

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

Il sottoscritto Michele Scardi; qualifica Professore Ordinario; afferente al Dipartimento di Biologia; Laboratorio di Ecologia Sperimentale e Acquacoltura Tel 3356795190 email mcardi@mclink.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

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** (massimo 10.000 battute complessive spazi inclusi)

**Descrizione del Progetto:**

**Titolo: Valutazione dello stato di conservazione di *Pinna nobilis* e prove di recupero del seme da impianti di mitilicoltura ai fini del restocking dei popolamenti naturali**

La Commissione UE ha adottato una nuova Strategia sulla Biodiversità, secondo quanto previsto dal Green Deal europeo, che si prefigge di riportare la biodiversità europea sulla via della ripresa entro il 2030, definendo nuove modalità per attuare con maggior efficacia la normativa già in vigore, ma anche nuovi impegni, misure, obiettivi e meccanismi di *governance*. In particolare tra queste misure c'è quella di "migliorare lo stato di conservazione o la tendenza alla conservazione per almeno il 30 % degli habitat e delle specie UE il cui stato non è soddisfacente". Questo sforzo è richiesto a tutti, in particolar modo alla Comunità della Ricerca.

In questo scenario, il presente progetto di dottorato intende contribuire alla conservazione e salvaguardia di una specie endemica del Mediterraneo che si trova oggi in "pericolo critico di estinzione", *Pinna nobilis*, rispondendo alle esigenze di programmazione richieste dalle nuove politiche europee per l'ambiente.

*Pinna nobilis* è il più grande mollusco bivalve endemico del mar Mediterraneo, che negli ultimi 5 anni ha subito un evento pandemico di mortalità di massa. Questa specie svolge un ruolo ecologico chiave all'interno delle praterie di fanerogame marine, in particolar modo *Posidonia oceanica*, filtrando grandi quantità d'acqua e trattenendo il detrito in sospensione (Butler et al.,1993). La

drammatica mortalità di massa della specie è iniziata nelle acque spagnole nell'autunno del 2016 e ora interessa tutto il bacino del Mediterraneo. A seguito di un tasso di mortalità registrato tra l'80 e il 100% (Cabanellas-Reboredo et al., 2019; Öndes et al., 2020; Zotou et al., 2020), *P. nobilis* è stata inserita, nel Dicembre 2019, nella lista rossa della IUCN come specie a rischio critico, ovvero la condizione immediatamente precedente all'estinzione.

Come conseguenza di questo evento, i popolamenti di *P. nobilis* nel Mediterraneo si sono drasticamente ridotti e le poche segnalazioni di popolazioni vitali sono ad oggi circoscritte. La ragione per cui è essenziale un programma di monitoraggio su ampia scala, ancora mancante nel nostro Paese, per comprendere la condizione in cui versa la specie e le azioni da intraprendere per salvarla. L'intento del progetto è quello di migliorare *in primis* le conoscenze sullo stato di sopravvivenza e salute di *Pinna nobilis* e in secondo luogo di migliorare il suo stato di conservazione attraverso prove di reintroduzione/*restocking* del seme, raccolto come *fouling* di scarto da impianti di mitilicoltura.

#### **Attività previste:**

Il Progetto è articolato in due parti.

La **prima parte** prevede attività di ricerca sul campo attraverso rilievi mirati su diversi SIC (Siti d'Interesse Comunitario) lungo le coste italiane. Questa attività vuole ricostruire una panoramica d'insieme dell'incidenza della mortalità nei popolamenti naturali di *P. nobilis* investigando a diverse profondità ed habitat. Al fine di descrivere la struttura originaria dei popolamenti, verranno effettuati rilievi biometrici sulle conchiglie morte per avere un quadro generale sulla situazione precedente alla moria e l'effetto della stessa. La base conoscitiva acquisita sarà essenziale per comprendere lo stato in cui versano i popolamenti e valutare quindi azioni di protezione e recupero come il *restocking*.

La **seconda parte** prevede indagini su impianti di mitilicoltura volte a valutare la possibilità del recupero del seme di *P. nobilis* dai filari di produzione dei mitili ai fini di *restocking* attraverso trapianti in ambiente naturale. In letteratura è noto infatti che le larve di *P. nobilis* possono attecchire sulle reste di allevamento delle cozze (Theodorou et al., 2015) costituendo un *fouling* di scarto della produzione. La procedura di recupero del seme dallo scarto produttivo è semplice in quanto può essere eseguita durante la fase di *sorting*, lavaggio e imballaggio delle cozze stesse e può avere una valenza ecologica molto grande. Infatti, questo studio, attraverso la collaborazione con Mitilpuglia, azienda leader nel settore di produzione di mitili in Adriatico, vuole sperimentare una applicazione concreta di economia circolare in mare, trasformando gli scarti di produzione dell'acquacoltura in serbatoi di semi utilizzabili per i trapianti di una specie a rischio di estinzione.

#### **Obiettivi formativi:**

Gli obiettivi del progetto di dottorato sono quelli di fornire al candidato un'occasione di studio olistico della biologia e dell'ecologia della specie. Nella prima parte del progetto, il candidato potrà, analizzare l'incidenza della mortalità attraverso rilievi di *Visual Census* e definire l'autecologia della specie in base alla sua distribuzione tra i vari habitat bentonici. Nella seconda parte, avrà l'occasione di completare le sue ricerche applicate in un contesto produttivo dove sarà possibile valutare per la prima volta, il reclutamento di giovanili di *P. nobilis* dagli impianti di mitilicoltura come possibile biotecnologia per il *restocking* della specie.

**Attinenza del progetto all'area indicata:**

Il Progetto intende valutare, lo stato di *Pinna nobilis*, specie a rischio critico di estinzione e l'applicabilità di biotecnologie per la conservazione della specie attraverso il recupero del seme da un sistema produttivo di mitilicoltura.

Il progetto proposto rientra nell'Area Green in quanto si propone di incentivare la sostenibilità delle produzioni, tutelando la biodiversità attraverso pratiche di recupero di una specie in pericolo d'estinzione, secondo gli obiettivi indicati nel modello della "Green Economy" e in sinergia con la Strategia Europea della *Blue Growth* 2030 che promuove lo sviluppo di sistemi produttivi sostenibili.

**Risultati attesi:**

Con lo svolgimento delle diverse attività si intende acquisire dati utili per conseguire i seguenti risultati:

- Approfondimento delle conoscenze ecologiche della specie;
- Mappatura dei popolamenti attraverso rilievi di *visual census*;
- Valutazione dell'incidenza della mortalità sui popolamenti naturali;
- Ricerca di aree con popolazioni vitali;
- Valutazione del reclutamento di giovanili di *P. nobilis* in un impianto di mitilicoltura off-shore;
- Valutazione della raccolta di seme durante il processo di *sorting* e di pulizia dei mitili prima del loro confezionamento;
- Valutazione dell'efficacia dell'azione di trapianto in ambiente naturale attraverso il monitoraggio di individui georeferenziati;
- Acquisizione dati per le valutazioni tecnico-scientifiche ed economiche atte alla messa in regime delle attività.

**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:**

La società cooperativa MITILPUGLIA in collaborazione con il Laboratorio di Ecologia Sperimentale ed Acquacoltura l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, intende sperimentare, presso i propri impianti, la produzione innovativa di giovanili di *Pinna nobilis* recuperandoli dagli scarti del processo produttivo valutandone così la fattibilità tecnica ed economica ai fini di trapianto in ambiente naturale. A tal fine il dottorando verrà ospitato per la parte sperimentale presso gli impianti della stessa dove avrà modo svolgere la seconda parte del progetto per una durata di **6 mesi** in un contesto produttivo leader del nostro paese.

**Firma**

## **Bibliografia**

Butler, A.J., Vincente, N., De Gaulejac B., 1993. Ecology of the pteroid bivalves *Pinna bicolor* Gmelin and *Pinna nobilis* L. *Mar Life* 3, 37–45

Cabanellas-Reboredo, M., Vázquez-Luis, M., Mourre, B., et al., 2019. Tracking a mass mortality outbreak of pen shell *Pinna nobilis* populations: A collaborative effort of scientists and citizens. *Sci. Rep.* 9, 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49808-4>

Öndes, F., Alan, V., Akçalı, B., Güçlüsoy, H., 2020a. Mass mortality of the fan mussel, *Pinna nobilis* in Turkey (eastern Mediterranean). *Mar. Ecol.* 41, 1–5. <https://doi.org/10.1111/maec.12607>

Theodorou, J.A., James, R., Tzovenis, I., Hellio, C., 2015a. The recruitment of the endangered fan mussel *pinna nobilis* (Linnaeus, 1758) on the ropes of a mediterranean mussel long line farm. *J. Shellfish Res.* 34, 409–414.

Zotou, M., Gkrantounis, P., Karadimou, E., et al., 2020. *Pinna nobilis* in the Greek seas (NE Mediterranean): On the brink of extinction? *Mediterr. Mar. Sci.* 21, 558–574. <https://doi.org/10.12681/MMS.23777>