

# BANDI iNEST

Vs

Ricercatori

17 Maggio 2024



## Spoke 8

### Acronimo *3MforBIO*

### Titolo Progetto *Marine Metabarcoding, Metagenomics for Digital biodiversity assessment*

Partecipanti *Università degli Studi di Salerno  
(Dipartimento di Farmacia)  
Anseris Farma srl*

Durata *15 mesi*

Budget totale *250.513,60€*

Coordinatore *UNISA-DIFARMA*

- Abstract (Max 18 righe, font 11)

Questo abstract presenta il progetto di sviluppo di un'infrastruttura completa per la ricerca sulla biodiversità marina, che comprende il sequenziamento del DNA e l'analisi bioinformatica.

L'infrastruttura include tecniche efficienti e standardizzate di raccolta e conservazione dei campioni per garantire l'integrità del DNA ambientale e del DNA microbico. Successivamente, la fase di sequenziamento utilizza piattaforme di sequenziamento high-throughput all'avanguardia per generare grandi quantità di dati di sequenziamento. Il metabarcoding utilizza regioni genomiche specifiche per tracciare un profilo della diversità delle specie. La metagenomica sequenzia interi genomi di comunità microbiche miste, consentendo una visione globale del potenziale funzionale e della composizione tassonomica. In aggiunta la metabolomica può offrire una visione a valle dei metaboliti di origine microbica. La pipeline di analisi bioinformatica integra diversi strumenti e software per elaborare e interpretare i dati di sequenziamento. Inoltre, l'infrastruttura è progettata per promuovere l'integrazione e l'interoperabilità dei dati, facilitando le meta-analisi e i confronti tra ecosistemi e studi diversi.

In sintesi, lo sviluppo di questa infrastruttura integrata per il sequenziamento di metabarcoding e metagenomica della biodiversità, insieme alle capacità di analisi bioinformatica, rappresenta un progresso significativo nella nostra capacità di digitalizzare la complessità degli ecosistemi marini e come potenziale fonte di composti con elevato valore aggiunto per la salute umana.

- Max 30 righe, font 11

## Stato dell'arte

La perdita di biodiversità è un problema globale che minaccia l'equilibrio ecologico e ha impatti diretti sulla sicurezza alimentare e la salute umana. Monitoraggio Ambientale Inefficace: Le attuali tecniche di monitoraggio della biodiversità sono spesso costose, laboriose e richiedono tempo. Un'infrastruttura avanzata può migliorare l'efficacia di questo monitoraggio.

La comprensione delle comunità microbiche e della biodiversità e dei loro metaboliti può avere applicazioni in settori come la ricerca biomedica, e l'industria alimentare nutraceutica e farmaceutica.

Sostenibilità: La gestione sostenibile delle risorse naturali richiede una conoscenza approfondita della biodiversità e delle dinamiche degli ecosistemi.

## Obiettivi

Il progetto "Marine Metabarcoding, Metagenomics for Digital biodiversity assessment, 3MforBIO" ha l'obiettivo di affrontare una serie di sfide legate alla comprensione e alla gestione della biodiversità. L'idea di base è quella di creare un'infrastruttura avanzata che consenta di effettuare sequenziamenti di metabarcoding e metagenomica per analizzare le comunità biologiche presenti in campioni ambientali. Questa infrastruttura includerebbe anche l'elaborazione e l'analisi bioinformatica dei dati ottenuti.

## Risultati

Applicazione di Metodi di Sequenziamento Avanzati: Il progetto si basa sull'utilizzo di tecnologie di sequenziamento di ultima generazione, come il sequenziamento di nuova generazione e la sequenza di terza generazione.

Impiego combinato di metagenomica e metabolomica per identificare gli organismi presenti in un campione ambientale che i geni coinvolti in processi chiave degli ecosistemi. Questa integrazione rappresenta un'innovazione significativa nella capacità di comprensione della biodiversità.

Analisi Bioinformatiche Avanzate: Il progetto sviluppa anche nuovi algoritmi e strumenti bioinformatici per l'analisi dei dati generati dalle tecnologie multiomiche.

## KPIs

Numero di sequenziamenti effettuati

Numero di analisi metabolomiche effettuate

Numero di pathway metabolici e assemblare genomi microbici, utilizzando strumenti bioinformatici avanzati.

- Max 15 righe, font 11

## Articolazione progetto

**WP1** : Sviluppo di una piattaforma informatica per lo studio digitale della biodiversità marina, Questo workpackage fornisce un quadro generale delle attività necessarie per sviluppare un'infrastruttura bioinformatica per l'analisi di dati metagenomici, metabolomici, metabarcoding

**WP2** : Analisi di Metabarcoding, Metagenomica e Metabolomica Marina, Questo workpackage mira a studiare la diversità biologica marina attraverso l'analisi metabarcoding, metabolomica e metagenomica, al fine di identificare le comunità microbiche i taxa ed i metaboliti presenti negli ecosistemi marini.

**WP3** : Analisi Metabolomiche su Matrici di Origine Marina, L'obiettivo di questo Work Package è condurre un'analisi metabolomica approfondita su campioni di matrici di origine marina al fine di identificare e quantificare i metaboliti presenti.

## Impatti attesi

- Max 10 righe, font 11

**1) Studio della Biodiversità e Preservazione dell'Ambiente Marino:** Valutazione della Biodiversità: La metagenomica marina consente di ottenere una visione completa della biodiversità marina, inclusi microbi, piante e animali, senza la necessità di identificare ciascun organismo separatamente. Questa informazione è essenziale per comprendere l'ecosistema marino e identificare specie rare o minacciate. Il metabarcoding può essere utilizzato per monitorare l'ambiente marino nel tempo, identificando cambiamenti nella composizione della comunità biologica in risposta a fattori ambientali come l'inquinamento. Identificazione di Specie Invasive: La tecnologia può essere utilizzata per individuare specie invasive che possono avere un impatto negativo sugli ecosistemi marini. Identificare e rispondere rapidamente alle specie invasive è cruciale per la conservazione dell'ambiente marino.

**2) Bioprospecting e Drug Discovery:** Scoperta di Nuovi Composti: La metagenomica e la metabolomica marina offre l'opportunità di scoprire nuovi composti bioattivi prodotti da organismi marini. Questi composti possono avere potenziali applicazioni farmaceutiche, come la produzione di farmaci antimicrobici, antitumorali, analgesici o altri principi attivi.

# Immagine rappresentativa progetto

## 3MforBIO

