

Profilo1: Analisi di dati e processi ambientali marino-costieri, attraverso 'Metodi di data analysis' e/o ottimizzazione e sviluppo dei codici numerici (CUP B53C22002150006)

Domanda generale

Descriva la sua attività curricolare in relazione alle tematiche del bando.

Quali progetti/attività si aspetta di affrontare nel futuro in relazione alle tematiche del bando.

Domande a estrazione

Esporre i principali passaggi nell'applicazione di metodi di analisi dati per lo studio di processi ambientali marino-costieri.

Explain the main steps in the application of data analysis methods for the study of marine-coastal environmental processes.

Quali sono le principali fasi per l'elaborazione di un dataset di grandi dimensioni che permettono di arrivare alla produzione di statistiche descrittive delle variabili considerate.

What are the main phases for the processing of a large dataset that allow the production of descriptive statistics of the variables considered.

Definire le possibili strategie di ottimizzazione nella costruzione di un workflow di analisi di dati ambientali.

Define possible optimization strategies in building an environmental data analysis workflow.

Illustrare metodi di analisi di dati ambientali, oceanografici, marino-costieri, e/o ecologici (statistici, di machine learning, ibridi) e loro criticità.

Illustrate methods of analysis of environmental, oceanographic, marine-coastal, and/or ecological data (statistical, machine learning, hybrid) and their critical issues.

Illustrare metodi e strumenti di analisi di dati ambientali, oceanografici, marino-costieri, e/o ecologici e loro rappresentazione spaziale.

Illustrate methods and tools for analyzing environmental, oceanographic, marine-coastal, and/or ecological data and their spatial representation.

Profilo2: Produzione e analisi di simulazioni su scala Mediterranea e sui mari italiani e calcolo di indicatori ambientali (CUP F83C22001660002)

Domanda generale

Descriva la sua attività curricolare in relazione alle tematiche del bando.

Quali progetti/attività si aspetta di affrontare nel futuro in relazione alle tematiche del bando.

Domande a estrazione

Quali sono le principali fasi per l'elaborazione di un dataset di grandi dimensioni che permettono di arrivare alla produzione di indicatori ambientali, in particolare gli aspetti di ottimizzazione su cluster paralleli.

Spiegare come diversi linguaggi di programmazione possano essere efficacemente utilizzati per calcolare le diverse fasi della realizzazione di uno studio relativo alla stima di indicatori: dalla simulazione, elaborazione dei dati, calcolo degli indicatori e compressione dei dati per l'archiviazione.

Principali aspetti della visualizzazione 3D di un dataset prodotto da modelli del sistema terra con particolare riferimento all'ottimizzazione, si menzionino le principali difficoltà implementative e gli aspetti relativi alla gestione di grandi quantità di dati.

Descrivere i principali aspetti del trattamento di dati relativi ad interpolazione, adattamento a griglie e schemi numerici, filtraggio di serie temporali.

Quali sono i principali elementi in un cluster HPC che sia adatto al lancio di simulazioni climatiche ed all'elaborazione degli output prodotti, si faccia particolare riferimento allo sfruttamento di parallelizzazione su CPU e GPU.

Domande inglese e software (<https://www.nature.com/articles/s41558-022-01476-5>)

Temperature drives global ocean patterns of biodiversity, shaping thermal niches through thresholds of thermal tolerance. Global warming is predicted to change thermal range bounds, yet research has primarily focused on temperature at the sea surface, while knowledge of changes through the depths of the water column is lacking. Here, using daily observations from ocean sites and model simulations, we track shifts in ocean temperatures, focusing on the emergence of thermal ranges whose future lower bounds exceed current upper bounds.

Descrivere l'utilizzo base del software con fogli di calcolo (Excel, google sheet o simili)

Describe the basic usage of spreadsheets software (Excel, google sheet o similar)

Observations and model data are then used to compute profiles of Temperature min and Temperature max over the observational period. We derive the anomalies of the lower and upper thermal range boundaries by removing the mean temperature profile. These profiles are then employed to determine the magnitude of the thermal range across depth, informing the vertical structure of current ecosystems' thermal environment. To assess that the vertical structure of the thermal environment is not biased by the short time period of available observations.

Descrivere l'utilizzo base del software di videoscrittura (Word, Latex o simili)

Describe the basic usage of word processing software (Word, Latex or similar)

Current research, mainly based on monthly surface data, suggest an expansion of marine ectotherms towards their poleward range boundaries as a response to the warming of the oceans. Our work reveals a much more complex picture, demonstrating the added value of scrutinizing climate change perturbations on ecosystem thermal ranges across the water column with respect to surface data. We find that climate change will generate changes across the water column in the upper and lower thermal range bounds at six observing stations.

Descrivere l'utilizzo base del software per la presentazione di contenuti (Powerpoint, latex o simili)

Describe the basic usage of electronic presentations software (Powerpoint, latex or similar)

Assuming organisms are adapted to current environmental conditions, such changes may lead to important rearrangements of marine habitats across latitude and depth in the decades to come. Though the possibility of looking for refuge at depth may exist for some organisms, vertical rearrangements may be limited by the capacity of the organisms to acclimate to higher hydrostatic pressure, by high light requirements or by deeper thermal ranges that are not suitable anymore.

Descrivere l'utilizzo base dei software di videoconferenza (e.g. Google Meet, Teams o simili)

Describe the basic usage of video conferencing, calling software (e.g. Google Meet, Teams or similar)

—

The working definition of the ecosystem thermal range, or the environmental temperature range that experiences an ecosystem, employed in this work assumes that organisms track changes in environmental temperature and that the magnitude of the local temperature variability reflects their ranges of temperature tolerance. As a consequence, we infer the vertical structure of ecosystem thermal ranges from their lower and upper limits, which are captured by the minimal and maximal environmental temperature across the water column, respectively.

Descrivere l'utilizzo base del software di posta elettronica (Outlook, Mail, o simili)

Describe the basic usage of electronic mailing software (Outlook, Mail, or similar)