

**XIX CONVEGNO NAZIONALE A.I.I.A.D.**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA ITTIOLOGI ACQUE DOLCI



Conservation of freshwater fish fauna in Mediterranean basins

# **La conservazione della fauna ittica nei bacini idrografici mediterranei**

**17|18|19 Ottobre 2024**

**Università degli Studi di Parma**  
Centro Congressi Santa Elisabetta  
Parco Area delle Scienze 95 – 43124 Parma

**Libro degli abstract**



## IDENTIFYING GENETIC TRAITS FOR DISEASES RESISTANCE AND HEAT STRESS RESILIENCE IN FARMED TROUTS: THE RESILTROUT PROJECT

RICCIONI GIULIA<sup>1\*</sup>, COLUSSI SILVIA<sup>1,2</sup>, FARIANO LUCIO<sup>3</sup>, VALENZANO VITTORIO<sup>4</sup>, BERGAMINO CINZIA<sup>2</sup>, MILANESE GIULIA<sup>2</sup>, GINI MARTINA<sup>2</sup>, SCALA SONIA<sup>2</sup>, PREARO MARINO<sup>2</sup>, AJMONE MARSAN PAOLO<sup>1</sup>, COLLI LICIA<sup>1,5</sup>, PASTORINO PAOLO<sup>2</sup>

1. *Dipartimento di Scienze Animali, della Nutrizione e degli Alimenti (DIANA), Università Cattolica del Sacro Cuore, via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza (PC), Italy, \*giulia.riccioni@unicatt.it*
2. *Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Via Bologna 148, Torino, Italy, paolo.pastorino@izsto.it*
3. *Canali Cavour, Fariano Genetics, Mulino di Mellea, 12044 Centallo (CN), Italy, lucio.fariano@gmail.com*
4. *Troticoltura delle Sorgenti, Via Breno 1, 10070 Chialamberto (TO), Italy, vittorio.valenzano@hotmail.it*
5. *BioDNA Centro di ricerca sulla Biodiversità e sul DNA Antico, Università Cattolica del Sacro Cuore, Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza (PC), Italy, licia.colli@unicatt.it*

**Keywords:** sustainable aquaculture, *Oncorhynchus mykiss*, GWAS, lactococcosis, proliferative kidney disease, climate change

---

### Abstract

The global fish aquaculture sector has acquired a crucial role in meeting the growing human demand for food. This increasing demand for fish food cannot be satisfied by fishing alone, as the majority of species are heavily overfished and fish abundance is rapidly decreasing due also to marine ecosystem pollution and climate change. In this scenario, aquaculture can mitigate the overfishing effect providing, at the same time, an invaluable source of proteins for human consumption. However, the rapid growth of intensive aquaculture requires a shift to more sustainable practices to mitigate the impact on natural aquatic ecosystems and transmission of diseases to wild fish population as well as the adoption of precautionary measures to deal with increasing temperature due to climate change. The main goal of RESILTROUT project, funded by the Italian National Recovery and Resilience Plan [PNRR], is to enhance national trout farming competitiveness

through research and technology. In particular, molecular markers and genes associated to heat stress-resilience, resistance to lactococcosis and to proliferative kidney diseases (PKD) will be identified through case-control Genome-Wide Association Studies (GWAS). The three case-control studies will involve 1,000 individuals per trait investigated (500 cases and 500 controls) and an array of about 50,000 single nucleotide polymorphism (SNP) markers for genotyping. Finally, 5000 candidate trout breeders will be also genotyped to select carriers of resilience/resistance genetic variants to be used as parental genotypes of the next generation. Findings from this study will provide important clues to improve the overall sustainability and competitiveness of Italian aquaculture.

### **Riassunto**

Il settore dell'acquacoltura ha assunto un ruolo cruciale nel soddisfare la crescente domanda alimentare. La pesca tradizionale non può più sostenere questa domanda, poiché molte specie sono sovrasfruttate e la loro abbondanza sta rapidamente diminuendo, anche a causa dell'inquinamento degli ecosistemi marini e del cambiamento climatico. L'acquacoltura, quindi, rappresenta una soluzione, mitigando gli effetti dello sfruttamento eccessivo degli stock ittici e fornendo una preziosa fonte di proteine per il consumo umano. Tuttavia, la rapida crescita dell'acquacoltura intensiva richiede un passaggio a pratiche più sostenibili per ridurre l'impatto sugli ecosistemi acquatici naturali, prevenire la trasmissione di malattie alle popolazioni ittiche selvatiche e adottare misure precauzionali contro l'aumento delle temperature dovuto al cambiamento climatico. Il progetto RESILTROUT (finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza [PNRR]) mira a migliorare la competitività della filiera trofica italiana tramite la ricerca e l'integrazione tecnologica. In particolare, marcatori molecolari e geni associati alla resilienza allo stress termico e resistenza a lattococcosi e alla malattia renale proliferativa (PKD) saranno identificati mediante studi di associazione genomica caso-controllo. I tre studi caso-controllo coinvolgeranno 1000 individui per tratto fenotipico studiato (500 casi e 500 controlli) e un array di circa 50,000 marcatori SNP (polimorfismi a singolo nucleotide) sarà utilizzato per la genotipizzazione. Infine, saranno genotipizzati 5000 riproduttori candidati di trota iridea per selezionare i portatori di varianti genetiche per la resilienza/resistenza da utilizzare come genotipi parentali per la generazione successiva. I risultati di questo studio forniranno indicazioni fondamentali per migliorare la sostenibilità e la competitività dell'acquacoltura italiana.