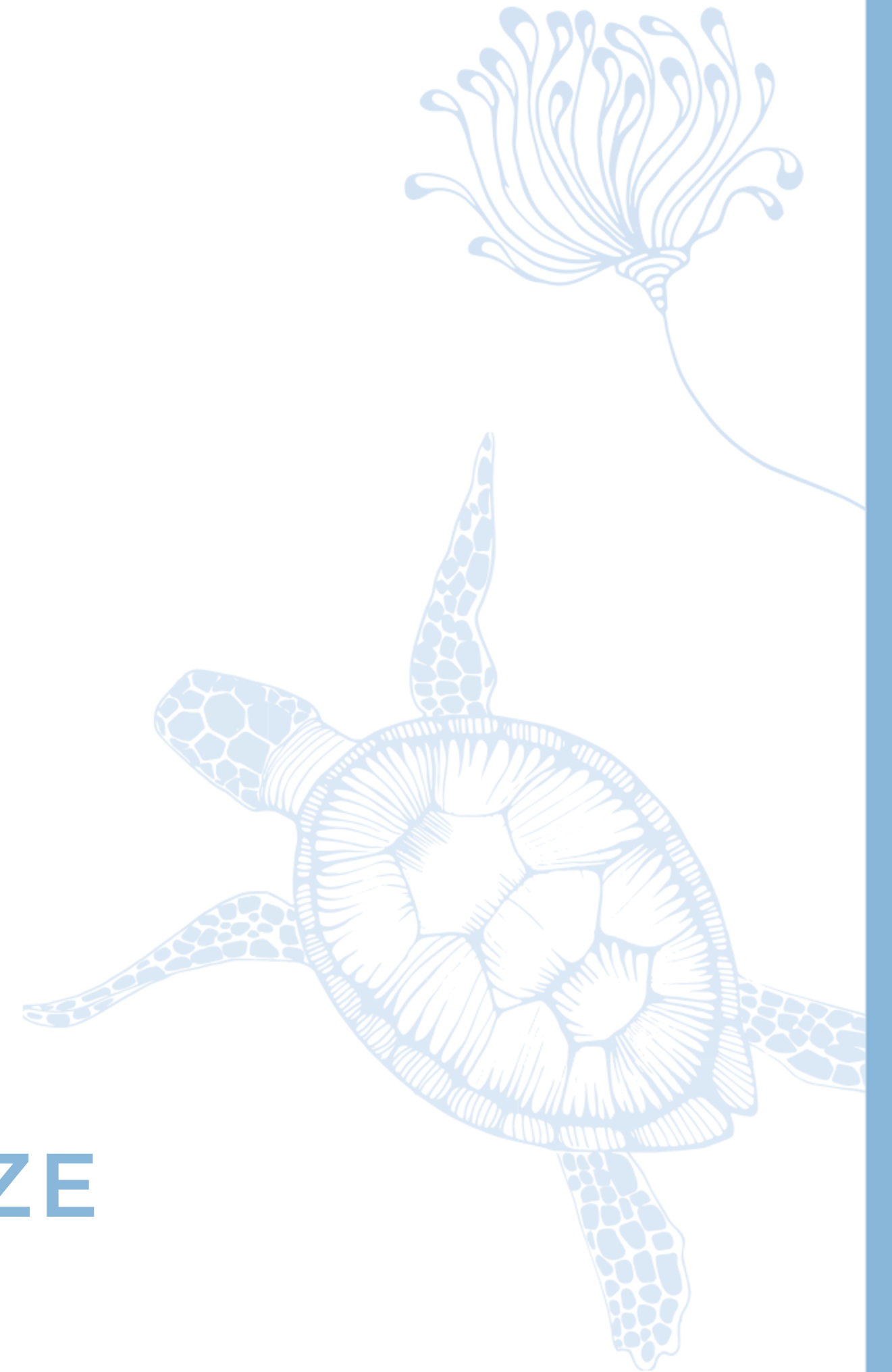




M.A.R.E.

MARINE *adventure*
FOR RESEARCH & EDUCATION

I RISULTATI SCIENTIFICI 2022
ULTIME NEWS & TESTIMONIANZE



un progetto sviluppato
in collaborazione con:



Ente di ricerca partner:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELL'INSUBRIA

Obiettivi Progetto M.A.R.E. 2022



1. Monitoraggio della biodiversità marina del Mar Tirreno tramite analisi molecolari della **biodiversità marina** del Mar Tirreno



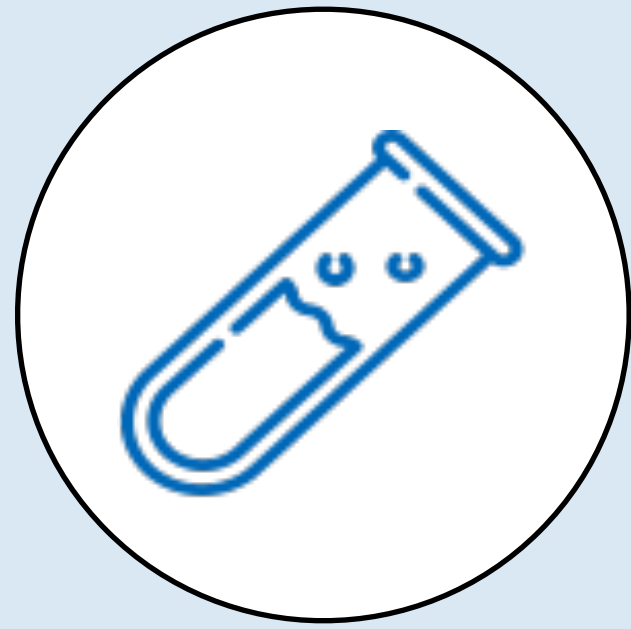
2. Valutazione della presenza e livelli di diversi contaminanti persistenti in **campioni di zooplancton marino.**



3. Attività per sensibilizzare sulle tematiche ambientali, tramite attività **di Citizen Science** per sensibilizzare sulle tematiche ambientali.

METODI UTILIZZATI 2022

Monitoraggio della biodiversità



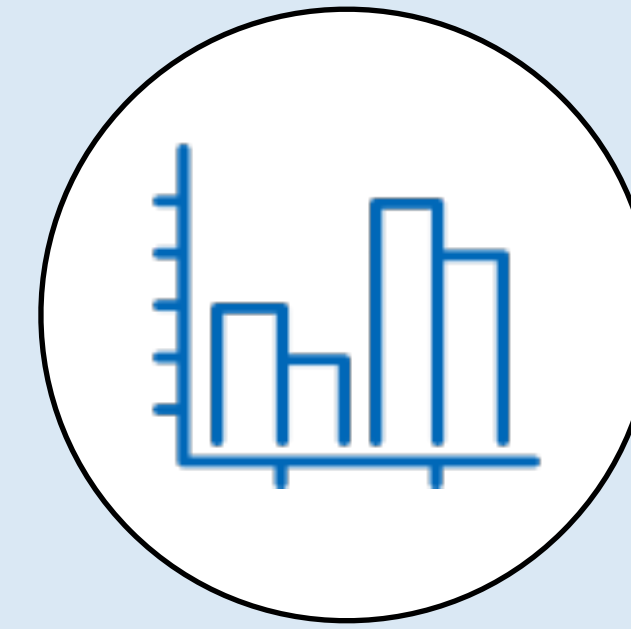
Campionamento di
12 litri di acqua



L'acqua viene poi filtrata
su filtri in cellulosa a cui
aderisce il **DNA ambientale**

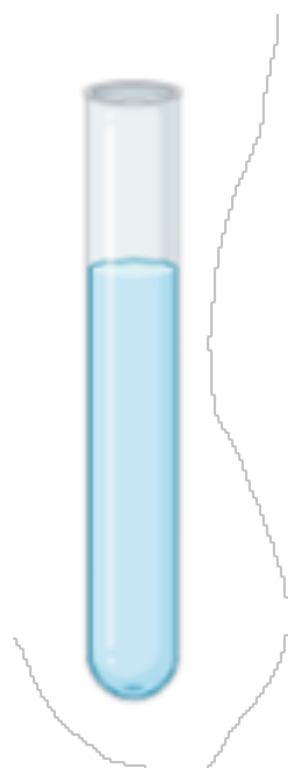


Il DNA target viene legato
dai **primer** e amplificato
tramite PCR (metodo di
amplificazione del DNA)

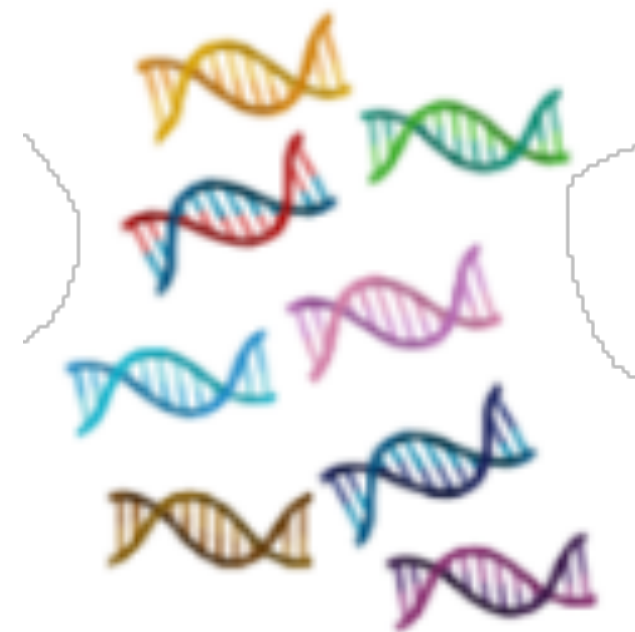


Analisi dei dati risultanti

SAMPLE



DNA EXTRACTION



PCR AMPLIFICATION



SEQUENCING AND SPECIES IDENTIFICATION

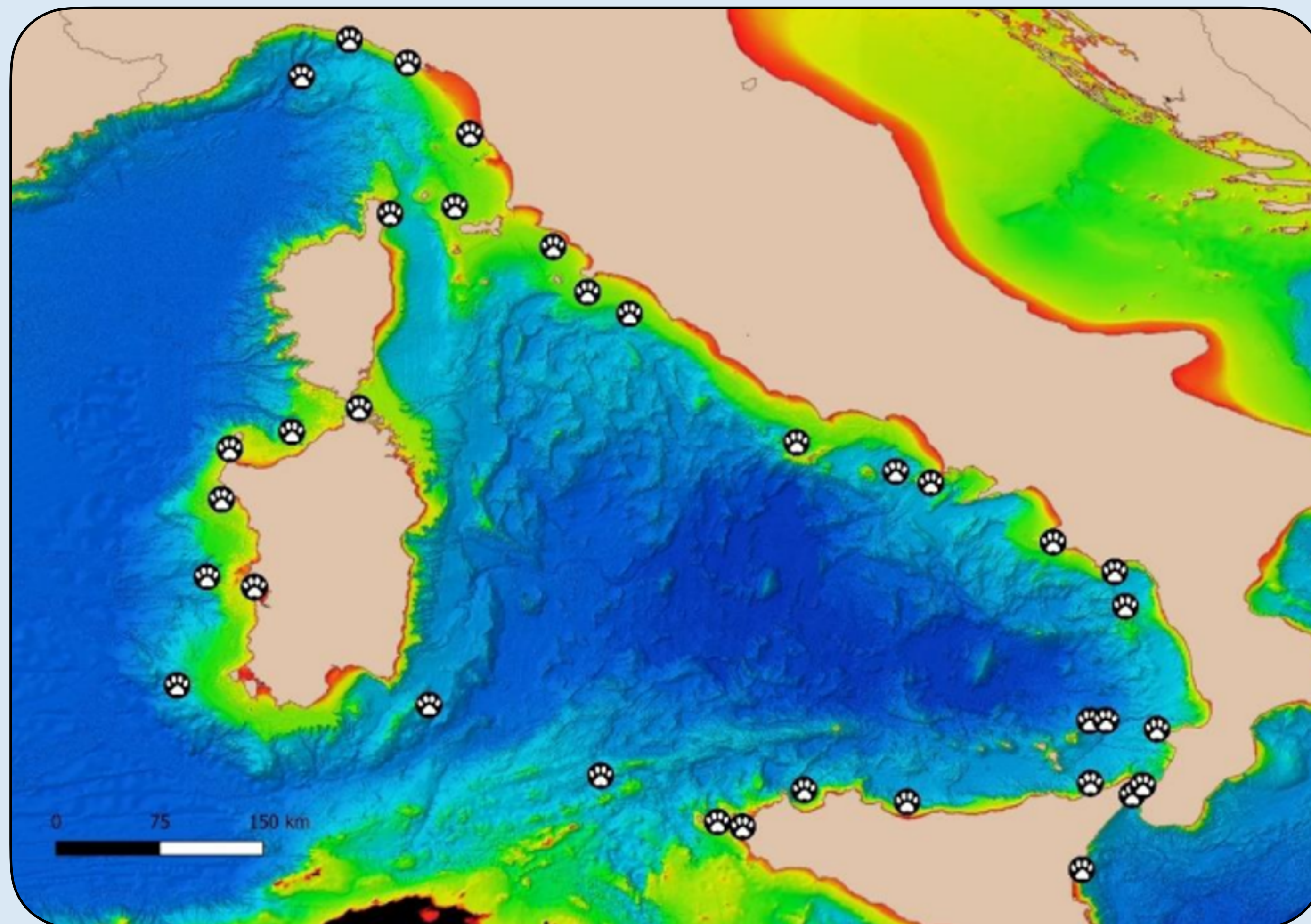


METODI UTILIZZATI 2022

Monitoraggio della biodiversità

35 campioni di acqua raccolti
per l'analisi del DNA ambientale

Sono state scelte come oggetto di ricerca specie rare, data carenti e a rischio di estinzione, il cui DNA è quindi presente in quantità esigue rispetto ad altre più frequenti.



METODI UTILIZZATI 2022

Monitoraggio della biodiversità

— **Creati per la prima volta nuovi marcatori genetici per 10 specie.**

Questo permetterà di eliminare il processo di creazione e validazione del metodo per la comunità scientifica, rendendo il monitoraggio più veloce e semplice.

— **È stata riscontrata positività per molte delle specie target.**

Cioè, specie rare, data carenti e a rischio di estinzione



EVIDENZE

Il DNA ambientale risulta un metodo affidabile e non invasivo per monitorare specie difficili da individuare con i metodi tradizionali di monitoraggi visivi.



METODI UTILIZZATI 2022

Monitoraggio della biodiversità

SPECIE TARGET RISCONTRATE SU 35 CAMPIONI

- Stenella striata (18 campioni)
- Grampo (14 campioni)
- Balenottera comune (10 campioni)
- Tartaruga comune (4 campioni)
- Cetottrino (3 campioni)
- Diavolo di mare (3 campioni)
- Granchio Blu (3 campioni)
- Delfino comune (2 campioni)



METODI UTILIZZATI 2022

Ecotossicologia

Metodo di analisi ecotossicologiche

- Campionamento dello zooplancton con retino apposito
- Congelamento dei campioni per la preservazione fino all'arrivo in laboratorio
- Liofilizzazione (eliminazione dell'acqua)
- Estrazione dei contaminanti dal plancton
- Pulizia tramite colonna con Florisil
- Concentrazione finale a 0,5ml per l'analisi in gas cromatografia
- Elaborazione dei dati



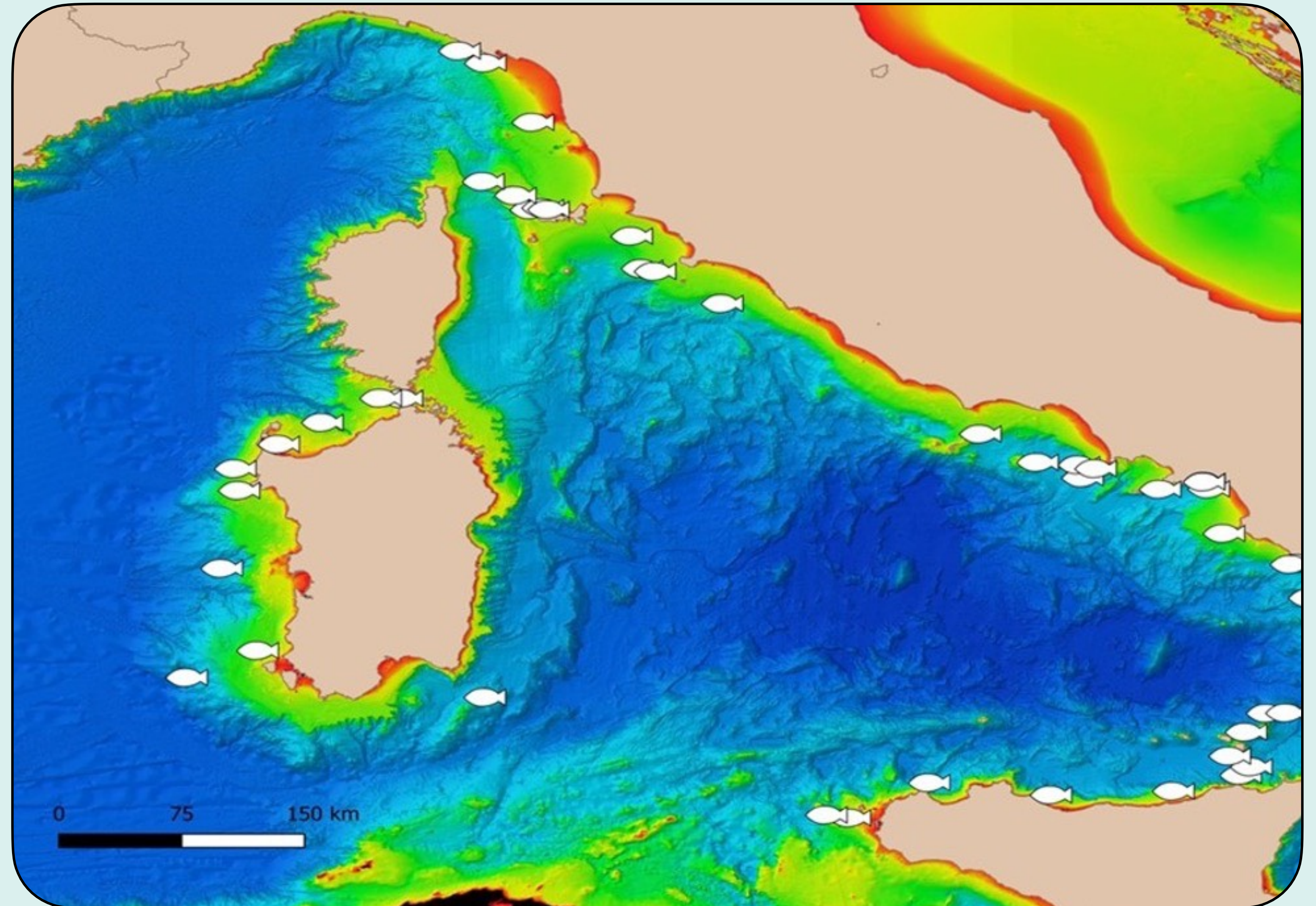
METODI UTILIZZATI 2022

Ecotossicologia

54 campioni di zooplancton
raccolti per valutare la presenza
di inquinanti

Sono stati ricercati:

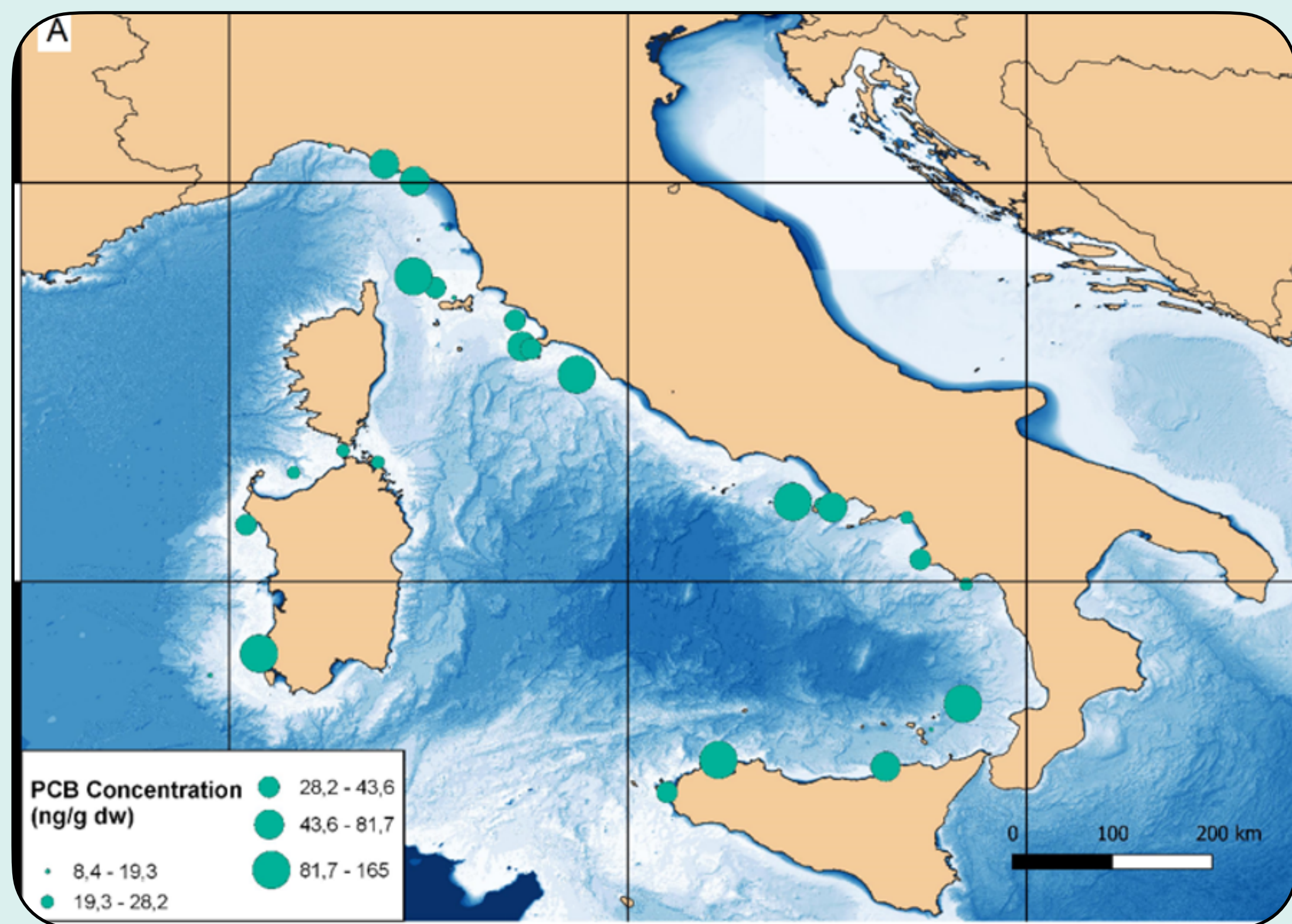
— Inquinanti organici persistenti, tra
cui PCB e DDT.



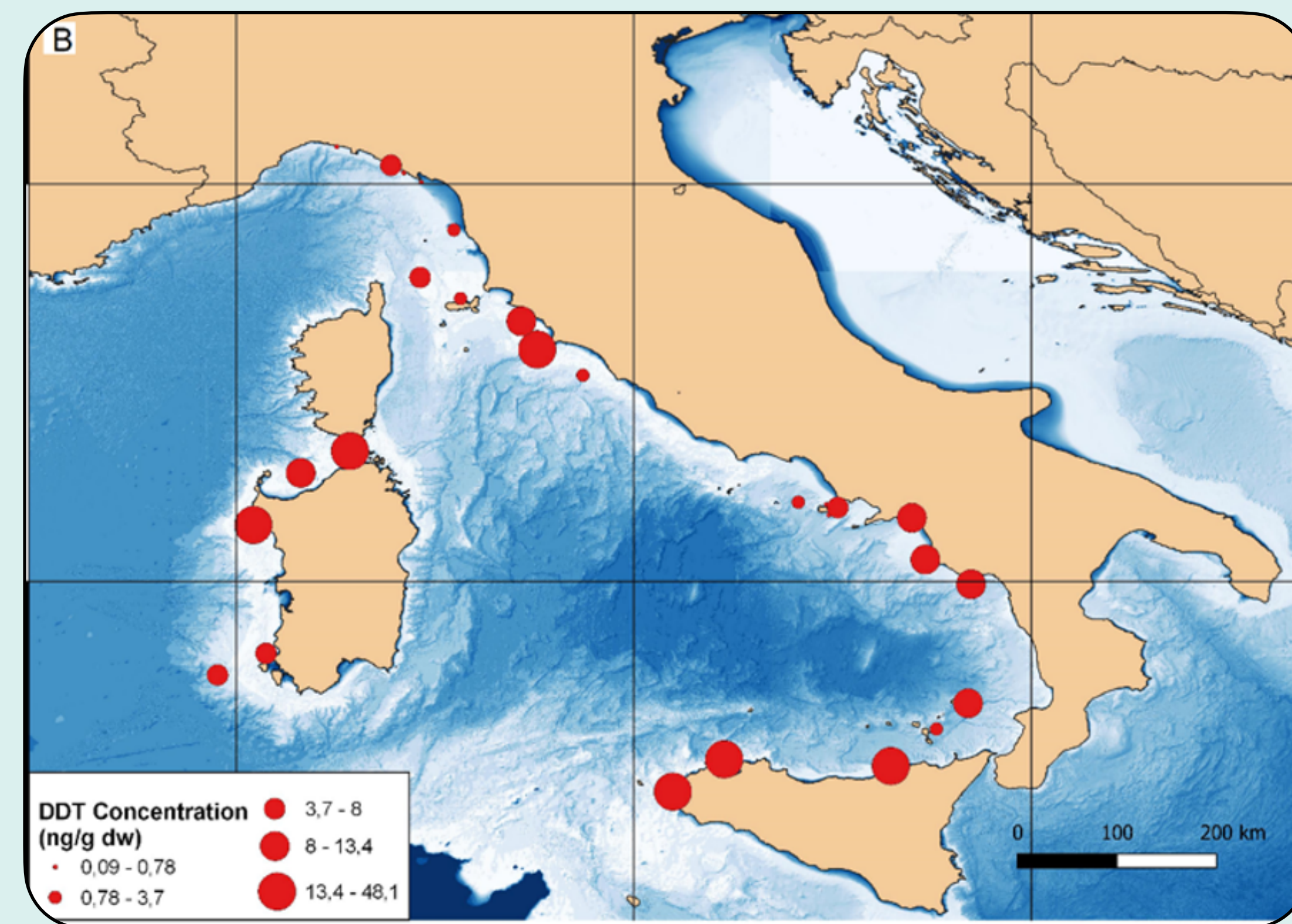
METODI UTILIZZATI 2022

Ecotossicologia

LIVELLI DI PCB



LIVELLI DI DDT



METODI UTILIZZATI 2022

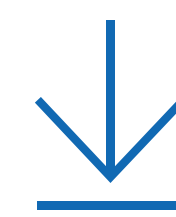
Ecotossicologia

PCB E DDT



Presenti ancora oggi

Anche se banditi negli anni '70 nella maggior parte dei Paesi Europei, a causa della loro persistenza in ambiente, sono stati trovati in tutti i campioni raccolti.



Valori in decremento!

Confrontando i valori trovati con studi ecotossicologici precedenti (dagli anni 70 ad oggi), i nostri dati suggeriscono un possibile decremento temporale. Questo è in linea con i divieti sull'utilizzo di questi composti.

Questi risultati mostrano un trend positivo per questi inquinanti nel bacino Tirrenico.

METODI UTILIZZATI 2022

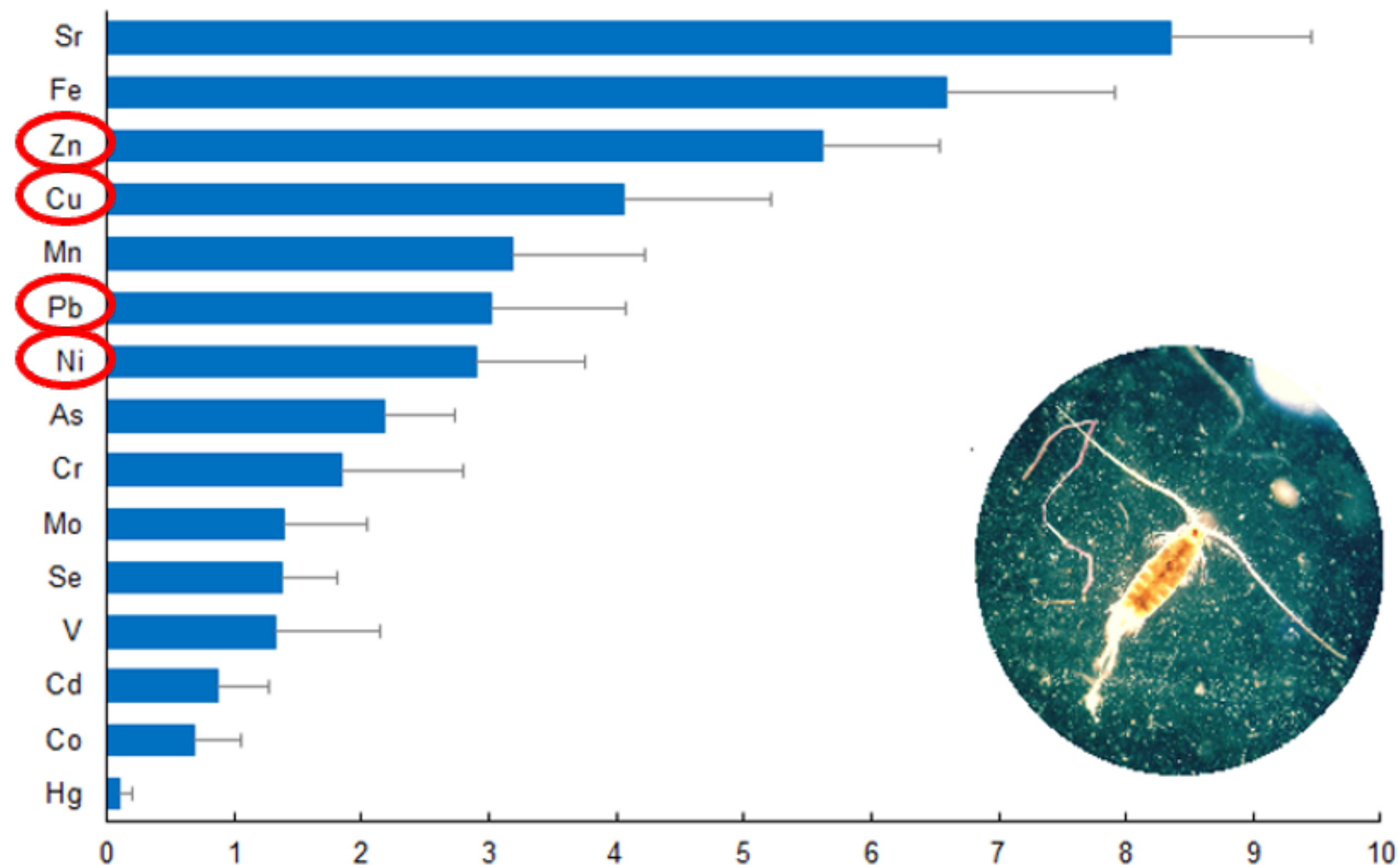
Ecotossicologia

— **15 Metalli in traccia (As, Cd, Cu, Fe, Mn, Mo, Hg, Se, Sr, Zn, Cr, V, Co, Ni, Pb).**

I livelli trovati nei campioni di zooplancton hanno mostrato grande variabilità. Questo è in parte spiegato dal fatto che i metalli in traccia hanno sia una fonte antropica che naturale.

Per alcuni elementi come Zn, Cu, Pb e Ni il nostro bacino ha concentrazioni paragonabili a aree fortemente inquinate del mondo.

Per altri metalli, invece, come Cd, Co e Hg le concentrazioni appaiono generalmente più moderate.



METODI UTILIZZATI 2022

Ecotossicologia

EVIDENZE

Questo studio aiuta a colmare la mancanza di dati nel Mediterraneo.

Per determinare lo stato di inquinamento, i livelli di inquinanti di questo studio sono stati confrontati con altri studi inerenti al Mar Mediterraneo.

Purtroppo, si è riscontrato un **grave problema di carenza di dati** che caratterizza il bacino Mediterraneo. Per questo il nostro progetto ha un ruolo fondamentale nel fornire nuovi dati baseline per futuri confronti.



METODI UTILIZZATI 2022

Citizen Science



Attività di **beach cleaning** e approfondimenti circa l'ecologia e la biologia marina del Mediterraneo.



Quasi **100 ospiti** a bordo



23 eventi educativi per la sensibilizzazione delle persone sulle dinamiche e i problemi che riguardano il mare.