

AVVISO PUBBLICO PER LA SELEZIONE DI PROGETTI DI RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE NELL'AMBITO DEI SISTEMI INNOVATIVI PER IL MONITORAGGIO, LA PRESERVAZIONE, LA VALORIZZAZIONE E IL RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ, AD OPERA DELLE MICRO PICCOLE E MEDIE IMPRESE, DA FINANZIARE NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI RICERCA DEL CENTRO NAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ "NATIONAL BIODIVERSITY FUTURE CENTER (NBFC)", A VALERE SULLE RISORSE DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4, "ISTRUZIONE E RICERCA" - COMPONENTE 2, "DALLA RICERCA ALL'IMPRESA" - LINEA DI INVESTIMENTO 1.4, "POTENZIAMENTO STRUTTURE DI RICERCA E CREAZIONE DI "CAMPIONI NAZIONALI DI R&S" SU ALCUNE KEY ENABLING TECHNOLOGIES", FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU" PROGETTO [NBFC]

Codice Avviso: NBFC_S8_PMI

Allegato 3

Pilot Projects

Il Bando finanzia progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale finalizzati allo sviluppo ed utilizzo di *green-low cost Key Enabling Technologies (KETs)*, tecnologie *Internet of Things (IoT)* e *Artificial Intelligence (AI)* per la conservazione, monitoraggio, restauro e valorizzazione della Biodiversità nei seguenti contesti

- i) *mare,*
- ii) *terra incluse acque dolci,*
- iii) *zone urbane.*

Obiettivi generali sono:

1. la misura di variabili chimiche, fisiche e biologiche che svolgono un ruolo determinante nella struttura e il funzionamento ecosistemico;
2. lo sviluppo di sistemi di *early warning* rispetto a fattori di stress naturali e antropici che possono influenzare la biodiversità marina e terrestre;
3. utilizzo di tecnologie innovative per "infondere" intelligenza nel MRCV della biodiversità in un'ottica di fruizione e valorizzazione;
4. *Nature based solutions* per il restauro di ecosistemi marini e terrestri;
5. soluzioni innovative per la valorizzazione delle risorse biologiche, in un'ottica di economia circolare;
6. Sistemi di comunicazione per la sensoristica a scala territoriale;
7. estrazione di molecole bioattive con potenziale utilizzo farmacologico, nutraceutico, cosmetico.

I Progetti presentati dai Soggetti Proponenti dovranno essere inerenti a uno o più dei *topics* elencati nel seguito:



1) Tecnologie innovative per l'identificazione e il riconoscimento di taxa.

I progetti, partendo dalle checklist e database relativi alle diverse specie (endemiche, rare, alloctone, ecc) sviluppati nell'ambito del National Biodiversity Future Center, dovranno realizzare strumenti dedicati all'identificazione – classificazione dei diversi organismi anche allo scopo di fornire indicazioni relative alla conservazione (valore della specie) ed a eventuali rischi (specie infestanti/invasive). I sistemi dovranno essere validati in ambienti di riferimento ed essere performanti e innovativi rispetto ad uno o più obiettivi applicativi specificati anche in relazione a diversi target di utilizzatori (es. cittadini, amministratori, gestori, ecc).

2) Sistemi innovativi di monitoraggio delle componenti biotiche ed abiotiche degli habitat, ecosistemi, infrastrutture o ambienti interni.

I progetti dovranno riguardare l'applicazione e validazione in ambiente operativo di nuove tecnologie di monitoraggio dei comparti ambientali (es. variabili dell'aria, dei suoli, delle acque, ecc.) e degli ecosistemi marini, terrestri, urbani (es. analisi dei produttori primari, monitoraggio di insetti, *internet of underwater things*, ecc.) al fine di ottenere, trasmettere e analizzare informazioni relative alla biodiversità dell'area oggetto di studio. Nello specifico si ritiene di notevole valore lo sviluppo di strumenti miniaturizzati, a bassi costi energetici e di impegno di personale ed in grado di misurare variabili chiave con un adeguato grado di risoluzione temporale. Fine ultimo è la costruzione di sistemi innovativi di *early detection* in grado di fornire indicazioni di eventuali rischi (*early warning*), alterazioni, erosioni, o altri parametri rilevanti. Il progetto dovrà specificare in maniera chiara l'ambito applicativo, con particolare riferimento ai sistemi di monitoraggio di larga scala, sistemi di comunicazione (come ad esempio LoRaWAN), e/o *tool* dedicati al supporto delle decisioni e attività di campionamento in diversi habitat, ecosistemi, infrastrutture o ambienti interni.

3) Sviluppo di soluzioni avanzate per analizzare, integrare e trattare grandi masse di dati (*Big Data*) con l'obiettivo di gestire rischi per la biodiversità

I progetti dovranno prevedere lo sviluppo di tecnologie innovative per identificare, gestire e/o prevenire rischi per la biodiversità basate sull'utilizzo di grandi masse di dati (*Big Data*). Saranno ritenute particolarmente interessanti quelle tecnologie che andranno a valorizzare informazioni e dati provenienti dalle ricerche del National Biodiversity Future Center, per esempio legati alla diffusione di specie esotiche, all'esigenza di salvaguardare specie a rischio e i tassi di funzionamento ecosistemico.

4) Sviluppo e implementazione di sistemi di gestione tramite tecniche di *precision forestry*, *precision agro-forestry*, etc" finalizzate a ridurre l'impatto sulla biodiversità e a gestire sistemi strutturalmente complessi.

I progetti dovranno incentrarsi sulla messa a punto di soluzioni innovative per applicazioni nell'ambito della *precision forestry* come ad esempio: *advanced genetic improvement*, *automated nurseries*, *site-specific management*, *pest and disease monitoring*, *fire monitoring*, *water-management systems*, *mechanized silviculture*, *digital inventory*, *mechanized harvesting*, *remote/automatic loading*, *wood logistics optimization*, *field support tools*, *e-dashboards*, *forestry-planning models*, *advanced analytics*.

5) Sviluppo di *Nature-Based Solutions* per l'implementazione di azioni innovative di restauro di ecosistemi marini e terrestri, mediante l'utilizzo di materiali e approcci sostenibili.

I progetti dovranno riguardare l'applicazione e validazione di *nature based solutions* in ambiente operativo di nuovi materiali, nuove tecnologie di restauro ecologico e/o l'ottimizzazione di approcci già esistenti che ne consentano l'implementazione su scale spaziali rilevanti, con ottimizzazione della sostenibilità ecologica ed economica degli stessi.



6) Sistemi avanzati per la divulgazione, comunicazione e fruizione dei dati e dei contenuti prodotti nel Centro mediante tecniche di realtà virtuale ed aumentata, metacontenuti, *digital twin*, etc.

I progetti presentati dovranno valorizzare le informazioni e i dati provenienti dalle ricerche del Centro finalizzati ad offrire servizi di ampio spettro a differenti tipologie di utenti, come ad esempio, musei, scuole, ospitalità, ecoturismo, gestori di aree protette etc.

7) Sistemi di *precision fish farming* e acquacoltura sostenibile, metodi di allevamento innovativi ed a ridotto impatto ambientale, mangimi circolari ed a bassa impronta di carbonio nell'acquacoltura.

I progetti dovranno riguardare: 1) lo sviluppo di tecnologie per migliorare l'accuratezza, la precisione e la ripetibilità delle operazioni di allevamento ittico; 2) la facilitazione di un monitoraggio automatizzato e continuativo della biomassa e delle condizioni di allevamento; 3) la realizzazione di un supporto decisionale affidabile; e 4) lo sviluppo di metodi di allevamento innovativi ed a ridotto impatto ambientale, mangimi circolari ed a bassa impronta di carbonio.

8) Identificazione, sperimentazione clinica e produzione di composti con proprietà farmacologiche, nutraceutiche e cosmetiche da specie animali e vegetali.

I progetti dovranno riguardare approcci originali focalizzati a identificare nuove biomolecole estratte da specie animali e vegetali, anche considerando le biomasse di scarto, o ancora prodotte da microrganismi attraverso cluster genici di nuova identificazione. Inoltre, i progetti includeranno l'approccio sperimentale per la descrizione delle vie metaboliche di produzione microbica attraverso la distribuzione dei flussi di carbonio, per la valutazione della bioattività di queste molecole, comprendendo e non limitandosi a proprietà farmacologiche, nutraceutiche, cosmetiche.

9) Sviluppo di strumenti innovativi per dare soluzioni a favore della conservazione della biodiversità.

Sulla base delle più rilevanti minacce alla biodiversità come la distruzione, degradazione e frammentazione di habitat, i progetti dovranno sviluppare o implementare degli strumenti innovativi (es. *Digital Twin*, *Simulation Software*, *AI tools*) che vadano a modellizzare la realtà sotto vari aspetti (es. vegetazione, uso del suolo ecc.) su scala spaziale variabile a seconda dell'indagine svolta. Gli strumenti ideati andranno a generare soluzioni specifiche alle richieste fatte dall'utente sulla base delle informazioni ecologiche di specie e/o habitat di interesse inserite dall'utente stesso. Saranno così strumenti importanti per pianificare interventi di conservazione. Verranno particolarmente apprezzati progetti che valorizzeranno i dati provenienti dalle attività di ricerca dell'NBFC e che siano in grado di dare soluzioni su scala temporale a lungo termine.

10) Sistemi avanzati per una pesca sostenibile ed a minore impatto sulla biodiversità

I progetti dovranno essere finalizzati allo sviluppo di soluzioni innovative e sostenibili per la pesca ed alla riduzione dell'impatto sulla biodiversità e gli ecosistemi marini, tra cui lo sviluppo di tecnologie ed attrezzi per una pesca sostenibile, sistemi di tracciamento e localizzazione di pesci, tecnologie di cattura e rilascio, raccolta ed analisi di big data, sviluppo di geoportali, tecnologie per il telerilevamento e sistemi di monitoraggio delle imbarcazioni per tracciare la pesca illegale, sistemi innovativi di valorizzazione del prodotto ittico ed implementazione di misure di mitigazione degli impatti.