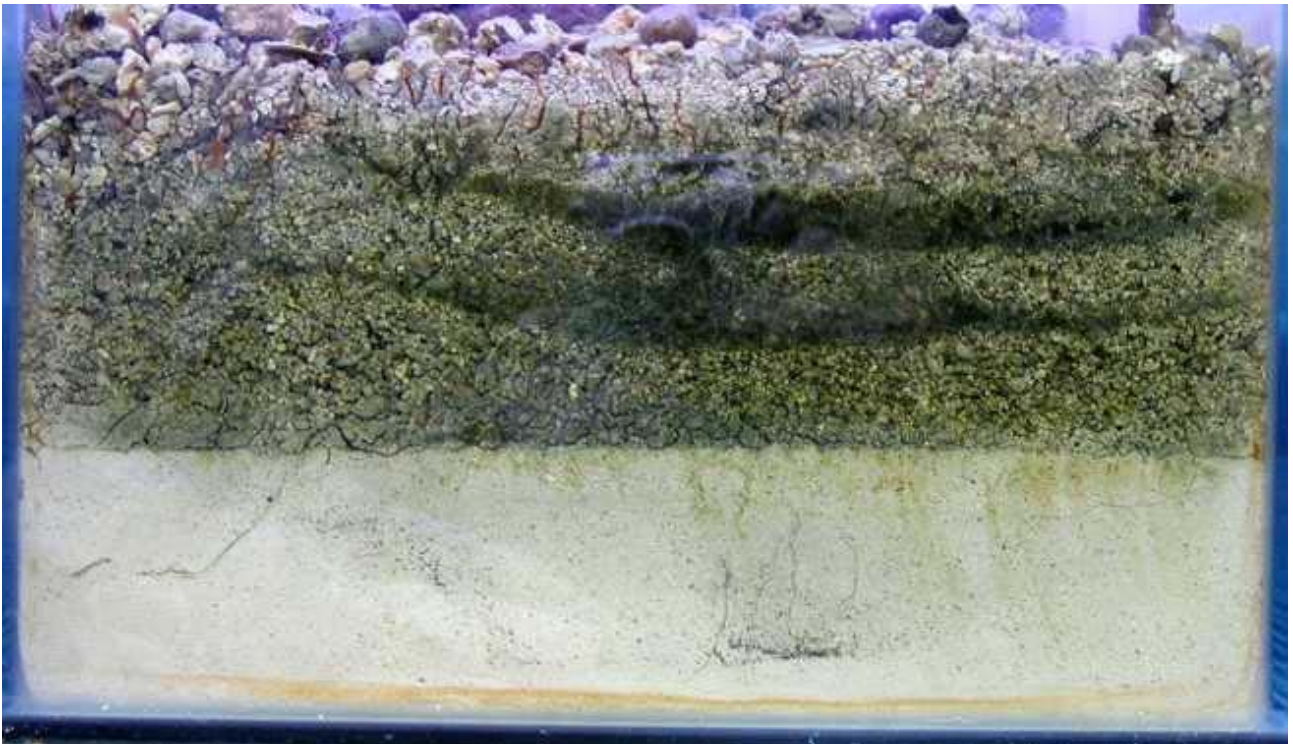




## **Un'introduzione ai Deep sand beds Per un acquario marino naturale by Anthony Calfo**

L'uso di substrati profondi nell'acquario marino si è evoluto notevolmente nell'ultima decade. Nella definizione più ampia di questo metodo un acquariofilo può usare una vasta gamma di substrati e di granulometrie. L'applicazione più popolare fino ad oggi è stata con la sabbia fine di aragonite con profondità statiche di 3" (7.5 centimetri) o più. Qualcuno ha aggiunto un "plenum" al di sotto del proprio substrato nella speranza di ottenere dei benefici aggiuntivi. Senza il "plenum" o qualsivoglia altra modifica, tuttavia, la metodologia è ancora semplice, naturale e può essere abbastanza utile all'acquario.



I Deep Sand Beds, conosciuti anche come DSB, hanno molti benefici oltre a quello estetico. Effettivamente, c'è sempre più una scelta di prodotti a base di sabbia disponibili che aiutano a replicare la maggior parte di tutti i biotopi immaginabili: materiale oolitico bianco sugar-size come le spiagge caraibiche, sabbie nere come quelle delle spiagge hawaiane o indonesiane, sabbie rosa che sono rievocative dei paradisi delle Samoa e da molti altri substrati naturali che includono conchiglie intere e rotte.

Come composizione, quasi tutto il substrato che potete scegliere è fatto di aragonite o di calcite. Entrambe sono forme del carbonato di calcio, ma deve essere favorita l'aragonite dato che ha la migliore solubilità e potere tampone in acqua di mare (dato che fornisce i bio-minerali necessari, ha un effetto tampone sul pH e sostiene la calcificazione). Infatti l'aragonite può cominciare a dissolversi ad pH alto, oltre 8.0 (un livello ancora sicuro per vita marina), mentre la calcite non si dissolve fino a che il pH non cada ben al di sotto dell'8.0. Ciò significa che la calcite non può dare dei benefici significativi (effetto tampone sul pH / alcalinità) nell'acqua fino a che il pH non scenda ad un livello che è troppo pericoloso per la maggior parte della vita marina. A questo proposito, la



vecchia discussione tra dolomite e coralli spezzati contro la "ghiaia" d'acqua dolce non-calcareo per gli acquari marini era una discussione inutile in quanto sono tutte a base di calcite.

L'estensione dei benefici della sabbia calcarea è, in parte, influenzato dalla granulometria del substrato. Per generalizzare, i grani più fini si dissolvono più prontamente e permettono un'attività biotica più grande. Le sabbie e la ghiaia più grandi, al contrario, sono più lente nel dissolversi mentre sono più portate ad intrappolare i detriti in eccesso. Qualsiasi granulometria scegliete può comunque essere controllata e mantenuta "sana" con un movimento sufficiente dell'acqua e con la mescolatura (fatta naturalmente dalle forme di vita dell'acquario, o aiutata dal acquariofilo).

Uno dei benefici principali del sistema basato sul DSB è il potere nella riduzione naturale del nitrato (NNR). La velocità ed il limite a cui un DSB può ridurre il nitrato in un acquario stupisce molti acquariofili.... particolarmente quelli che hanno lottato per controllare il nitrato con altri mezzi. I benefici ad una vasca già avviata dopo il suo aggiornamento ad un DSB sono apparenti dopo appena alcune settimane con la riduzione completa del nitrato ("azzerato !").

Esistono molte teorie e raccomandazioni su come può essere realizzata al meglio la NNR. Sappiamo che una buona denitrificazione è meno probabile (ma non impossibile) che accada nei DSB poco profondi (meno di 3"/7.5 centimetri) e con la sabbia a grande granulometria. Alcune delle difficoltà e delle critiche ai DSB non ben funzionanti possono ragionevolmente essere attribuite a tali profondità intermedie della sabbia (1-3"/25-75mm) dove il substrato era né abbastanza profondo per una denitrificazione efficiente, né abbastanza poco profondo per le attività di nitrificazione complete. Questa circostanza si attenua dalla mancanza molto comune in alcuni acquari marini di un flusso sufficiente d'acqua. Il flusso forte dell'acqua è critico nella maggior parte degli acquari marini. Occorre fornire un flusso d'acqua allora almeno 10 - 20 volte il volume totale della vasca. L'oceano è un ambiente dinamico! Se la vostra ambizione principale è il controllo del nitrato usate granulometrie fini di sabbia. Gli acquari più piccoli (al di sotto dei 300 litri) dovrebbero impiegare almeno 3" di fondo; i più grandi acquari trarranno beneficio da 6" (15 centimetri) o da più.

Un altro vantaggio significativo del DSB è di avere un habitat denso e naturale per la vita di numerosi micro e macro organismi. Molti pesci ed invertebrati non possono essere mantenuti con successo o almeno ottimamente senza un DSB. Alcuni labridi molto popolari, opistognatidi e granchi, alcuni gobidi, cetrioli del mare, razze e molte altre creature non prospereranno senza substrati sabbiosi spessi. Innumerevoli invertebrati compresi alcuni coralli sopravvivranno soltanto su di un fondo sabbioso (substrati duri come le rocce sono inospitali per le loro strategie d'alimentazione e per i cicli dei polipi). Alle varie profondità, il DSB fornisce gli alimenti naturali per questi pesci ed invertebrati del reef come i microcrostacei (anfipodi, copepodi, mysis, ecc), batteri e l'altro nanoplankton. Il DSB inoltre fornisce l'habitat per le piante, le alghe e gli animali desiderabili. Occorrono Seagrasses, Thalassia e Syringodium per mantenere i cavallucci marini, i *Syngnathus biaculeatus* o le meduse di *Cassiopeia*, per esempio, richiedono un fondo molto profondo, minimo di 6".

Molti pensavano che le limitazioni ed i trabocchetti potenziali nascosti nell'uso di un DSB fossero misteriosi o imprevedibili. Infatti, le metodologie DSB ora hanno una storia di più di 20 anni di uso e si possono ragionevolmente considerare "provate e vere". La prima cosa da fare per contemplare una strategia è il suo scopo. Anche se probabilmente godrete di una combinazione dei benefici con tutta l'interpretazione della strategia, alcuni metodi sono più efficaci di altri in varie funzioni.



Scegliete tra i potenziali benefici descritti precedentemente quello che più vi si addice e focalizzate sul come iniziare: estetica, controllo del nitrato, produzione del plancton. Se il vostro scopo usando la sabbia è soltanto estetico, potete rinunciare ai fondi molto profondi e godere di un substrato poco profondo (meno di 1"/25 millimetri) con poco riguardo per il formato della sabbia; ci sono pochi benefici o rischi in questo modo. Il controllo dei nitrati, invece, è realizzato meglio con la sabbia sugar size. La produzione di Zooplankton (anfipodi) per alimentare i pesci può richiedere la sabbia più grande. E la taleazione dei coralli richiederà spesso pietrisco sopra a tutto il substrato per uno posizionamento più veloce dei pezzi taleati.

Dopo questa introduzione ai meriti dei DSB e "dei substrati viventi" ci si potrebbe chiedere, "che cosa realmente è la sabbia viva?" La sabbia viva è essenzialmente una combinazione del substrato non-vivente con una miriade di forme di vita favorevoli molto piccole infuse. Ci sono organismi favorevoli che vivono su (meiofauna) e fra (infauna) il substrato. In questo substrato si trovano creature come zooplankton visibile fino ad una vasta gamma di microbi dominati dai batteri. Effettivamente, la sabbia viva è molto più che delle colonie microbiche che si combattono per lo spazio e le sostanze nutrienti. Tutto il complesso di vita marina ha la sua rappresentazione nella sabbia nel reef vivente. Alcuni degli organismi il più comunemente incontrati sono vermi segmentati (anellidi), ascaridi (nematodi), micro-crostacei (anfipodi, copepodi, mysis e simili) e bivalve (molluschi), ma ci sono molti, molti altri organismi nel suo interno.

Dalle attività degli organismi nella sabbia viva, un DSB importa molte sostanze nutrienti, esporta altre e serve come "filtro" vivente estremamente efficiente e grande. Lo spazio e l'alimento sono sfruttati tramite la colonizzazione e la proliferazione dei microorganismi cruciali. Altri elementi indesiderabili dell'acqua sono semplicemente precipitati e limitati nel substrato. La sabbia viva certamente è un mondo microscopico complicato, affascinante e degna di uno sguardo più vicino... tramite una lente d'ingrandimento o un microscopio! C'è un giardino zoologico microscopico vero da passare in rassegna.

### **Plenum o No ?**

Molto è stato scritto sulla divulgazione (ed il mal utilizzo) del DSB con metodo Jaubert dall'inizio degli anni 90, molto è stato dibattuto e rivelato circa l'uso di questa caratteristica. Per quelli di voi nuovi a questo metodo, vi assicuro che c'è poco che dovrete sapere in più come acquariofili. Un plenum è uno spazio riempito di acqua sotto un DSB. È usato per generare uno spazio nascosto di acqua statica per facilitare la diffusione delle sostanze nutrienti ed altri componenti vitali dei processi biologici attraverso il substrato. I presupposti sono che le facoltà biologiche che cerchiamo di sfruttare per una filtrazione naturale in sabbia viva possono essere sostenute e favorite da questa caratteristica.

Sembra che almeno alcuni dei primi sistemi che utilizzavano questa strategia erano sistemi semi-chiusi o aperti di grandi dimensioni (acqua di mare fluente fresca) con delle profondità enormi di sabbia che non possono essere predisposte facilmente dagli acquariofili domestici. Senza specificare il "come è" ed il "perché" della materia, si può dire che questa metodologia del plenum non si è stata dimostrata eccessivamente utile o particolarmente nociva. La maggior parte degli acquariofili trovano che c'è poca differenza con o senza un plenum in un DSB installato in un sistema domestico. Questo non dovrebbe influenzare sulla validità della metodologia, ma piuttosto illuminarci sul fatto che l'adattamento per gli acquari domestici, in modo particolare con i più piccoli acquari, può avere poco effetto. Evidentemente, non ci sono regole ferree. Potete avere un interesse sperimentale con questo metodo. Sappiate comunque che l'utilizzo del plenum non è critico per il successo con un DSB.



Un'ultima menzione sull'esecuzione impropria del plenum e del DSB collettivamente. Vorremmo dissipare l'errore più comune di questi metodi per coloro che sono interessati a conoscerli o provarli. La critica più severa al loro uso li ha incolpati di essere "i dispersori di nutrienti": intrappolando ed accumulando detriti a livelli tali che danneggiano la qualità dell'acqua e favoriscono lo sviluppo di alghe fastidiose. La verità può probabilmente essere che un'applicazione errata della tecnologia ha causato la rottura. Come acquariofili, abbiamo troppo spesso un flusso inadeguato dell'acqua, che impedisce un'esportazione corretta dei detriti e delle particelle organiche da parte dello schiumatoio. A sua volta, il detrito eccedente si deposita in tasche e migra in profondità nel substrato. Ancora, la sabbia grande e la ghiaia hanno abbastanza interstizi che permettono alle particelle di depositarsi facilmente e si accumularsi. Il colpo di grazia ad un'applicazione errata con i substrati a grana medio grande in acquario è l'uso, purtroppo popolare, di profondità intermedie della sabbia a 1"-3" (25-75mm). In questa gamma, la sabbia è spesso troppo profonda per essere interamente aerobica, ma non abbastanza profonda da avere facoltà di denitrificazione efficienti. Come tali, le due dominanti (e volute!) popolazioni biologiche sono limitate se non escluse alla grande e la base di sabbia può trasformarsi in una zona marcia... un dispersore di nutrienti. Tuttavia, le profondità intermedie di sabbia possono essere utilizzate con successo (spesso, in effetti!), ma richiedono un diligente setacciamento naturale o meccanico (dall'acquariofilo o dalle creature nell'acquario), un flusso forte di acqua nella vasca, biocarichi realistici, ecc.

### **Galleria di sabbie vive**

Effettivamente, non esiste un formato migliore o ideale per la sabbia in acquari marini. Il substrato selezionato deve rispondere alle esigenze del sistema e dei relativi abitanti. Ciò che segue è un breve profilo di alcuni substrati popolari ed i loro meriti e le loro rispettive limitazioni:



0.2-1.0 millimetri (sugar size)...

eccellente per la denitrificazione e DSB che cercano la riduzione naturale del nitrato (NNR). Ideale in profondità per la coltura dei *Syringodium* e *Thalassia*. Molto adatto all'appoggio delle strutture capillari della radice di mangrovie rosse. Adatta allo zooplankton più fine (come i copepodi) per svilupparsi nei refugium. Il substrato ideale per i coralli come le *Trachyphyllia*, *Goniopora* e *Catalaphyllia*. Questo è il formato ideale per la maggior parte dei detritivori e dei animali di setacciamento della sabbia.

Nota: dovete essere consci del veloce tasso di dissoluzione di alcune sabbie. Nella maggior parte dei sistemi sani, l'aragonite fine ha "un periodo radioattivo" di 18-24 mesi. Questo significa che dopo due anni, forse, una base della sabbia di 3" sarà stata ridotta a 1.5" e possibilmente vengono a mancare le relative funzioni. Per questo motivo, raccomandiamo agli acquariofili che cercano il controllo ottimale del nitrato di installare DSB onestamente profondi ed aggiungere altro substrato quando necessario.



da 1.0mm - 2.0 millimetri (grana media)...

simile nella forma e nella funzione ai sugar size. Richiede una profondità un po' più grande per compiere la denitrificazione (4-6 "minimo suggerito). Il formato a grana più grossa permette una proliferazione maggiore alle varie specie di micro-crostacei (per esempio anfipodi, copepodi e mysis). Le piante calcaree fioriscono qui compreso Halimeda, Udotea e Penicillus. Questa sabbia è inadeguata (troppo grande) per i detritivori di setacciamento come i cetrioli ed i gobidi.



da 2.0mm - 4.0 millimetri (grana grande)...

un formato da campioni utile per essere impiegato per la riduzione dei nitrati (è troppo grande per sostenere le facoltà anossiche se la base è poco profonda). Richiede un movimento ragionevolmente forte dell'acqua per impedire l'accumulo di detriti (rischio di trasformarsi in un dispersore di nutriente poco maneggevole). Sostiene benissimo le più grandi popolazioni di micro-crostacei, come anfipodi, ma non la più piccola specie che è quella desiderabile. Facile pulire con un sifone la ghiaia, non sudicio o disturbato facilmente come un sugar size (0,2-1.0 millimetro). Troppo grande per la maggior parte delle macroalghe e dei coralli. Le basi mal curate di sabbia con questa gradazione sono state la difficoltà più grande per la reputazione del DSB.

4.0 millimetri ed oltre (grana molto grande)...



questi substrati richiedono considerazioni speciali come substrato in acquari marini. Il pietrisco, la ghiaia richiedono una manutenzione supplementare del fondo (il sifonamento settimanale è suggerito vivamente) e un'attenzione maggiore al dinamismo dei flussi e prestazioni superiori delle hardware utilizzato (pompe, flusso debole dell'acqua e prestazioni dello schiumatoio per timore dei detriti che si accumulano all'eccesso). Data la maggiore difficoltà con queste granulometrie, le basi poco profonde funzionano meglio (1/2 "o di meno) Alcuni animali soffriranno terribilmente se mantenuti su questi substrati evidenziando ferite e lesioni. Poche piante o macroalghe si svilupperanno bene.