

## Nota breve - Short note

# Proposta di Ricerca integrata per il miglioramento della produzione ittica commerciale trentina in termini di resa sul prodotto lavorato per la specie *Oncorhynchus mykiss* (trota iridea)

Filippo FACCENDA<sup>1\*</sup>, Andrea GANDOLFI<sup>1</sup>, Emilio TIBALDI<sup>2</sup> & Fernando LUNELLI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento Valorizzazione delle Risorse Naturali, Istituto Agrario di S. Michele all'Adige - Fondazione Edmund Mach, Via E. Mach 1, 38010 S. Michele all'Adige (TN), Italia

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze della Produzione Animale, Università di Udine, Via S. Mauro 2, 33010 Pagnacco (UD), Italia

\* E-mail dell'Autore per la corrispondenza: [filippo.faccenda@iasma.it](mailto:filippo.faccenda@iasma.it)

---

**SUMMARY** - *Integrated research on the improvement of Trentino commercial fishery production in terms of yield of the proceeded products of the species *Oncorhynchus mykiss* (Rainbow trout)* - This note is intended to present a project aimed at studying the major biotic and abiotic factors influencing the rainbow trout's productive yield in the Trento province. The project can be divided into three phases: the first is dedicated to investigate the yield of different rainbow trout stocks, collected from different fish-farms; the second is willing to compare the growth of different selected (more productive) trout's strains that are bred on controlled or productive environmental conditions by different fishery plants; the third is scheduled to elaborate the obtained data and to give some guidelines for the breeders, aimed at their farms' productive improvement.

*Parole chiave:* *Oncorhynchus mykiss*, Trota iridea, resa del filetto, acquacoltura, programma di selezione, Trentino

*Key words:* *Oncorhynchus mykiss*, Rainbow trout, fillet yield, aquaculture, selection programme, Trentino

---

## 1. PREMESSA E OBIETTIVI

I primi passi dell'acquacoltura trentina, identificabili con l'allevamento di alcune specie di salmonidi autoctoni, iniziarono per la crescente richiesta di prodotto pescato locale, di cui esiste documentazione risalente sino al Concilio di Trento (1545-1563). I salmonidi trentini furono dapprima richiesti per imbandire le tavole dei nobili (la trota arrivava fino alle tavole della Corte di Vienna), poi diventarono parte integrante della dieta popolare. Per questo motivo, in tempi più recenti, i pionieri dell'acquacoltura trentina Don Francesco Canevari, Agostino Zecchini ed il conte Filippo Bossi Fedrigotti costruirono la prima piscicoltura a Torbole sul Garda (1879).

Oggi il settore della trota coltura trentina, pur non avendo una dimensione molto ampia in termini di produzione totale e in termini strutturali, rappresenta un significativo segmento produttivo rispetto alla Produzione Lorda Vendibile agricola provinciale, contraddistinto da produzioni di buona qualità, che gli hanno consentito di ricavarsi una collocazione di mercato ben definita e di buona redditività.

Il presente progetto intende fornire un contributo attivo allo sviluppo qualitativo delle aziende ittiche locali, che permetta loro di ampliare il segmento del loro mercato nazionale ed internazionale, con un prodotto di nicchia caratterizzato da un'elevata qualità. Al fine di raggiungere questi obiettivi il progetto intende studiare i fattori biotici e

abiotici che influenzano le rese produttive della trota iridea all'interno del contesto provinciale, che differisce da quello nazionale e contemporaneamente ne caratterizza il prodotto.

L'attività di studio è suddivisa in tre fasi. La prima è dedicata alla valutazione delle attuali rese della trota iridea, allevata in Trentino, durante gli stadi di lavorazione presso un impianto di trasformazione locale. La seconda è incentrata sul confronto tra diversi ceppi selezionati e allevati in condizioni controllate ed in condizioni reali (produttive). Mentre la terza prevede l'elaborazione dei dati raccolti e la presentazione di linee guida per l'Associazione dei Trotaicoltori trentini (ASTRO), finalizzate al miglioramento produttivo.

La maggior parte degli aspetti legati alla conformazione dell'animale (fenotipo) sono associati al suo genotipo e, quindi, trasmissibili in certa misura di generazione in generazione. Il fenotipo di qualsivoglia carattere esprime infatti quelle caratteristiche a noi evidenti che si originano dall'interazione tra genotipo e ambiente. Sfruttando l'ereditabilità, mediante la selezione genetica, è possibile migliorare i caratteri di nostro interesse, quali possono essere dimensioni, velocità di crescita, ecc. (Gjedrem 2000). In ordine di importanza, dopo la genetica, l'alimentazione rappresenta sicuramente l'aspetto più seguito e studiato, poiché come tale può concorrere per circa un 20% sull'accrescimento totale di un pesce (Hardy 1999). Ingredienti, composizioni percentuali e razionamento sono aspetti par-

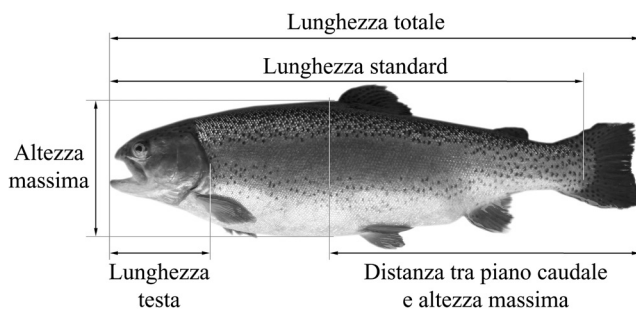


Fig. 1 - Principali misure biometriche sul pesce intero.  
Fig. 1 - Main biometric measurements on the whole fish.

ticolarmente curati ai fini del benessere del pesce allevato, della sicurezza alimentare del consumatore e della riduzione dell'impatto ambientale a carico degli impianti ittici (Hardy 1999).

Dal punto di vista fisiologico, l'evento che maggiormente influenza l'accrescimento della trota iridea è il raggiungimento della maturità sessuale. Durante gli stadi giovanili il pesce cresce con estrema rapidità e proporzionalmente alla quantità di alimento somministrato. In contrapposizione, in età adulta, soprattutto nel periodo della riproduzione, si verificano una momentanea interruzione dell'accrescimento ed una corrispondente perdita di peso, dovuti all'utilizzo delle sostanze di riserva dell'animale per la maturazione delle gonadi (Kause *et al.* 2003).

Inoltre la trota, come la maggior parte delle specie ittiche, si dimostra particolarmente sensibile all'ambiente in cui vive e l'acqua risulta sicuramente il fattore preminente in un impianto ittico. Essa deve essere quantitativamente adeguata alla massa di pesce allevato e qualitativamente idonea, ovvero, di temperatura contenuta, ben ossigenata, limpida ed esente da sostanze inquinanti: tutti aspetti a cui questo salmonide è particolarmente sensibile e che possono causare fenomeni di stress di varia natura (Fabris 2001).

Infine, non vanno trascurate le tecniche di allevamento, in quanto possono essere una fonte di stress per l'animale d'allevamento, se troppo invasive.

Lo stress nel pesce è causato principalmente da insulti ambientali quali possono essere il sovraffollamento, le manipolazioni, uno scarso ricambio idrico in vasca, gli shock termici ecc. Questo stato di alterazione si può manifestare sotto forma di inappetenza, elevata aggressività o compromissione delle difese immunitarie, spesso concausa di manifestazioni patologiche (Pottinger 2001).

## 2. FASI DELLA RICERCA

### 2.1. Prima fase

Il piano sperimentale prevede che un numero significativo di aziende locali forniscano dei lotti di pesce (composti da circa 130 esemplari ognuno) giunti a taglia di lavorazione e provenienti dai loro stock. Questi lotti devono essere identificati per ceppo, origine geografica, allevamento di provenienza, taglia corporea, ed eventuale anamnesi regressa.

I campioni sono successivamente analizzati e lavo-

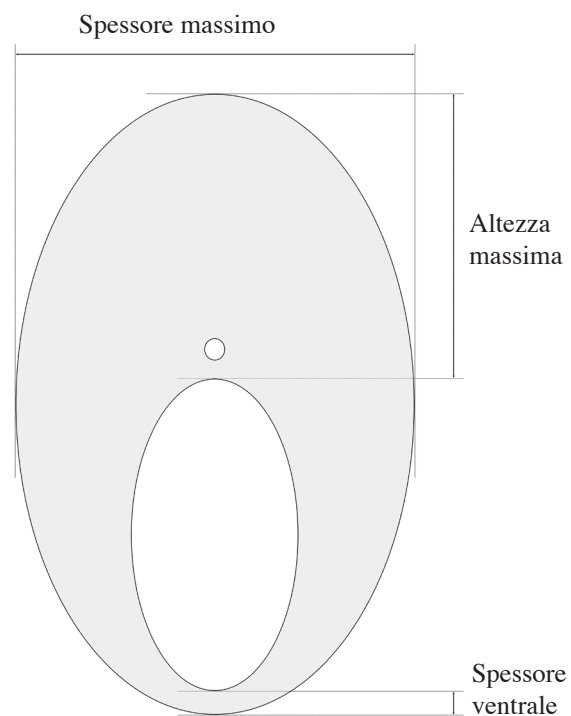


Fig. 2 - Principali misure biometriche sul trancio, eseguito anteriormente alla pinna dorsale.

Fig. 2 - Main biometric measurements on cross-sectional cut performed anterior to the dorsal fin.

rati presso il centro di trasformazione ASTRO di Lavis. Per ogni trota, delle 100 di cui è composto il lotto di lavorazione, sono registrati i dati morfometrici ed in particolare vengono ricavate le seguenti informazioni:

- lunghezza totale, peso totale, altezza massima e spessore massimo sul pesce intero;
- peso della testa e peso della lisca sulla carcassa in lavorazione;
- peso grezzo e rifilato, spessore massimo sui filetti in lavorazione.

Successivamente dall'immagine digitale del pesce vengono ricavate altre misure biometriche quali: lunghezza standard, lunghezza della testa, altezza massima e distanza tra il piano caudale e quello dell'altezza massima (Fig. 1).

Sul trancio dei rimanenti 30 esemplari, dopo il rilievo del peso totale e del peso eviscerato, sono eseguite le seguenti misurazioni: altezza del trancio [AF], spessore del trancio [SM] e spessore ventrale [SV] (Fig. 2). Dai dati grezzi vengono quindi calcolati i principali indici conformazionali: il fattore di condizione ( $\text{peso totale} \times 100 / \text{lunghezza totale}^3$ ), l'indice di agilità ( $\text{distanza tra piano caudale e piano altezza massima} / \text{altezza massima}$ ), il profilo relativo ( $\text{altezza massima} / \text{lunghezza massima}$ ), l'indice craniale ( $\text{lunghezza della testa} / \text{lunghezza totale}$ ) e l'indice viscerale ( $[\text{peso delle viscere} / \text{peso totale}] \times 100$ ), inoltre si esprimono le rese in percentuale della carcassa e dei filetti. Da un numero di individui rappresentativo di ciascun lotto, si preleva anche un campione di tessuto proveniente dalla pinna caudale e destinato all'analisi genetica. L'utilizzo di marcatori microsatellite permette di valutare la diversità genetica esistente entro e tra i vari

ceppi allevati in provincia e poter in questo modo fornire indicazioni mirate a favorire l'interscambio di materiale ittico e prevenire o sanare fenomeni di depressione da e prevenire o sanare. Inoltre, la creazione di una banca dati genetica dei principali ceppi allevati fornirà il necessario background per possibili progetti futuri finalizzati al miglioramento genetico della trota iridea.

## 2. 2. Seconda fase

La seconda fase prevede la selezione di tre pesci-culture locali che rappresentino dei modelli ambientali e gestionali delle condizioni operative negli impianti ittici in provincia di Trento. Tre ceppi di trota, reputati come i più produttivi durante la prima fase, vengono messi a confronto con due ceppi forniti dai più rinomati allevatori internazionali e caratterizzati da una comprovata qualità genetica.

Le prove di allevamento sono incentrate sull'ingrasso dei ceppi di trota sino alla taglia di lavorazione, sia nei tre allevamenti selezionati (condizioni produttive reali) sia presso il centro ittico sperimentale della Fondazione E. Mach (FEM) dell'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige (Trento). In quest'ultimo i ceppi vengono allevati in condizioni standardizzate, ovvero a temperatura costante tutto l'anno, con ricambi idrici ottimali e stabili, senza ondate di piena e torbidità stagionali dell'acqua.

In aggiunta al metodo di allevamento "single strain", presso il centro FEM saranno realizzate prove di ingrasso in "communal rearing" per individuare eventuali ceppi con caratteristiche dominanti. Alla fine della fase di ingrasso, tutti i lotti allevati saranno conferiti allo stabilimento di lavorazione per valutarne le rese, secondo gli stessi criteri adottati nella prima fase.

## 2. 3. Terza fase

L'analisi finale dei dati raccolti permetterà di individuare il ceppo o i ceppi con caratteristiche più adatte alle condizioni ambientali locali, considerate estreme se raffrontate con quelle dei grandi allevamenti di pianura, i quali si possono permettere carichi di allevamento più elevati e cicli produttivi molto rapidi. Tutto questo porterà alla definizione di un protocollo di allevamento finalizzato a migliorare la produttività degli impianti trentini, tramite l'utilizzo del ceppo o dei ceppi selezionati durante la nostra ricerca e attraverso eventuali accorgimenti gestionali correttivi che potrebbero emergere durante il progetto.

## BIBLIOGRAFIA

- Fabris A., 2001 - Troticoltura. In: Cataudella S. e Bronzi P. (a cura di) *Acquacoltura responsabile, verso le produzioni acquatiche del terzo millennio*, Unimar-Uniprom, Roma: 499-507.
- Gjedrem T., 2000 - Genetic improvement of cold-water fish species. *Aquac. Res.*, 31: 25-33.
- Hardy R.W., 1999 - Collaborative opportunities between fish nutrition and other disciplines in aquaculture: an overview. *Aquaculture*, 177: 217-230.
- Kause A., Ritola O., Paananen T., Mäntysaari E. & Eskelinen U., 2003 - Selection against early maturity in large rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*: the quantitative genetics of sexual dimorphism and genotype-by-environment interactions. *Aquaculture*, 228: 53-68.
- Pottinger T.G., 2001 - Effects of husbandry stress on flesh quality indicators in fish. In: Kestin S.C. & Warriss P.D. (eds.) *Farmed fish quality*, Blackwell Science Ltd., Oxford: 145-160.

