmine tendono ad avere colori più tenui.
- **Dimensioni:** 5-7 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 24-28°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-7.5.
- **Comportamento:** Il Colisa lalia è generalmente pacifico e timido, ma i maschi possono diventare territoriali durante la riproduzione. Sono ideali per acquari comunitari con altri pesci pacifici e apprezzano un ambiente ben piantumato con molti nascondigli.

**Zona di stazionamento:** Superficie/centro.



### Trichogaster leeri (Gourami Perla)

- **Descrizione:** Il Trichogaster leeri, noto anche come Gourami Perla, è un pesce d'acqua dolce originario del Sud-Est asiatico. È rinomato per la sua colorazione unica, con un corpo argentato cosparso di macchie perliformi bianche e una linea nera che si estende dall'occhio alla coda. Durante la stagione riproduttiva, i maschi sviluppano una colorazione arancione brillante sulla gola e sul petto.
- **Dimensioni:** 10-12 cm.
- **Temperatura dell'acqua:** 24-28°C.
- **pH dell'acqua:** 6.0-8.0.
- **Comportamento:** Il Gourami Perla è un pesce pacifico e socievole che vive bene in acquari comunitari. Tuttavia, i maschi possono diventare territoriali durante la riproduzione. Preferiscono acquari ben piantumati con spazio aperto per nuotare e molte piante per nascondersi.
- **Zona di stazionamento:** Superficie/centro.

### Abbinamenti di pesci consigliabili

Pesci diversi in acquario mantengono l'equilibrio. Ad esempio, Guppy, Colisa, Neon e Coridoras o Platy, Barbi, Ciclidi nani e Coridoras. Aggiungere pesci che mangiano alghe, come Ancistrus cf. dolichopterus o Otocinclus cf. affinis, aiuta a mantenere la pulizia. Anche Pecilidi ovovivipari come Guppy, Platy, Black Molly e Portaspad controllano le alghe. La temperatura dovrebbe essere a 25°C, pH tra 6,5 e 7,5.

# L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO

## LE PIANTE

Le piante nell'acquario hanno un ruolo importante.

Le varie tonalità di verde delle foglie danno un senso di armonia e quiete nell'acquario. Un acquario con belle piante è una rilassante e decorativa attrazione a casa vostra.

Le piante, unitariamente ai batteri (di cui discuteremo dopo più approfonditamente) nel filtro, contribuiscono efficacemente alla depurazione dell'acqua. Una parte della vegetazione nell'acquario dovrebbe essere costituita da specie a crescita veloce, in quanto queste piante già dal primo giorno eliminano dall'acqua sostanze azotate nocive.

Durante la fotosintesi le piante assimilano l'anidride carbonica CO<sub>2</sub> cedendo ossigeno nell'acqua. Le piante offrono ai pesci nascondigli e di conseguenza contribuiscono ad evitare stress. La sopravvivenza degli avannotti dipende da una fitta vegetazione con piante a foglie fini, in quanto tra di esse riescono a sfuggire all'aggressività dei pesci adulti.

### Quante piante devono essere immerse?

Per far sì che l'acquario vi dia molte soddisfazioni dovrete osservare per le piante la seguente regola di base:

Lunghezza dell'acquario in cm	X	Larghezza dell'acquario in cm
50		

Per un acquario di 100 cm x 40 cm risultano quindi circa 80 piante. (In caso di piante sfuse, cioè non in vasetto, i singoli steli vengono contati ognuno come una pianta).

### Le piante di primo piano

Qui di seguito sono elencate alcune tra le piante per primo piano.

Nome Comune	Nome Scientifico	Descrizione	Altezza	Esigenze di Luce	Esigenze di CO <sub>2</sub>
<b>Anubias nana</b>	Anubias barteri var. nana	Pianta a crescita lenta con foglie verdi scure, resistente e facile da curare	5-15 cm	Bassa	Bassa
<b>Echinodorus tenellus</b>	Helanthium tenellum	Pianta tappezzante con foglie strette e lunghe, adatta a creare prati verdi	3-10 cm	Media	Media
<b>Marsilea hirsuta</b>	Marsilea hirsuta	Pianta a crescita lenta che forma un tappeto basso simile al trifoglio	2-5 cm	Media	Media
<b>Riccia fluitans</b>	Riccia fluitans	Pianta galleggiante che può essere ancorata a rocce o legni per creare un tappeto	1-3 cm	Alta	Media
<b>Sagittaria subulata</b>	Sagittaria subulata	Pianta a rosetta con foglie strette e lunghe, forma un tappeto denso	5-10 cm	Media	Bassa

## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO

<b>Staurogyne repens</b>	Staurogyne repens	Pianta a crescita lenta e compatta con foglie verdi scure, ideale per il primo piano	5-10 cm	Media	Media
<b>Eleocharis parvula</b>	Eleocharis parvula	Pianta a crescita rapida, forma un tappeto di fili d'erba sottili	3-10 cm	Alta	Media
<b>Cryptocoryne parva</b>	Cryptocoryne parva	Piccola pianta a crescita lenta, resistente e adatta a piccoli acquari	3-5 cm	Bassa	Bassa

**Consiglio importante:** per la parte anteriore dell'acquario sono adatte piante la cui crescita in altezza non sia eccessiva, in modo da non ostacolare la visuale. La loro altezza non deve superare i 15 cm.

**Nota importante:** Con "primo piano", "centro" e "sfondo" si intende la suddivisione della base dell'acquario in tre fasce: il primo piano ospita piante basse, il centro piante di altezza media e lo sfondo piante alte, creando profondità e nascondigli per i pesci.

### Piante centrali

Qui di seguito sono elencate alcune tra le piante centrali.

Nome Comune	Nome Scientifico	Descrizione	Altezza	Esigenze di Luce	Esigenze di CO <sub>2</sub>
<b>Cryptocoryne wendtii</b>	Cryptocoryne wendtii	Pianta a crescita lenta con foglie verdi o marroni, resistente e facile	10-15 cm	Bassa	Bassa
<b>Hygrophila polysperma</b>	Hygrophila polysperma	Pianta a crescita rapida con foglie strette e verdi, facile da coltivare	20-30 cm	Media	Media
<b>Bacopa caroliniana</b>	Bacopa caroliniana	Pianta a crescita media con foglie ovali e verdi, adatta a acquari medi	20-30 cm	Media	Media
<b>Rotala rotundifolia</b>	Rotala rotundifolia	Pianta a crescita rapida con foglie strette e verdi, spesso rossastre	20-30 cm	Alta	Media
<b>Ludwigia repens</b>	Ludwigia repens	Pianta a crescita rapida con foglie rosse o verdi, ideale per aggiungere colore	20-40 cm	Alta	Alta
<b>Alternanthera reineckii</b>	Alternanthera reineckii	Pianta a crescita lenta con foglie rosse o viola, adatta a acquari medi	15-40 cm	Alta	Alta
<b>Vallisneria spiralis</b>	Vallisneria spiralis	Pianta a crescita rapida con foglie nastriformi, ideale per creare densità	20-50 cm	Media	Bassa
<b>Microsorium pteropus</b>	Microsorium pteropus	Pianta a crescita lenta con foglie verdi scure, resistente e facile	15-25 cm	Bassa	Bassa

## L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO

**Nota importante:** le piante centrali si suddividono in solitarie e di gruppo, ecco è bene lasciare almeno 3/4 cm di spazio attorno alle piante solitarie perché si svilupperanno più orizzontalmente. Le piante solitarie solitamente sono quelle a crescita lenta come l'anubias.

### Piante da sfondo

Qui di seguito sono elencate alcune tra le piante da sfondo.

Nome Comune	Nome Scientifico	Descrizione	Altezza	Esigenze di Luce	Esigenze di CO <sub>2</sub>
<b>Vallisneria gigantea</b>	Vallisneria americana var. gigantea	Pianta a crescita rapida con lunghe foglie nastriformi, ideale per creare densità	50-100 cm	Media	Bassa
<b>Echinodorus bleheri</b>	Echinodorus bleheri	Pianta a crescita rapida con foglie larghe e verdi, molto resistente	30-60 cm	Media	Media
<b>Hygrophila corymbosa</b>	Hygrophila corymbosa	Pianta a crescita rapida con foglie larghe e verdi, adatta a grandi acquari	40-60 cm	Alta	Media
<b>Limnophila sessiliflora</b>	Limnophila sessiliflora	Pianta a crescita rapida con foglie delicate e piumate, ideale per creare un effetto cespuglioso	30-50 cm	Alta	Media
<b>Cabomba caroliniana</b>	Cabomba caroliniana	Pianta a crescita rapida con foglie finemente suddivise, ideale per creare un effetto piumato	40-80 cm	Alta	Alta
<b>Ceratophyllum demersum</b>	Ceratophyllum demersum	Pianta a crescita rapida senza radici, galleggiante o ancorata, molto facile	50-100 cm	Alta	Bassa
<b>Ludwigia repens</b>	Ludwigia repens	Pianta a crescita rapida con foglie rosse o verdi, ideale per aggiungere colore	20-40 cm	Alta	Alta
<b>Rotala indica</b>	Rotala indica	Pianta a crescita rapida con foglie strette e verdi, spesso rossastre	40-60 cm	Alta	Media

**Consiglio importante:** sono piante ad alta crescita che vanno sistemare sullo sfondo e ai lati dell'acquario. Nella parte anteriore queste piante ostacolerebbero la visuale e toglierebbero troppo spazio ai pesci per il nuoto. I tipi a crescita veloce inoltre sono ottimi dispensatori di ossigeno e sottraggono contemporaneamente all'acqua i nitrati, che favorirebbero la crescita delle alghe.



# L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO

## IL FONDO

Il fondo dell'acquario rappresenta il fondo di un fiume, lago o qualsiasi altro paesaggio acquatico sia presente in natura. Pertanto, quando si vuole realizzare un acquario, dopo aver scelto sia la flora che la fauna che si vuole ospitare, bisogna scegliere il fondo adatto alla nostra vasca.

Esistono in commercio vari tipi di fondi per acquario, ma di base quello che in natura forma il fondo sappiamo essere terra (perlopiù argillosa) e sabbia o ghiaia. Qui di seguito saranno elencati e descritti i vari tipi di fondi, le loro applicazioni, caratteristiche e a chi sono rivolti.

---

**Curiosità:** i fondi per acquari piantumati anticamente erano spesso costituiti da terra di akadama, un tipo di argilla proveniente dal Giappone. Questo materiale è noto per le sue eccellenti proprietà di drenaggio e ritenzione di nutrienti, che lo rendono ideale per la crescita delle piante acquatiche.

---

### Fondi inerti

I fondi inerti sono substrati che non forniscono nutrienti alle piante. Questi possono includere sabbia, ghiaia e sabbia di quarzo. Sono adatti per acquari con piante a basso fabbisogno nutritivo o per piante con radici poco profonde. Tuttavia, è consigliabile l'uso di fertilizzanti per garantire la salute e la crescita delle piante. Sono fondi adatti all'acquariofilo inesperto in quanto, non modificando i valori chimici dell'acqua, non sono necessarie grandi conoscenze per la loro gestione.

### Substrati fertili

Come si intuisce dal nome, questi non sono fondi, bensì substrati perciò necessitano di essere coperti da uno strato di fondo di qualsivoglia tipo. I fondi fertili sono pressoché terra, mista ad altre sostanze nutritive, polveri di argille e una piccola parte di sabbia. Forniscono una consistente e duratura (fino a 3 anni) riserva di sostanze nutritive alle piante. Consigliati per acquari pesantemente piantumati. Questi sono indicati all'acquariofilo intermedio che ha già qualche esperienza e sa gestire l'acquario con più destrezza in quanto questi substrati nella fase iniziale rilasciano molte sostanze nutritive e sali nell'acqua alzando la conduttività totale, questo porta a un successivo blocco delle piante che non assumendo più le sostanze nutritive lasciano spazio alla proliferazione delle alghe. Questo problema può essere gestito effettuando test settimanali e cambi d'acqua frequenti.

### Fondi allofoni

I fondi allofoni sono substrati organici che sono derivanti dalla processazione di materiale come torba, humus di cocco o argilla ventilata. Questi fondi possono aiutare a stabilizzare il pH e il KH riducendolo, ma attenzione perché possono rendere l'acqua priva di sali disciolti. Solitamente questi fondi non sono indicati all'acquariofilo base a causa delle sue caratteristiche che rendono la gestione dell'acquario difficoltosa e minuziosa. Un uso che si fa di questi fondi, data la loro caratteristica principale, è quello di tamponare i sali disciolti da rocce calcaree che si sono inserite per raffigurare un paesaggio acquatico suggestivo, un esempio di queste rocce sono le Seiryu.

# L'ALLESTIMENTO DELL'ACQUARIO

## GLI ARREDI

Gli arredi per gli acquari non sono solo elementi estetici, ma anche fondamentali per creare un ambiente confortevole e stimolante per i pesci e altri organismi acquatici. Tra i tipi di rocce comuni utilizzati ci sono il granito, l'ardesia, il basalto e il calcare. Queste rocce possono fornire nascondigli e zone d'appoggio per i pesci, oltre a contribuire alla stabilizzazione del pH dell'acqua in base alla loro composizione. Per quanto riguarda i legni, le radici di legno di mangrovia, le radici di moor e il legno di mangrovie sono opzioni popolari. È importante scegliere arredi che siano sicuri per gli abitanti dell'acquario, evitando materiali che possano rilasciare sostanze nocive nell'acqua. Gli arredi possono essere utilizzati anche per creare nascondigli e zone d'ombra per i pesci più timidi e per promuovere comportamenti naturali come il territorio e il riposo. La disposizione degli arredi deve essere pianificata con cura, tenendo conto delle esigenze degli abitanti dell'acquario e dell'estetica complessiva dell'allestimento.

---

**Consiglio importante:** nella fase di composizione del paesaggio è utile ruotare le rocce e i legni in molteplici modi, trovando la posizione che dà il senso di "naturale" tenendo anche conto di come si vuole realizzare il paesaggio. Ci si può ispirare ad altri acquari semplicemente cercano sul web.

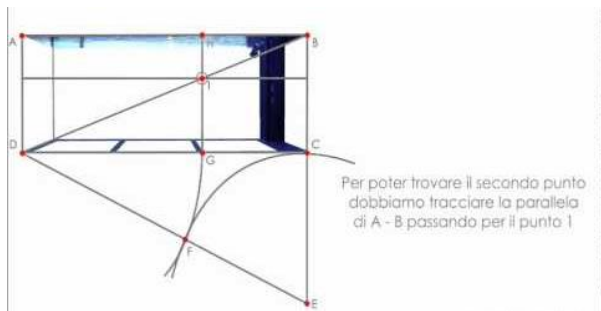
---

## LA SEZIONE AUREA NELL'ACQUARIO

La sezione aurea, una proporzione matematica di circa 1.618:1, è nota per creare composizioni visivamente armoniose. Questo principio può essere utilizzato anche nell'allestimento di un acquario per ottenere un aspetto equilibrato e naturale.

Per applicare la sezione aurea nell'acquario, si può immaginare di dividerlo in due parti: una più piccola e una più grande, in modo che il rapporto tra la parte più grande e quella più piccola sia lo stesso del rapporto tra l'intera lunghezza dell'acquario e la parte più grande. Questo punto, chiamato punto aureo, si trova a circa il 61.8% della larghezza o dell'altezza dell'acquario.

Posizionare gli elementi principali, come piante dominanti o rocce, vicino a questo punto aureo può rendere l'acquario più piacevole da guardare. Questo principio matematico aiuta a creare un layout che sembra naturale e bilanciato, imitando le strutture che si trovano in natura.



## LA TECNICA

### L'ILLUMINAZIONE

L'illuminazione è un aspetto fondamentale per la salute e il benessere degli organismi acquatici negli acquari. Fornisce la luce necessaria per la fotosintesi delle piante e influisce sul comportamento, sul metabolismo e sul sistema immunitario dei pesci.

#### Neon e LED

Tradizionalmente, i neon sono stati utilizzati come fonti di illuminazione negli acquari. Tuttavia, negli ultimi anni, i LED hanno guadagnato popolarità grazie alla loro maggiore efficienza energetica, alla durata più lunga e alla possibilità di regolare lo spettro luminoso in modo più preciso. I LED offrono una maggiore flessibilità nella progettazione degli acquari, consentendo di creare effetti di luce personalizzati e di risparmiare energia.

#### Lo Spettro Luminoso Corretto

Per favorire una crescita sana delle piante acquatiche e per accentuare i colori dei pesci, è importante scegliere una fonte di illuminazione che fornisca lo spettro luminoso corretto. Lo spettro luminoso è composto da diverse lunghezze d'onda, o colori, che influenzano diversi processi biologici negli organismi acquatici. Ad esempio, le piante necessitano di luce nei colori blu e rosso per la fotosintesi, mentre i pesci possono essere più attraenti quando esposti a una luce con una temperatura di colore più calda.

#### Temporizzazione e Controllo

Per garantire una corretta esposizione alla luce e per simulare il ciclo giorno-notte, è consigliabile utilizzare centraline di controllo o timer per l'illuminazione degli acquari. Questi dispositivi consentono di programmare l'accensione e lo spegnimento delle luci in modo automatico, rispettando le esigenze degli organismi acquatici e creando un ambiente più naturale. Una versione più avanzata, disponibile solo per LED, di queste centraline permette di simulare alba e tramonto nonché eventi atmosferici.

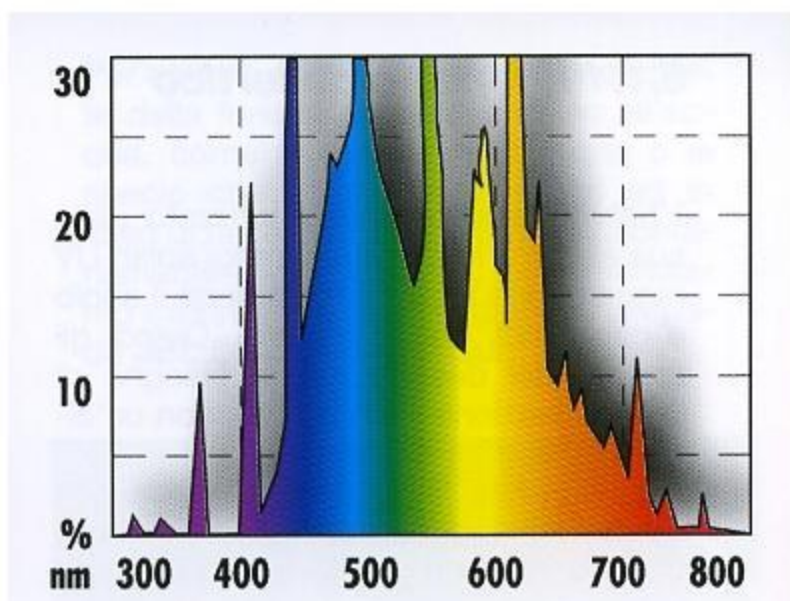
#### Dimensionamento della plafoniera/illuminazione

Il numero di watt per litro è un parametro comune utilizzato per valutare l'intensità luminosa dell'illuminazione negli acquari. Le esigenze di illuminazione possono variare a seconda delle piante e dei pesci presenti nell'acquario. Ecco una tabella che riassume i watt per litro consigliati per acquari ad alta, media e bassa esigenza:

Livello di Esigenza		Watt per Litro
Alta		1-2
Media		0.5-1
Bassa		0.25-0.5

## LA TECNICA

### Schema dello Spettro Luminoso



Lo schema dello spettro luminoso illustra le diverse lunghezze d'onda della luce visibile, mostrando i colori che compongono la luce naturale. Per ottenere il massimo beneficio per le piante e i pesci nell'acquario, è importante scegliere una fonte di illuminazione che fornisca una distribuzione equilibrata di queste lunghezze d'onda.

### IL TERMORISCALDATORE

Molti tra i pesci d'acquario sono abituati a temperature dell'acqua intorno a 25 °C. Per questo motivo l'acqua dell'acquario deve essere riscaldata.

Il termoriscaldatore deve essere sistemato nell'acquario in modo tale che passi molta acqua nelle sue vicinanze; così facendo l'acqua può essere riscaldata in modo uniforme (la posizione migliore è nel primo scomparto del filtro biologico entrata dell'acqua). La potenza necessaria è molto facile da determinare: se l'acquario è installato in ambienti poco riscaldati, servono 1,5 Watt per ogni litro d'acqua. Se l'acquario è posizionato in un ambiente riscaldato regolarmente è sufficiente 1 Watt per ogni litro d'acqua. Il riscaldatore può essere usato tranquillamente con una potenza maggiore; il consumo di energia elettrica, per arrivare ad una determinata temperatura, è sempre uguale.

### Dimensionamento del termoriscaldatore

$\Delta T =$ 		dimensione dell'acquario							
litri		25	50	75	100	150	200	250	300
$\Delta T$	5 °C	25W	50W	50W	75W	100W	150W	200W	250W
	10 °C	25W	50W	75W	100W	150W	200W	250W	300W
	15 °C	75W	100W	150W	200W	300W	2 x 200W	2 x 250W	2 x 300W

**Consiglio utile:** Un riscaldatore più potente può essere utile nel caso un giorno venisse a mancare il riscaldamento in casa.



## LA TECNICA

### IL FILTRAGGIO SECONDO NATURA

Il sistema di filtraggio è essenziale per mantenere l'acqua dell'acquario pulita e sicura per i suoi abitanti. Oltre alla rimozione di detriti e particelle in sospensione, il filtro biologico è il principale responsabile per il processo di nitrificazione nel ciclo dell'azoto.

#### Ruolo nel Ciclo dell'Azoto

All'interno del filtro biologico, una colonia di batteri nitrificanti si sviluppa sui materiali filtranti, come la spugna, i supporti biologici o i materiali porosi. Questi batteri trasformano l'ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ), prodotta dai rifiuti dei pesci e dai resti di cibo, in nitriti ( $\text{NO}_2^-$ ) durante la fase di nitrificazione.

Successivamente, un'altra popolazione di batteri nitrificanti converte i nitriti in nitrati ( $\text{NO}_3^-$ ) durante la fase di nitrificazione secondaria. Questi processi sono fondamentali per mantenere bassi i livelli di sostanze tossiche nell'acquario, proteggendo così la salute dei pesci e degli altri organismi acquatici.

#### Componenti del Sistema di Filtraggio:

I componenti principali di un sistema di filtraggio includono:

1. **Filtro Biologico:** Questo è il cuore del sistema di filtraggio e fornisce una superficie su cui i batteri nitrificanti possono proliferare e svolgere il loro ruolo nel ciclo dell'azoto.
2. **Filtro Meccanico:** Questo componente rimuove detriti, particelle di cibo e altri materiali in sospensione dall'acqua attraverso materiali filtranti come la spugna o i filtri a cartuccia.
3. **Filtro Chimico (opzionale):** Alcuni sistemi di filtraggio includono anche materiali filtranti chimici, come il carbone attivo, che possono aiutare a rimuovere sostanze indesiderate dall'acqua, come i contaminanti organici o i residui di farmaci.



## LA TECNICA

### Dimensionamento del sistema di filtraggio

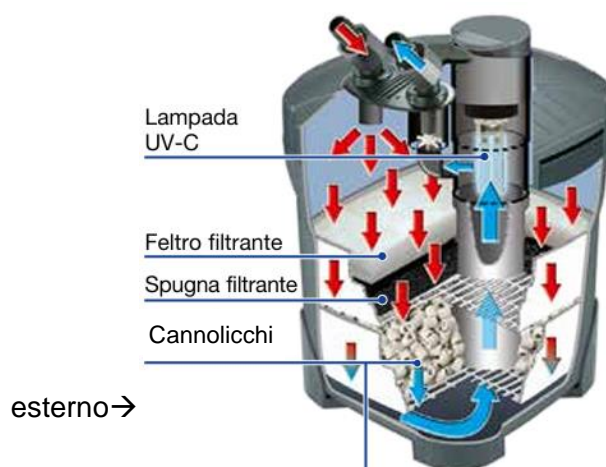
Il dimensionamento del sistema di filtraggio è un aspetto cruciale per garantire un'efficace gestione dell'acquario e il benessere dei suoi abitanti. Ecco alcuni fattori da considerare nel dimensionamento del sistema di filtraggio:

- Volume dell'acquario: Il volume totale dell'acquario è il punto di partenza per determinare le dimensioni del sistema di filtraggio. In generale, è consigliabile avere un sistema di filtraggio che possa gestire almeno 3-5 volte (capacità della pompa  $L/h$ ) il volume totale dell'acquario ogni ora per garantire un'adeguata circolazione e filtrazione dell'acqua.
- Tipo di abitanti: Il tipo e il numero di pesci, piante e altri organismi presenti nell'acquario influenzano la quantità di rifiuti prodotti e quindi le esigenze di filtraggio. Acquari con una grande popolazione di pesci o con specie che producono molti rifiuti richiedono un sistema di filtraggio più potente.
- Livello di bioload: Il bioload, ovvero la quantità di rifiuti organici prodotti dagli abitanti dell'acquario, è un altro fattore importante da considerare. Acquari sovraffollati o con pesci di grossa taglia tendono a generare un bioload maggiore; quindi, è necessario un sistema di filtraggio più robusto per gestire questa carica di lavoro.
- Tipi di filtraggio: Esistono diversi tipi di filtraggio, tra cui filtraggio meccanico, biologico e chimico. Un buon sistema di filtraggio dovrebbe includere tutti e tre i tipi di filtraggio per garantire una pulizia completa dell'acqua.
- Flusso d'acqua: La capacità di movimentare l'acqua attraverso il sistema di filtraggio è un altro aspetto importante. Un flusso d'acqua adeguato assicura una distribuzione uniforme dei nutrienti e dei gas nell'acquario, nonché una migliore efficacia del filtraggio.
- Dimensioni e capacità del filtro: Assicurarsi che il filtro sia dimensionato correttamente per l'acquario in termini di capacità e flusso d'acqua. È importante anche considerare la facilità di manutenzione e la disponibilità di ricambi per il filtro scelto.

### Tipi di filtro



← interno



esterno→

## **SCELTA DELLA VASCA**

Il fattore decorativo in una casa gioca un ruolo importante nella scelta dell'acquario.

Alla vostra fantasia nella scelta della forma dell'acquario non c'è pressoché alcun limite fintanto che questo funziona biologicamente. Esistono acquari a tre, sei e otto angoli come anche realizzazioni particolari fatte su richiesta (p.es. con il vetro frontale curvato).

### **Acquari in cristallo senza telaio**

Senza telaio, i vetri sono direttamente incollati tra di loro con silicone.

### **Acquari con telaio parziale**

Telaio in alluminio sopra e sotto, i telai devono essere incollati e non solo incastrati.

### **Acquari con telaio**

I vetri sono inseriti in un telaio metallico robusto (principalmente alluminio). Acquari di questo tipo sono particolarmente resistenti agli urti.

### **Acquari completi**

In questi acquari è tutto incluso e gli elementi sono combinati in modo ottimale. I vetri, il telaio e il filtro interno sono collegati tra di loro. Grazie a ciò l'acquario diventa particolarmente robusto e resistente agli urti. Il filtro interno è completamente equipaggiato per l'immediata decomposizione delle sostanze nocive (vedere pag. 29). È incluso anche il coperchio con lampade e apertura per il mangime.

### **Supporti per acquari**

Per molti modelli di acquari sono disponibili anche i supporti fatti a mobiletto nei quali si possono sistemare tutti gli accessori.

### **Dimensionamento della vasca**

La dimensione della vasca è molto importante, dipende infatti dalle scelte effettuate precedentemente su quanti e quali pesci si desiderano inserire. Ogni specie ha bisogno di un certo spazio per nuotare, ciò si traduce in litraggio, per esempio un pesce rosso ha bisogno di 30 litri d'acqua per vivere serenamente.

## POSIZIONAMENTO

Quando scegliete la posizione dell'acquario dovete tener presente che uno spostamento dell'acquario pieno è molto difficile se non impossibile. Un acquario allestito, della capacità di 100 litri pesa (senza supporto) intorno a 150 kg! Se allestite un acquario grande in una casa vecchia informatevi prima sulla portata del pavimento. Tenete anche presente che al peso dell'acquario si aggiunge anche il peso di chi lo osserva! Il peso si va poi velocemente a sommare a oltre 300 kg su una superficie piccola.

Posizioni ideali sono quelle tranquille e lontano dalle finestre. La luce che entra dalle finestre disturba la crescita delle piante e favorisce quella delle alghe. Anche i pesci nuotano in modo innaturale e cioè inclinati su un fianco essendo abituati a considerare "l'alto" secondo la provenienza della luce.

In un angolo buio della stanza l'acquario risalterà maggiormente e i pesci verranno spaventati molto meno da porte che si aprono e persone che passano velocemente.

### Il supporto

Se non volete appoggiare l'acquario su un mobile già esistente, necessitate allora di un supporto adatto. Deve essere stabile e perfettamente orizzontale. Una livella sarà un buon aiuto per la sistemazione del supporto.

Sotto l'acquario deve essere sistemato un fondo di sicurezza e isolamento per evitare tensioni nel vetro. Il fondo di sicurezza riduce il pericolo di rotture del vetro a causa, ad esempio, di granelli di sabbia o lesioni che possono verificarsi con l'assestamento di un supporto in legno. Alcuni acquari non devono essere sistemati su un fondo di sicurezza poiché sono già dotati di un robusto telaio di sicurezza.

### La corrente elettrica

In ogni caso sarà necessario avere una presa di corrente, meglio se multipla, nelle vicinanze dell'acquario per collegare il filtro, il riscaldatore, l'illuminazione ecc. È opportuno che la presa di corrente sia posizionata sopra l'acquario in modo tale che l'acqua (p.es. durante un cambio dell'acqua) non possa raggiungere la presa di corrente.



## MANUTENZIONE

La manutenzione regolare è essenziale per mantenere un acquario sano e prospero. Seguire una routine di manutenzione aiuta a prevenire problemi e garantisce che i pesci e le piante vivano in un ambiente pulito e stabile.

### CAMBI D'ACQUA

#### Frequenza

- Settimanalmente: è consigliato cambiare il 10-20% dell'acqua dell'acquario ogni settimana. Questo aiuta a rimuovere i nitrati accumulati e a mantenere la qualità dell'acqua.
- Mensilmente: Effettuare un cambio d'acqua più consistente del 20-30% può essere utile per acquari con un bio-load elevato.

#### Procedura

- Preparazione dell'Acqua: Utilizzare acqua dechlorata e portata alla stessa temperatura dell'acquario per evitare shock termici ai pesci.
- Sifonatura del Fondo: Utilizzare un sifone per rimuovere i detriti accumulati sul fondo dell'acquario.

### PULIZIA DEL FILTRO

Per garantire un'efficace filtrazione e il corretto funzionamento del ciclo dell'azoto, è importante effettuare regolarmente la manutenzione del sistema di filtraggio. Ciò include la pulizia dei materiali filtranti, la sostituzione dei filtri, se necessario, e il monitoraggio dei livelli di ammoniaca, nitriti e nitrati nell'acquario.

#### Frequenza

- Settimanalmente: Controllare il filtro per assicurarsi che non sia ostruito.
- Mensilmente: Pulire i materiali filtranti meccanici e, se necessario, sostituire il carbone attivo o altri materiali filtranti chimici.

#### Procedura

- Pulizia del Filtro Biologico: Risciacquare i materiali filtranti biologici con acqua dell'acquario per preservare i batteri benefici.
- Manutenzione del Filtro Meccanico: Pulire o sostituire le spugne e i filtri a cartuccia per garantire un flusso d'acqua ottimale.

## MANUTENZIONE

### CONTROLLO DEI PARAMETRI DELL'ACQUA

È importante andare a monitorare costantemente i parametri chimici dell'acqua, come pH, KH e GH, nitriti e nitrati.

#### Frequenza

- Settimanalmente: Testare i principali parametri dell'acqua, tra cui pH, ammoniaca (NH<sub>3</sub>), nitriti (NO<sub>2</sub>-) e nitrati (NO<sub>3</sub>-).
- Mensilmente: Controllare la durezza dell'acqua (KH e GH) e altri parametri specifici in base alle esigenze degli abitanti dell'acquario.

#### Strumenti di misura

- Kit di Test: Utilizzare kit di test per l'acqua per monitorare i parametri e intervenire in caso di valori anomali.
- Strumenti Digitali: Considerare l'uso di strumenti digitali per una misurazione più accurata e immediata.

### CURA DELLE PIANTE

Le piante acquatiche sono essenziali per un acquario d'acqua dolce sano ed equilibrato. Non solo migliorano l'estetica, ma contribuiscono anche all'ossigenazione dell'acqua e all'assorbimento dei nutrienti in eccesso, offrendo rifugi naturali per i pesci. La cura delle piante richiede attenzione alla qualità dell'acqua, all'illuminazione, al substrato e ai nutrienti. Questa sezione fornisce una guida pratica per mantenere le piante acquatiche rigogliose e l'acquario in perfetta salute.

#### Frequenza

- Settimanalmente: Rimuovere le foglie morte o danneggiate e controllare lo stato di salute delle piante.
- Mensilmente: Potare le piante cresciute eccessivamente per mantenere un aspetto ordinato e favorire la crescita.

#### Procedura

- Fertilizzazione: Utilizzare fertilizzanti liquidi o a compresse specifici per le piante acquatiche in base alle loro esigenze.
- CO<sub>2</sub>: Se necessario, integrare l'acquario con CO<sub>2</sub> per promuovere una crescita sana delle piante.

#### Strumenti necessari

- Pinza in acciaio inox di lunghezza adeguata alla vasca.
- Forbice per acquari.
- Panno per asciugare.

## MANUTENZIONE

### PULIZIA DEL VETRO

#### Frequenza

- Settimanalmente: Pulire i vetri interni dell'acquario per rimuovere alghe e depositi.

#### Strumenti necessari

- Magneti Pulenti: Utilizzare magneti pulenti per rimuovere facilmente le alghe dai vetri.
- Raschietti per Alghe: Utilizzare raschietti appositi per una pulizia più profonda.

---

***!Attenzione!*** : durante la fase di pulizia del vetro con i magneti pulenti fare attenzione a non andare troppo in basso, rischierete di incastrare delle piccole particelle di sabbia/ghiaia e di strisciare tutto il vetro dando un aspetto peggiore all'estetica della vasca.

---

### MANUTENZIONE GENERALE

#### Frequenza

- Settimanalmente: Ispezionare l'attrezzatura, come riscaldatori e pompe, per assicurarsi che funzionino correttamente.
- Mensilmente: Controllare lo stato di tutti i cavi e le connessioni elettriche.

#### Procedura

- Ispezione degli Abitanti: Osservare i pesci e gli invertebrati per rilevare segni di malattia o stress.
- Controllo delle Decorazioni: Pulire rocce e legni per rimuovere eventuali accumuli di alghe o detriti.

## FERTILIZZAZIONE

La fertilizzazione in un acquario che presenta una piantumazione elevata è fondamentale per la crescita rigogliosa di tutte le vostre piante. Ci sono molti tipi di fertilizzanti in quanto le piante hanno bisogno principalmente di **macroelementi** e **microelementi** e **CO<sub>2</sub>**.

### MACRO E MICRO ELEMENTI

Di fertilizzanti né esistono di varie marche ma il principio di fondo è sempre il medesimo. Troviamo due tipi principali: i fertilizzanti liquidi e quelli solidi o a lento rilascio.

#### Protocollo di fertilizzazione liquida seachem

Giorno	Flourish Comprehensive	Flourish Trace	Flourish Iron	Flourish Excel	Flourish Potassium	Flourish Phosphorus	Flourish Nitrogen
<b>Lunedì</b>	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml		
<b>Martedì</b>		5 ml		5 ml		2.5 ml	2.5 ml
<b>Mercoledì</b>	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml		
<b>Giovedì</b>		5 ml		5 ml		2.5 ml	2.5 ml
<b>Venerdì</b>	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml		
<b>Sabato</b>		5 ml		5 ml		2.5 ml	2.5 ml
<b>Domenica</b>	-	-	-	-	-	-	-

È importante seguire le indicazioni indicate sulla boccetta, e fare la proporzione per il litraggio della propria vasca e anche tenendo conto della quantità di piante e se si ha un fondo fertile (in caso si riduce).

### CONCIMAZIONE CO<sub>2</sub>

La concimazione con anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) è un elemento cruciale per la crescita rigogliosa delle piante in un acquario d'acqua dolce. La CO<sub>2</sub> è un nutriente essenziale per la fotosintesi, il processo attraverso il quale le piante acquatiche producono energia e ossigeno. In molti acquari, la quantità naturale di CO<sub>2</sub> disciolta nell'acqua non è sufficiente per supportare una crescita ottimale delle piante, rendendo necessaria l'aggiunta supplementare di CO<sub>2</sub>.

Un sistema di CO<sub>2</sub> per acquari tipicamente comprende una bombola di CO<sub>2</sub>, un regolatore di pressione, un diffusore e un contatore di bolle. Il diffusore dissolve la CO<sub>2</sub> nell'acqua in forma di bolle fini, aumentando la sua disponibilità per le piante.

#### I benefici della concimazione con CO<sub>2</sub> includono

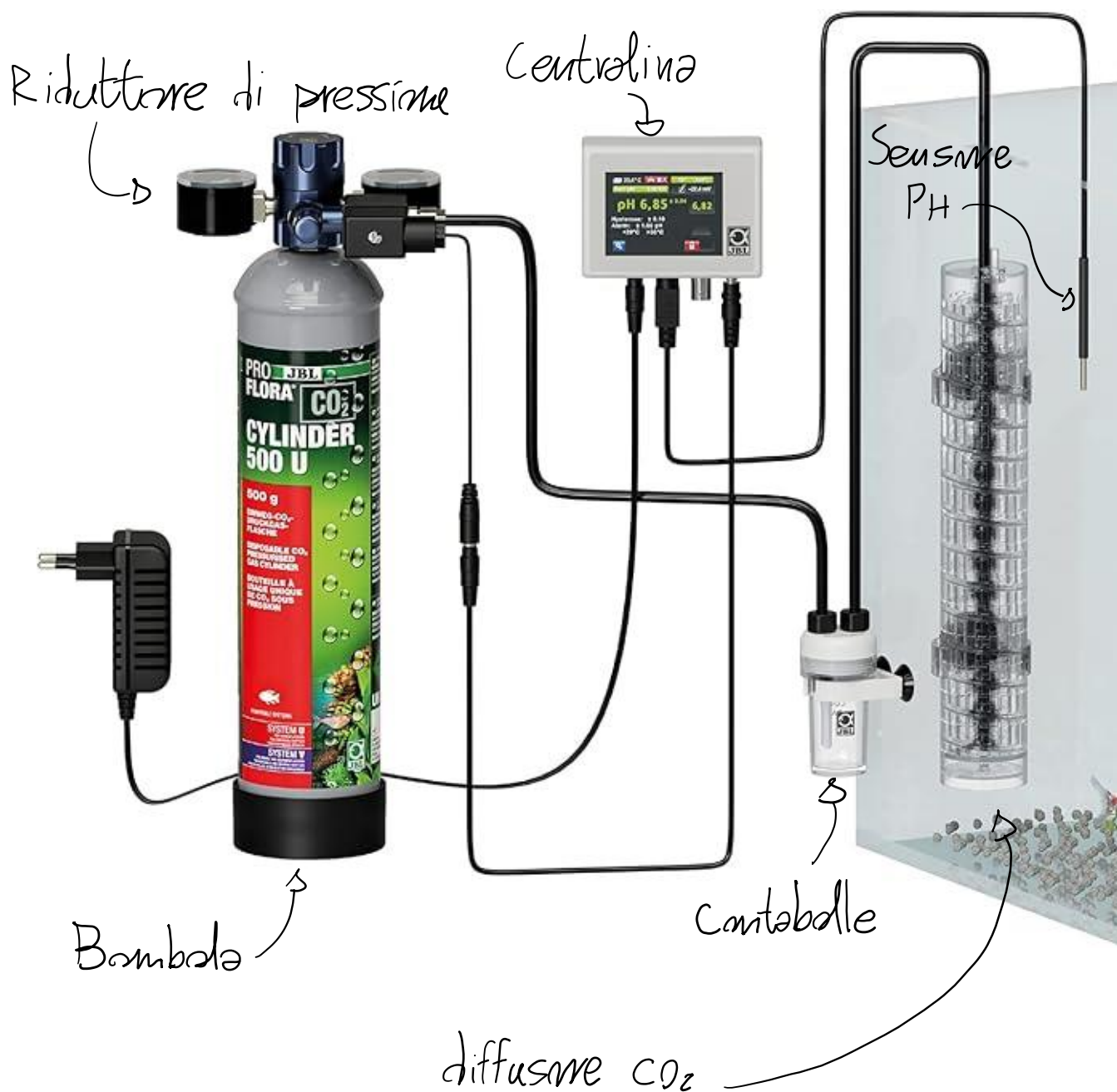
- **Crescita Accelerata:** Le piante crescono più rapidamente e in modo più rigoglioso.
- **Migliore Assorbimento di Nutrienti:** La CO<sub>2</sub> favorisce l'assorbimento di nutrienti essenziali come il ferro, il potassio e i fosfati.
- **Riduzione delle Alghe:** Le piante in buona salute competono meglio con le alghe per i nutrienti, riducendone la proliferazione.

## FERTILIZZAZIONE

È importante monitorare attentamente i livelli di  $\text{CO}_2$  nell'acquario per evitare sovradosaggi, che possono essere dannosi per i pesci. Generalmente, il livello ideale di  $\text{CO}_2$  in un acquario piantumato è di circa 20-30 mg/L. Utilizzare test kit specifici o sistemi di monitoraggio continuo può aiutare a mantenere i livelli di  $\text{CO}_2$  entro il range desiderato.

La concimazione con  $\text{CO}_2$ , combinata con una buona illuminazione e un regime di fertilizzazione bilanciato, può trasformare un acquario piantumato in un ambiente vibrante e rigoglioso, simile a un giardino subacqueo.

### Esempio di impianto $\text{CO}_2$





## REALIZZAZIONE

### SCELTA DEGLI ABITANTI (PIANTE E PESCI)

I pesci che ho scelto di inserire sono 5 neon e 1 corydoras palatus, come piante ho optato per delle ludwija repens super red, limnophila sessiflora, cryptocorine crispatula e wendtii.

### STUDIO DELLE LORO ESIGENZE

Pesci e piante sono di facile gestione, adatti a un neofita. I neon sono pesci che devono stare in gruppi di minimo 5 esemplari, i cory di minimo 3 ma non è un gran problema. Lo spazio di litri richiesto non è eccessivo circa 4.2 litri per ciascun neon, mentre i cory essendo pesci da fondo si parla nell'ordine di superficie di sabbia che hanno.

Ogni corydoras ha bisogno di 10 cm<sup>2</sup> di fondo per rufolare, possibilmente sabbia sottile decorativa, non ghiaia o fluorite della seachem perché rovinerebbe i loro barbigli, organo sensoriale molto importante usato per la ricerca di cibo.

### COSTRUZIONE DELLA VASCA DOPO STUDIO DI DIMENSIONI

La vasca ideale per ospitare questi pesci dovrebbe essere di circa 40 litri, ma per questioni di disponibilità dei materiali, ho optato per un 20 litri che è più che sufficiente per soddisfare le esigenze dei pesci.

La vasca è stata autocostruita (sconsigliato se non siete esperti perché potrebbero verificarsi perdite d'acqua) utilizzando vetro riciclato da vecchie finestre dello spessore di 4mm e silicone acetico.

Dopo la siliconatura bisogna far asciugare per circa 5 giorni, successivamente ho proceduto a una prova di tenuta riempiendolo d'acqua e mettendo dei fogli di carta appoggiati lungo il perimetro per vedere se si bagneranno durante le 24 ore di durata della prova.

### PROGETTAZIONE ACQUASCAPE

L'aquascape che desidero realizzare è molto semplice, composto da un paio di radici di mangrovia e rocce laviche, come fondo ho usato terra coperta da sabbia fine nella parte frontale e da fondo allofono sul retro per avere migliore presa delle radici sul substrato.

Ho utilizzato un sito web per avere un'anteprima di come la vasca sarebbe venuta a livello visivo.



Questa è l'immagine che ho realizzato tramite il sito <http://scape-it.io>

## REALIZZAZIONE

### TECNICA UTILIZZATA

La tecnica usata nell'acquario è quanto segue:

- Filtro a zainetto da 30  $L/h$
- Termoriscaldatore da 20 W
- 3 tubi led impermeabili da 6 W
- Centralina di controllo arduino UNO con relè pilotati in pwm per il controllo di luci e CO2
- Impianto di autoproduzione CO2 mediante reazione chimica tra bicarbonato di sodio, acido citrico monoidrato e acqua (200 + 200 + 250)

Il codice del programma arduino per le luci è il seguente:

```
#include <TimerOne.h>

const int rele = 3;

// Imposta l'ora di inizio e di fine dell'alba e del tramonto (hh:mm:ss)
const int oraInizioAlba = 0;
const int minutoInizioAlba = 0;
const int secondoInizioAlba = 1;

const int oraInizioTramonto = 8;
const int minutoInizioTramonto = 0;
const int secondoInizioTramonto = 0;

unsigned long albaInizio = 0;
unsigned long tramontoInizio = 0;
unsigned long lastRestartTime = 0;

const unsigned long SECONDS_PER_DAY = 86400; // 24 ore in secondi

void setup() {
  Timer1.initialize(1000); // Inizializza il timer con una frequenza di 1 secondo
  pinMode(rele, OUTPUT);

  Timer1.attachInterrupt(timerIsr); // Collega la funzione di interrupt

  // Ottieni l'ora corrente in secondi
  unsigned long currentSeconds = millis() / 1000;

  // Calcola l'orario di inizio dell'alba
  albaInizio = calculateStartSeconds(oraInizioAlba, minutoInizioAlba,
  secondoInizioAlba, currentSeconds);

  // Calcola l'orario di inizio del tramonto
```

```

    tramontoInizio = calculateStartSeconds(oraInizioTramonto, minutoInizioTramonto,
secondoInizioTramonto, currentSeconds);
}

void loop() {
    // Controlla se è passato un giorno intero
    unsigned long currentTime = millis() / 1000;
    if (currentTime - lastRestartTime >= SECONDS_PER_DAY) {
        restart(); // Riavvia il microcontrollore
    }
}

void timerIsr() {
    unsigned long currentTime = millis() / 1000; // Tempo corrente in secondi

    // Verifica se è in corso l'alba
    if (currentTime >= albaInizio && currentTime <= tramontoInizio) {
        // Calcola la luminosità basata sul tempo trascorso
        digitalWrite(rele, HIGH);
        //Timer1.setPwmDuty(ledPin1FIX, brightness);
    }
    // Verifica se è in corso il tramonto
    else {
        digitalWrite(rele, LOW);
    }
}

unsigned long calculateStartSeconds(int ora, int minuto, int secondo, unsigned long
currentSeconds) {
    unsigned long startSeconds = (ora * 3600) + (minuto * 60) + secondo;
    // Se l'orario attuale è dopo l'orario di inizio, aggiungi un giorno in secondi
    if (startSeconds <= currentSeconds) {
        startSeconds += SECONDS_PER_DAY;
    }
    return startSeconds;
}

void restart() {
    lastRestartTime = millis() / 1000;
    asm volatile (" jmp 0");
}

```

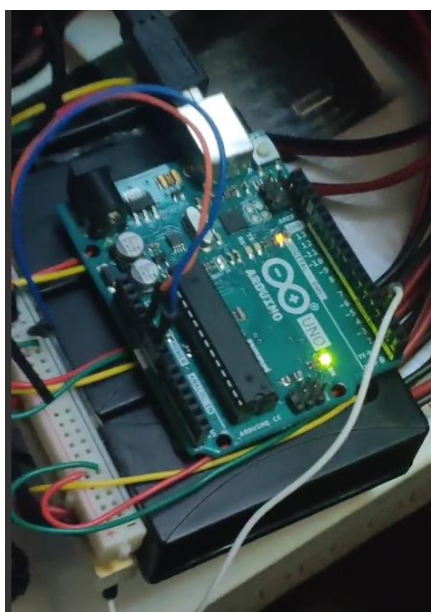
## REALIZZAZIONE

### FASE DI ALLESTIMENTO



La prima fase è quella di cercare di replicare la vostra idea di paesaggio.

Provate anche a posizionare il filtro il riscaldatore per capire gli ingombri che hanno.



La foto riprende la centralina delle luci costruita con arduino e relè.

## REALIZZAZIONE

### FASE DI MATURAZIONE

La maturazione dell'acquario in questo caso ha richiesto circa 3 settimane dove a intervalli regolari di 3 giorni ho dosato 5 ml di seachem stability (attivatore batterico).



La maturazione è stata visibile dalla “nebbia” bianca che si forma

Dopo 3 settimane, il test dei nitriti è risultato soddisfacente per permettere la vita dei pesci.





## REALIZZAZIONE

### INSERIMENTO PESCI

I pesci sono stati inseriti con successo e vengono alimentati 1 volta al giorno con mangime in grani.

