

Allo studio mangimi innovativi per lo sviluppo dell'Acquacoltura nazionale

Marco Saroglia, Università degli Studi dell'Insubria in Varese, Dipartimento di Biotecnologie e Scienze della Vita

e. mail: marco.saroglia@uninsubria.it

Sono allo studio formulazioni innovative di mangimi, al fine di fronteggiare la necessità di sostituire le risorse oceaniche con sorgenti alternative di proteine, salvaguardando la qualità del prodotto finale e le performance di conversione e crescita. Lo studio introduce approcci e metodologie scientifiche quali le scienze molecolari avanzate che già in uso in altri campi delle Scienze della Vita, consolideranno un processo innovativo già in atto anche nel settore di studio della nutrizione dei pesci.

Uno studio del 2012 promosso dall'UE stima per il 2030 un incremento dell'Acquacoltura in Europa del 41% nella produzione di acqua dolce e di ben 112% di quella Mediterranea, rispetto alle stesse produzioni del 2010 (Fig. 1). Ciò comporta inevitabilmente la necessità di programmare la produzione di mangimi su basi di sostenibilità, tenendo conto della limitazione (nonché dei costi) delle risorse oceaniche utilizzate come sorgenti di proteine e di lipidi. Secondo uno studio del Parlamento Europeo (*The Long-Term Economic and Ecologic Impact of Larger Sustainable Aquaculture, 2014*), tale aumento di produzione deve necessariamente essere sostenuto da un incremento del 46% nella disponibilità di mangime che dovrà raggiungere un quantitativo di 1.369.453 tonnellate, contro le 974.230 tonnellate utilizzate nel 2010. Anche se i miglioramenti tecnologici ed il controllo delle patologie dovrebbero consentire di migliorare le efficienze di conversione, raggiungendo un valore di FCR pari a 0,9 per la trota (-15%) e 1,2 (-35%) per le specie mediterranee, la sostenibilità dell'allevamento rimane legata al rapporto tra la quantità di risorsa oceanica "spesa" per la produzione di una equivalente quantità di pesce allevato. Il rapporto, meglio noto come FIFO, ossia la quantità di prodotti di origine oceanica che vengono consumati (Fish-In) per produrre una equivalente quantità di pesce allevato (Fish-Out). Il valore di FIFO che era piuttosto elevato in passato, è quasi dimezzato nel decennio dal 2000 al 2010, passando per i salmonidi da 2,6 ad 1,4 e da 1,5 a 0,9 per il pesce marino. (*Andrew Jackson, Aquaculture in Motion, FEAP, Brussels, 7 novembre 2012*). Tale valore è tuttavia in continua discesa, a seguito della progressiva sostituzione di farine ed oli di pesce con sorgenti proteiche e lipidiche alternative, da parte dell'industria mangimistica, grazie ai risultati prodotti dai numerosi progetti di ricerca, in gran parte finanziati dalla stessa UE nel corso del VI e del VII programmi quadro (Fig. 2).

Figura 1 – Proiezione al 2030 della produzione dell'acquacoltura in Europa



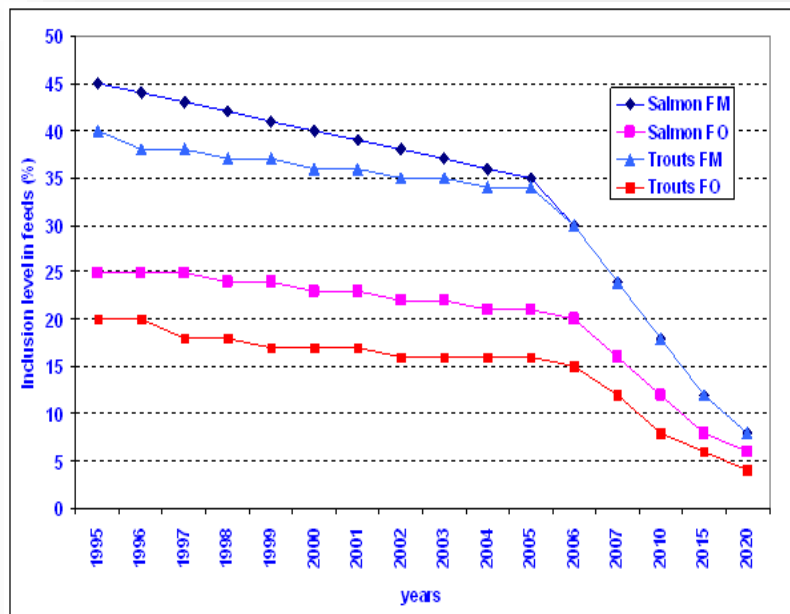


Fig. 2 - La riduzione progressiva di farine ed olio di pesce nei mangimi commerciali è tuttora in corso. A ciò hanno principalmente contribuito progetti di ricerca comunitari quali PEPPA, AQUAMAX, RAFOA, ARRAINA. (“Aquaculture in the Reform of the Common Fishery Policy”, Brussels, 7 Marzo 2012. Da S. Kaushik, modif.)

In Italia, i finanziamenti pubblici per la ricerca scientifica di appoggio all’Acquacoltura, pur importanti negli anni ’80 quando hanno promosso una importante crescita del settore, sono andati via via scemando nel decennio successivo per poi scomparire quasi del tutto, impoverendo tra l’altro le strutture stesse di ricerca che hanno così perso in competitività per l’accesso ai finanziamenti comunitari. Ciò ha comportato una flessione nello sviluppo delle imprese di produzione e di conseguenza delle imprese di servizio, inclusa l’industria mangimistica che si è dovuta confrontare con sempre crescente disagio con le industrie multinazionali concorrenti. Al fine di promuovere il ruolo dell’Acquacoltura nazionale nella ripartizione della crescita prevista in Europa, era da tempo evidente la necessità di raccogliere una sfida da parte degli enti finanziatori istituzionali, al fine di una ripresa delle strutture di ricerca e di progetti di studio in grado di fornire supporto alle industrie nazionali della mangimistica e dei servizi, ma prima di tutte a quella dell’allevamento.

La sfida è stata raccolta dal consorzio del progetto AGER che nel luglio 2015 ha lanciato un bando per un finanziamento complessivo di 1,5 M€, destinato a studi sulla nutrizione in acquacoltura che possano avere una ricaduta quasi immediata sulle industrie di settore.

AGER è un progetto nato da un consorzio di collaborazione tra **Fondazioni di origine bancaria unite per promuovere e sostenere la ricerca scientifica nell’agroalimentare**

italiano, mettendo al centro della ricerca



le produzioni italiane d’eccellenza e puntando al miglioramento dei processi ed allo sviluppo di tecnologie d’avanguardia. L’obiettivo delle Fondazioni è il rafforzamento della leadership dell’agroalimentare italiano, preservando il delicato equilibrio tra rese produttive e sostenibilità ambientale delle filiere agricole.

Il Comitato di gestione del Progetto Ager (Agroalimentare e Ricerca), capofila Fondazione Cariplo, ha approvato all'inizio del luglio 2016 la graduatoria dei progetti di ricerca scientifica ammessi ai finanziamenti, selezionandone soltanto 2 dei 25 ammessi alla valutazione.

Il progetto *Fine Feed For Fish* (4F) dell'Università dell'Insubria (uno dei due selezionati, il secondo è andato all'Università di Udine) che era stato presentato nell'ottobre 2015 col coordinamento del prof. Marco Saroglia, prevede la collaborazione di vari gruppi di ricerca nazionali con esperienza specifica sulla nutrizione in acquacoltura o su discipline indispensabili per il rinnovamento dei metodi di ricerca (le Università di Torino, Milano Bicocca e Sassari, Porto Conte Ricerche, Parco Tecnologico Padano e Consorzio Italbiotec), a fianco dei quali collaboreranno l'Università dell'Idaho e l'IZS per Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta.

Il tema della ricerca, che sarà focalizzata su trota **iridea e spigola**, è l'individuazione di nuove strategie alimentari attraverso la riduzione di farine e oli di pesce, a favore di diete basate su fonti alternative di natura vegetale od animale (farine di avicoli e di insetti). Saranno valutati il benessere nutrizionale dei pesci, l'impatto sulla qualità del prodotto finale, l'impatto e la sostenibilità delle nuove diete, nonché i costi di produzione. Elementi centrali della proposta progettuale sono, inoltre, la disseminazione e il trasferimento tecnologico al fine di supportare il comparto ittico nell'adozione di soluzioni economicamente sostenibili e nel contempo ecocompatibili.

I pesci reagiscono alla sostituzione di farina ed olio di pesce con prodotti alternativi, modificando risposta produttiva, qualità del filetto, aumentando morbilità e impatto ambientale. Si rendono perciò necessari adattamenti ed integrazioni nutraceutiche con un certo numero di prodotti (aminoacidi, vitamine, minerali, immunoregolatori) che da un lato incidono ciascuno nell'ordine di 3-8% sui costi di produzione del mangime, mentre da un altro lato richiedono ancora importanti verifiche ed aggiustamenti. Persistono perciò varie problematiche non ancora risolte che il progetto 4F intende affrontare.

- Gli aminoacidi utilizzati come integratori sono generalmente lisina e metionina in forma cristallina, questi però sono assorbiti con una dinamica e cronologia differenti da quelle degli aminoacidi delle proteine e ciò ne riduce l'efficienza.
- La taurina, una forma anomala di aminoacido solforato, è indispensabile nell'alimentazione dei pesci carnivori ma è carente od assente in molte delle sorgenti alternative di proteine, richiedendo perciò un'integrazione esterna.
- Le proteine di origine vegetale sono spesso associate a fattori antinutrizionali e/o ad agenti infiammatori che possono irritare le pareti dell'intestino, richiedendo perciò correttivi in grado di mitigarne gli effetti negativi.
- E' ormai noto il ruolo del microbiota intestinale nei meccanismi digestivi e di assorbimento dei nutrienti e nelle reazioni immunitarie dell'individuo. Nella composizione delle popolazioni batteriche dell'intestino potrebbe risiedere la risposta a numerosi problemi legati alla scarsa efficienza di alcuni mangimi od alla frequenza di comparsa di patologie infettive, tuttavia mancano informazioni circa il significato del rapporto tra i vari gruppi microbici.
- Ceppi di trota iridea sono già stati selezionati altrove, anche per molte generazioni, al fine di renderli idonei ad un'alimentazione a base di sole proteine vegetali. Benché i risultati ottenuti con un ceppo "Idaho" siano molto suggestivi, i meccanismi biologici alla base non son ancora stati del tutto chiariti.
- Lo studio degli effetti di molte delle sorgenti proteiche usate in alternativa alla farina di pesce, richiedono ulteriori approfondimenti: oltre alle problematiche legate alle proteine vegetali, le farine derivate da scarti della lavorazione di avicoli possono presentare differenti problemi di digeribilità: Le farine di insetti inoltre richiedono ulteriori studi, oltre che sulla digeribilità, anche sulla possibilità che con esse vengano veicolati fattori a rischio igienico o tossicologico, come suggerisce l'Autorità europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA, ottobre 2015).

- Differenti sorgenti proteiche possono interferire con l'impatto ambientale e con la sostenibilità dell'allevamento, oltre che sulla qualità del prodotto e sull'economia della produzione.

Il consorzio di ricerca che si è aggiudicato il progetto 4F include tutte le specializzazioni e le strumentazioni necessarie per affrontare tali problematiche. I risultati che saranno progressivamente raggiunti nel corso di 3 anni, oltre che essere pubblicati su riviste specializzate e dibattuti in sede di congressi internazionali, saranno trasferiti all'industria mangimistica ed al settore dell'allevamento, oltre che agli stakeholder istituzionali e al pubblico. Al fine di un confronto diretto tra i ricercatori e l'industria, contatti intensi sono previsti con API, FEAP, Coldiretti Sardegna, Naturalleva, Friultrota, oltre che con alcuni allevamenti commerciali di trota e di spigola che vorranno collaborare.

Diete per trota e spigola saranno sviluppate in 3 fasi (Figura 3): (i) analisi e validazione su scala di laboratorio, (ii) sperimentazione e calibrazione in impianto pilota, (iii) produzione e validazione su scala industriale. Saranno rilevate risposte produttive, stato sanitario, parametri qualitativi importanti per la nutrizione umana, impatto ambientale ed economico.

Quali strumenti metodologici di ricerca, oltre ad un approccio zootecnico tradizionale, saranno applicati studi sulla trascrizione genica, sulla proteomica e sulla metabolomica, grazie all'impiego in modo complementare di facilities tecnologicamente avanzate (GC-massa, HPLC, RMN, Droplet Digital PCR, elettroforesi capillare, ELISA, proteomica differenziale, NGS Illumina, istopatologia) da parte di ricercatori non solo ben a conoscenza dei problemi dell'acquacoltura, ma con ampia esperienza nelle più moderne tecnologie di ricerca, come dimostrato individualmente dagli indici internazionali di produttività scientifica. Al fine di garantire la diretta ricaduta applicativa dei risultati, le industrie saranno consultate già in fase di pianificazione degli esperimenti, quindi saranno incoraggiate aziende del settore in una prima prova sperimentale. Nel rispetto di un approccio RRI, saranno create reti di formazione, informazione e divulgazione, favorendo il coinvolgimento e la formazione di giovani ricercatori.

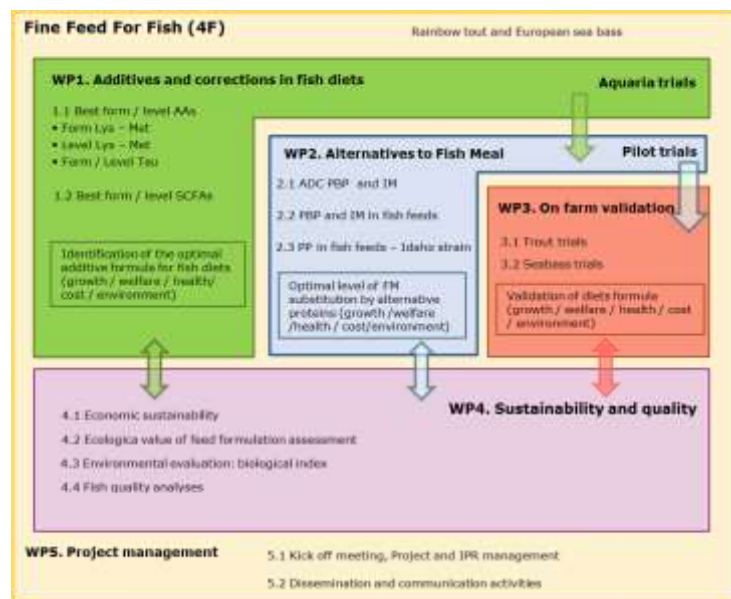


Fig. 3 – Diagramma operativo del progetto 4F, suddiviso per per Work Package

L'inizio delle attività sperimentali è previsto per il prossimo mese di ottobre e continueranno fino all'autunno del 2019. Nel frattempo i risultati via via ottenuti, saranno resi pubblici con pubblicazioni scientifiche, articoli su riviste divulgative, seminari e conferenze. In occasione della Fiera di Pordenone AQUAFARM, 26-27 gennaio 2017 si pensa di poter comunicare i primi risultati provvisori, quindi alla Conferenza ASPA che si terrà a Perugia nel giugno 2017 ed in occasione di seminari e conferenze specializzate.

Referenti dei partner del Progetto:

Coordinatore scientifico: prof. Marco Saroglia (marco.saroglia@uninsubria.it)

Referenti per Unità di Ricerca

Università dell'Insubria: prof.ssa Genciana Terova

Università di Torino: prof.ssa Laura Gasco

Università di Sassari: prof. Pietro Pulina

Porto Conte Ricerche: prof. Sergio Uzzau

Università Milano Bicocca: prof. Massimo Labra

Parco Tecnologico Padano: dott.ssa Paola Mariani

Consorzio Italbiotec: dott. Rolando Lorenzetti

Consulenti esterni

Università dell'Idaho, prof. Ronald Hardy

IZS Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, dott. Marino Prearo