

## SCHEDA TEMATICA BORSA

CODICE BORSA 13\_ISMAR\_ISPA\_CNR\_1

<b>Corso di dottorato</b> <b>Doctoral course</b>	Scienze Mediche Veterinarie, Sanità Pubblica e Benessere Animale <i>Veterinary Medical Sciences, Public Health and Animal Welfare</i>
<b>Team of Supervisors</b>	Prof.ssa Angela Di Cesare (UniTE) Dott.ssa Lucia Rizzo (ISPA-CNR) Dott. Federico Falcini (ISMAR-CNR)
<b>Denominazione impresa/Ente partner</b> <b>Name of partner company</b>	Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISPA-CNR) Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISMAR-CNR)
<b>Denominazione impresa/Ente per eventuale periodo di mobilità e durata</b> <b>Company name for mobility period and duration</b>	
<b>Denominazione dell'istituzione estera per eventuale periodo di mobilità e durata</b> <b>Foreign institution name for the mobility period and duration</b>	Aquatic Resources-Technical University of Denmark (DTU-AQUA), Lyngby, Denmark  6 moths
<b>tematica generale del progetto</b> <b>General objective of the project</b>	Effetto della variabilità dei parametri ambientali sulle risorse biologiche marine  I sistemi costieri sono sempre più esposti agli effetti combinati dei cambiamenti climatici, degli eventi estremi e delle pressioni antropiche. Tuttavia, le valutazioni integrate degli impatti ambientali cumulativi e delle loro conseguenze sulle risorse biologiche marine rimangono ancora limitate. La vulnerabilità di questi ecosistemi dipende dall'interazione tra condizioni idrodinamiche, apporti di nutrienti e materiale sospeso e forzanti climatiche, che influenzano qualità delle acque, habitat, biodiversità e funzionamento ecosistemico, con ripercussioni anche sulle attività antropiche costiere. Il progetto di dottorato mira ad investigare i potenziali effetti dei multi-stressor ambientali sulle risorse biologiche marine attraverso l'integrazione di anomalie derivate da molteplici variabili ambientali tramite tecniche di <i>Earth Observation</i> , tra cui la temperatura

superficiale del mare (Sea Surface Temperature, SST), la clorofilla-a (Chl-a), il materiale sospeso totale (Total Suspended Matter, TSM), ed i pattern di vento e onde con le risposte biologiche degli organismi bentonici. Il progetto contribuirà allo sviluppo di strumenti innovativi per l'identificazione di anomalie ambientali associate al deterioramento dello stato di salute delle risorse biologiche marine.

Coastal systems are increasingly exposed to the combined effects of climate change, extreme events, and anthropogenic pressures. However, integrated assessments of cumulative environmental impacts and their consequences for marine biological resources remain limited. The vulnerability of these ecosystems depends on the interaction among hydrodynamic conditions, nutrient and suspended matter inputs, and climate-related forcing, which affect water quality, habitats, biodiversity, and ecosystem functioning, with implications for coastal human activities as well.

The PhD project aims to investigate the potential effects of environmental multi-stressors on marine biological resources by integrating anomalies derived from multiple environmental variables through Earth Observation techniques — including Sea Surface Temperature (SST), chlorophyll-a (Chl-a), Total Suspended Matter (TSM), and wind and wave patterns — with the biological responses of benthic organisms. The project will contribute to the development of innovative tools for identifying environmental anomalies associated with the deterioration of the health status of marine biological resources.

## SCHEDA TEMATICA BORSA

CODICE BORSA 14\_ISS\_1

<p><b>Corso di dottorato</b></p> <p><b>Doctoral course</b></p>	<p>Scienze Mediche Veterinarie, Sanità Pubblica e Benessere Animale</p> <p><b>Veterinary Medical Sciences, Public Health and Animal Welfare,</b></p>
<p><b>Team of Supervisors</b></p>	<p>Dr. Carmine Merola, Prof. Fulvio D'Acquisto, Dr. Omar Leoni</p>
<p><b>Denominazione impresa/Ente partner</b></p> <p><b>Name of partner company</b></p>	<p>Istituto Superiore di Sanità (ISS)</p> <p><b>Italian National Institute of Health</b></p>
<p><b>Denominazione impresa/Ente per eventuale periodo di mobilità e durata</b></p> <p><b>Company name for mobility period and duration</b></p>	
<p><b>Denominazione dell'istituzione estera per eventuale periodo di mobilità e durata</b></p> <p><b>Foreign institution name for the mobility period and duration</b></p>	
<p><b>tematica generale del progetto</b></p> <p><b>General objective of the project</b></p>	<p><i>Ambiente sociale e plasticità immunometabolica: imaging longitudinale e strategie di refinement in topo e zebrafish</i></p> <p>L'ambiente sociale e, in particolare, l'isolamento sociale, rappresentano un fattore rilevante in grado di modulare sia lo stato immunologico sia il fenotipo metabolico degli animali sperimentali attraverso un meccanismo termoregolatorio condiviso.</p> <p>Pertanto, l'obiettivo della presente proposta progettuale è valutare l'effetto dell'isolamento sociale in modelli animali sperimentali mediante un approccio multidisciplinare, in linea con i principi delle 3R. Nello specifico, l'impiego di tecniche di imaging preclinico quali microTAC, ecografia ad alta frequenza e videoendoscopia consentirà di caratterizzare longitudinalmente e in modo non invasivo il rimodellamento del tessuto adiposo e la dinamica infiammatoria in differenti condizioni di housing nei modelli murini. Parallelamente, l'utilizzo di forme embrionali e larvali di Danio rerio permetterà di acquisire dati preliminari</p>

sullo sviluppo del tessuto adiposo e sullo stato immunologico degli animali allevati in diverse condizioni di densità. Sarà inoltre esplorata la potenziale modulazione farmacologica dell'asse termometabolico mediante la somministrazione di agonisti del recettore GLP-1, nonché attraverso interventi di arricchimento ambientale e sociale, al fine di ripristinare lo stato immunologico e il fenotipo metabolico degli animali sperimentali.

*Social environment and immunometabolic plasticity: longitudinal imaging and refinement strategies in mice and zebrafish*

The social environment, and in particular social isolation, represents a significant factor capable of modulating both the immune status and the metabolic phenotype of experimental animals through a shared thermoregulatory mechanism. Therefore, the aim of this project proposal is to evaluate the effects of social isolation in experimental animal models through a multidisciplinary approach, in accordance with the 3Rs principles. Specifically, the use of preclinical imaging techniques such as micro-CT, high-frequency ultrasound, and video endoscopy will allow the longitudinal and non-invasive characterization of adipose tissue remodeling and inflammatory dynamics under different housing conditions in murine models. In parallel, the use of embryonic and larval forms of *Danio rerio* will enable the collection of preliminary data on adipose tissue development and immune status in animals reared under different density conditions. The potential pharmacological modulation of the thermometabolic axis will also be explored through the administration of GLP-1 receptor agonists, as well as by environmental and social enrichment interventions, with the aim of restoring the immune status and metabolic phenotype of experimental animals.