

## IL FONDO GIUSTO PER L'ACQUARIO MEDITERRANEO

**Bruno B. Rossi**

In questo articolo non intendo discutere se sia migliore un fondo alto o un fondo basso. E' mia intenzione analizzare solo quale sia il miglior materiale per il fondo dei nostri acquari.

Quale sia il fondo giusto per un acquario è sempre stato un argomento molto controverso, soprattutto quando si tratta di acquari marini. Negli acquari marini mediterranei, per giunta, si vedono fondi di tutti tipi. Si va dal ghiaino alla sabbia fine sugar size, dal fondo altro al fondo basso, dal materiale calcareo a quello inerte, dalla sabbia bianca a quella nera, dal quarzo alle conchiglie frantumate. Esiste una soluzione giusta? per rispondere a questa domanda bisogna analizzare i vari parametri che definiscono il fondo di un acquario.

I parametri che definiscono il fondo di un acquario sono: il colore, il materiale, lo spessore del fondo, la granulometria.

### Il colore

È un parametro del tutto indifferente dal punto di vista del funzionamento dell'acquario, si tratta di un fattore puramente estetico. Quindi ognuno è libero di scegliere il colore che più gli aggrada a seconda dei propri gusti.

## Il materiale

Ovviamente occorre che il materiale non sia tossico e non contenga metalli.

Bisogna fare una distinzione fra materiali calcarei e non calcarei. Un tempo, negli acquari marini, si dava la preferenza a fondi calcarei pensando che facessero da tampone e stabilizzassero il pH. In realtà la maggior parte dei materiali calcarei cede calcio solo a pH decisamente bassi per un acquario marino. Solamente l'aragonite riesce a cedere calcio a pH intorno a otto. Un tempo erano molto utilizzate le conchiglie frantumate pensando che agissero come tampone per il pH. Oggi si sa che per cedere calcio hanno bisogno di pH decisamente bassi, per contro le conchiglie frantumate sono un'ottima sorgente di fosfati, per cui vanno evitate.

Quindi la scelta rimane fra aragonite e materiali inerti.

## Lo spessore del fondo

Anche per quanto riguarda lo spessore del fondo sono stati utilizzati vari parametri, alcuni hanno fatto fondi alti solo pochi centimetri, altri hanno optato per fondi spessi 15 cm, altri ancora non hanno messo nessun materiale di fondo lasciando il vetro di fondo scoperto. Qual è lo spessore giusto? O si sceglie di fare un dsb, nel qual caso lo spessore sarà compreso fra 12 e 15 cm, oppure è meglio optare per un substrato alto soltanto 2 cm.

## La granulometria del substrato

## Il fondo giusto per l'acquario mediterraneo

Scritto da Bruno B. Rossi

Mercoledì 05 Maggio 2010 12:59 - Ultimo aggiornamento Venerdì 11 Marzo 2011 22:03

---

Questo è il parametro più importante per quanto riguarda il fondo dell'acquario marino. Osservando fotografie di acquari mediterranei si notano fondi delle granulometrie più disparate. Sembra quasi che la granulometria del materiale che costituisce il fondo dell'acquario non abbia nessuna importanza. Eppure un fondo costituito dalla granulometria sbagliata è fonte di numerosi problemi per l'acquario.

Immaginiamo di costituire un fondo con dei ciottoli di 1 cm di diametro. È evidente che questo fondo è ricco di canali fra un ciottolo e l'altro. Questi canali permetteranno all'acqua di circolare fra i ciottoli, ma permetteranno anche alla sporcizia di infilarsi all'interno dei canali riempiendo il fondo dell'acquario di residui organici.

E' evidente che le dimensioni dei canali che si vengono a formare fra un granello e l'altro del materiale di fondo sono direttamente proporzionali al diametro dei granelli stessi. Quindi più sono piccoli i granelli, più saranno piccoli i canali fra un granello e l'altro.

Ovviamente le dimensioni dei canali decideranno le dimensioni delle particelle di sporco che potranno entrare in essi. Minori saranno le dimensioni dei canali, minori quelle delle particelle di sporco che potranno penetrare nel substrato.

Una sabbia molto fine, sugar size, costituita da una granulometria compresa fra 1/8 e un millimetro avrà dei canali talmente piccoli da essere praticamente impermeabile alla sporcizia.

E' bene ricordare che lo sporco che si annida nel fondo di un acquario è una delle principali fonti di fosfati ed altri nutrienti.

Quindi dal punto di vista della granulometria, il miglior substrato per il fondo dell'acquario è costituito da sabbia molto fine, sugar size.

## Il fondo giusto per l'acquario mediterraneo

Scritto da Bruno B. Rossi

Mercoledì 05 Maggio 2010 12:59 - Ultimo aggiornamento Venerdì 11 Marzo 2011 22:03

---

L'acquariologia è una "scienza" basata sulle opinioni dove, purtroppo, nulla è mai stato provato da esperimenti scientifici. Fino ad oggi è stato fatto un solo esperimento scientifico in campo acquariologico e l'argomento di questo esperimento è stato proprio il fondo dell'acquario. L'esperimento è stato condotto da una università americana con sede alle Hawaii. Quest'esperimento metteva a confronto vari tipi di fondo ed è stato pubblicato su Advanced Aquarist's on line magazine Nel giugno 2005. Uno degli autori è Robert Toonen, Ph.D. Assistant Researcher all'Hawaii Institute of Marine Biology.

Gli autori sono stati i primi ad eseguire un'esperimento scientifico volto a determinare gli effetti:

della presenza di un plenum confrontando fondi alti con e senza plenum

dell'altezza del fondo sabbioso confrontando fondi alti 2,5 cm e 9 cm

della granulometria della sabbia utilizzata, confrontando fondi con granulometria media di 2 mm e di 0,2 mm.

Tale esperimento è stato condotto presso l'Hawaii Institute of Marine Biology, cioè in ambiente universitario con tutti i crismi dell'esperimento scientifico.

Sono state utilizzati 24 acquari tipo nano vasche da 13 litri. Le vasche sono state attrezzate in 8 modi diversi:

Fondo alto 9 cm, sabbia fine, plenum

Fondo alto 9 cm, sabbia grossa, plenum

## Il fondo giusto per l'acquario mediterraneo

Scritto da Bruno B. Rossi

Mercoledì 05 Maggio 2010 12:59 - Ultimo aggiornamento Venerdì 11 Marzo 2011 22:03

---

Fondo alto 2,5 cm, sabbia fine, plenum

Fondo alto 2,5 cm, sabbia grossa, plenum

Fondo alto 9 cm, sabbia fine, senza plenum

Fondo alto 9 cm, sabbia grossa, senza plenum

Fondo alto 2,5 cm, sabbia fine, senza plenum

Fondo alto 2,5 cm, sabbia grossa, senza plenum

Per ognuno di questi fondi sono state allestite tre vasche identiche.

L'esperimento è stato condotto in due tempi. Nel primo tempo sono state usate vasche senza la presenza di animali. Nella seconda parte dell'esperimento sono state usate vasche identiche a quella della prima parte dove sono stati inseriti animali.

**Nella prima parte** dell'esperimento ad ogni vasca sono stati aggiunti giornalmente 0,5 grammi di ammoniaca. L'esperimento è stato condotto per 111 giorni senza mai cambiare l'acqua nelle

## Il fondo giusto per l'acquario mediterraneo

Scritto da Bruno B. Rossi

Mercoledì 05 Maggio 2010 12:59 - Ultimo aggiornamento Venerdì 11 Marzo 2011 22:03

---

vasche limitandosi a sostituire l'acqua evaporata con acqua distillata.

Dalla prima parte dell'esperimento è risultato che:

La presenza di un plenum non ha nessun effetto benefico qualsiasi sia il tipo di fondo rispetto all'assenza del plenum.

Al riguardo dei composti azotati (ammoniaca, nitriti, nitrati) tutti i tipi di vasche si sono rivelate equivalenti dopo il periodo di stabilizzazione.

La differenza si è avuta nella concentrazione finale dei fosfati che nei fondi a sabbia grossa è risultata 17 volte maggiore quella presente nei fondi a sabbia fine.

Alla fine dell'esperimento il pH è risultato significativamente più alto negli acquari con sabbia fine (7,98 mg/l) rispetto a quelli con sabbia grossolana (7,91).

L'alcalinità è risultata significativamente più alta nelle vasche con sabbia fine (2,36 meq/l) rispetto a quelle con sabbia grossa (1,80) e nelle vasche con il plenum (2,20) rispetto a quelle senza plenum (1,99).

**Nella seconda parte** dell'esperimento sono state usate le stesse 24 vasche a cui sono stati aggiunti i pesci, rocce vive ed invertebrati e l'endofauna dei letti di sabbia.

Ad ogni vasca è stato aggiunto 1 kg di rocce vive, un pesce palla (*Canthigaster jactator*), un piccolo riccio di mare (*Echinometra oblongata*)

## Il fondo giusto per l'acquario mediterraneo

Scritto da Bruno B. Rossi

Mercoledì 05 Maggio 2010 12:59 - Ultimo aggiornamento Venerdì 11 Marzo 2011 22:03

---

), 10 paguri (  
*Calcinus laevimanus*  
) , e 10 molluschi (5  
*Littorina*  
sp. and 5  
*Nerita*  
sp.).

E' stata annotata la morte di ogni animale e l'animale è stato immediatamente rimpiazzato.

L'esperimento è durato 118 giorni dall'inserimento degli animali senza che siano stati effettuati cambi d'acqua.

Dalla seconda parte dell'esperimento è risultato che:

Alla fine dell'esperimento i letti profondi a grana grossa (27,41 mg/l) e quelli bassi a grana fine (20,42) hanno avuto una concentrazione di nitrati maggiore rispetto rispettivamente a quelli bassi a grana grossa (12,08) e a quelli profondi a grana fine (0,67).

Alla fine dell'esperimento il pH è risultato significativamente più alto nelle sabbie fine che non in quelle grosse.

L'alcalinità è stata significativamente più alta nelle vasche con sabbia fine (1,97 meq) che non in quelle con sabbia grossolana (1,69). A differenza delle vasche prive di animali è risultata più elevata nelle vasche senza plenum che in quelle con il plenum.

La concentrazione di calcio è stata significativamente più alta nelle vasche con sabbia fine (340, 42 mg/l) che non in quelle con sabbia grossa (327, 92).

## Il fondo giusto per l'acquario mediterraneo

Scritto da Bruno B. Rossi

Mercoledì 05 Maggio 2010 12:59 - Ultimo aggiornamento Venerdì 11 Marzo 2011 22:03

---

I fosfati sono stati decisamente più alti nelle sabbie grossolane che non nelle fini.

Se si comparano le morti degli animali nelle varie vasche l'unico dato significativo è che la mortalità è risultata più alta nei letti bassi che non nei profondi.

Anche se non è un dato statisticamente significativo bisogna dire che c'è stato quasi il doppio della mortalità negli animali ospitati nei letti bassi (2,91) rispetto a quelli nei letti profondi (1,47).

Questo è quanto riportato nell'articolo.

Tengo a precisare che quanto sopra detto non è frutto di opinioni, ma il risultato di un esperimento scientifico.

Da tutto questo è evidente che i fondi migliori sono quelli a grana fine.

È stupefacente che ancora oggi, dopo la pubblicazione di questo articolo, si trovino ancora acquari marini, nel particolar modo mediterranei, con fondo costituito da materiale grossolano.

### Bibliografia

Toonen Robert, Ph.D., Wee Christopher, "Feature Article: An Experimental Comparison of

Sandbed and Plenum-Based Systems. Part 1: Controlled lab dosing experiments", Advanced

Aquarist's Online Magazine june 2006, [www.advancedaquarist.com](http://www.advancedaquarist.com)

Toonen Robert, Ph.D., Wee Christopher, "Feature Article: An Experimental Comparison of

Sandbed and Plenum-Based Systems. Part 2: Live Animal Experiments", Advanced

Aquarist's Online Magazine july 2006, [www.advancedaquarist.com](http://www.advancedaquarist.com)

## **Il fondo giusto per l'acquario mediterraneo**

Scritto da Bruno B. Rossi

Mercoledì 05 Maggio 2010 12:59 - Ultimo aggiornamento Venerdì 11 Marzo 2011 22:03

---