**Titolo dell’assegno di ricerca: “Biodegradazione e biotrasformazione di inquinanti e loro impatto sulla biodiversità microbica”**

**Progetto di ricerca e piano di attività.**

L’attività di ricerca relativa al presente assegno sarà svolta nell’ambito del PNRR Spoke 2 Biodiversità e in particolare nell’ambito della Attività 1.2, volta a promuovere una strategia “zero inquinamento” per la protezione della biodiversità. Nello specifico, le attività di ricerca previste per l’assegno in oggetto avranno come focus lo studio dei processi di biodegradazione e biotrasformazione di inquinanti di natura polimerica (plastiche, biopolimeri/bioplastiche) e di (micro)inquinanti persistenti a basso peso molecolare, quali ad esempio composti chimici utilizzati come additivi in plastiche o spesso adsorbiti ad esse nell’ambiente. Principale target di studio sarà l’ambiente marino (acqua, sedimento sottostante e ambienti limitrofi). Lo studio avrà forte connotazione interdisciplinare e sarà orientata allo studio dei processi di biodegradazione/biotrasformazione sia dal punto di vista chimico (velocità di degradazione e prodotti formati) che microbiologico (identificazione e caratterizzazione dei microrganismi responsabili del processo degradativo); saranno inoltre valutati gli effetti del processo sulle comunità microbiche che colonizzano l’ambiente circostante, allo scopo di studiare il possibile impatto di tali contaminanti sulla biodiversità, anche in relazione agli effetti di cambiamenti climatici, e individuare strategie che lo minimizzino.

L’attività prevista dal presente assegno includerà studi di laboratorio (es. microcosmi che simulino le condizioni biogeochimiche presenti nella colonna d’acqua e/o nel sedimento, nonché loro alterazioni potenzialmente indotte da cambiamenti climatici) e test in campo di biodegradazione/biotrasformazione di diversi biopolimeri e inquinanti chimici, singolarmente o in combinazione. Il processo di degradazione del contaminante sarà monitorato e caratterizzato mediante diverse tecniche analitiche (HPLC-MS, GPC-RID, GC-MS, GC-FID, GC-ECD) oltre che, nel caso di inquinanti di natura polimerica, tramite determinazione della perdita di peso e del grado di frammentazione. Mediante le stesse tecniche, il processo degradativo di ogni inquinante sarà inoltre caratterizzato in termini di possibili intermedi e prodotti di degradazione. Nel caso di inquinanti polimerici saranno inoltre studiate la variazione delle proprietà molecolari, chimiche, termiche e meccaniche dei residui non o parzialmente degradati, gli additivi rilasciati ed eventuale loro destino (biodegradazione, biotrasformazione). Le componenti microbiche con attività degradativa, nonché l’effetto della biodegradazione degli inquinanti sulla biodiversità delle comunità microbiche della matrice ambientale saranno studiati mediante sequenziamento NGS dei geni che codificano il 16S e il 18S/ITS rRNA, che consentirà l’analisi filogenetica dei microbiomi. Analisi bioinformatiche e biostatistiche saranno utilizzate per identificare pattern di variazione nella composizione delle comunità microbiche associate al fenomeno biodegradativo.