

Tecnologie innovative e uso sostenibile delle risorse di pesca e biologiche del Mediterraneo (FishMed-PhD) - 42° ciclo

Dati chiusura

La scheda di attivazione del corso è stata chiusa in data 22/01/2026 10:43:24, numero univoco di chiusura 1511

Scheda Unica Annuale del Dottorato di Ricerca SUA-PHD

1. Presentazione

Corso di dottorato di ricerca in (Italiano):

Tecnologie innovative e uso sostenibile delle risorse di pesca e biologiche del Mediterraneo (FishMed-PhD)

Corso di dottorato di ricerca in (Inglese):

Innovative technologies and sustainable use of Mediterranean Sea fishery and biological resources (FishMed-PhD)

Università proponente: **Alma Mater Studiorum – Università di BOLOGNA**

ID Dottorato:

DOT1835399

Durata:

3 anni

Dipartimento proponente:

DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E AMBIENTALI

Numero massimo di posti di Dottorato offerti per ciascun ciclo (non superiore al numero di componenti del collegio moltiplicato per 3)

34

Presenza di curricula (SI/NO):

NO

AVA3 – D.PHD.1.2

Descrizione del Progetto di formazione e ricerca (in italiano) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

FishMed-PhD combina nuovi approcci di ricerca interdisciplinare, organizzati in quattro pacchetti di lavoro (WP). WP1: Biologia e fisiologia dell'organismo. Gli studenti quantificano le risposte dell'ecosistema ai fattori di cambiamento (es. cambiamenti climatici) utilizzando un approccio multiscala, dall'organismo alla popolazione fino alla comunità, conducendo studi molecolari, fisiologici e morfologici in condizioni controllate e in campo. WP2: Monitoraggio ambientale e conservazione. Gli studenti utilizzano indagini in campo, il telerilevamento, la modellistica di distribuzione delle specie e approcci di Citizen Science per valutare lo stato della biodiversità in relazione a fattori di stress. Inoltre, gli studenti imparano ad individuare e quantificare fonti di inquinamento (es. idrocarburi, microplastiche) e implementano tecniche innovative di biorisanamento. WP3: Modelli ecosistemici e socioeconomici. Gli studenti utilizzano descrittori fisiologici e autoecologici, nonché analisi di serie temporali, per simulare scenari alternativi di stato ambientale ed associati servizi ecosistemici, valutando gli impatti ecologici e socioeconomici dei diversi scenari (es. sulla resilienza dell'ecosistema, attività di pesca, sviluppo costiero, turismo) WP4: Valutazione dei rischi ed integrazione nella politica e nella società. Gli studenti studiano le interazioni tra le attività economiche, valutando i potenziali rischi per i servizi ecosistemici e contribuiscono allo sviluppo di strumenti di supporto decisionale in grado di aiutare i decisori politici a scegliere le strategie più sostenibili, comunicando le conseguenze di tali strategie alle diverse parti interessate e alla società.

Descrizione del Progetto di formazione e ricerca (in inglese) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

FishMed-PhD combines new interdisciplinary research approaches, organized into four work packages (WPs): WP1: Organism Biology and Physiology. Students quantify ecosystem responses to changing factors (e.g., climate change) using a multiscale approach, from the organism to the population and community levels. They conduct molecular, physiological, and morphological studies under controlled and field conditions. WP2: Environmental Monitoring and Conservation. Students use field surveys, remote sensing, species distribution modeling, and Citizen Science approaches to assess biodiversity status in relation to stressors. Additionally, they learn to identify and quantify pollution sources (e.g., hydrocarbons, microplastics) and implement innovative bioremediation techniques. WP3: Ecosystem and Socioeconomic Models. Students utilize physiological and autoecological descriptors, as well as time series analyses, to simulate alternative scenarios of environmental status and associated ecosystem services. They assess the ecological and socioeconomic impacts of these scenarios (e.g., ecosystem resilience, fisheries, coastal development, tourism). WP4: Risk Assessment and Integration into Policy and Society. Students study interactions between economic activities, assess potential risks to ecosystem services, and contribute to the development of decision-support tools. These tools aid policymakers in choosing the most sustainable strategies while effectively communicating the consequences of these strategies to stakeholders and society.

AVA3 - D.PHD.1.5

Sito web del Corso:www.FishMed-PhD.org**Lingua del sito web del Corso:**

Inglese

Italiano

Al progetto formativo e di ricerca del Corso di Dottorato di Ricerca è assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dei singoli Corsi. Indicare se il Corso nel proprio sito web pubblica:

1. la propria organizzazione:SI
2. i servizi a disposizione dei dottorandi:SI
3. la composizione del Collegio, con il rimando ai CV dei singoli docenti:SI
4. la lista dei Dottorandi, specificando per ciascuno il tema di ricerca, nonché il supervisore ed i co-supervisori:SI

2. Obiettivi del corso

AVA3 - D.PHD.1.1

Consultazione con le parti sociali (in italiano) (massimo 5.000 caratteri):

Consultazione con le parti sociali (2024–2025)

Le consultazioni con le parti sociali a supporto della progettazione, valutazione e consolidamento del programma di dottorato sono state svolte in più fasi nel corso del 2024 (marzo e novembre) e del 2025 (novembre), coinvolgendo un ampio e qualificato insieme di soggetti rappresentativi del mondo della ricerca, delle istituzioni internazionali, delle amministrazioni pubbliche, delle organizzazioni di categoria, del settore produttivo e delle associazioni ambientaliste operanti nel contesto della pesca e dell'acquacoltura mediterranea.

Nel 2024 sono stati consultati: WWF Mediterranean Marine Initiative; MARE SC srl; Legambiente Nazionale; MedSudMed FAO Project; AdriaMed FAO Project; FAO–GFCM; FAO Fisheries and Aquaculture Division; COLDIRETTI Impresapesca; Centro Sperimentale per la Tutela degli Habitat (CESTHA); Associazione Generale Cooperative Italiane (AGCI); Dipartimento della Pesca Mediterranea della Regione Sicilia. Nel novembre 2025 la consultazione è stata ulteriormente approfondita con CNR–ISMed (Napoli) e con l'Organizzazione di Produttori del Gambero Rosso di Mazara.

Alle parti interessate è stata illustrata la struttura del programma di dottorato; sono stati inoltre messi a disposizione materiali informativi tramite il sito web del corso (www.FishMed-PhD.org). Sono stati anche somministrati questionari finalizzati alla verifica dei contenuti formativi, degli obiettivi del corso e del progetto di ricerca, sulla base delle esigenze dei settori professionali di riferimento.

Nel complesso, le consultazioni hanno restituito una valutazione ampiamente positiva e convergente. È stata registrata unanimità nel ritenere che la denominazione del corso comunichi in modo chiaro ed efficace le finalità del programma, risultando allineata alle priorità del comparto ittico mediterraneo. Il riferimento esplicito al Mediterraneo è stato riconosciuto come un punto di forza strategico, in quanto consente di identificare immediatamente un contesto caratterizzato da stock condivisi, flotte eterogenee, pressioni ambientali crescenti e un quadro normativo complesso.

Le parti hanno evidenziato come il titolo sintetizzi efficacemente l'impianto scientifico del programma e le sue ricadute operative, con riferimento a innovazione tecnologica, sostenibilità degli stock, gestione ecosistemica e valorizzazione delle risorse biologiche. In tale quadro, FAO–GFCM ha sottolineato i benefici concreti del dottorato in termini di rafforzamento delle competenze dei giovani ricercatori coinvolti nei gruppi di lavoro della Commissione, con un impatto positivo sulla qualità dell'attività scientifica. FAO–AdriaMed ha suggerito di rafforzare ulteriormente i contenuti relativi alla gestione della pesca in presenza di stock condivisi, al fine di fornire una visione ancora più integrata delle risorse mediterranee.

Per quanto riguarda il percorso formativo, le consultazioni del 2024 hanno evidenziato l'opportunità di riequilibrare l'offerta didattica, rafforzando i contenuti relativi ai pilastri economico e sociale della sostenibilità, accanto a quello ambientale, al fine di ampliare le prospettive occupazionali e rispondere in modo più completo alle esigenze della blue economy. È stata inoltre suggerita una maggiore attenzione ai profili professionali richiesti dai corpi intermedi (organizzazioni di categoria, cooperative e organismi di rappresentanza), che svolgono un ruolo chiave di mediazione tra settore produttivo, istituzioni e politiche nazionali ed europee.

Le consultazioni del 2025 hanno confermato e rafforzato questa impostazione, riconoscendo come particolarmente efficace la struttura multidisciplinare del corso, che integra biologia marina, tecnologie innovative, modellistica ecosistemica, economia della pesca e governance delle risorse. Gli sbocchi occupazionali sono stati giudicati attuali e pienamente rispondenti ai fabbisogni strategici della pesca mediterranea, formando figure in grado di interpretare in chiave integrata il sistema pesca–ecosistema–mercato e di contribuire ai processi decisionali in contesti caratterizzati da transizione digitale, adattamento climatico e crescente competizione internazionale.

Un elemento ricorrente emerso in entrambe le fasi di consultazione riguarda l'importanza di potenziare la dimensione applicativa del percorso, attraverso periodi strutturati di ricerca operativa presso Organizzazioni di Produttori, marinerie d'altura, enti FAO/GFCM, centri di ricerca e imprese della filiera, favorendo il trasferimento delle competenze tra mondo accademico e settore produttivo.

Nel loro insieme, le consultazioni del 2024 e 2025 confermano la solidità scientifica, la rilevanza strategica e l'aderenza del dottorato ai fabbisogni della blue economy mediterranea, individuando al contempo azioni di miglioramento orientate a rafforzarne l'interdisciplinarietà, l'integrazione con il settore produttivo e l'impatto occupazionale.

AVA3 - D.PHD.1.1

Sbocchi occupazionali e professionali (in italiano) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

Gli oceani rappresentano un elemento centrale dell'economia globale e un ambito strategico per l'innovazione e la crescita sostenibile. L'economia blu dell'Unione Europea impiega oltre 4 milioni di persone e genera annualmente un fatturato superiore a 650 miliardi di euro.

Attraverso la strategia Sustainable Blue Economy, la Commissione Europea promuove uno sviluppo sostenibile e integrato dei settori marino e marittimo. Ambiti quali acquacoltura, turismo costiero, biotecnologie marine e gestione delle risorse ittiche offrono significative opportunità di crescita, innovazione e occupazione qualificata.

Questa evoluzione richiede nuove professionalità altamente qualificate, in grado di integrare competenze scientifiche, tecnologiche e socio-economiche. La formazione di tali profili è una priorità della Mission Starfish 2030 e del PNRR, che mirano alla tutela delle risorse marine, alla transizione verso modelli di economia circolare, alla prevenzione dell'inquinamento e al ripristino degli ecosistemi costieri.

In questo contesto, FishMed-PhD forma una nuova generazione di ricercatrici e ricercatori attraverso un percorso interdisciplinare e intersettoriale, basato su una stretta collaborazione tra università, imprese e istituzioni. Le dottorande e i dottorandi sviluppano indicatori innovativi dei cambiamenti ambientali e dell'uso sostenibile delle risorse marine, analizzandone le implicazioni socio-economiche a supporto di decisioni strategiche di policy e di mercato.

Grazie a esperienze di networking internazionale, workshop e conferenze, i partecipanti acquisiscono competenze avanzate spendibili nei settori pubblico e privato. Coerentemente con tali obiettivi formativi, i dati AlmaLaurea (indagine 2024) mostrano, a un anno dal conseguimento del titolo, un tasso di occupazione del 100%, a fronte di un valore di riferimento per l'Area CUN compreso tra l'89,2% e il 90,8%, evidenziando un risultato di eccellenza.

Sbocchi occupazionali e professionali (in inglese) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

Oceans represent a central pillar of the global economy and a strategic domain for innovation and sustainable growth. The European Union's blue economy employs more than 4 million people and generates an annual turnover exceeding €650 billion. Through the Sustainable Blue Economy strategy, the European Commission promotes integrated and sustainable development of the marine and maritime sectors. Areas such as aquaculture, coastal tourism, marine biotechnology, and fisheries management offer significant opportunities for growth, innovation, and highly qualified employment. This evolution requires new highly skilled professionals capable of integrating scientific, technological, and socio-economic competences. The training of such profiles is a priority of the Mission Starfish 2030 and the National Recovery and Resilience Plan (PNRR), which aim to protect marine resources, support the transition towards circular economy models, prevent pollution, and restore coastal ecosystems. Within this context, FishMed-PhD trains a new generation of researchers through an interdisciplinary and strongly intersectoral programme, based on close collaboration among universities, enterprises, and institutions. Doctoral candidates develop innovative indicators of environmental change and sustainable use of marine resources, and analyse their socio-economic implications to support strategic policy and market decisions. Through international networking activities, workshops, and conferences, participants acquire advanced competences that are readily transferable to both the public and private sectors. Consistently with these training objectives, AlmaLaurea data (2024 survey) show a 100% employment rate one year after graduation, compared with a reference value for the relevant CUN Area ranging between 89.2% and 90.8%, highlighting an excellent outcome.

AVA3 - D.PHD.1.2, D.PHD.1.4

Obiettivi del corso (in italiano) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

Sebbene la pesca rappresenti una priorità dell'Agenda Europea, questa tematica è stata finora raramente affrontata in percorsi formativi dedicati di alto livello. FishMed-PhD si concentra principalmente sulle attività di pesca nel Mar Mediterraneo, analizzandone sia gli impatti sugli ecosistemi sia le complesse interazioni con l'ambiente marino e con altri fattori di cambiamento, quali riscaldamento e acidificazione dei mari, specie aliene, inquinamento e ulteriori pressioni antropiche.

Il programma forma una nuova generazione di manager e ricercatori, con competenze integrate nelle tecnologie innovative, nella biologia delle specie sfruttate e nelle biotecnologie blu, ma anche nella gestione sostenibile delle risorse e nella riduzione degli impatti antropici, garantendo al contempo la sostenibilità economica delle attività produttive.

I dottorandi svolgono attività di ricerca interdisciplinare, alternando formazione specialistica ed esperienze applicative, e utilizzano metodologie scientifiche all'avanguardia. Sviluppano inoltre competenze avanzate nella comunicazione e disseminazione della conoscenza scientifica, trasferendo i risultati sullo stato delle risorse biologiche e degli ecosistemi marini a decisori politici, dirigenti e stakeholder, a supporto dell'implementazione di strategie di gestione efficaci.

Obiettivi del corso (in inglese) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

Although fisheries represent a priority within the agenda of the European Union, this topic has so far rarely been addressed through dedicated, high-level educational programs. FishMed-PhD primarily focuses on fisheries activities in the Mediterranean Sea, examining both their impacts on ecosystems and their complex interactions with the marine environment, as well as with other drivers of change, including ocean warming and acidification, invasive species, pollution, and additional anthropogenic pressures.

The program trains a new generation of managers and researchers with integrated expertise in innovative technologies, the biology of exploited species, and blue biotechnologies, while also emphasizing sustainable resource management and the reduction of human impacts, ensuring at the same time the economic sustainability of productive activities.

Doctoral students engage in interdisciplinary research, combining specialized training with hands-on applied experiences, and employ state-of-the-art scientific methodologies. They also develop advanced skills in science communication and knowledge dissemination, transferring results on the status of biological resources and marine ecosystems to policymakers, managers, and stakeholders, thereby supporting the implementation of effective management strategies.

AVA3 - D.PHD.1.2, D.PHD.1.4

Parole chiave (massimo 10 in Italiano):

gestione sostenibile delle risorse naturali; economia della pesca e delle risorse marine; tecnologie della pesca; sicurezza alimentare; biorisanamento; metagenomica; ecologia marina; biomineralizzazione; citizen science

>Parole chiave (massimo 10 in Inglese):

sustainable natural resource management; fisheries and marine resource economics; fisheries technologies; food security; bioremediation; metagenomics; marine ecology; biomineralization; citizen science

AVA3 - D.PHD.1.3

Lauree magistrali (tutte, oppure indicare quali):

Tutte le lauree

AVA3 - D.PHD.1.1

Requisiti di ammissione per studenti stranieri (in italiano) (max 500 caratteri):

Equivalenza titoli esteri a laurea magistrale italiana.

Requisiti di ammissione per studenti stranieri (in inglese) (max 500 caratteri):

Equivalence of foreign degrees to an Italian master's degree.

AVA3 - D.PHD.1.1

Eventuali note (in italiano) (max 500 caratteri):

Eventuali note (in inglese) (max 500 caratteri) (max 500 caratteri):

AVA3 - D.PHD.1.1

Per i laureati all'estero la modalità di ammissione è diversa da quella dei candidati laureati in Italia? (SI/NO): NO

3. PROGETTO FORMATIVO E DI RICERCA

Crediti dottorali:

180

Crediti dottorali:

AVA3 - D.PHD.1.3, D.PHD.1.4, D.PHD.2.2, D.PHD.2.3, D.PHD.2.5

I Crediti Dottorali (CD) misurano il carico di lavoro richiesto al dottorando nelle attività di ricerca, formazione e didattica ai fini del conseguimento del titolo. Ogni CD corrisponde a 25 ore di impegno e ciascun dottorando deve acquisire 60 CD per ciascun anno.

Ogni Corso di Dottorato ripartisce il totale dei crediti tra attività di ricerca, formazione e didattica, assicurando che la quota dedicata alla ricerca sia compresa tra il 65% e l'80% del monte complessivo.

Il Corso definisce inoltre il numero minimo di crediti da conseguire nelle seguenti tipologie di attività:

- formazione disciplinare e multidisciplinare
- competenze trasversali
- formazione extra-curriculare (es. summer school)
- disseminazione dei risultati verso settori non accademici
- attività didattica e tutorato

I criteri di attribuzione dei CD alle singole attività sono stabiliti dal Corso in coerenza con le pratiche dell'ambito disciplinare e con le linee guida dell'Ateneo. È inoltre indicato il numero raccomandato di crediti da acquisire annualmente per formazione e didattica, al fine di garantire un equilibrio con le attività di ricerca.

In accordo con supervisori e co-supervisori, i dottorandi definiscono in modo flessibile il proprio percorso formativo e di ricerca, scegliendo le attività da svolgere nel rispetto dei vincoli previsti.

L'acquisizione dei crediti è verificata in occasione del passaggio d'anno secondo modalità e procedure stabilite dal Corso. Il sistema dei CD si applica a partire dal 40° ciclo. Il relativo regolamento è pubblicato sul sito web del Corso prima dell'inizio dell'anno accademico.

AVA3 - D.PHD.2.2, D.PHD.2.7

Attività di ricerca (in italiano) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

FishMed-PhD promuove la crescita dei dottorandi come membri attivi della comunità scientifica, favorendo il confronto all'interno del corso e la partecipazione a congressi, conferenze, workshop e scuole di formazione nazionali e internazionali, anche in qualità di relatori.

Un momento centrale del percorso formativo è rappresentato dalla settimana didattica annuale organizzata presso la sede di Fano, che si svolge nell'ultima settimana di febbraio ed è dedicata ad attività didattiche intensive e di alta formazione specialistica; tale periodo offre inoltre ai dottorandi occasioni di confronto e scambio scientifico tra pari.

Il Corso garantisce che le attività di ricerca producano risultati scientifici direttamente attribuibili ai dottorandi, individualmente o in collaborazione, e che tali prodotti siano resi accessibili nel rispetto della normativa vigente in materia di proprietà intellettuale e dei principi della scienza aperta. È obbligatoria la registrazione della produzione scientifica nel Catalogo delle Pubblicazioni di Ateneo.

Le attività formative e di ricerca sono monitorate costantemente dai supervisori, che supportano i dottorandi nello sviluppo di competenze interdisciplinari e intersettoriali e forniscono orientamento scientifico e metodologico durante l'intero percorso.

Il percorso prevede verifiche progressive delle attività svolte e dei risultati conseguiti. Al termine del primo anno sono valutate la partecipazione alle attività formative e l'adeguatezza della progettazione sperimentale e metodologica del progetto di ricerca. Al termine del secondo anno è richiesta una presentazione dettagliata delle attività di formazione e ricerca svolte nei 24 mesi precedenti, con illustrazione dei risultati preliminari.

Al termine del terzo anno, ai fini dell'ammissione all'esame finale, ciascun dottorando deve aver:

- i) pubblicato almeno due articoli su riviste scientifiche dotate di Impact Factor, di cui almeno uno come primo autore;
 - ii) presentato almeno una comunicazione a una conferenza internazionale;
 - iii) svolto un periodo di ricerca all'estero di durata non inferiore a tre mesi;
 - iv) completato la bozza finale della tesi di dottorato e predisposto una presentazione orale della durata di 30 minuti.
- Il possesso dei suddetti requisiti è verificato dal Collegio dei Docenti, che delibera l'ammissione all'esame finale di dottorato.

Attività di ricerca (in inglese) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

FishMed-PhD promotes the development of doctoral students as active members of the scientific community by fostering interaction within the Program and encouraging participation in national and international congresses, conferences, workshops, and training schools, including as speakers.

A central component of the training pathway is the annual teaching week held at the Fano campus, which takes place during the last week of February and is dedicated to intensive teaching activities and advanced specialized training. This period also provides opportunities for doctoral students to engage in peer discussion and scientific exchange.

The Program ensures that research activities produce scientific outputs directly attributable to doctoral students, either individually or collaboratively, and that such outputs are made accessible in compliance with current regulations on intellectual property and the principles of open science. Doctoral students are required to register their research outputs in the University Publications Catalog.

Training and research activities are continuously monitored by supervisors, who support doctoral students in developing interdisciplinary and intersectoral skills and provide scientific and methodological guidance throughout the entire Program.

The Program includes progressive evaluations of activities completed and results achieved. At the end of the first year, participation in training activities and the adequacy of the experimental and methodological design of the research project are assessed. At the end of the second year, doctoral students are required to deliver a detailed presentation of the training and research activities conducted during the previous 24 months, including preliminary results.

At the end of the third year, for admission to the final examination, each doctoral student must have:

- i) published at least two articles in peer-reviewed journals with an Impact Factor, including at least one as first author;
- ii) presented at least one contribution at an international conference;
- iii) completed a research period abroad of no less than three months;
- iv) completed the final draft of the doctoral dissertation and prepared a 30-minute oral presentation.

Compliance with these requirements is verified by the Academic Board, which formally approves admission to the final doctoral examination.

AVA3 - D.PHD.1.3, D.PHD.1.4, D.PHD.2.1

Attività di formazione alla ricerca (in italiano) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

ATTIVITÀ FORMATIVE ORGANIZZATE DAL CORSO DI DOTTORATO: vedi scheda offerta didattica (allegato excel: <https://www.dropbox.com/t/yWfmoU2KOKJTN2th>). COMPETENZE TRASVERSALI ORGANIZZATE DALL'ATENEO: Perfezionamento linguistico. Per l'acquisizione delle competenze linguistiche, i dottorandi possono accedere ai servizi del Centro Linguistico di Ateneo (<http://www.cla.unibo.it/>). Public speaking per la ricerca (workshop sugli strumenti di base del public speaking per la comunicazione efficace della ricerca scientifica, finalizzato allo sviluppo di competenze di pianificazione, strutturazione e presentazione in funzione del contesto e del pubblico); Il panorama dei finanziamenti europei: opportunità e metodologie di redazione di proposte progettuali (workshop dedicato all'orientamento ai finanziamenti europei della ricerca, con particolare riferimento a Horizon Europe, finalizzato allo sviluppo di competenze per l'analisi dei bandi e la strutturazione di proposte progettuali competitive, con focus sulla carriera dei giovani ricercatori); Competenze, punti di forza e valori professionali: laboratorio per lo sviluppo di carriera (percorso formativo finalizzato allo sviluppo della consapevolezza delle competenze, dei valori e delle motivazioni, a supporto della progettazione e pianificazione di percorsi di carriera sostenibili, all'interno e al di fuori dell'Accademia); Open Science: principi e prassi dell'Open Access ed elementi di diritto d'autore (corso dedicato ai modelli di comunicazione scientifica, all'editoria accademica e alle pratiche di pubblicazione in Open Access, con riferimento alle politiche istituzionali, nazionali ed europee, agli strumenti di Ateneo e alla tutela del diritto d'autore); Marchi e comunicazione scientifica: regole, opportunità e buone pratiche (modulo formativo sul ruolo dei marchi nella ricerca scientifica e nella comunicazione accademica, volto a promuoverne un uso corretto e consapevole per la valorizzazione dei risultati della ricerca, la prevenzione dei rischi legali e il supporto al trasferimento tecnologico e alle collaborazioni con le imprese); Lo sviluppo di carriera successiva al dottorato (percorso formativo a supporto della transizione dal dottorato al mercato del lavoro, attraverso lo sviluppo della consapevolezza delle competenze, l'acquisizione di strumenti di self branding e la sperimentazione guidata di tecniche di autopresentazione e colloquio di selezione); PhD Media & Information Literacy Workshop (workshop finalizzato allo sviluppo di competenze di media and information literacy per una gestione autonoma, critica ed etica dell'informazione di ricerca, con particolare attenzione all'uso consapevole delle risorse di Ateneo e alle opportunità offerte dall'intelligenza artificiale generativa); Open Science: principi e prassi di gestione dei dati di ricerca (corso finalizzato a fornire le conoscenze di base sulla gestione dei dati della ricerca secondo i principi dell'Open Science e FAIR, promuovendo pratiche responsabili di produzione, conservazione e valorizzazione dei dati, anche attraverso il Data Management Plan); Lavorare in un team di ricerca (workshop dedicato allo sviluppo delle competenze trasversali utili all'inserimento e al lavoro in gruppi di ricerca e contesti professionali, con riferimento alle aree comunicativa, organizzativa-gestionale e personale); per queste competenze trasversali l'Ateneo organizza per i dottorandi un piano formativo dedicato, consultabile al link: <https://centri.unibo.it/teaching-learning/it/competenze-trasversali-dottorato?category=In+italiano>. COMPETENZE TRASVERSALI ORGANIZZATE ESTERNAMENTE: Scienza aperta. Per aumentare la consapevolezza sui temi della scienza aperta, i dottorandi sono anche invitati a partecipare a eventi sull'open science organizzati da enti esterni, come ICDI (Italian Computing and Data Infrastructure): <https://www.icdi.it/it/>. SEMINARI ORGANIZZATI ESTERNAMENTE: Riproducibilità della ricerca. Per aumentare la consapevolezza sull'importanza della condivisione di dati grezzi e codice, nonché del concetto di replicabilità delle metodologie scientifiche, i dottorandi sono anche invitati a seguire i seminari organizzati dall'Italian Reproducibility Network: <https://www.itrn.org/>. ATTIVITÀ DI LABORATORIO ORGANIZZATE ESTERNAMENTE: Soft skills relazionali. Per rafforzare le capacità comunicative, i dottorandi sono anche invitati a partecipare a laboratori organizzati da enti esterni per lo sviluppo della comunicazione in pubblico in contesti di divulgazione. Un esempio sono i laboratori CNIT/WiLab, esperienze intensive in presenza di cinque giornate con formatori professionisti: <https://wilab.cnit.it/>.

Attività di formazione alla ricerca (in inglese) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

TRAINING ACTIVITIES ORGANIZED BY THE PhD PROGRAM: see course description (Excel attachment: <https://www.dropbox.com/t/yWfmoU2KOKJTN2th>). TRANSVERSAL SKILLS ORGANIZED BY THE UNIVERSITY: Language training. For the acquisition of language skills, PhD students may access the services offered by the University Language Center (<http://www.cla.unibo.it/>). Public speaking for research (workshop on the basic tools of public speaking for effective communication of scientific research, aimed at developing skills in planning, structuring, and presenting according to context and audience); The European funding landscape: opportunities and methodologies for drafting project proposals (workshop dedicated to orientation in European research funding, with particular reference to Horizon Europe, aimed at developing skills for call analysis and the structuring of competitive project proposals, with a focus on the careers of early-stage researchers); Skills, strengths, and professional values: career development workshop (training pathway aimed at developing awareness of skills, values, and motivations, in support of the design and planning of sustainable career paths, both within and outside academia); Open Science: principles and practices of Open Access publishing and elements of copyright law (course dedicated to models of scientific communication, academic publishing, and Open Access publication practices, with reference to institutional, national, and European policies, University tools, and copyright protection); Trademarks and scientific communication: rules, opportunities, and best practices (training module on the role of trademarks in scientific research and academic communication, aimed at promoting their correct and informed use for the valorization of research results, prevention of legal risks, and support for technology transfer and collaborations with industry); Career development after the PhD (training pathway supporting the transition from the PhD to the labor market, through increased awareness of skills, acquisition of self-branding tools, and guided practice in self-presentation and job interviews); PhD Media & Information Literacy Workshop (workshop aimed at developing media and information literacy skills for autonomous, critical, and ethical management of research information, with particular attention to the informed use of University resources and the opportunities offered by generative artificial intelligence); Open Science: principles and practices of research data management (course aimed at providing basic knowledge on research data management according to Open Science and FAIR principles, promoting responsible practices of data production, preservation, and valorization, including through the use of the Data Management Plan); Working in a research team (workshop dedicated to the development of transversal skills useful for integration and work within research teams and professional contexts, with reference to communication, organizational-managerial, and personal skill areas); for these transversal skills, the University organizes a dedicated training program for PhD students, available at: <https://centri.unibo.it/teaching-learning/it/competenze-trasversali-dottorato?category=In+italiano>. TRANSVERSAL SKILLS ORGANIZED EXTERNALLY: Open Science. To increase awareness of Open Science topics, PhD students are also encouraged to participate in Open Science events organized by external bodies, such as ICDI (Italian Computing and Data Infrastructure): <https://www.icdi.it/it/>. SEMINARS ORGANIZED EXTERNALLY: Research reproducibility. To increase awareness of the importance of sharing raw data and research code, as well as of the concept of replicability of scientific methodologies, PhD students are also encouraged to attend seminars organized by the Italian Reproducibility Network: <https://www.itrn.org/>. LABORATORY ACTIVITIES ORGANIZED EXTERNALLY: Relational soft skills. To strengthen communication skills, PhD students are also encouraged to participate in laboratories organized by external institutions aimed at developing public communication skills in science outreach contexts. An example is the CNIT/WiLab laboratories, intensive five-day in-person experiences led by professional trainers: <https://wilab.cnit.it/>.

AVA3 - D.PHD.2.5

Attività didattica integrativa e di tutoraggio svolta dai dottorandi (in italiano) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

Il corso di dottorato FishMed-PhD consente e promuove la partecipazione dei dottorandi ad attività di didattica frontale e di tutoraggio rivolte agli studenti dei corsi di primo e secondo ciclo, purché coerenti e compatibili con le attività di ricerca svolte nell'ambito del dottorato. Al fine di non incidere negativamente sull'attività di ricerca, tali attività di didattica erogata e di tutoraggio possono impegnare il dottorando per un massimo di 15 CFU complessivi nel triennio. I dottorandi sono incoraggiati a presentare le proprie attività di ricerca agli studenti dei corsi di primo e secondo ciclo, favorendo il coinvolgimento degli studenti più giovani nello svolgimento di tesi triennali e magistrali a carattere sperimentale. Essi partecipano inoltre alla supervisione degli studenti nella fase di elaborazione e redazione della tesi, figurando come correlatori nelle tesi di laurea triennale e magistrale. Il corso di dottorato FishMed-PhD riconosce e valorizza l'attività di didattica erogata e di tutoraggio di tesi svolta dai dottorandi come un'importante opportunità di formazione.

4. INTERNAZIONALIZZAZIONE ED INTERSETTORIALITA'

AVA3 – D.PHD.1.6, D.PHD.2.6

Internazionalizzazione e intersettorialità (in italiano) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

Il programma di dottorato FishMed-PhD ha una forte vocazione internazionale. Il Collegio dei docenti è composto per almeno il 25% da membri afferenti a qualificate università e centri di ricerca esteri, tra cui l'Università Ebraica di Gerusalemme (Israele), l'Istituto di Oceanografia e Pesca (Croazia), l'Università di Amsterdam (Paesi Bassi), l'Università della Borgogna Europa (Francia), il Centro Ellenico per la Ricerca Marina (Grecia), l'Università di Copenaghen (Danimarca) e l'Istituto Ruder Boškovic (Croazia). Anche il processo di selezione ha carattere internazionale e valorizza l'eccellenza scientifica dei candidati, considerando positivamente pubblicazioni su riviste indicizzate con Impact Factor, la partecipazione a conferenze internazionali e lettere di referenza relative a eventuali periodi di ricerca svolti presso istituzioni straniere.

Inoltre, giovani laureati di alto profilo sono selezionati attraverso reti internazionali che favoriscono l'occupazione nella regione mediterranea. Oltre a Euraxess, le posizioni aperte sono pubblicizzate su piattaforme dedicate allo sviluppo professionale nel sud del Mediterraneo, come HOMERe – High Opportunity for Mediterranean Executives Recruitment

(<https://ufmsecretariat.org/project/homere/>).

Il programma FishMed-PhD prevede obbligatoriamente un periodo di ricerca all'estero di almeno tre mesi, volto a favorire una conoscenza diretta dei contesti internazionali e delle diverse modalità di gestione delle risorse marine. I valutatori esterni delle tesi di dottorato sono esclusivamente affiliati a istituzioni estere; docenti appartenenti a istituzioni estere partecipano inoltre ai lavori delle commissioni giudicatrici.

Il dottorato ha attivato una cotutela con l'Università della Borgogna Europa (Francia) e ospita studenti cinesi selezionati nell'ambito del programma China Scholarship Council, finalizzato all'individuazione dei migliori laureati della Repubblica Popolare Cinese per l'accesso ai corsi di dottorato di ricerca.

Il Corso di dottorato prevede soggiorno all'estero obbligatorio?

Sì

Durata minima del soggiorno estero :

tre

Dottorato con accreditamento a livello europeo/internazionale (joint PhD program) SI/NON APPLICABILE: NON APPLICABILE

5. RISORSE e INFRASTRUTTURE

AVA3 - D.PHD.2.3

Supervisione dei dottorandi (in italiano) (tra 1.000 e 5.000 caratteri):

In FishMed-PhD, i supervisori possiedono una consolidata esperienza di supervisione e sono coinvolti in reti internazionali di ricerca e formazione, anche finanziate nell'ambito dei Programmi Quadro dell'Unione Europea. FishMed-PhD promuove e implementa un modello di supervisione collaborativa che integra competenze accademiche e non accademiche. In conformità con la Carta europea dei ricercatori, il Codice di condotta per il reclutamento dei ricercatori e il Regolamento dell'Università di Bologna per il dottorato di ricerca, a ciascuna dottoranda e a ciascun dottorando è assegnato un supervisore e uno o più co-supervisori, dotati di elevata e comprovata qualificazione scientifica o professionale in ambiti di ricerca coerenti con gli obiettivi formativi del corso. I supervisori, insieme ai co-supervisori, sono responsabili della supervisione delle attività di ricerca e della redazione della tesi delle dottorande e dei dottorandi. FishMed-PhD favorisce inoltre lo sviluppo di interazioni tra pari e stimola le dottorande e i dottorandi a relazionarsi con colleghe e colleghi più senior e con le post-doc e i post-doc delle sedi presso cui svolgono attività di ricerca. In questo modo, le dottorande e i dottorandi più esperti e le post-doc e i post-doc contribuiscono a supportare le dottorande e i dottorandi più giovani nel rendimento, nella comprensione dei contenuti formativi del corso e nell'orientamento rispetto a procedure amministrative complesse. Le dottorande e i dottorandi riferiscono regolarmente l'avanzamento delle proprie attività di ricerca al supervisore e ai co-supervisori, confrontandosi anche con le proprie pari e i propri pari. Durante i periodi di mobilità presso altre strutture, le organizzazioni ospitanti svolgono una funzione di supervisione integrata a quella dell'istituzione di origine. Infine, le dottorande e i dottorandi sono incoraggiati a candidarsi a finanziamenti aggiuntivi a sostegno delle proprie attività di ricerca e a contribuire alla preparazione di proposte progettuali coordinate dal supervisore e/o dai co-supervisori.

AVA3 - D.PHD.2.4

Descrivere i criteri di ripartizione delle risorse tra gli eventuali curricula e le aree culturali, enfatizzando la coerenza con i criteri utilizzati dall'Ateneo per la distribuzione del Budget Dipartimentale di Dottorato (in italiano) (tra 500 e 2.000 caratteri):

Il dottorato FishMed-PhD non è articolato in curricula. Le risorse sono distribuite secondo un principio di rotazione tra i membri del Collegio dei docenti afferenti ai sette Dipartimenti dell'Università di Bologna coinvolti nel corso, nonché agli enti di ricerca e alle università straniere partner. Il coinvolgimento di docenti e ricercatori di istituzioni estere contribuisce in modo significativo al rafforzamento della dimensione internazionale del corso.

La collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) è consolidata e garantisce numerose posizioni per ciascun ciclo, contribuendo in maniera rilevante all'attrattività del dottorato e alla disponibilità di risorse e infrastrutture di ricerca.

AVA3 - D.PHD.2.4

Descrivere quali risorse finanziarie vengono messe a disposizione dei dottorandi (oltre al BDD) e con quali modalità (in italiano) (tra 500 e 2.000 caratteri):

In base al regolamento, i Dipartimenti dell'Università sono tenuti a garantire, per ciascuna dottoranda e ciascun dottorando iscritti a un corso di dottorato, dalla data di avvio del corso fino al conseguimento del titolo di dottore di ricerca, la disponibilità di un budget non inferiore al 10% dell'importo della borsa di studio.

Tale budget, gestito dai Dipartimenti, è destinato a coprire i costi connessi allo svolgimento delle attività di formazione e ricerca, in Italia e all'estero, inclusi i rimborsi delle spese di trasferta. Gli importi eventualmente non utilizzati in un determinato anno di corso sono cumulabili e resi disponibili per gli anni successivi.

Nel programma FishMed-PhD, il budget del 10% è garantito attraverso fondi di ricerca assicurati dal supervisore; nel caso delle posizioni attivate tramite convenzione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), tale budget è coperto direttamente dal CNR.

Le dottorande e i dottorandi FishMed-PhD beneficiano inoltre del Programma Marco Polo, finalizzato all'erogazione di incentivi alla mobilità internazionale per promuovere le attività di ricerca svolte all'estero. Infine, essi hanno accesso ad agevolazioni di Ateneo destinate a coprire le spese di pubblicazione in modalità Open Access.

AVA3 - D.PHD.2.4

AVA3 - D.PHD.2.4 - Descrivere i soggetti finanziatori del corso, pubblici o privati (in italiano) (max 1000 caratteri):

A partire dal 2018, FishMed-PhD ha registrato buona capacità di attrarre risorse finanziarie, a sostegno di un numero significativo e stabile di posizioni. Un ruolo centrale è svolto dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, che ha finanziato complessivamente 41 posizioni, configurandosi come partner strategico stabile. A tali risorse si affiancano finanziamenti della Regione Emilia-Romagna e contributi da enti e imprese private, tra cui CRFC s.r.l., Trinnovation Italy s.r.l., il Consorzio del Vino Nobile di Montepulciano e Torpedo Soc. Coop., rafforzando il legame con il sistema produttivo. Negli ultimi anni si è registrata una forte accelerazione grazie ai finanziamenti UE, in particolare PON Ricerca e Innovazione e PNRR-NextGenerationEU (DM 351/2022, 352/2022, 117/2023, 118/2023, 630/2024), inclusi i Campioni Nazionali (CN BIODIV). La dimensione internazionale è ulteriormente confermata dal China Scholarship Council e dalle Marie Skłodowska-Curie Actions (COFUND FutureData4EU).

AVA3 - D.PHD.2.4

Attrezzature e/o laboratori (in italiano) (max 500 caratteri):

UniBo e CNR metteranno a disposizione un ampio insieme di infrastrutture di ricerca, tra cui navi da ricerca; strumentazioni oceanografiche e geomorfologiche; stabulari e vasche sperimentali; laboratori per l'analisi del pescato, del bentos e delle tecnologie della pesca; laboratori per analisi sclerocronologiche, chimiche, morfologiche e microbiologiche; strutture per colture cellulari, fermentazione e sequenziamento del DNA e dell'RNA, inclusi laboratori dedicati al DNA antico; nonché laboratori di cariologia e di cristallizzazione di componenti carbonatiche.

AVA3 - D.PHD.2.4

Patrimonio librario - consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso (in italiano) (max 500 caratteri):

Il dottorato FishMed-PhD può contare su un ampio patrimonio bibliografico, composto da oltre 200.000 volumi disponibili nelle biblioteche dei Dipartimenti dell'Università di Bologna coinvolti nel corso (Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali; Scienze Mediche Veterinarie; Farmacia e Biotecnologie; Chimica "Giacomo Ciamician"; Beni Culturali; Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari; Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali). A tali risorse si aggiungono i volumi specialistici nel settore delle scienze della pesca delle biblioteche CNR-IRBIM, nonché migliaia di volumi disponibili presso la Biblioteca d'Area del CNR di Bologna e la Biblioteca Storica di Studi Adriatici del CNR di Venezia.

AVA3 - D.PHD.2.4

Patrimonio librario - abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura delle tematiche del corso) (in italiano) (max 500 caratteri):

Le riviste del Sistema Bibliotecario dell'Università di Bologna coprono in modo completo tutte le tematiche del corso (alimentazione, biodiversità, biomineralizzazione, biorisanamento, gestione delle risorse, metagenomica, sicurezza alimentare, biologia ed ecologia marina, tecnologie ed economia della pesca) e sono accessibili da qualsiasi luogo grazie al servizio EZproxy. A tali risorse si affiancano i numerosi abbonamenti a riviste scientifiche online messi a disposizione dal CNR, che coprono in maniera esaustiva le discipline di riferimento del dottorato.

AVA3 - D.PHD.2.4

Banche dati, intese come accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali (in italiano) (max 500 caratteri):

Il dottorato ha accesso ai principali insiemi di riviste scientifiche internazionali, pubblicate da editori e società scientifiche di riferimento quali American Chemical Society, American Society for Microbiology, Cambridge University Press, Ecological Society of America, Elsevier, JSTOR, Nature, Springer, Kluwer, Wiley-Blackwell, Oxford University Press, American Geophysical Union e Taylor & Francis. Sono inoltre disponibili le principali banche dati citazionali (Scopus, Web of Knowledge), le banche dati FAO, le infrastrutture e banche dati oceanografiche (EMODnet, I-LTER, Copernicus) e il Registro delle Flotte dell'Unione Europea.

AVA3 - D.PHD.2.4

Disponibilità di software specificamente attinenti ai settori di ricerca previsti (in italiano) (max 500 caratteri):

Il dottorato ha accesso a pacchetti software R e GIS, nonché a strumenti informatici avanzati per l'analisi dei dati di ricerca. In particolare, sono disponibili software per l'analisi di dati oceanografici (ad esempio Ocean Data View, Grafer), per l'analisi di dati acustici (Echoview), per il sequenziamento NGS (MetaVelvet, Bowtie2, Trimmomatic, khmer, ALLPATHS-LG), per analisi filogenetiche (PHYML, Q-TREE), genomiche (RepeatModeler, RepeatMasker), di seascape genomics (Bayenv2), di DNA antico (PALEOMIX, mapDamage), nonché per l'analisi di immagini microscopiche (LAS).

AVA3 - D.PHD.2.4

Spazi per i dottorandi e risorse per il calcolo elettronico (in italiano) (max 500 caratteri):

A ciascuna dottoranda e a ciascun dottorando è assegnata una postazione di lavoro con connessione a internet. Le workstation sono collegate a stampanti e scanner condivisi ed è disponibile l'accesso a sistemi di calcolo ad alta capacità per l'analisi di Big Data. Le dottorande e i dottorandi hanno inoltre accesso a sale riunioni dotate delle infrastrutture necessarie per lo svolgimento di conferenze in presenza e da remoto.

AVA3 - D.PHD.2.4

Altro (in italiano) (max 500 caratteri):

Il dottorato ha accesso alle collezioni del Sistema Museale dell'Università di Bologna, nonché alle collezioni storiche di otoliti e pesci del CNR-IRBIM e dell'Università di Bologna.

Sono inoltre disponibili ulteriori infrastrutture di ricerca UniBo e CNR, tra cui laboratori di immunocitochimica e ultramicrotomia; strutture dotate di microscopia Raman confocale, TEM-STEM con analisi d'immagine, microscopia a forza atomica (AFM) e scanning probe microscopy (SPM); piattaforme di sequenziamento NGS (Illumina MiSeq, Nanopore, dispositivi MinION); workstation anaerobiche Ruskinn Concept 400; nonché banche dati tassonomiche specialistiche (ad esempio ELASMOMED).

AVA3 - D.PHD.2.4

Note (in italiano) (max 500 caratteri):

LINK STRUTTURE OPERATIVE E SCIENTIFICHE:

- NAVI CNR: <https://www.irbim.cnr.it/mezzi-navali/>;
- INFRASTRUTTURE CNR: <https://www.irbim.cnr.it/en/infrastructure/>;
- LABORATORI CNR: <https://www.irbim.cnr.it/en/laboratories/>;
- RETE METEO MARINA CNR: <https://www.irbim.cnr.it/mare-in-tempo-reale/>;
- LABORATORIO DNA ANTICO UNIBO: <https://beniculturali.unibo.it/it/ricerca/laboratori-di-ricerca/dna-antico/>;
- LABORATORIO DI MICROSCOPIA UNIBO: <https://bigea.unibo.it/it/ricerca/laboratori-di-ricerca/laboratorio-di-microscopia-elettronica-e-confocale-1/>;
- BIBLIOTECA D'AREA CNR BOLOGNA: <http://biblioteca.bo.cnr.it/index.php/it/>;
- BIBLIOTECA STORICA DI STUDI ADRIATICI CNR VENEZIA: [http://asa.archiviostudiadriatici.it/islandora/object/ismar%3Avolumi/](http://asa.archiviostudiadriatici.it/islandora/object/ismar%3Avolumi;);
- BANCA DATI FAO: <http://www.fao.org/gfcm/data/capture-production/en/>;
- BANCA DATI OCEANOGRAFICA: <https://emodnet.ec.europa.eu/en/>;
- REGISTRO FLOTTE: https://webgate.ec.europa.eu/fleet-europa/search_en.

