

Richiesta per borsa di studio da attivare ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Il sottoscritto **Tommaso Russo** qualifica professore associato afferente al **Dipartimento di Biologia** Interno 3290734943 email **Tommaso.Russo@Uniroma2.it**

CHIEDE

L'attivazione di una borsa di studio di dottorato ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021. A tal fine comunica quanto segue:

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo: **Biologia Evoluzionistica ed Ecologia – Dipartimenti di Biologia**

Area per la quale si presenta la richiesta (selezionare solo una delle due):

Innovazione

Green

Tipologia di cofinanziamento (pari ad euro 8000 una tantum):

Nome dell'Ente finanziatore pubblico o privato: _____

Persona di Riferimento: _____ Telefono _____

Email _____

Fondi di ricerca dipartimentali

Progetto di Ricerca: Intelligenza artificiale e statistica bayesiana per la pesca sostenibile delle risorse marine e per la simulazione di scenari futuri legati al cambiamento climatico

Descrizione del Progetto: Lo sfruttamento delle risorse marine demersali mediante la pesca a strascico ha fortemente depauperato il capitale naturale dei mari italiani e del Mediterraneo, generando anche impatti fisici a carico delle biocenosi marine. Gli ecosistemi marini sono anche minacciati dai cambiamenti climatici che stanno fortemente alterando la struttura delle comunità marine e le condizioni abiotiche. La gestione della pesca è una materia complessa che necessita di approcci ispirati ai pilastri dello Sviluppo Sostenibile: ambiente, economia, società. Per questo, le autorità competenti (Commissione Europea, FAO – General Fisheries Commission for the Mediterranean Sea) sviluppano e implementano provvedimenti gestionali ispirati dalla ricerca scientifica che fornisce indicazioni su possibili scenari futuri relativi allo sfruttamento delle risorse e al cambiamento globale. Il presente progetto punta a espandere e integrare precedenti applicazioni di modellistica ecologica sviluppati presso il Laboratorio di Ecologia Sperimentale del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata in collaborazione con ricercatori del Dipartimento di Economia e Finanza dello stesso ateneo e con ricercatori dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS di Trieste. Sotto la supervisione di due biologi marini e di un esperto di statistica economica, il dottorando svilupperà modelli matematici e strumenti informatici (in particolare una piattaforma online, gratuita, che metta a disposizione di una platea di ricercatori e di amministratori e tecnici del settore uno strumento pienamente funzionale e utilizzabile da remoto) che siano in grado di catturare le principali dinamiche proprie degli ecosistemi dei mari italiani, con particolare riferimento alla componente della fauna demersale che è



fortemente sfruttata e minacciata dalla pesca a strascico. Poiché le dinamiche delle risorse sfruttate sono influenzate in modo rilevante da fattori oceanografici abiotici e biotici e dalla loro variabilità spaziale e temporale anche a scale climatiche, gli approcci sviluppati saranno integrati con variabili oceanografiche desunte da dati e modelli disponibili. Un aspetto importante dell'attività di ricerca sarà riservato al tema della Pianificazione Spaziale Marittima (https://ec.europa.eu/oceans-and-fisheries/ocean/blue-economy/maritime-spatial-planning_it), cioè l'utilizzo dei nostri mari e oceani in modo coerente (organizzato) per garantire che le attività umane si svolgano in modo efficiente, sicuro e sostenibile. In questo contesto, i modelli dell'ecologia sono uno strumento essenziale per garantire che lo sviluppo economico (i mari e gli oceani sono considerati l'ultima frontiera per quanto riguarda lo sviluppo dell'occupazione, dell'equità e del benessere sociale) viaggi di pari passo con la conservazione, il recupero e la protezione degli ambienti marini, del loro immenso capitale naturale e dei servizi ecosistemici indispensabili che essi forniscono.

Durante la sua attività, il dottorando interagirà con la vasta comunità scientifica italiana e internazionale per alimentare il progresso della ricerca e per svolgere un percorso coerente con le attuali frontiere della modellistica ecologica negli ambienti marini. I ricercatori del Laboratorio di Ecologia Sperimentale del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata sono da anni inseriti nel contesto del Programma di Raccolta Dati nel settore della Pesca (<https://datacollection.jrc.ec.europa.eu/>) e, per questo, il dottorando avrà accesso a un'ampia banca dati relativa alle comunità demersali dei mari italiani e all'attività della flotta professionale italiana. Il gruppo ECHO di modellistica oceanografica ed ecologica dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS di Trieste contribuisce alla produzione di alcuni dati oceanografici della piattaforma Copernicus (<https://marine.copernicus.eu/>) e all'integrazione degli stessi in analisi quantitative per studi ecologici e di pesca.

Obiettivi formativi: acquisizione di conoscenze e competenze adeguate a un profilo da ricercatore capace di sviluppare modelli ecologici e bioeconomici complessi che siano direttamente applicabili a casi di studio concreti (attraverso la vasta base di dati disponibili relativamente al mare Mediterraneo).

Attività previste: Università degli Studi di Roma Tor Vergata (12 mesi): frequentazione di corsi formativi per l'acquisizione di un bagaglio teorico e pratico relativo all'utilizzo dell'intelligenza artificiale, alle applicazioni di tecniche di machine learning in ecologia, alla statistica bayesiana, e ai principi di base della microeconomia. **Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - OGS di Trieste (12 mesi):** periodo di formazione per l'acquisizione di conoscenze e competenze riguardo l'analisi dei parametri ambientali in ambiente marino (desunti da modelli o anche mediante telerilevamento e sistemi automatici) e la loro implementazione in modelli ecologici complessi. **CoNISMa (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare) (12 mesi):** applicazione del modello e della piattaforma software ad almeno 3 casi di studio relativi ai mari italiani e alla pesca di risorse demersali.

Attinenza del progetto all'area indicata: Come riportato nella sezione "Descrizione del Progetto", la parola cardine di questa tematica è **Sostenibilità (Sviluppo Sostenibile)**. Questa tematica è il filo conduttore che lega tutte le politiche di gestione e salvaguardia dell'ambiente, tra cui spiccano la Strategia per l'Ambiente Marino (https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm) e l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile della FAO (<https://unric.org/it/agenda-2030/>). Inoltre, la figura di ricercatore che si intende formare



con questo progetto è funzionale ai principi ispiratori e ai profili del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dello Stato Italiano (<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>).

Risultati attesi: sviluppo, implementazione, applicazione preliminare (validazione) e, successivamente, su vasta scala (tutti i mari italiani), di una piattaforma online a libero accesso, realizzata mediante l'interfaccia Shiny dell'ambiente R, che permetta l'utilizzo di un modello basato sull'intelligenza artificiale e sulla statistica bayesiana per l'elaborazione di simulazioni di scenario legate allo sfruttamento degli stock da pesca demersali e ai cambiamenti climatici. Elaborazione di una serie di scenari a medio e lungo termine, basati sulle attuali condizioni dei mari italiani e delle loro risorse e sui provvedimenti in essere per quanto riguarda la loro gestione (compresa l'istituzione di aree interdette alla pesca e le regolazioni dell'attività della flotta) che forniscano delle indicazioni utili ai fini gestionali.

Azienda pubblica o privata coinvolta nazionale o straniera in cui si prevede di far svolgere il periodo obbligatorio da 6 a 12 mesi previsto dal Decreto **Ministeriale: CoNISMa (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare)** (referente: **Prof. Antonio Mazzola**) - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS di Trieste (referente: **dott. Simone Libralato - Primo Ricercatore - Dipartimento di Oceanografia**).

Firma