

# IL FILTRO

## Materiali filtranti

In base ai materiali filtranti, all'interno del filtro possiamo distinguere 4 tipi di filtraggio:

- Filtraggio meccanico
- Filtraggio biologico
- Filtraggio adsorbente
- Filtraggio chimico

**Il filtraggio meccanico** è l'insieme di materiali filtranti che permette per l'appunto di filtrare materie organiche di diversa granulometria in sospensione nell'acqua. I materiali che si usano in questo caso sono spugne, lana di perlon o di nylon oppure schiuma di gomma. I materiali devono essere ben predisposti all'interno del filtro: il primo materiale che "incontra" l'acqua nel filtro dovrà avere una granulometria maggiore, per esempio una spugna che permette di filtrare i materiali più grossolani. Il secondo strato dovrà trattenere invece i materiali più fini che il primo strato non è riuscito a filtrare; si può usare in questo caso la lana di perlon. Passato il primo ed il secondo strato, l'acqua comincia a rallentare a tutto vantaggio del filtro biologico. Il filtro meccanico è destinato ad "otturarsi" ed è quindi necessaria un'opera di manutenzione periodica.



**Il filtraggio biologico** possiamo affermare che è il più importante all'interno del filtro. La sua caratteristica è quella di far insediare, grazie a dei materiali filtranti specifici, una colonia di batteri capaci di degradare le sostanze chimiche nocive formate dalla decomposizione di materiale organico. I batteri nitrificanti sono presenti in acqua e

svolgono un'importante funzione: quella di trasformare i nitrati (sostanze nocive) in nitriti (sostanza meno nocive). Per far sì che i batteri nitrificanti si possano insediare e riprodurre, all'interno del filtro dobbiamo disporre di materiali adatti quali canolicchi di ceramica, granuli di lava o materiali di terracotta. L'insediamento e la riproduzione della colonia batterica avviene naturalmente senza un nostro intervento esterno; in genere un filtro si dice maturo quando la flora batterica è perfettamente insediata all'interno del filtro. Questo avviene dopo circa un mese di attività ed è consigliato non introdurre animali se il filtro non è ancora maturato alla perfezione. Tuttavia in commercio esistono degli integratori batterici, prodotti specifici per velocizzare il processo di insediamento e quindi di maturazione del filtro.



**Il filtraggio adsorbente** viene effettuato tramite l'utilizzo di specifici materiali filtranti quali la zeolite e il carbone attivo. Questi due materiali hanno la caratteristica di presentare una superficie porosa che permette di "filtrare" ulteriormente l'acqua da piccolissime particelle di materiali organici, riducendo di gran lunga i cattivi odori e la colorazione dell'acqua.

La zeolite è molto simile al carbone attivo, solo che a differenza di questo le sostanze disciolte in acqua vengono attratte elettrostaticamente e quindi bloccate all'interno dei pori. Sia la zeolite che il carbone attivo hanno un periodo limitato; una volta saturati non possono più trattenere particelle e sostanze inquinanti, pertanto devono essere periodicamente sostituiti. Il carbone attivo e la zeolite, al contrario di quel che si pensa, non rilasciano il materiale assorbito una volta che si sono saturati, ma più semplicemente smettono di assorbirne di nuovi.



**Il filtraggio chimico** avviene tramite l'utilizzo di composti che modificano le caratteristiche dell'acqua. Esistono svariati materiali chimici; i più banali sono la torba, legni di torbiera, gusci di ostrica. Al contrario degli altri materiali filtranti, questi riguardano soprattutto la chimica dell'acquario, per esempio innalzamento o diminuzione dell'acidità o del PH. Altri materiali più particolari sono le resine sintetiche; le più usate sono le resine anti fosfati, anti nitrati e anti silicati. Il loro compito è quello di promuovere uno scambio di ioni; secondo questo procedimento e secondo il tipo di resine usate, i sali possono diventare acidi, gli acidi possono scomparire completamente o ritornare sali, i carbonati possono diventare gas o gli idrati possono diventare acqua. Quindi esiste la possibilità di eliminare dall'acqua con un processo chimico anche delle sostanze inquinanti senza ricorrere ad un filtraggio biologico.

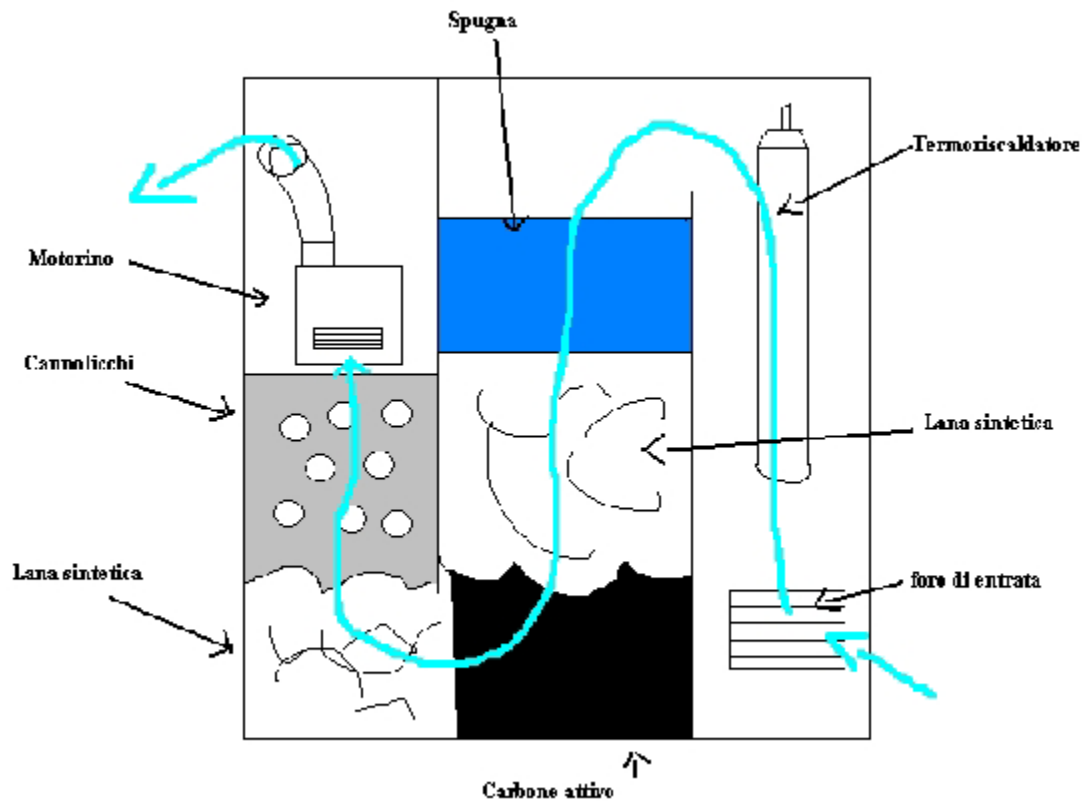
## Strumenti di filtraggio

Il filtro è senz'altro un utile strumento all'interno della vasca. La sua funzione principale è quella di mantenere pulita e sana l'acqua da materie organiche in decomposizione che rilasciano sostanze chimiche nocive. Esistono moltissimi modelli con diverse funzionalità, ma noi andremo a vedere i più comuni usati in acquariologia.

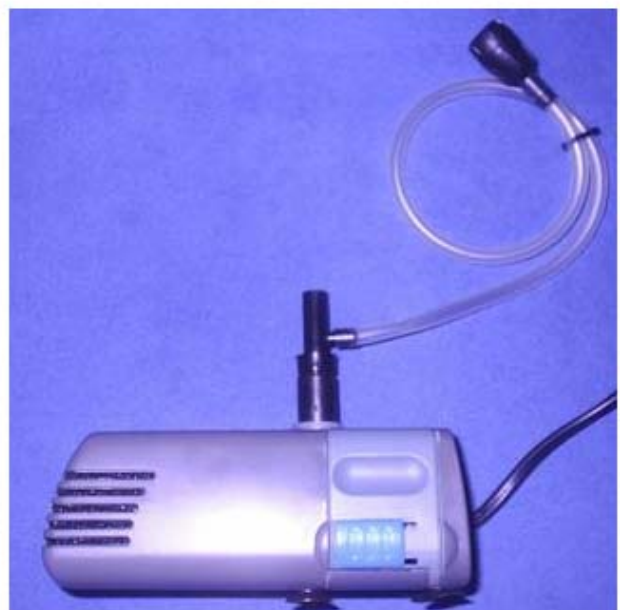
**Il filtro biologico a scatola** è il più diffuso strumento di filtraggio nel mercato acquariofilo. È un filtro interno predisposto per esser fissato alle pareti dell'acquario con apposite ventose. L'efficacia di questo modello di filtraggio dipende dal modello di pompa centrifuga che andremo ad utilizzarvi. Lo scopo di questo filtro è far sì che al suo interno si istauri una flora batterica in grado di degradare le sostanze nocive. Perché ciò avvenga è necessario che l'acqua passi attraverso svariati materiali filtranti. Il filtro biologico è formato da vari scompartimenti. Il primo è provvisto di griglie per l'entrata dell'acqua e si usa spesso come alloggiamento per il termoriscaldatore; gli scomparti centrali contengono i materiali filtranti, mentre quello finale, di solito più esiguo, ospita la pompa centrifuga che reimmette l'acqua filtrata in vasca.

Poiché il filtro biologico funzioni al meglio, è necessario proteggerlo da un eccessivo afflusso di detriti e sedimenti; questo è reso possibile grazie all'azione di materiali filtranti meccanici. Il primo strato di questo infatti deve essere costituito da spugne seguite da lana di perlon. Il secondo strato deve essere riempito con materiali filtranti assorbenti; possiamo utilizzare quindi carbone attivo e zeolite. Il terzo ed ultimo strato deve essere formato da canalicchi di ceramica o graniglia lavica che permette l'insediamento dei batteri nitrificanti che come abbiamo detto sopra sono molto utili. Il difetto di questo filtro è che tende ad intasarsi con notevole facilità, rallentando inevitabilmente il flusso dell'acqua e ne comporta quindi frequenti opere di manutenzione. Proprio per questo motivo ne è sconsigliato l'utilizzo per allevare tartarughe acquatiche.





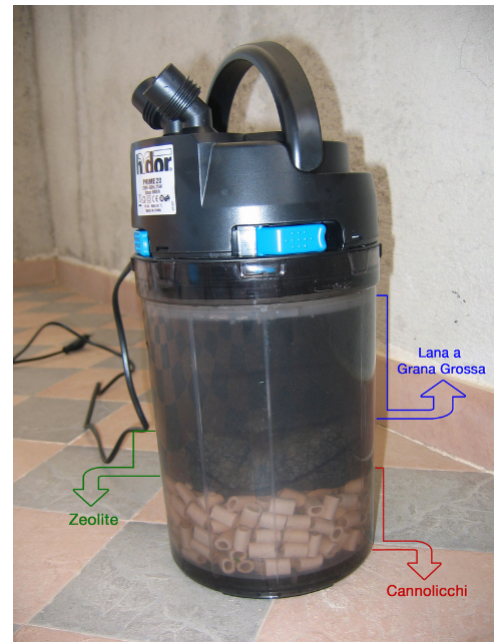
**Il filtro interno a cartuccia** è un utile strumento impiegati soprattutto in vasche d'acqua dolce di piccola e media capacità (fino a 30-50 litri) o come filtro supplementare negli acquari più grandi. Utilizza un filtraggio esclusivamente di tipo meccanico con pompa incorporata a portata oraria fissa o variabile e cartuccia filtrante (in genere una semplice spugna). Ne esistono di vari modelli e di varia potenza (litri orari). Si intasano molto velocemente e necessitano di manutenzioni frequenti.



**Il filtro esterno a cassetta** è uno strumento molto utile per vasche medio-grandi (50/80 litri) che sfrutta una pompa centrifuga, con aspirazione attiva ed espulsione passiva. Si tratta di un semplice contenitore di piccole dimensioni da appendere sul bordo della vasca. È a tenuta stagna, quindi una volta posizionato ed installato nella vasca deve essere avviato manualmente. È studiato per il filtraggio meccanico, tuttavia i modelli più recenti danno la possibilità di inserire materiali come il carbone attivo o una piccola quantità di canalicchi di ceramica.



**Il filtro esterno a circolazione forzata** è lo strumento di filtraggio meglio consigliato per l'allevamento delle tartarughe. Oltre ad essere molto efficace (solo se sovradimensionato rispetto ai litri che andrà a filtrare), il suo pregio è quello di non rubare spazio vitale alle tartarughe. Molti definiscono questo filtro ad azione meccanica, ma essendo molto capiente potrebbe facilmente ospitare materiali filtranti per il supporto biologico ed adsorbente. Ne esistono di varie forme e dimensioni, ma tutti sono costituiti da un contenitore abbastanza spazioso chiuso, con un coperchio provvisto di guarnizione per la tenuta stagna su cui sono fissate due pompe, una per l'entrata dell'acqua ed una per l'uscita. L'acqua viene aspirata dalla vasca tramite un tubo di pescaggio, entra a caduta nel filtro attraversa i materiali filtranti e viene reimmessa nella vasca. L'attivazione manuale, moderni è presente un interruttore che permette l'innesco autoinnescante), manovre di aspirazione cessano il flusso filtrante, interrompere l'afflusso altrimenti si rischia di bruciare la pompa centrifuga. Nel coperchio sono presenti dei rubinetti che favoriscono una



materiali filtranti e viene reimmessa nella vasca. Questo filtro necessita di una attivazione manuale, moderni è presente un interruttore che permette l'innesco autoinnescante), manovre di aspirazione cessano il flusso filtrante, interrompere l'afflusso altrimenti si rischia di bruciare la pompa centrifuga. Nel coperchio sono presenti dei rubinetti che favoriscono una migliore "presa" dei tubi. Tali

rubinetti sono del tipo "a sgancio rapido", permettendo di separare, con comodità e senza fuoriuscite di acqua, le due estremità del tubo. Questo consente un facile spostamento del filtro per l'ordinaria manutenzione.

Questo filtro si intasa molto meno frequentemente degli altri sopraccitati, quindi necessita di poca manutenzione. Quando i materiali filtranti ad azione meccanica cominciano ad intasarsi, rallentando visibilmente il flusso dell'acqua, è il momento di procedere alla loro pulizia (o sostituzione, se il caso); ciò si verifica in media ogni tre-quattro mesi.

## **Maturazione**

Il termine "maturare" si riferisce sostanzialmente all'attivazione del filtro e della vasca, quindi la sua capacità di accogliere nel migliore dei modi la vita all'interno di un ambiente così ristretto come un acquario. La maturazione per sua stessa definizione comporta del tempo ( da 1 a 3 mesi ). Molto spesso non si tiene conto che le colonie batteriche per riprodursi ed insediarsi al meglio nei materiali filtranti si debbano nutrire, in poche parole in un acquario privo di vita non potrebbero mai svilupparsi e colonizzare il filtro. Esistono due correnti di pensiero per nutrire i batteri: la prima è quella di inserire all'interno della vasca ancor prima di essere maturata pesci robusti o molluschi e crostacei alghevorori in modo che questi, alimentandosi, potrebbero fornire nutrimento anche ai batteri. Il secondo metodo (quello consigliato) è quello di inserire semplicemente del mangime secco per pesci all'interno della vasca o all'interno del filtro. Per tutta la durata del processo di maturazione viene consigliato inoltre di misurare frequentemente i principali parametri chimici legati al ciclo di decomposizione e trasformazione delle sostanze organiche inquinanti: ammonio, ammoniaca, nitrati e nitriti. Ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ), Nitriti ( $\text{NO}_2$ ) e Nitrati ( $\text{NO}_3$ ) sono i tre principali composti azotati nella catena di decomposizione batterica. L'azoto presente nelle proteine viene trasformato dagli animali sotto forma di urina e feci in ammonio. L'ammonio appena giunto in acqua si trasforma parzialmente in ammoniaca; questi due composti azotati dipendono essenzialmente dal PH. Con un PH uguale a 6 tutto l'azoto si è ridotto sotto forma di ammonio (meno tossico), mentre con un PH pari a 9 la maggior parte dell'azoto è convertito in ammoniaca (tossica). Esistono dei modi per accelerare il processo: introdurre dei materiali "usati" che sono già abbondantemente insediati da batteri nitrificanti, in quanto provenienti da un acquario già funzionante (cannolicchi di ceramica, carbone attivo, graniglia lavica). Un altro sistema per accelerare i processi di maturazione del filtro è l'utilizzo di integratori batterici, gli ormai noti probiotici, ovvero una concentrazione di batteri selezionati in grado di attivare rapidamente il filtro. L'uso dei probiotici quindi permette di avere condizioni adeguate per ospitare la vita all'interno dell'acquario in tempi molto più brevi, ma mai inferiori ad una o due settimane.