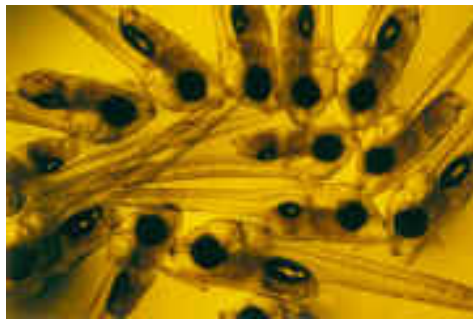


Allevamento larvale

I Piccoli Volumi

Nei tradizionali metodi (perfezionati negli ultimi 20 anni) per l'allevamento larvale l'elevato numero di animali prodotti rappresenta l'obiettivo finale del processo produttivo; questo viene progettato e perfezionato seguendo una metodica zootecnica. Tale approccio si basa sulla capacità di controllo del sistema produttivo. In questi metodi di allevamento larvale, si utilizzano volumi di piccole dimensioni (fino a 10m^3), con densità larvale di circa 150-250 individui/litro. Tutte le risorse trofiche sono esogene e la qualità dell'acqua viene mantenuta da ricambi notevoli e attento monitoraggio dei fattori trofici, igienico-sanitari e ambientali. Sebbene i Piccoli Volumi siano sistemi ecologicamente aperti, tutti i flussi con il mondo esterno sono controllati, soprattutto sotto il profilo sanitario, creando vere e proprie barriere a batteri e virus, spesso con l'utilizzo di prodotti e sistemi inibenti.



Allevamento larvale

I Grandi Volumi

Si è scoperto negli ultimi anni che l'allevamento semi-intensivo consente la produzione di giovanili di qualità migliore e più simile ai selvatici rispetto a quelli prodotti in maniera intensiva. La tecnica semi-intensiva o dei Grandi Volumi non è alternativa alle produzioni intensive, ma offre opportunità produttive in condizioni particolari in cui ad esempio non si vogliono utilizzare farmaci o nei casi in cui si richiedono quantità contenute di novellame nato da riproduttori autoctoni, da utilizzare in aree dove non si vogliono introdurre genomi esotici o nuove patologie. In Italia il metodo dei Grandi Volumi è stato messo a punto secondo i principi dell'acquacoltura responsabile, ricreando per quanto possibile nei volumi di allevamento, alcune delle condizioni che apparentemente caratterizzano i cicli naturali.

Allevamento larvale

I Grandi Volumi

La tecnica dei grandi volumi :

- 1) consente la produzione di giovanili di qualità e immunologicamente competenti nei confronti dei comuni patogeni grazie all'esposizione continua ad un ambiente simile a quello naturale;
- 2) simula una condizione di tipo naturale, con dinamiche tipiche degli ecosistemi; in queste forme di allevamento sono presenti numerose specie della comunità biotica che caratterizzano gli ambienti in cui si opera.



Allevamento larvale

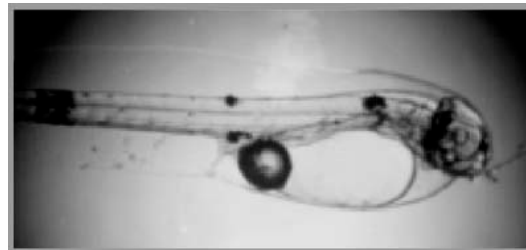
I Grandi Volumi

Nei moderni sistemi di produzione semintensiva (o "in acque verdi") si sfruttano i risultati delle tecniche intensive, utilizzando colture parallele ed arricchitori di elevata qualità. L'allevamento si basa sulla somministrazione di prede dall'esterno, consentendo, peraltro, ai soggetti allevati di utilizzare, come integrazione alimentare, le specie o le fasi larvali di specie che colonizzano dall'esterno l'ambiente di allevamento.

Allevamento larvale

I Grandi Volumi

Le larve pertanto dispongono di un ambiente di allevamento che assicura ampi spazi con idrodinamismo controllato e prede naturali, che integrano quelle delle colture parallele. Le specie foraggio da colture parallele, una volta introdotte, possono mantenere per tempi più lunghi adeguate caratteristiche nutrizionali. Nella vita di un grande volume è fondamentale l'instaurarsi di grandi comunità batteriche che aumentano la capacità autodepurativa del sistema, che comunque necessita successivamente, con l'aumento delle biomasse e delle somministrazioni esterne, di interventi per la rimozione dei prodotti di scarto che si accumulano sul fondo e sulle pareti.



Allevamento larvale

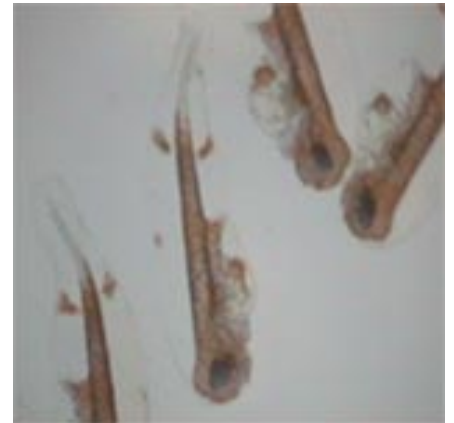
I Grandi Volumi

I periodi di riproduzione devono seguire i cicli naturali e le induzioni ormonali praticate con moderazione, sfruttando invece le emissioni spontanee ottenibili con una buona gestione del parco riproduttori. La densità delle larve immerse nella vasca non deve superare le 10 per litro, per limitare le interazioni intraspecifiche e mantenere un equilibrio accettabile tra le varie popolazioni presenti in vasca.

Allevamento larvale

I Grandi Volumi

All'interno dei Grandi Volumi devono essere installati sistemi di aerazione che devono consentire costantemente la circolazione delle acque, provvedendo all'ossigenazione e, nei casi in cui il sistema sia integrato ad uno schiumatoio, alla rimozione del materiale organico di varia natura disperso nella colonna d'acqua.



Allevamento larvale

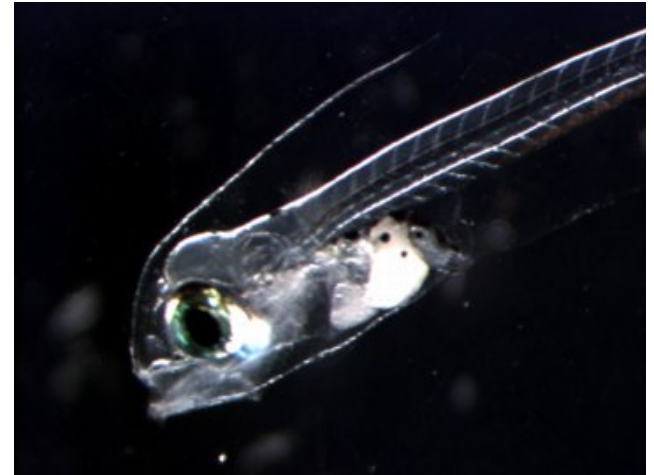
I Grandi Volumi

La presenza di una leggera corrente obbliga le larve ad un nuoto attivo reofilo fin dal quarto giorno, favorendo un naturale ed armonico sviluppo dell'apparato muscolare e scheletrico. Inoltre contribuisce a rendere molto eterogeneo l'ambiente del grande volume, stimolando le larve alla ricerca di microambienti adatti alle diverse attività, quali la fase trofica e/o quella di riposo.

Allevamento larvale

I Grandi Volumi

Il substrato trofico è composto, sin dai primi giorni, di varie specie di alghe unicellulari selezionate (es. *Chlorella* e *Isochrysis*) e rotiferi (*Brachionus*) introdotti dall'allevatore e, successivamente, di varie specie immesse dall'ambiente esterno con l'acqua di mare, tra cui soprattutto i Copepodi costituiscono un nutrimento essenziale per lo sviluppo delle larve. La composizione delle comunità introdotte dall'esterno naturalmente dipende dagli ecosistemi da cui si preleva l'acqua, e dunque può variare a seconda della stagione e del luogo di allevamento.



Allevamento larvale

I Grandi Volumi

Le microalghe costituiscono la base della catena alimentare all'interno dei Grandi Volumi, e alimento essenziale delle larve di molti pesci. L'immissione si effettua nei 2-5 giorni precedenti all'introduzione delle larve dei pesci. Le larve sono introdotte al terzo giorno dalla schiusa e nei primi 6-7 giorni di allevamento tutto il sistema è completamente chiuso e funziona se si raggiunge un buon equilibrio tra le popolazioni di alghe, rotiferi, zooplancton naturale e larve.

Allevamento larvale

I Grandi Volumi

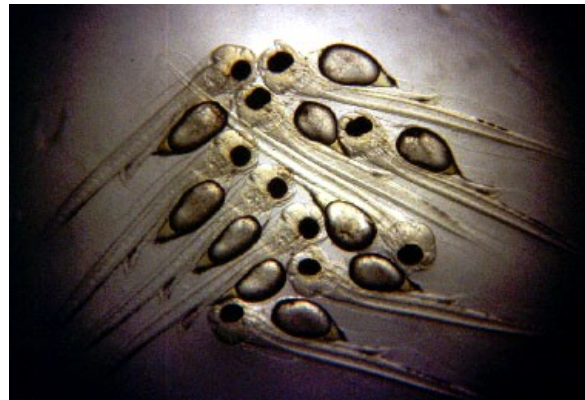
Nei giorni successivi si immettono nel sistema quote complementari di rotiferi e alghe, comunque senza attuare ricambi d'acqua, per mantenere la funzione autodepurativa svolta dalle popolazioni batteriche endogene. Verso il 10°-15° giorno l'apertura di un ricambio di ridotta portata (10% al giorno) con acqua di mare filtrata a 100-130 μm , permette di mantenere stabili le condizioni ambientali e anche l'ingresso di specie foraggio esterne, soprattutto copepodi, che si alimentano con le microalghe disponibili. I rotiferi non devono mai superare le 10-15 unità/larva in quanto ci dev'essere una ricerca attiva della preda che favorisca le capacità motorie e visive della larva. Inoltre specie molto voraci come le spigole possono ingerire quantità notevoli di alimento che poi rimangono parzialmente indigerite.



Allevamento larvale

I Grandi Volumi

Per le produzioni destinate al ripopolamento si può procedere alle semine precoci, senza somministrazione di alimento artificiale nel ciclo di allevamento; in tal caso la predazione intraspecifica può essere elevata, ma per avere buone sopravvivenze generalmente è sufficiente che qualche giorno prima della semina gli avannotti ritrovino disponibilità di prede vive in vasca. L'aspetto igienico nella gestione dei grandi volumi ha grande importanza proprio perché non è previsto l'utilizzo di disinfettanti o antibiotici, al di fuori dell'ipoclorito di sodio utilizzato nella preparazione iniziale della vasca.



Allevamento larvale

I Grandi Volumi

Il metodo dei grandi volumi, benchè non comparabile con quello intensivo a livello quantitativo, consente di ottenere giovanili di elevata qualità, con malformazioni scheletriche quasi assenti, e ideali per il ripopolamento. Il metodo dei grandi volumi può essere applicato sia nelle prime fasi di sviluppo per avere larve di qualità per l'allevamento intensivo, sia completando il ciclo e producendo giovanili da ripopolamento. Nella tecnica dei grandi volumi l'abilità dell'operatore è fondamentale, l'impianto non richiede filtri biologici per il ciclo di produzione dei giovanili, ed è possibile lavorare in serre di tipo agricolo, riiscaldando l'aria e sfruttando l'effetto serra. È importante il fatto di poter utilizzare con questa tecnica vasche circolari di circa 60 m³, che vanno molto bene per l'allevamenti di specie che danno scarsi risultati produttivi con le tecnologie tradizionali, come i Mugilidi. Anche le larve di cernia bruna e ricciola sono state allevate con successo nei grandi volumi.



Allevamento larvale

Livelli tecnologici nei sistemi produttivi

	Intensivo (piccoli volumi)	Semintensivo (grandi volumi)
Tecnologia	sofisticata	semplice
Uova		
Periodo riproduttivo	esteso	naturale
deposizione	indotta con ormoni	naturale ormoni a lento rilascio

Allevamento larvale

Livelli tecnologici nei sistemi produttivi

	Intensivo (piccoli volumi)	Semintensivo (grandi volumi)
Ambienti d'allevamento		
Tipologia	vasche	vasche
Localizzazione	interno	esterno
Volumi (m ³)	2-10	30-200

Allevamento larvale

Livelli tecnologici nei sistemi produttivi

	Intensivo (piccoli volumi)	Semintensivo (grandi volumi)
Parametri di allevamento larvale		
Densità (larve/litro)	30-100	2-20
Idrodinamismo	controllato	naturale, movimentazione forzata
Fotoperiodo	controllato	tipo naturale
Regime termico	controllato	tipo naturale
Avvio ricambio idrico	dopo 10 gg	dopo 20 gg

Allevamento larvale

Livelli tecnologici nei sistemi produttivi

	Intensivo (piccoli volumi)	Semintensivo (grandi volumi)
Catene trofiche		
Origine	esogena	endogena ed esogena
Fertilizzazione	no	utilizzabile
Microalghe	acque chiare/verdi - inoculo giornaliero	acque verdi endogene - inoculo precedente all'introduzione delle larve
Zooplancton	colture parallele	colture parallele/ endogeno
Stabilità propria del sistema (gg)	assente	25-30 gg

Allevamento larvale

Livelli tecnologici nei sistemi produttivi

	Intensivo (piccoli volumi)	Semintensivo (grandi volumi)
Disinfettanti e chemioterapici		
impiego	sì	no
Performances larvali		
Sopravvivenza dell'uovo (%)	45	45-60
Malformazioni (%)	elevate	ridotte-assenti
Fenotipo		simil-naturale

Allevamento larvale

Livelli tecnologici nei sistemi produttivi

	Intensivo (piccoli volumi)	Semintensivo (grandi volumi)
Autonomia dei sistemi	bassa/nulla	media/alta
Know-how	alto	basso
Manodopera		
Specializzazione	alta	media
Dipendenza	+++	+