



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

—  
Dipartimento  
di Scienze  
della Vita  
e dell'Ambiente  
**DISVA**

## Relazione annuale del Dr. Stefano Varrella

—  
*Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art. 24, comma 3, lettera  
a) della Legge n. 240/2010 nel G.S.D. 05/BIOS-05, settore scientifico  
disciplinare BIOS/05A Ecologia*

Periodo di riferimento: 1 Aprile 2025 – 31 Marzo 2026



## 1. Attività di ricerca

Il ricercatore contribuisce alle attività di ricerca dell'Activity 2 dello Spoke 2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). In tale ambito, le sue attività sono principalmente focalizzate sullo studio della diversità tassonomica, dai microrganismi ai metazoi, e delle potenziali funzioni dei microrganismi presenti negli ecosistemi marini, mediante l'applicazione di metodologie molecolari avanzate. In collaborazione con altri gruppi di ricerca coinvolti nel PNRR, il ricercatore ha contribuito a comprendere il ruolo delle comunità microbiche nel successo dei trapianti di diverse specie marine, più in generale, nei processi di restauro degli ecosistemi marini degradati.

Durante l'ultimo anno di attività, il ricercatore ha inoltre collaborato al raggiungimento degli obiettivi dell'Activity 5 dello Spoke 2 del PNRR, partecipando alle attività della Rete Italiana degli Osservatori Omici della Biodiversità Marina. In tale ambito, il suo contributo si è concentrato sullo studio della diversità fungina e virale, nonché sul rafforzamento delle procedure di monitoraggio e analisi della biodiversità mediterranea mediante l'impiego di tecnologie omiche avanzate e l'applicazione di protocolli standardizzati di campionamento e analisi. Tali attività hanno inoltre portato alla pubblicazione di un lavoro scientifico dedicato al confronto tra metodologie tradizionali e approcci molecolari per lo studio della biodiversità, focalizzandosi all'identificazione delle specie non indigene (paragrafo 2).

Il ricercatore ha condotto diversi studi basati sull'applicazione di analisi di DNA/RNA ambientale a differenti matrici ambientali, finalizzati alla valutazione degli impatti antropogenici, tra cui acquacoltura e traffici marittimi, negli ecosistemi costieri. Tali attività contribuiranno ad ampliare le conoscenze sul potenziale degli approcci molecolari nel monitoraggio ambientale al fine di valutare gli effetti delle pressioni antropogeniche sugli ecosistemi marini.

Stefano Varrella è stato inoltre coinvolto nel progetto di ricerca PNRR VIRFUN (Virus Host Interactions in Benthic Ecosystems), finalizzato ad analizzare la diversità procariotica, eucariotica e virale, nonché le interazioni virus-ospite in ambienti marini profondi, considerando diversi potenziali ospiti, tra cui procarioti e microeucarioti. Nell'ambito di questo progetto, il ricercatore ha avviato e sviluppato studi volti alla stima dell'abbondanza fungina mediante la quantificazione del gene 18S rRNA su DNA isolato da sedimenti marini e alla valutazione della biomassa fungina attraverso tecniche analitiche indipendenti. Tali attività contribuiranno ad ampliare le conoscenze sui funghi marini, una componente rilevante negli ambienti marini ma ancora poco esplorata.



Sono state inoltre svolte attività finalizzate allo studio delle variazioni temporali delle comunità microbiche marine in relazione sia all'inquinamento dovuto ad attività industriali sia a eventi vulcanici naturali, mediante l'analisi del DNA extracellulare isolato da carote di sedimento sottoposte ad analisi chimiche e geocronologiche. Tali attività hanno permesso di ricostruire i cambiamenti nella diversità e nell'abbondanza delle impronte genetiche di batteri e archaea in relazione alla presenza di inquinanti e al verificarsi di fenomeni naturali nell'ecosistema marino.

## 2. Lista pubblicazioni

**Varrella, S. (\*)**, Tangherlini, M., Corinaldesi, C., Musco, L., Schirone, A., Armiento, G., Danovaro, R., & Dell'Anno, A. (2025). Decoding Past Microbial Communities Shifts Induced by Natural and Anthropogenic Disturbance Events Through Extracellular DNA. *Molecular Ecology*, 34(20). <https://doi.org/10.1111/mec.70078> (IF 3.9)

**Varrella, S. (\*)**, Livi, S., Corinaldesi, C., Castriota, L., Maggio, T., Vivona, P., Pindo, M., Fava, S., Danovaro, R., & Dell'Anno, A. (2025). A comprehensive assessment of non-indigenous species requires the combination of multi-marker eDNA metabarcoding with classical taxonomic identification. *Environment International*, 199, 109489. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2025.109489> (IF 9.7)

Corinaldesi, C. (\*), Tangherlini, M., Simoncini, N., Rastelli, E., Mercanti, I., Palladino, G., Fumanti, A., Gallegati, S., Dell'Anno, A., **Varrella, S.**, Greco, S., Candela M., Danovaro R., (2025). Bioplastics spark viral activity, reshape microbiomes and accelerate organic matter degradation in the marine environment. *Communications Earth & Environment*, 6(1), 861. (IF 8.9)

(\*) corresponding author

## Presentazioni

- Comunicazione orale dal titolo: “Assessing changes of marine prokaryotic assemblages in response to past anthropogenic activities and natural events”. XXIX Congresso dell'Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia (AIOL), tenutosi ad Ancona (Mole Vanvitelliana) dal 03-06-2025 al 06-06-2025.



- Comunicazione orale dal titolo: “Detecting hidden marine non-indigenous species with environmental DNA”. 54° Congresso della Società Italiana di Biologia Marina (SIBM), tavola rotonda con i ricercatori del National Biodiversity Future Center (NBFC) tenutosi a Napoli il 12-06-2025.
- Comunicazione orale con il seguente titolo: “Can multi-marker eDNA replace classical approaches for alien species detection?”. 58th European Marine Biology Symposium (EMBS), tenutosi a Bodo in Norvegia dal 06-07-2025 al 09-07-2025.

### **Attività didattica**

Il ricercatore ha svolto, nel periodo compreso tra marzo e maggio 2025, come docente, le esercitazioni individuali (6 CFU) previste per l'a.a. 2024/2025 nell'ambito della Scuola di Dottorato in Scienze della Vita e dell'Ambiente, dal titolo Exploring Marine Biodiversity with Environmental DNA. In tale ambito, Stefano Varrella ha instaurato una collaborazione scientifica con un altro gruppo di ricerca del DiSVA.

### **Domande di ammissione a finanziamenti in fase di valutazione**

Il ricercatore ha presentato, in qualità di referente scientifico dell'Università politecnica delle Marche, una proposta progettuale nell'ambito del bando PNRA 2025.

### **Altre attività**

#### **Partecipazione a convegni e conferenze scientifiche**

- Partecipazione al meeting finale Spoke 2 Dicembre 2025, Napoli
- Partecipazione alle attività e al meeting annuale (Ottobre 2025) del progetto di ricerca dal titolo: Integrated observation, monitoring and prediction architecture for functional biodiversity of coastal seas (DIVERSEA), HORIZON-CL6-2022-BIODIV-01 (2023–2027), finanziato nell'ambito del programma Horizon Europe, coordinato dal personale di ricerca appartenente alla Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU) e che vede coinvolti diversi partner internazionali appartenenti ai seguenti istituti: Universidade do Porto, Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Dokuz Eylul Universitesi, Ethniko kai Kapodistriako Panepistimio Athinon, e Kobenhavns Universitet.



## **Ruoli**

- Responsabile delle attività didattiche e di ricerca (RDRL) del laboratorio di ecologia microbica e molecolare.
- Partecipazione, in qualità di membro della commissione, alle sedute di laurea magistrale in Biologia Marina nelle sessioni estiva e autunnale.
- Membro della commissione valutativa di un contratto di ricerca e due borse di studio nel settore scientifico disciplinare BIOS-05.

Ancona, 30/03/2026

Firma

*Stefano Nobile*