

# Proposte di tesi in chimica sostenibile

Relatori: Francesco Saliu, Elena Collina, Marina Lasagni

SSD chimica dell'ambiente e dei beni culturali



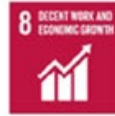






# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

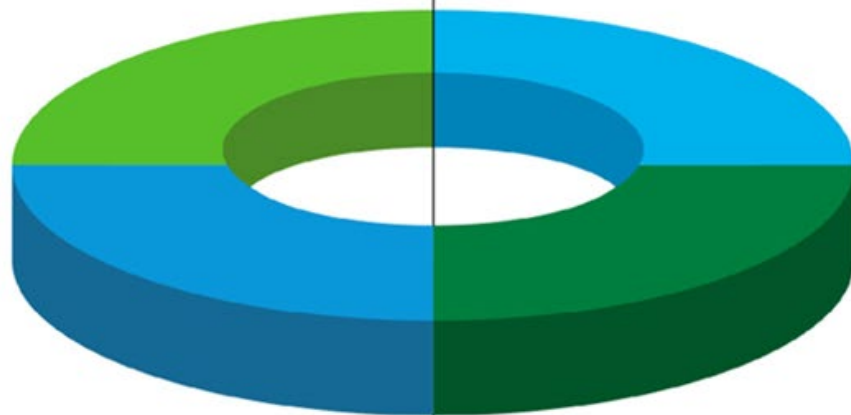
## ECONOMY



## SOCIETY



## BIOSPHERE



12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI



14 LA VITA SOTT'ACQUA



# Argomenti delle ricerche

- «*Novel entities*»: **microplastiche e contaminanti emergenti** in ambiente
- **Design sostenibile**: materiali innovativi per la transizione ecologica
- **Marcatori** chimici per il monitoraggio dell'effetto del cambiamento climatico in **ambiente marino**
- **Cambiamenti climatici**: *Light absorbing particles* e **ghiacciai**
- Indicatori per il **Life Cycle Assessment (LCA)**: dall'elaborazione all'applicazione

# Microplastiche e contaminanti emergenti in ambiente



Microplastiche, nanoplastiche e contaminanti emergenti rappresentano «nuove entità» nell'ambiente marino di cui ancora poco si conosce sia in termini di destino ambientale che di effetti sui delicati equilibri biogeochimici che regolano il pianeta



Le attività di tesi comprendono:

- Attività di campo in collaborazione
- Messa a punto e applicazioni di metodiche analitiche con diverse strumentazioni
- Modellistica

**Collaborazioni:** Dr. Giuseppe Suaria ISMAR-CNR Lerici, Dr. Claudio Pellegrini ISMAR-CNR Bologna, Dr. Prof. Irina Chubarenko (Shirshov Institute of Oceanology), Dr. Giuseppe de Lucia IAS-CNR Oristano, Prof. Anna Sanchez-Vidal (University of Barcelona) Jacqueline Padilla-Gamino (UW University Seattle)



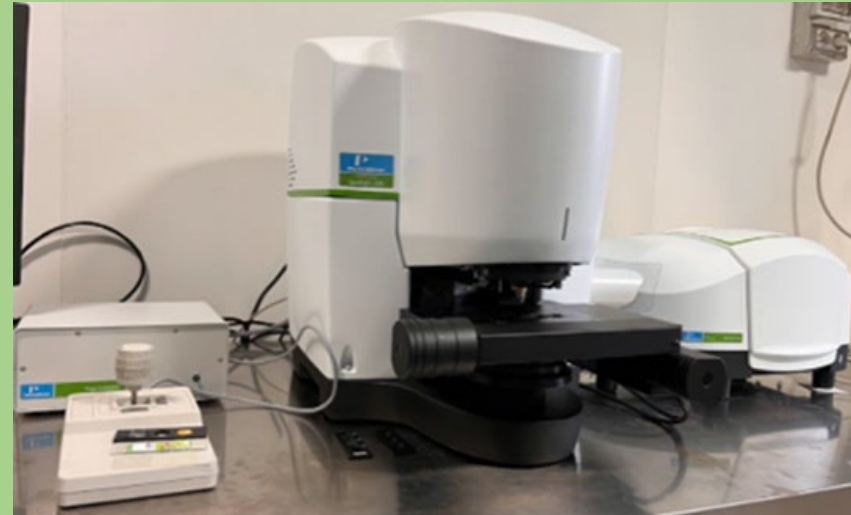




# Plastiche e bioplastiche: dalla degradazione alla cessione



La studio del **meccanismo di degradazione di plastiche e bioplastiche** (fotoindotto, termico/meccanico e biochimico) permette di comprendere il loro destino ambientale e ottimizzarne il design in un'ottica ecosostenibile



Il lavoro di tesi comprende:

- Messa a punto ed esecuzione di **test di invecchiamento accelerato**
- **Studio di cessione** mediante tecniche di spettrometria di massa, spettroscopia infrarossa e Raman
- Modellistica

**Collaborazioni:** Prof. Carlo Antonini (Mater), Dr. Marco Contardi (IIT), Prof. Sergio Andò (DISAT), Dr. Veronelli (RDLab 137) e aziende del settore gomma plastica / tessile / cartario

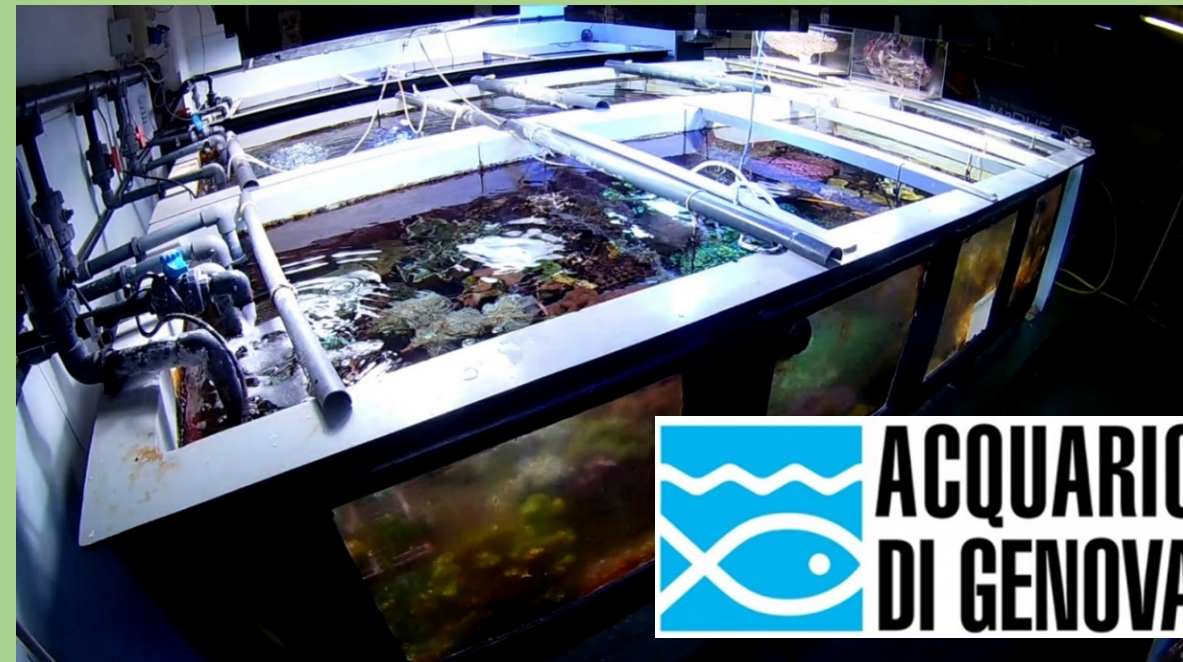
# Ricerca e applicazione di marcatori molecolari per lo studio dello stress in ecosistemi marini



Inquinamento e cambiamenti climatici inducono **stress negli organismi** marini e intaccano la resilienza degli ecosistemi. **Marcatori molecolari** possono essere utilizzati per evidenziare lo stress, comprenderne le cause ed elaborare strategie di mitigazione

Il lavoro di tesi comprende:

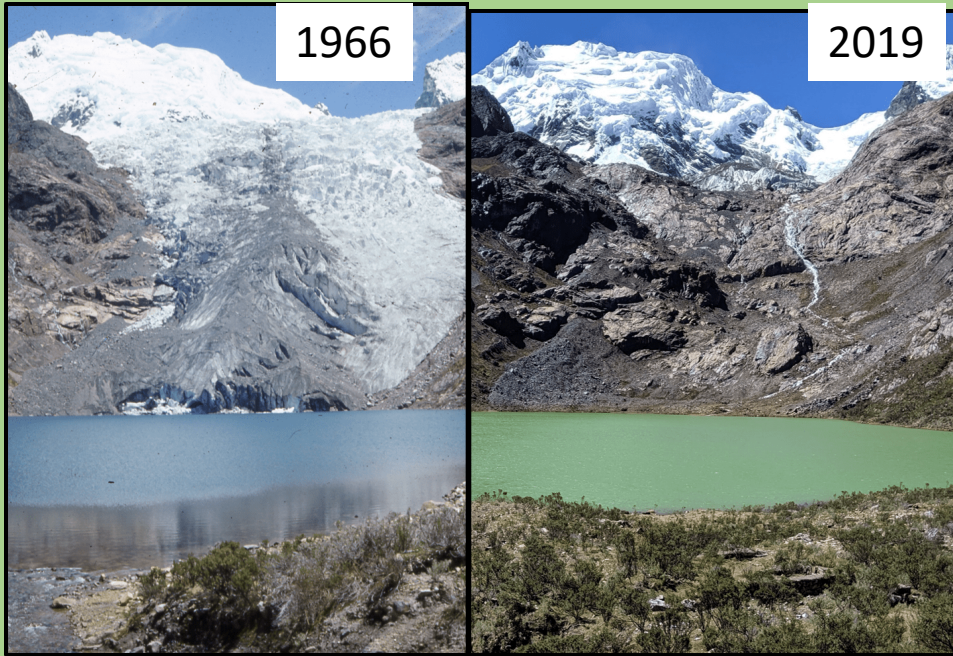
- **Collaborazione alla attività di campo** e di allestimento dei test in mesocosmo (Marhe Center e Acquario di Genova)
- **Riconoscimento dei metaboliti** espressi dagli organismi mediante tecniche di **spettrometria di massa**
- Elaborazione **statistica** dei risultati





# Caratterizzazione delle Light Absorbing Particles (LAP) sul ghiacciaio Shallap nella Cordillera Blanca (Perù)

*Tesi in collaborazione con Dr. Stefania Gilardoni (Istituto di Scienze Polari, CNR)*



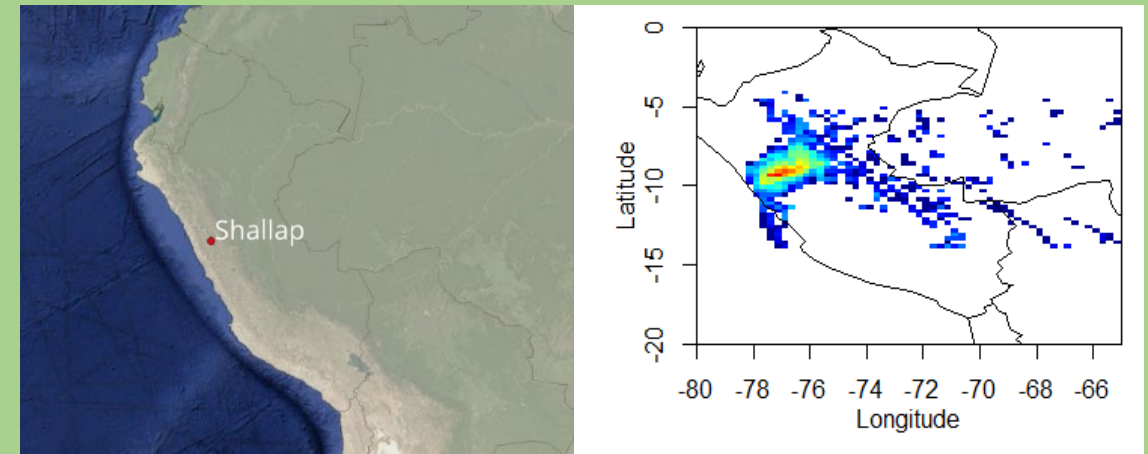
La fusione dei ghiacci montani innescata dal **riscaldamento climatico** è accelerata dalle LAP depositate sulla superficie di neve e ghiaccio.

Conoscere la **composizione chimica** e le sorgenti delle LAP è fondamentale per supportare azioni di mitigazione per **preservare i ghiacciai** montani.

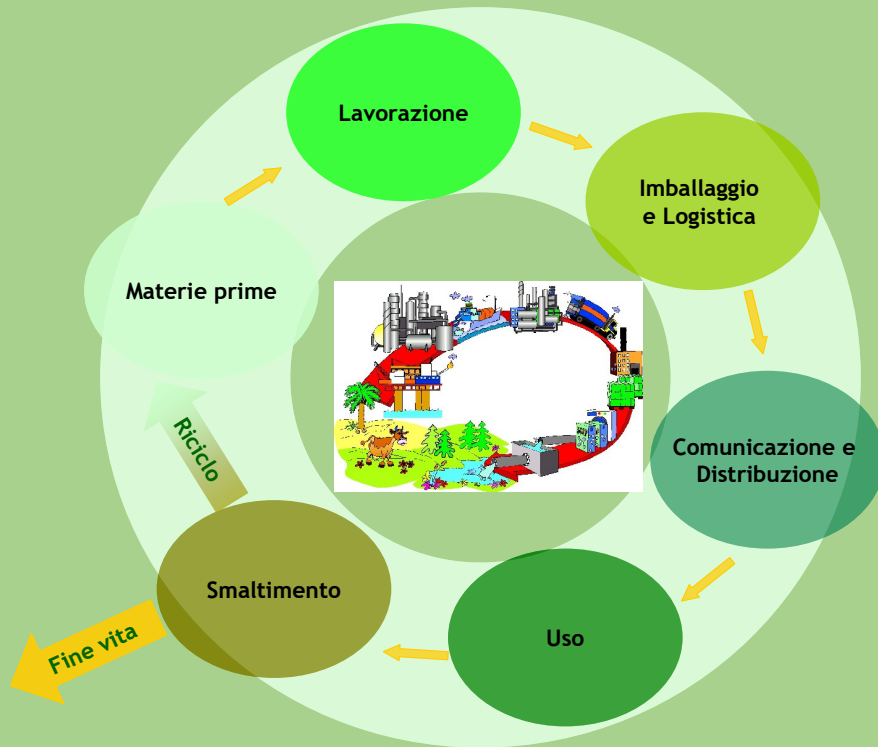
Il lavoro di tesi comprende:

- Caratterizzazione della meteorologia locale
- **Studio della composizione** chimica delle **particelle** assorbenti e della loro variabilità temporale
- Analisi dei processi di trasporto a scala sinottica tramite **modelli di retro-traiettoria**

*Analisi delle retro-traiettorie delle masse d'aria che raggiungono il ghiacciaio Shallap*



# Analisi di ciclo di vita di processi e prodotti (Life cycle assesment - LCA)



La metodologia LCA è uno strumento che permette di valutare gli impatti ambientali associati al ciclo di vita di un prodotto, processo o attività. Vengono quantificati i consumi di materia ed energia, le emissioni nell'ambiente e i relativi impatti. Nell'implementazione degli SDG 2030 in azienda è fondamentale per evitare *greenwashing* e *burden-shifting*.

Le attività di tesi comprendono :

- Raccolta dei dati (primari, secondari, terziari)
- Messa a punto dell'inventario
- Utilizzo di software per LCA
- Reportistica

