



SUSHIN
SUSTAINABLE FISH FEEDS
INNOVATIVE INGREDIENTS

Acquacoltura, sostenibilità ed economia delle risorse: *il progetto AGER - Sushin*

Emilio Tibaldi

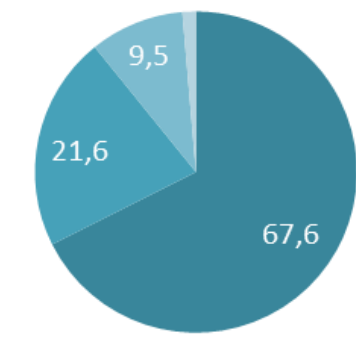
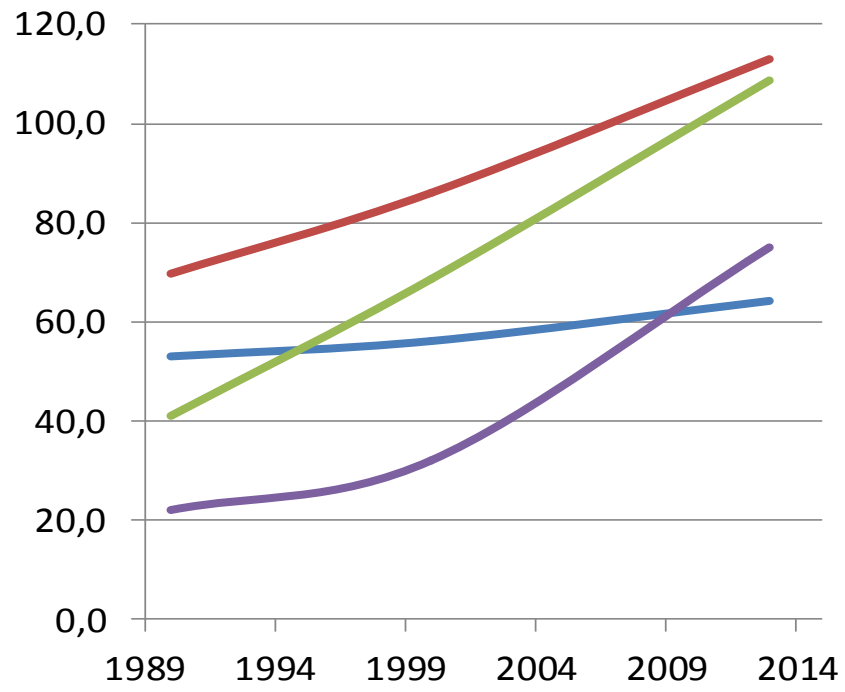
(Di4A Università di Udine)



Acquacoltura settore in crescita rapidissima

sia assoluta che relativamente ad altre produzioni animali

Volumi di produzione in M Ton *FAO 2016*



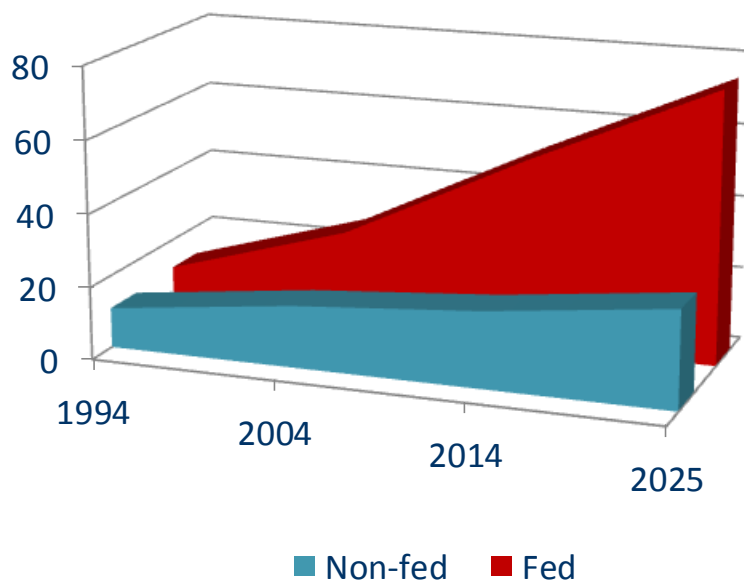
— Beef — Swine — Poultry — Aquaculture*

* Pesci, molluschi, crostacei

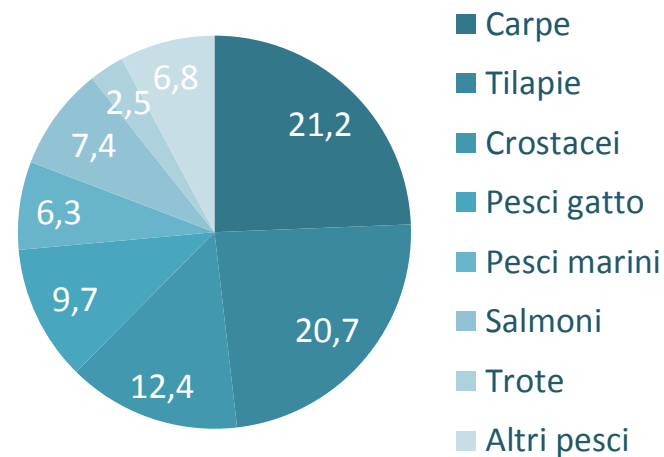
Acquacoltura intensiva che fa uso di mangimi crescerà molto nel prossimo futuro



Volumi di produzione in MMT



Consumi mangime attesi nel 2025 per specie/cat. > 87 MMT



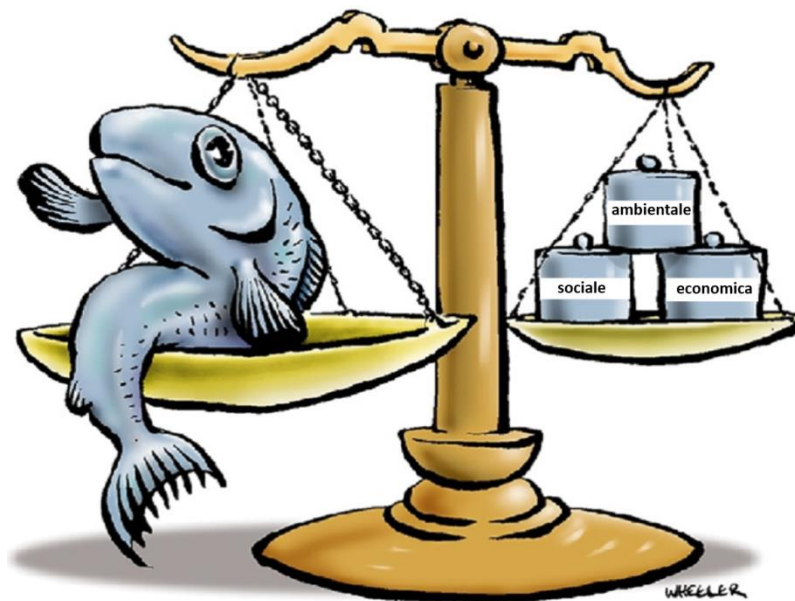
Tacon & Metian, 2015



Scenari



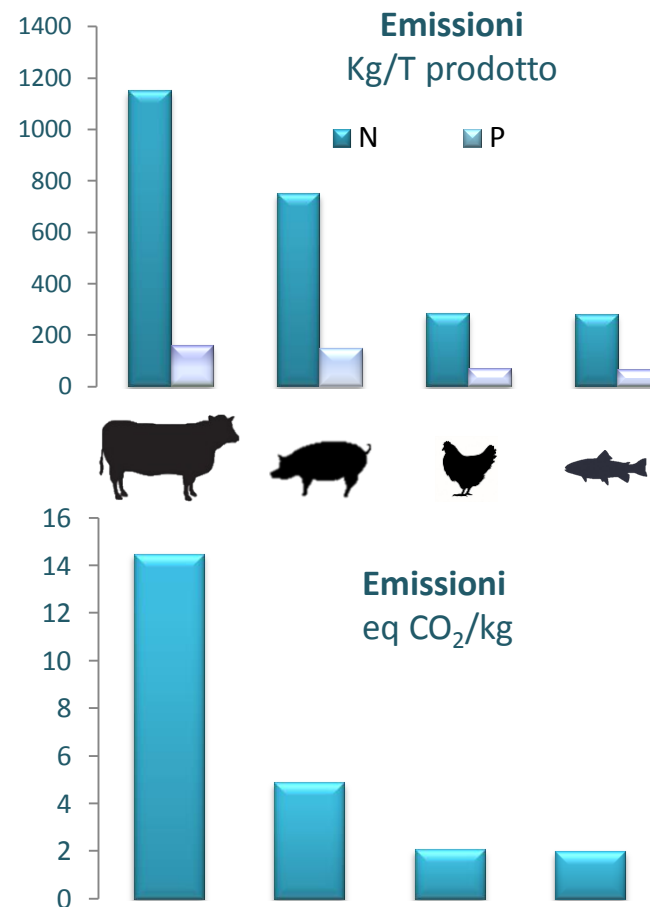
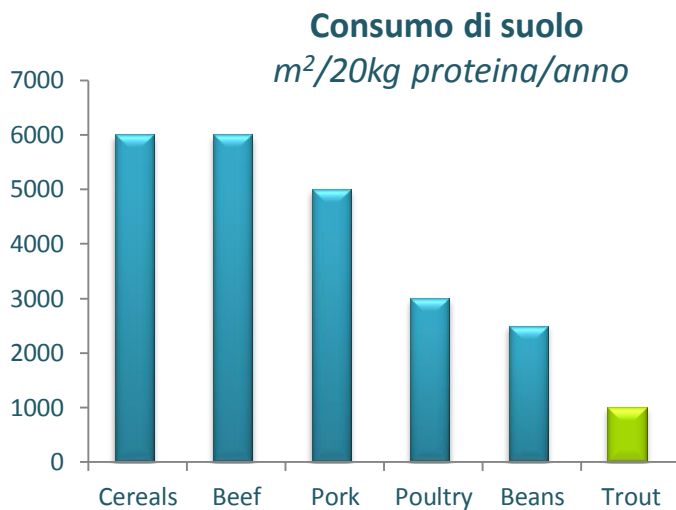
Acquacoltura intensiva vs. Sostenibilità



Sostenibilità ambientale

Overall Pollution

Water eutrophication potential
global warming potential (CO_2 emission)
acidification potential
ecosystem toxicity potential



Resources consumption

- water & land
- non-renewable resources energy intake
- raw materials from agriculture and fisheries

Hall et al. (2011), Fry et al. (2016) e A.VV.



SUSHIN
SUSTAINABLE FISH FEEDS
INNOVATIVE INGREDIENTS



Mangimi vs. Impatto sul consumo di risorse del settore primario



- Questione ben presente da tempo
- Verte innanzitutto sull'utilizzo di derivati della pesca (**farine ed oli di pesce** nei mangimi)
- Investe l'intero mercato delle materie prime alimentari di origine agricola e agroindustriale



La questione delle Farine ed oli di pesce

Ingredienti «ideali» nei mangimi per pesci:

- *elevati livelli di proteina ed energia altamente digeribili*
- *ottimi apporti e bilancio aminoacidico*
- *fonti di LC-PUFA ω 3, vitamine e minerali*
- *elevata appetibilità*



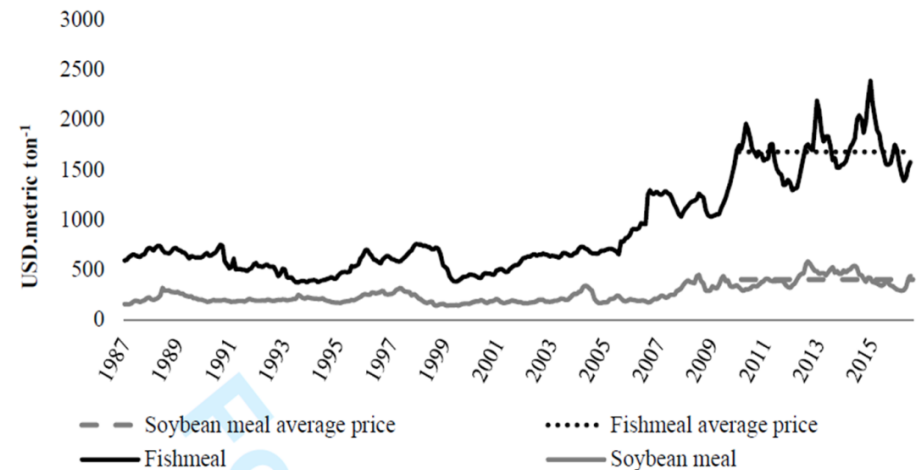
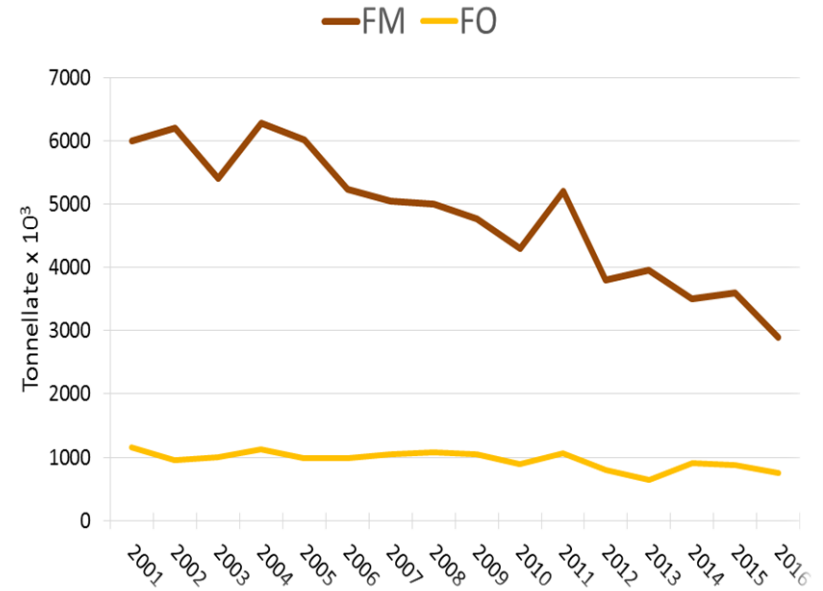
Farine ed oli di pesce

**in-sostenibili
ecologicamente**



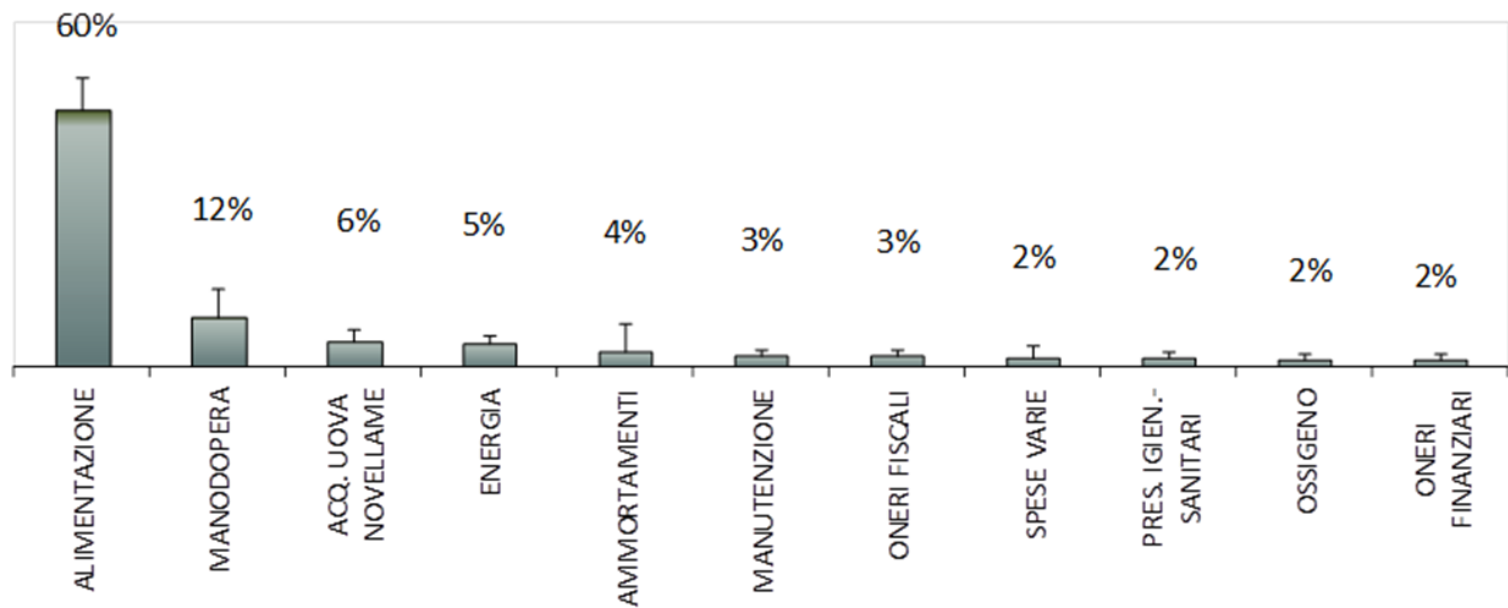
Raggiunto il limite superiore nello sfruttamento delle risorse aliutiche convertibili in farine ed oli

**poco sostenibili
economicamente**



Sostenibilità (competitività) economica

Cost breakdown nella trotticoltura in FVG



Fonte : Progetto I.R.IDEA Regione FVG
questionario 31 allevatori Marzo 2012

Farine ed oli di pesce

Questione etica..... socio-demografica

	%
Acciughe	33
Aringhe	8
Sgombri	5
Sardine	4
Blue Whiting	3
Spratti	3
Capelin	2
Sandeel	2
Norway pout	<1

*Specie ittiche utilizzate per
farine ed oli di pesce*



- Ecosostenibilità
- Sostenibilità economica
- Questione etico-socio demografica

= sempre meno pesce «wild» nei mangimi



Soluzioni perseguite utili ma e perseguibili per ridurre il gap tra domanda e offerta di derivati da pesce nei mangimi per l'Aquacoltura

Uso più razionale delle risorse ittiche

- ☺ re-distribuzione in favore dell'acquacoltura di Farine ed oli di pesce a scapito di altri settori utilizzatori (zootecnia, industria alimentare)
- ☺ utilizzo mangimistico di farine ed oli di pesce da **trimmings** **1,25 MMT** nel 2011 → **2,5 MMT** nel 2021, (stime IFFO, 2013)
- ☺ riduzione in farine ed olio di **trash fish (5-6 MMT)**
- ☺ utilizzare **by-catch (7,3 MMT)** per la riduzione in farine ed oli ?

Soluzioni maggiormente perseguite per ridurre l'input di pesce nei mangimi

- uso di alimenti proteici e oli derivati da colture agro-industriali

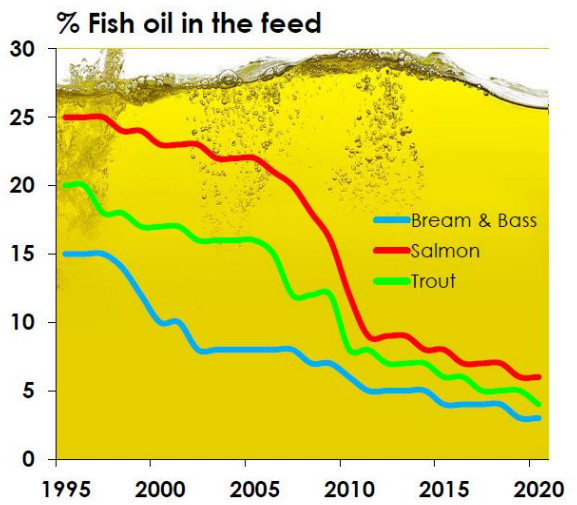
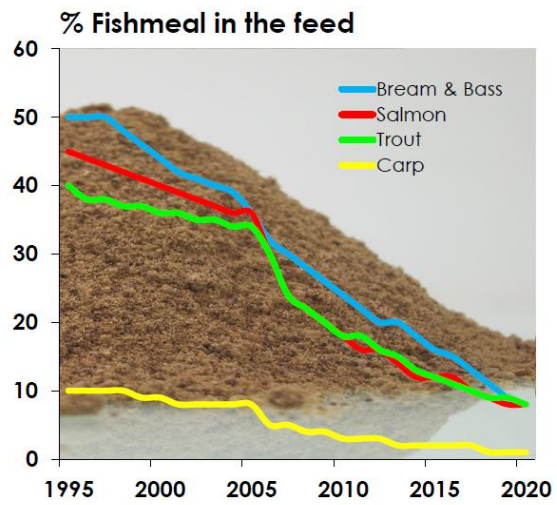
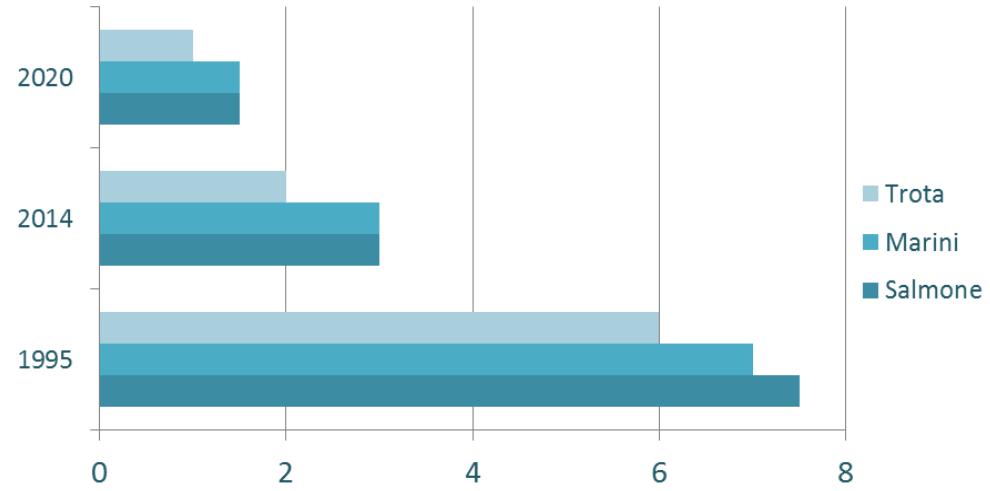


- nutrizionalmente non ottimali soprattutto per i pesci carnivori
- privi di LC-PUFA ω_3
- non sempre ottimali per benessere, salute e qualità nutrizionale del pesce allevato

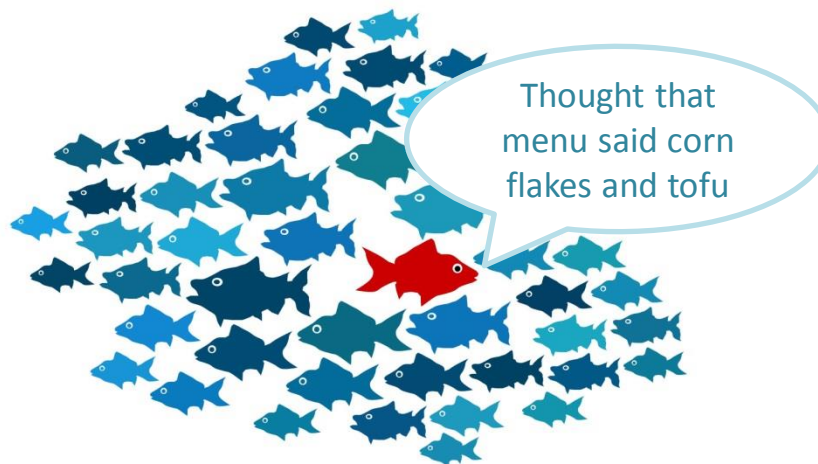
Aumentata confidenza nella loro inclusione nei mangimi grazie a una mole considerevole di ricerche sull'argomento.

FISH IN-FISH OUT *(Jackson, 2014)*

Quanti kg equivalenti di pesce selvatico (trasformato in farine ed olio di pesce) nel mangime per produrre 1 kg di pesce d'allevamento ?



Futuro prevalentemente «vegetariano» per i pesci allevati ?



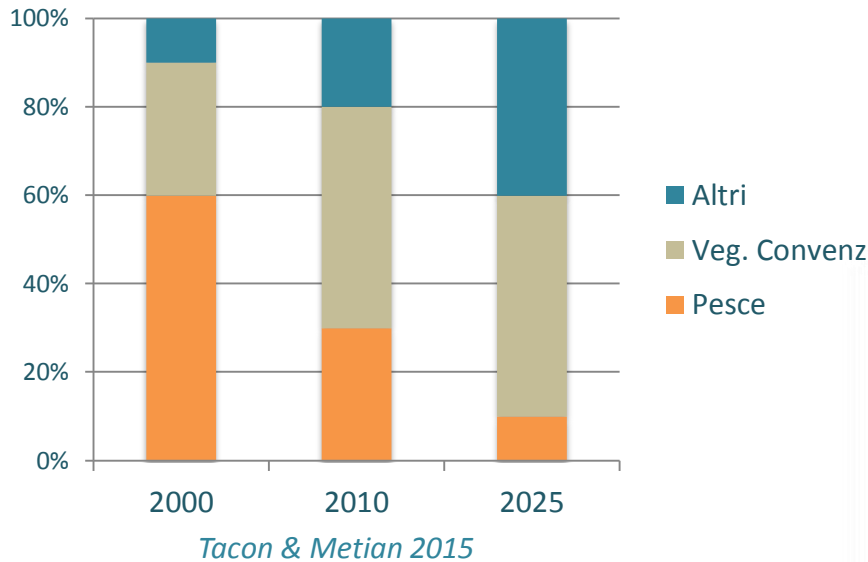
Ancorchè virtualmente possibile anche per i pesci carnivori

....e a parte alcuni strenui oppositori

BEWARE
OF SOY FED
FARMED
SALMON

.....contribuirebbe alla pressione e competizione per le risorse agricole tra i diversi usirete alimentare umana biocarburanti...industria no-food

Fonti di nutrienti nei mangimi per pesci carnivori: tendenza evolutiva



Necessario progettare nuovi mangimi con maggior apporto di nutrienti da risorse alimentari sostenibili, possibilmente più marginali o meno contese rispetto alla catena alimentare umana



In questo contesto nasce il progetto



Finanziato da



Mira a proporre **nuove soluzioni mangimistiche** per i pesci allevati in Italia, dove ingredienti convenzionali sono associati a, o sostituiti con, risorse alimentari non convenzionali, ricche di nutrienti ma poco studiate o valorizzate

Partenariato

	Ente	Referente scientifico
	Università degli Studi di Udine - Dipartimento di Scienze AgroAlimentari, Ambientali e Animali	Prof. Emilio Tibaldi (capofila)
	Istituto Zooprofilattico dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale"	dott. Francesco Pomilio
	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Dipartimento Uso Sostenibile delle Risorse- Acquacoltura	dott.ssa Giovanna Marino
	Fondazione Edmund Mach	dott. Fernando Lunelli
	Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agro-Alimentari e dell'Ambiente	Prof.ssa Giuliana Parisi
	Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria - Centro di ricerca per la produzioni delle carni e il miglioramento genetico	dott. Riccardo Aleandri
	Università Politecnica delle Marche - Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente	Prof. Ike Olivotto

Ingredienti test



Sottoprodotti avicoli



Biomasse microalgali



Farine da insetti



Farine da Crostacei

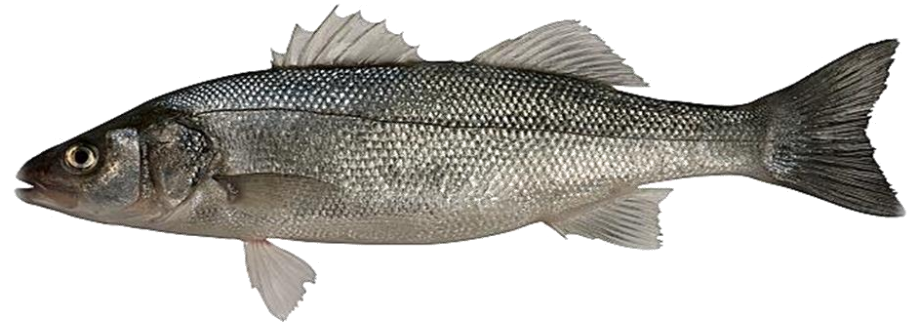


Specie target

(Oncorhynchus mykiss)

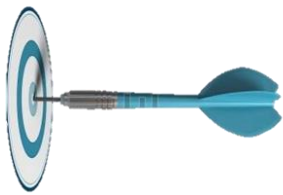


(Dicentrarchus labrax)



(Sparus aurata)





Scopi ed Obiettivi

- Caratterizzare gli ingredienti test per valore nutritivo e parametri di sicurezza alimentare;
- Progettare nuovi mangimi sostenibili o migliorare quelli esistenti includendo i nuovi ingredienti;
- Valutare la risposta biologica integrata delle tre specie ittiche ai nuovi mangimi in test di laboratorio;
- Ottimizzare performance, qualità e sicurezza alimentare dei pesci allevati con le nuove diete in prove su scala aziendale;
- Sviluppare analisi economiche e di sostenibilità dei nuovi mangimi;
- Valutare e promuovere percezione e consenso del consumatore per sostenibilità e qualità dei pesci prodotti con nuovi mangimi;
- Comunicare e disseminare efficacemente gli output del progetto presso i principali stakeholders;
- Aggiornamento scientifico e tecnico di ricercatori e operatori del settore.

I Prodotti attesi





SUSHIN
SUSTAINABLE FISH FEEDS
INNOVATIVE INGREDIENTS

Grazie per l'attenzione

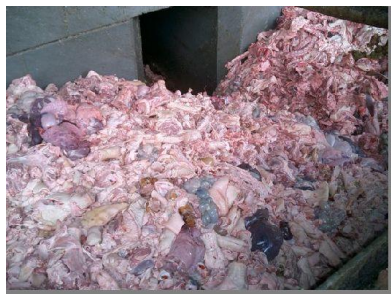
<http://www.progettoager.it/>



Ingredienti test

Farine da sottoprodotti avicoli

ottenuti dal rendering dei residui della trasformazione degli avicoli destinati al consumo umano



- Importanti risorse per il mercato nazionale .
(Virtualmente in grado di coprire il 60% della proteina nei mangimi per l'Acquacoltura)

- Eccellenti fonti di nutrienti a costo contenuto
- Sostenibili perchè fuori dal contesto “farm animal feed – human food”
- Soluzione etica ...riciclo di proteine nobili nella food chain



- Percezione e Immagine da parte di GDO e consumatore da promuovere.
- Da studiare i fattori che ne determinano qualità nutrizionale e sicurezza alimentare.

Ingredienti test

Farine da insetti (FI)



- Risorse con grande potenziale di impiego
- Buone fonti di nutrienti (da approfondire)
- Ottima sostenibilità e impronta ambientale
- Poco contese tra “farm animal feed – human food”



- Incerta produzione e disponibilità di mercato
- Scarse informazioni su qualità e sicurezza alimentare dei pesci alimentati con FI prodotto
- Sconosciuta la percezione sul consumatore nazionale

Ingredienti test

Farine da Crostacei



(*Procambarus clarkii*)



- Nuovo ingrediente
- Valore nutritivo sconosciuto ma fonte naturale di minerali e carotenoidi
- Ecofriendly ed eticotrasforma un problema ecologico =specie aliena e invasiva, in una potenziale fonte di nutrienti



- Incerta disponibilità (mercato di nicchia)
- Rischi di contaminazione e sicurezza alimentare
- Sconosciuta la percezione del consumatore nazionale

Ingredienti test

Farine da Biomasse microalgali

Tisochrysis lutea
Tetraselmis suecica
Arthrospira platensis



- Poco studiate come fonti di nutrienti nei mangimi per giovanili ed adulti
- Fonti proteiche e di LC-PUFA ω_3 (microalghe marine)
- Potenziali proprietà nutraceutiche nei pesci.
- Ecosostenibili e poco in conflitto con altri usi feed



- Variabile disponibilità di mercato
- Alti costi/prezzi
- Variabile composizione nutrizionale