

IT

## **Cv**

Sono un fisico teorico interessato alla biologia quantitativa, alla biodiversità, alla teoria dell'evoluzione e alla loro interfaccia con la meccanica statistica.

## **Sintesi**

Comprendere le regole fondamentali che danno forma agli ecosistemi è un importante obiettivo a lungo termine se vogliamo sviluppare pratiche sostenibili per il futuro del nostro pianeta. Se speriamo di poter prevedere gli effetti della perdita di biodiversità, dobbiamo capire le regole ecologiche alla base della coesistenza delle specie. Se vogliamo immaginare quali creature abiteranno un oceano più caldo, dobbiamo raggiungere una comprensione profonda dei meccanismi dell'evoluzione.

Come ricercatore all'intersezione tra la biologia quantitativa e la meccanica statistica, sviluppo nuove teorie per comprendere i principi che governano le dinamiche ecologiche ed evoluzionistiche. Il cuore della mia ricerca è capire come i processi a livello dell'individuo o della singola popolazione si propagano per dare vita a processi emergenti, come la struttura e la stabilità degli ecosistemi, e a pattern macroecologici. Per farlo, uso una combinazione di teoria e analisi di dati osservativi e sperimentali.

Il mio lavoro è supportato da Jacopo Grilli (ecologia teorica e biologia quantitativa) e Matteo Marsili (meccanica statistica e teoria evolutiva) in ICTP e da Cosimo Solidoro (ecologia teorica e biologia marina) in OGS.

EN

## **Cv**

I am a theoretical physicist interested in quantitative biology, biodiversity and evolutionary theory and their interface with statistical mechanics.

## **Summary**

Understanding the fundamental organizational rules that shape ecosystems is a key long-term goal we should strive for if we want to develop sustainable practices for the future of our planet. If we wish to forecast the effects of biodiversity loss, we need to understand the ecological rules of species coexistence. If we want to imagine what creature will inhabit a warmer ocean, we must reach a deep understanding of evolutionary mechanisms.

As a researcher at the intersection of quantitative biology and statistical mechanics, I develop novel theoretical frameworks to understand the principles governing ecological and evolutionary dynamics. The core aim of my research is to understand how individual and population processes cascade up to emergent processes such as ecosystem structure and stability, and macroecological patterns across ecosystems. Throughout, I use a close combination of extensive theory and field and experimental data.

My work is supported by Jacopo Grilli (theoretical ecology and quantitative biology) and Matteo Marsili (statistical mechanics and evolutionary theory) at ICTP and Cosimo Solidoro (theoretical ecology and marine biology) at OGS.