

**Interreg**



Co-funded by  
the European Union

**Italy – Croatia**

**AdriaClimPlus**

**CAMBIAMENTI CLIMATICI,  
ADATTAMENTO  
E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

**REGIONE PUGLIA - CORSO DI FORMAZIONE**

**ADRIACLIMPLUS**

ADRIATIC COASTAL AREAS  
SCIENCE-BASED SOLUTIONS  
FOR CLIMATE ADAPTATION



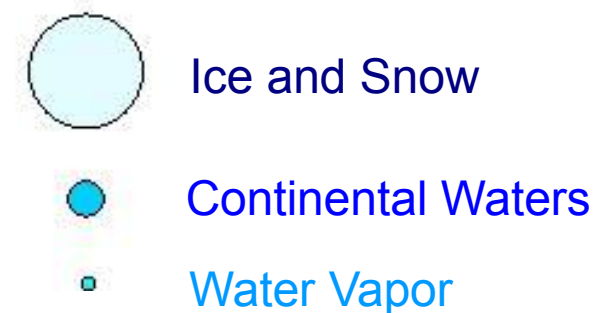
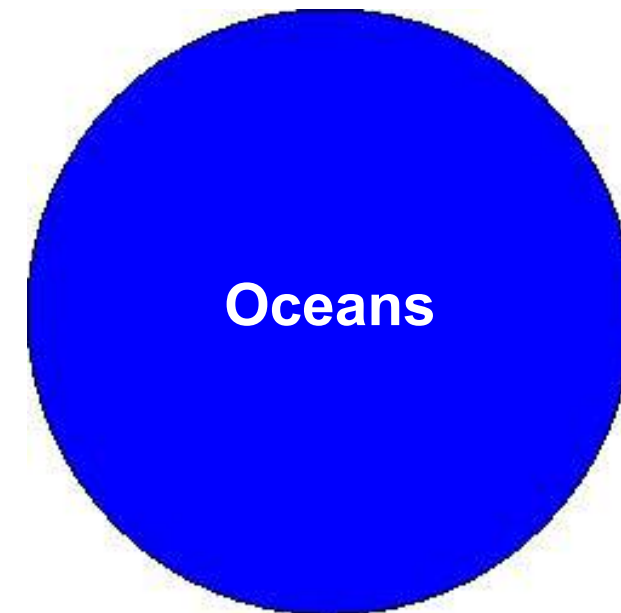
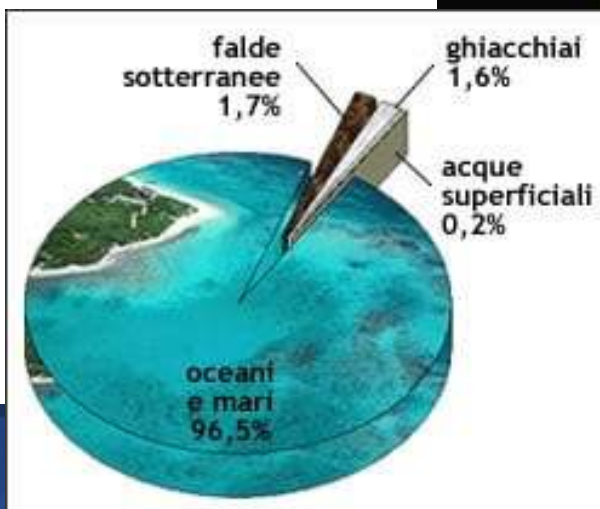
# Osservazioni, Citizen Science & Early Warning System

Alice Madonia

*Euro-Mediterranean Center for Climate Change (CMCC)  
Global Coastal Ocean (GOCO) Division*

Corso di Formazione | 28 Maggio 2026 | AMP Torre Guaceto (Italy)

- Gli oceani coprono circa il 71% della superficie terrestre.
- L'acqua salata rappresenta il 96.5% di tutta l'acqua del pianeta.



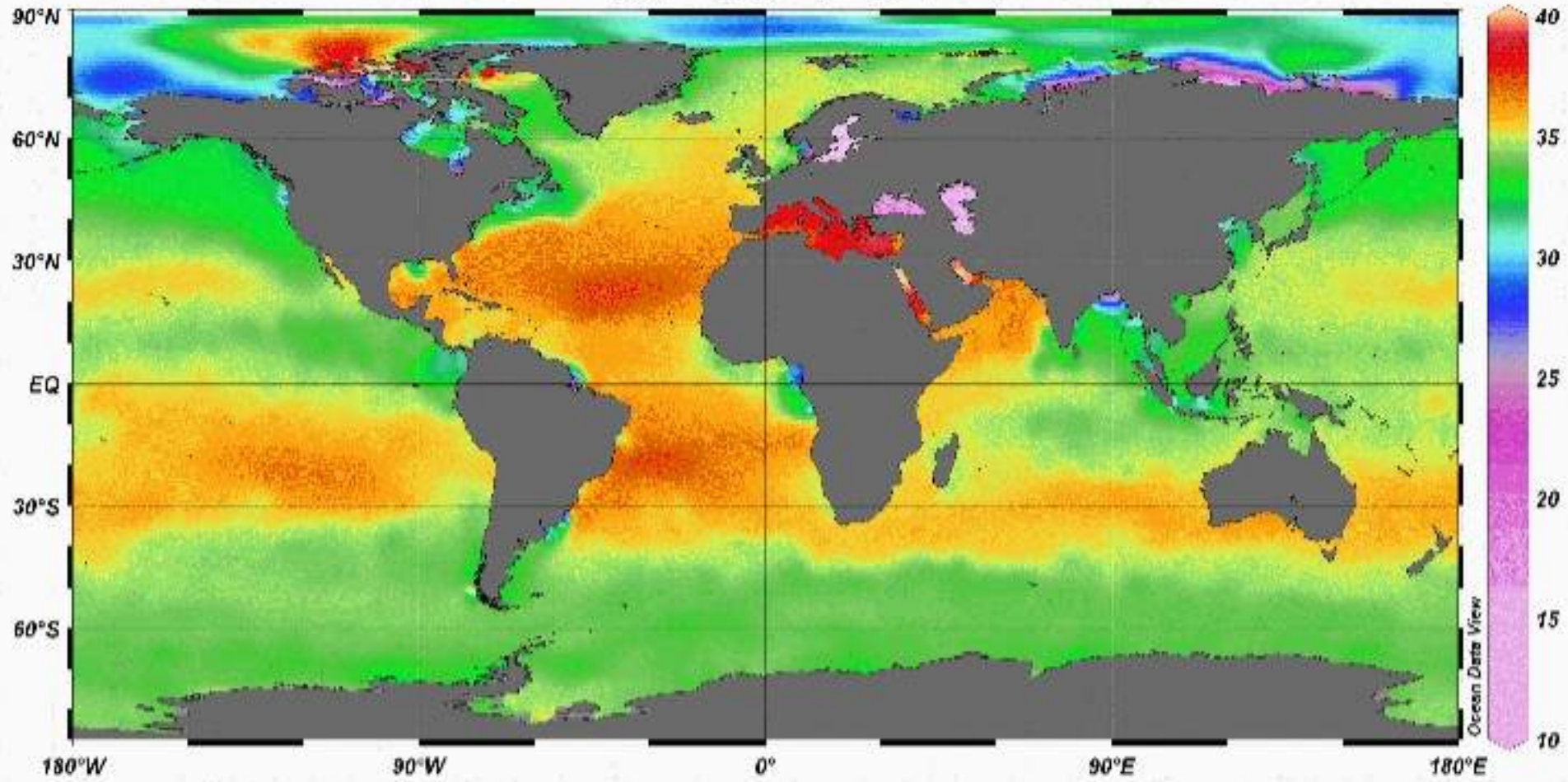
- Il cambiamento climatico è spesso considerato sinonimo di riscaldamento globale, conseguenza delle attività umane. Questa è una semplificazione eccessiva.
- I processi climatici sono molteplici e interagiscono in modi complessi, non sempre evidenti. I feedback tra diversi processi possono amplificare o inibire gli effetti di primo ordine.



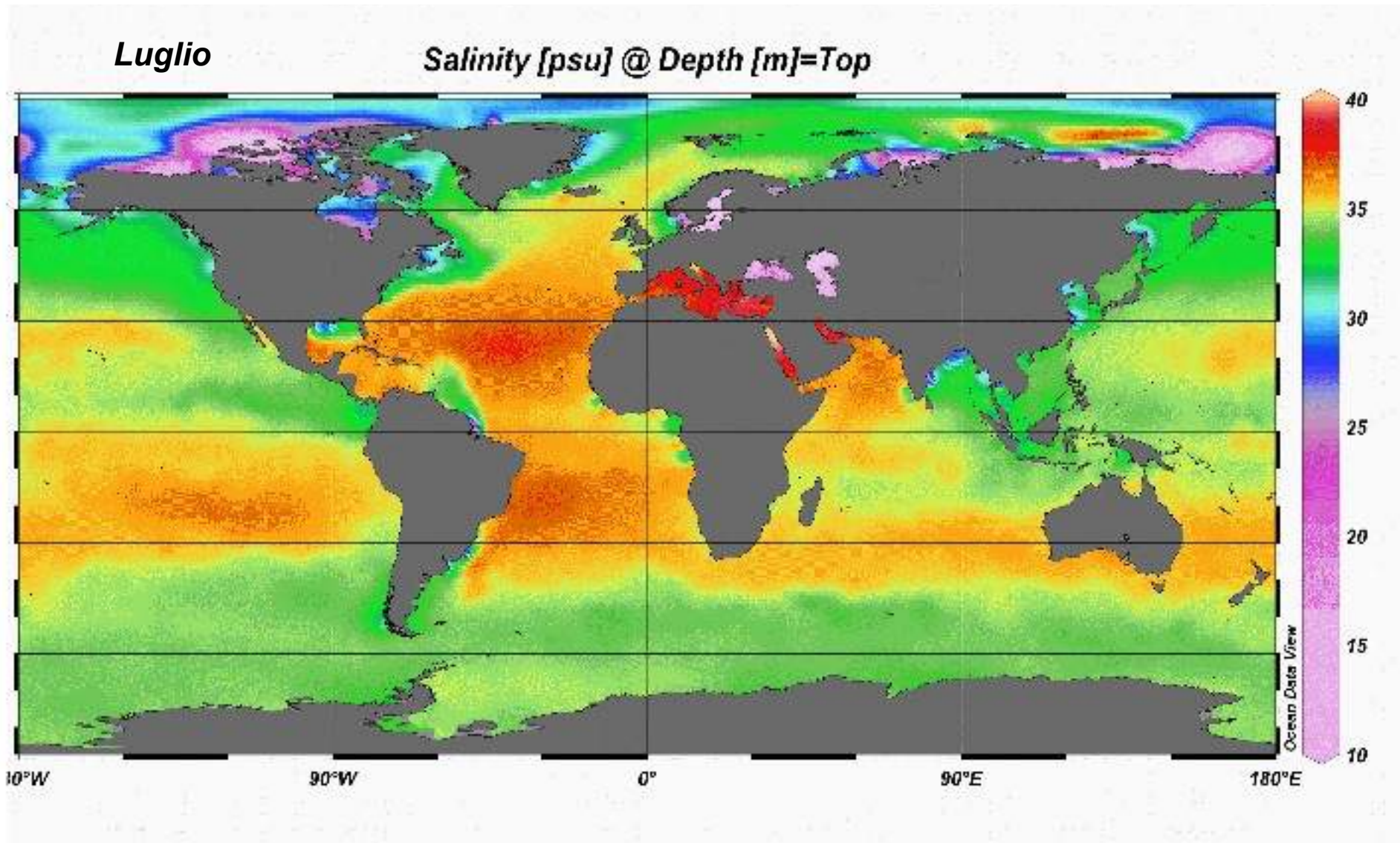
# SALINITA'

*Gennaio*

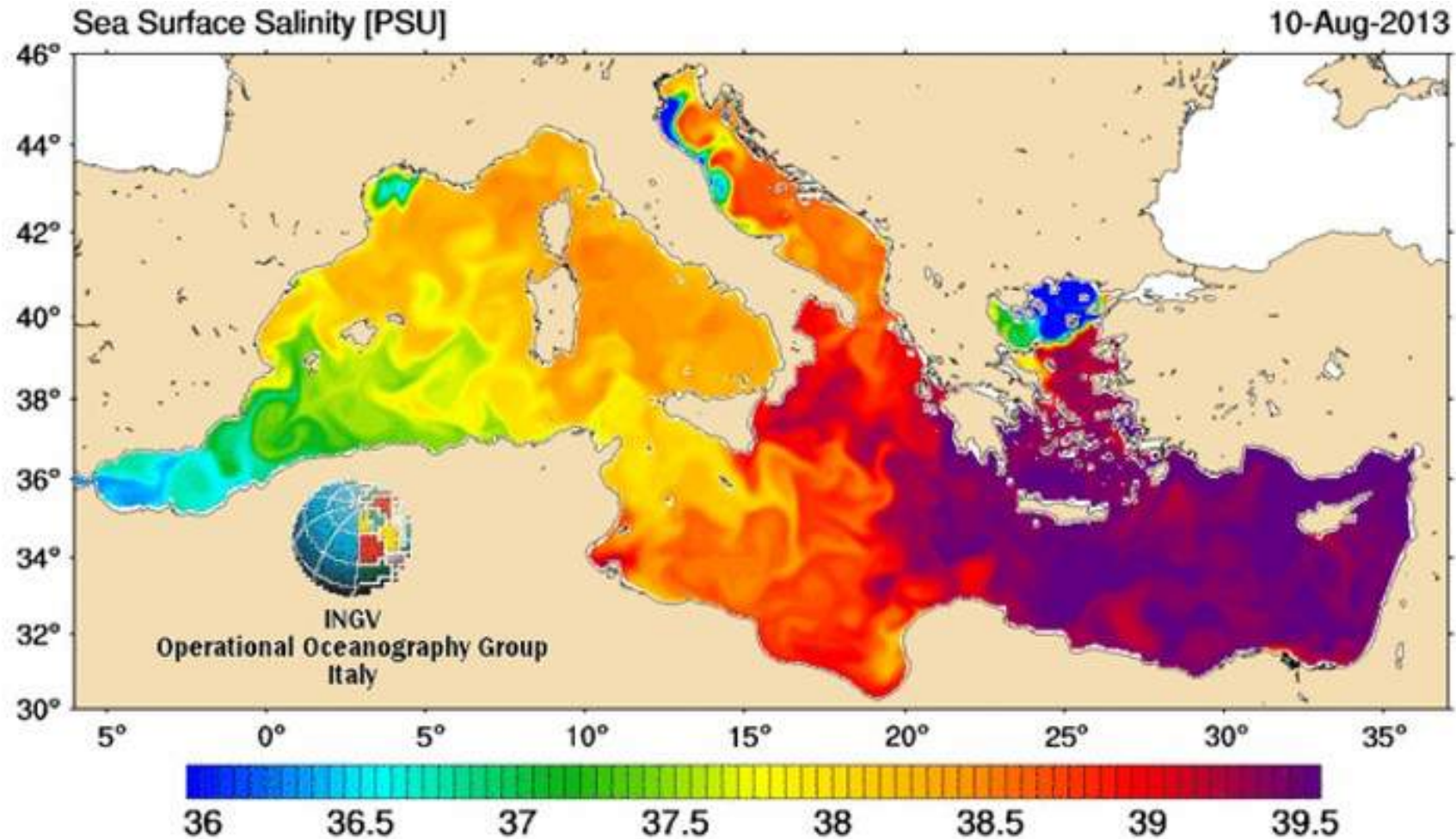
*Salinity [psu] @ Depth [m]=Top*



# SALINITA'

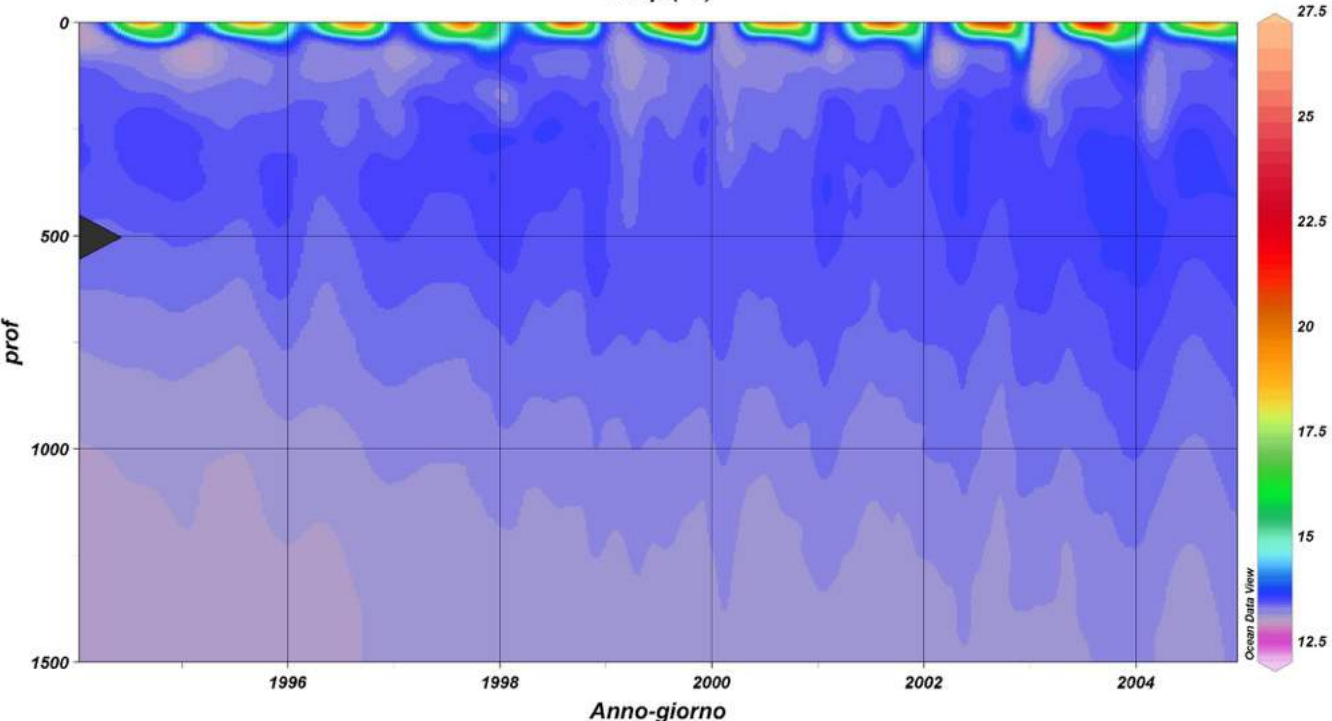


# SALINITA'



Nel Mediterraneo orientale l'elevata evaporazione, non bilanciata da altrettanto apporto di acque dolci, provoca un aumento della salinità, che diventa più densa e sprofonda. A Gibilterra entrano acque superficiali meno dense dall'Atlantico

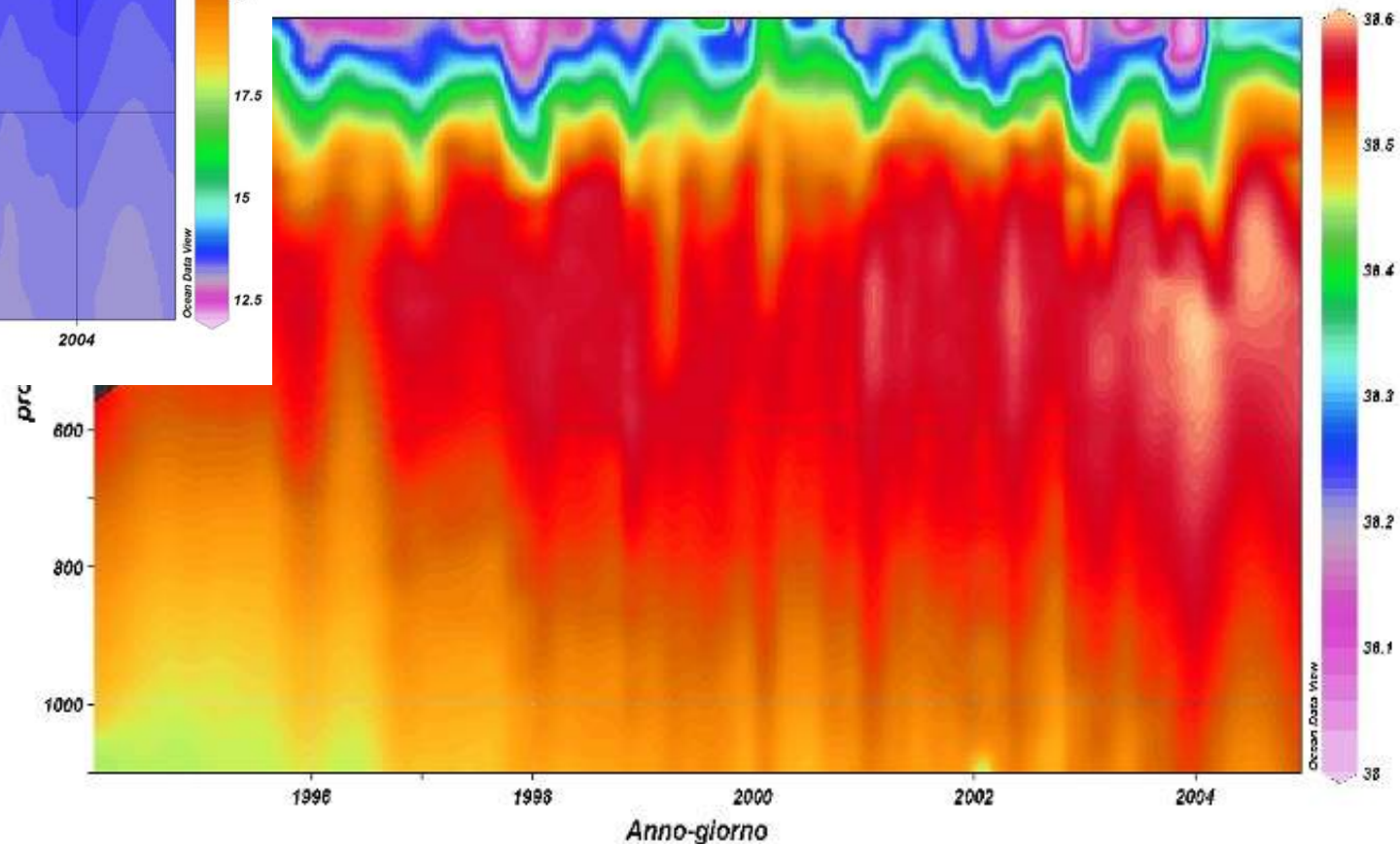
Temp (°C)



**TEMPERATURA**

**SALINITA'**

Sal (psu)



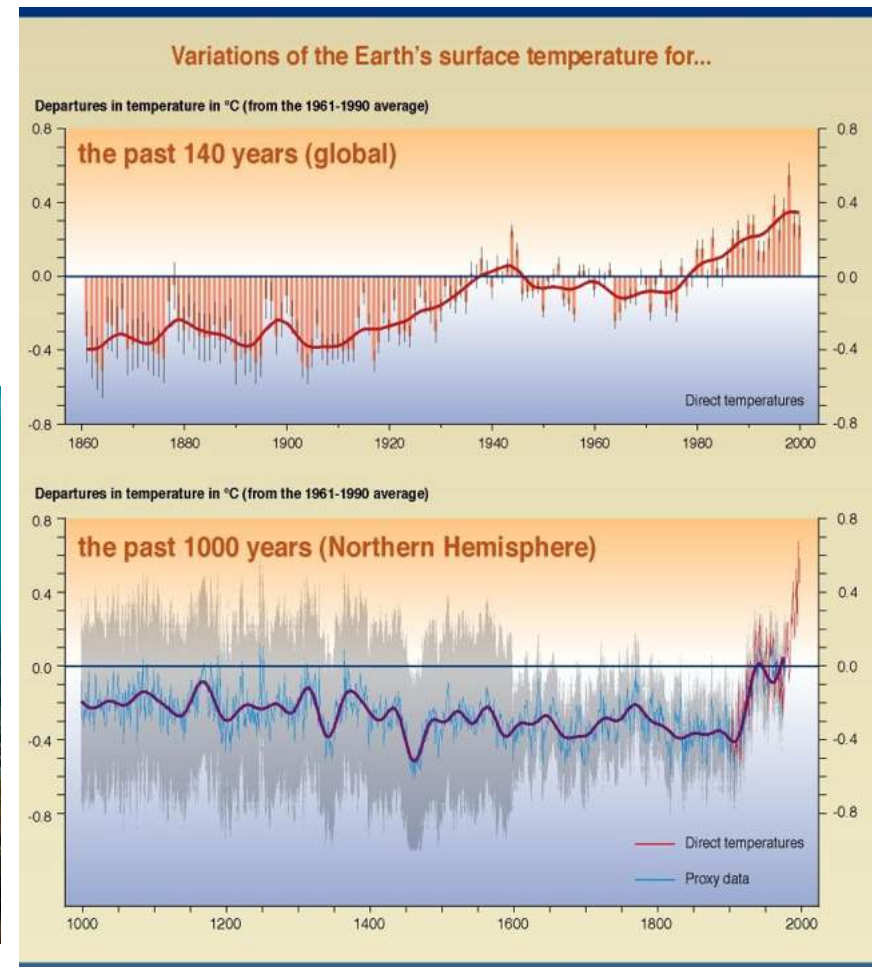
## Aumento delle Temperature

Le temperature più calde alterano le stagioni e i modelli meteorologici, poiché l'atmosfera può accumulare, trattenere e rilasciare più acqua, rendendo le zone umide più umide e quelle secche più secche, con conseguente aumento di tempeste, siccità e inondazioni.

Le temperature più elevate hanno un impatto sul comportamento e sui cicli vitali di piante e animali, con impatti sulla biodiversità, dovuto anche all'invasione di specie aliene. E all'aumento dei parassiti

Gli oceani assorbono il 90% del calore extra generato dagli esseri umani, ma questo porta all'espansione termica e all'innalzamento del livello del mare.

Il riscaldamento degli oceani provoca la morte delle barriere coralline e dei pesci. Può anche rallentare o modificare le correnti oceaniche e modificare il clima.



## Scioglimento dei ghiacciai

Circa il 10% della superficie terrestre è ricoperta da ghiacciai, di cui quasi il 90% in Antartide e il restante 10% in Groenlandia. A causa dell'aumento delle temperature dovuto ai cambiamenti climatici, il 95% del ghiaccio più antico e spesso dell'Artico è già scomparso.

Gli scienziati stimano che, se le emissioni continueranno ad aumentare senza controllo, l'Artico potrebbe essere privo di ghiacci in estate già nel 2040.

Le calotte glaciali sono bianche e quindi riflettono il calore nello spazio, mantenendoci freschi. Quando si sciolgono, diventano più scure e assorbono il calore invece di rifletterlo. Ciò significa che queste aree non raffreddano più la Terra.

Le calotte glaciali della Groenlandia e dell'Antartide contribuiscono maggiormente all'innalzamento del livello del mare. Le calotte glaciali della Groenlandia contribuiscono al 20% dell'attuale innalzamento del livello del mare. Se tutto il ghiaccio della Groenlandia si sciogliesse, il livello del mare aumenterebbe di 6 metri.



## Innalzamento del livello del mare

Il cambiamento climatico provoca l'innalzamento del livello del mare in due modi: lo scioglimento delle calotte glaciali e il processo di espansione termica. L'espansione termica si verifica quando l'acqua si espande riscaldandosi.

L'innalzamento del livello del mare avrà impatti sulle comunità e sugli ecosistemi. Gli eventi meteorologici estremi causati da mari più alti e più caldi causeranno regolari inondazioni. Le inondazioni hanno effetti su comunità e habitat costieri.

Se il livello del mare aumenta di 1 metro e la popolazione non cresce, 410 milioni di persone saranno a rischio. 8 delle 10 città più grandi sono costiere e Mumbai, Shanghai, New York e Osaka-Kobe sono tra le più vulnerabili.

Il livello del mare è aumentato di 25 cm dal 1880 e il tasso di innalzamento è in aumento.

Se le emissioni di carbonio non vengono ridotte, il livello medio del mare potrebbe aumentare di 2,2 m entro il 2100.



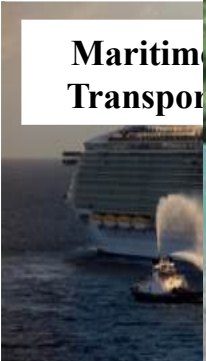
# Il sistema marino costiero è spesso caratterizzato da conflitti tra usi e risorse

USES

Resources



Fishery

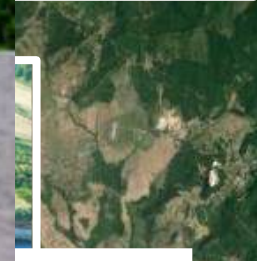


Maritime  
Transport

Tourism



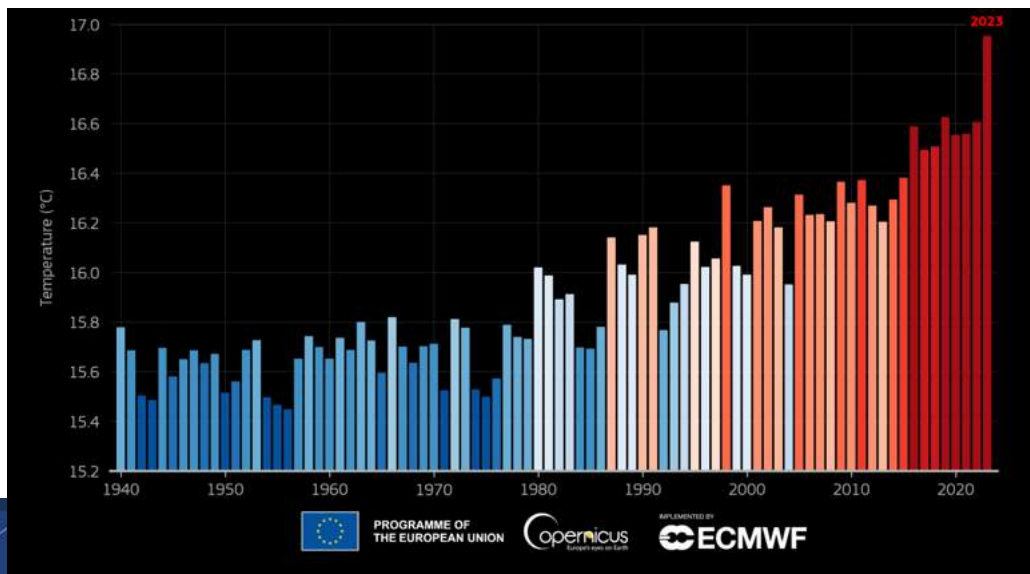
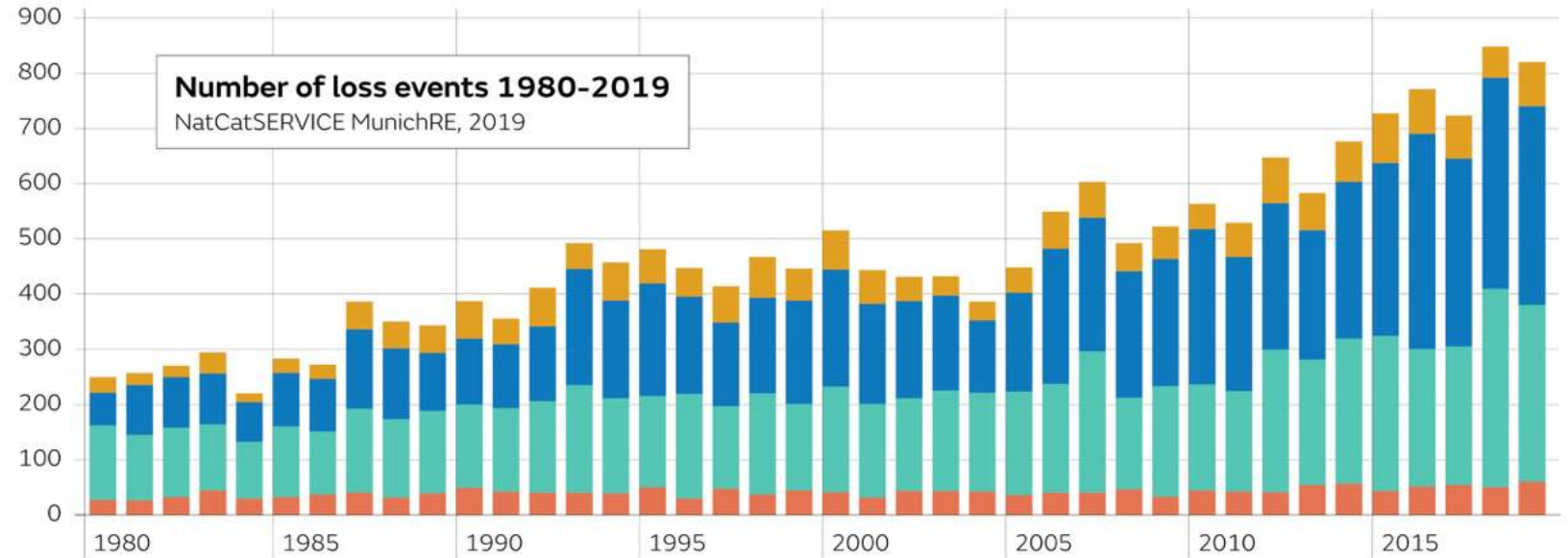
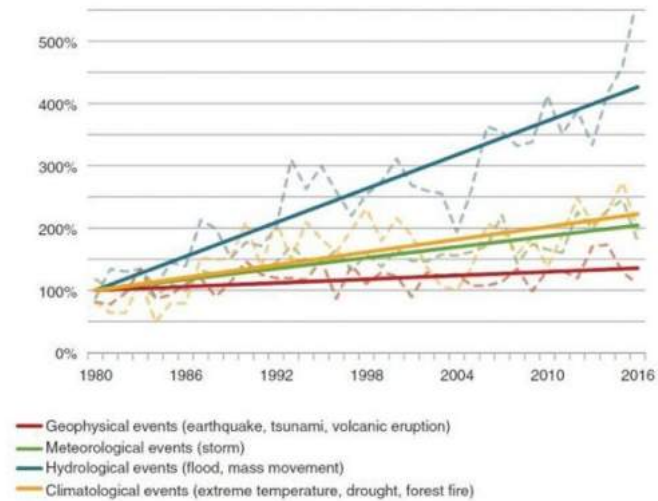
Effetti delle MHW su *Posidonia*



al heritage

Google  
Navy, NGA, GEBCO  
Image © 2016 DigitalGlobe

# Aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi estremi



events  
tsunami,  
y

**Meteorological events**  
Tropical storm, extratropical storm,  
convective storm, local storm.

**Hydrological events**  
Flood, mass movement.

**Climatological events**  
Extreme temperature,  
drought, wildfire.

# Necessità di sistemi di monitoraggio marino



180 mm in 24h



490 mm in poche ore

Impatti sugli ecosistemi marini

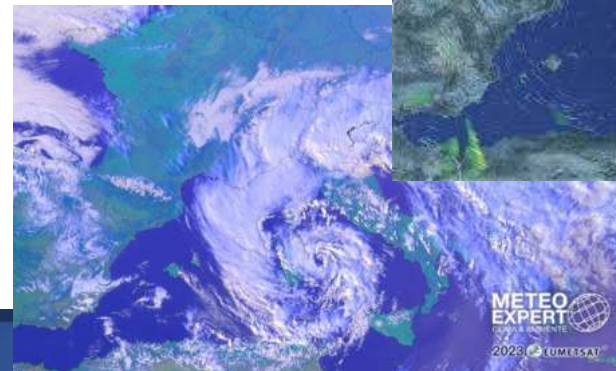
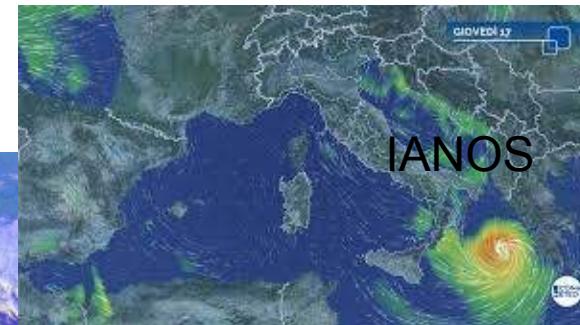


Erosione e perdita di habitat

## The Day After Tomorrow



from the movie THE DAY AFTER TOMORROW (2004)



# Non si può gestire quello che non si può misurare

## Le aree costiere marine del Mediterraneo necessitano di osservazioni

Nell'ambito della strategia Global Ocean Observing System 2030, co-sponsorizzata da IOC-UNESCO, l'innovazione nelle tecnologie e nelle reti di osservazione è fondamentale per sviluppare un sistema di osservazione globale integrato, reattivo e sostenibile.

Il GOOS deve ora estendere la misurazione di EOVS ed ECV dall'oceano aperto alla piattaforma continentale e ai sistemi costieri, ampliando la copertura spaziale delle osservazioni negli oceani costieri e richiedendo quindi tecnologie aggiuntive.

Dal lancio di OceanObs'09, GOOS include ora anche servizi operativi e salute degli ecosistemi marini, dall'oceano aperto agli ambienti costieri dove risiede gran parte della popolazione mondiale.

Physics	Biochemistry	Biology and Ecosystems
Sea state Ocean surface stress Sea ice Sea surface height Sea surface temperature Subsurface temperature Surface currents Subsurface currents Sea surface salinity Subsurface salinity Ocean surface heat flux Ocean bottom pressure Turbulent diapycnal fluxes (*pilot)	Oxygen Nutrients Inorganic carbon Transient tracers Particulate matter Nitrous oxide Stable carbon isotopes Dissolved organic carbon	Phytoplankton biomass and diversity Zooplankton biomass and diversity Fish abundance and distribution Marine turtles, birds, mammals abundance and distribution Hard coral cover and composition Seagrass cover and composition Macroalgal canopy cover and composition Mangrove cover and composition Microbe biomass and diversity (*pilot) Invertebrate abundance and distribution (*pilot)
Cross-disciplinary (including human impact)		
	Ocean colour Marine debris (*pilot)	Ocean sound

# Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development

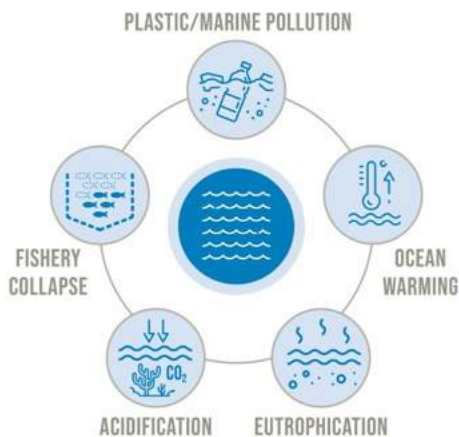


14 LIFE BELOW WATER



CONSERVE AND SUSTAINABLY USE THE OCEANS, SEA AND MARINE RESOURCES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

THE SUSTAINABILITY OF OUR OCEANS IS UNDER SEVERE THREAT

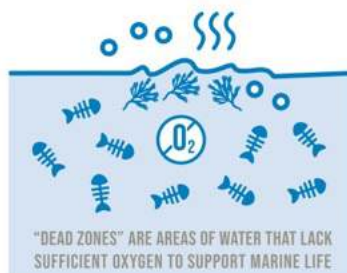


OVER 3 BILLION PEOPLE RELY ON OCEANS FOR THEIR LIVELIHOODS

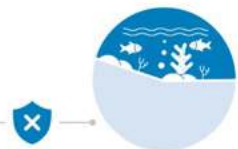
ABOUT HALF OF COUNTRIES WORLDWIDE HAVE ADOPTED SPECIFIC INITIATIVES TO SUPPORT SMALL-SCALE FISHERS



DEAD ZONES ARE RISING AT AN ALARMING RATE, FROM 400 IN 2008 TO 700 IN 2019



OVER HALF OF MARINE KEY BIODIVERSITY AREAS ARE NOT PROTECTED



ON AVERAGE, ONLY 1.2% OF NATIONAL RESEARCH BUDGETS ARE ALLOCATED FOR OCEAN SCIENCE



Goal 14 in azione: i targets

TARGET 14-1	TARGET 14-2	TARGET 14-3	TARGET 14-4
REDUCE MARINE POLLUTION	PROTECT AND RESTORE ECOSYSTEMS	REDUCE OCEAN ACIDIFICATION	SUSTAINABLE FISHING

TARGET 14-5	TARGET 14-6	TARGET 14-7
CONSERVE COASTAL AND MARINE AREAS	END SUBSIDIES CONTRIBUTING TO OVERFISHING	INCREASE THE ECONOMIC BENEFITS FROM SUSTAINABLE USE OF MARINE RESOURCES

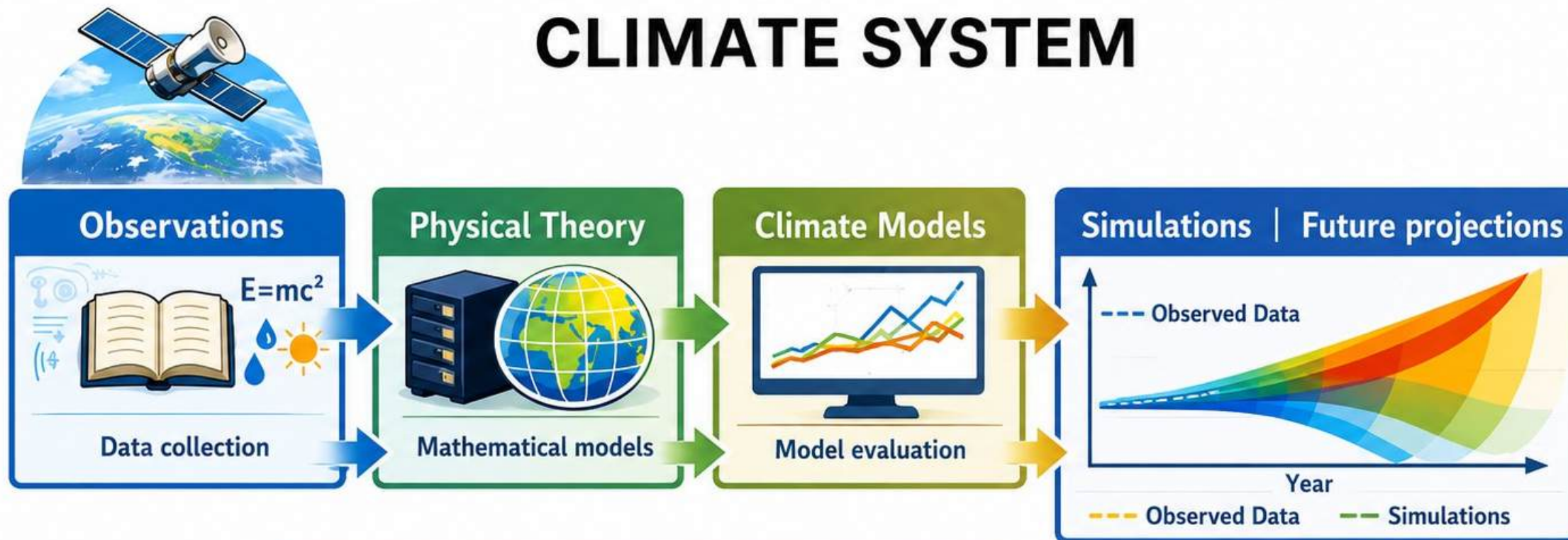
TARGET 14-A	TARGET 14-B	TARGET 14-C
INCREASE SCIENTIFIC KNOWLEDGE, RESEARCH AND TECHNOLOGY FOR OCEAN HEALTH	SUPPORT SMALL SCALE FISHERS	IMPLEMENT AND ENFORCE INTERNATIONAL SEA LAW

Il monitoraggio ambientale è un'attività fondamentale che può essere utilizzata per ottenere una caratterizzazione dettagliata dell'ambiente marino, al fine di verificarne lo stato attuale e, se necessario, pianificarne il possibile utilizzo, il controllo, la conservazione e l'eventuale ripristino, al fine di raggiungere e mantenere gli obiettivi di qualità ambientale.

E' utilizzato quindi per raccogliere tutte le informazioni relative alle componenti fisiche e chimiche, idromorfologiche e biologiche, utili per la definizione dello stato ecologico.



# HOW WE STUDY THE EARTH'S CLIMATE SYSTEM

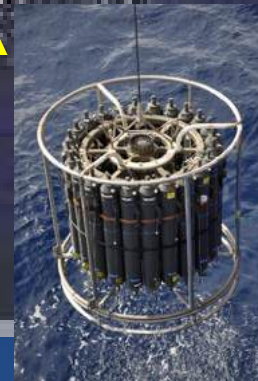
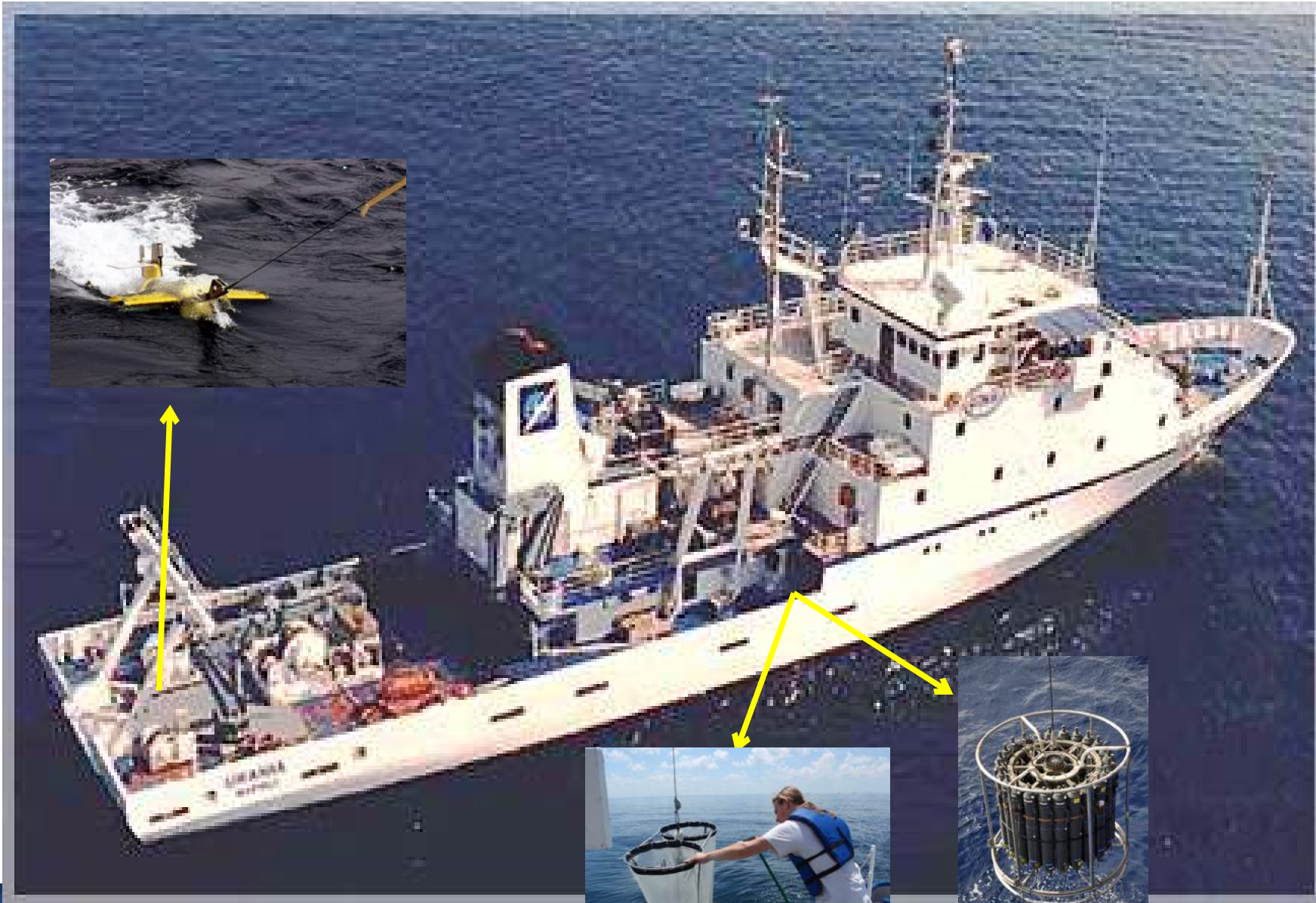


Projections are NOT deterministic predictions, but scenarios conditioned on future emissions.

## Come si raccolgono i dati in ambiente marino

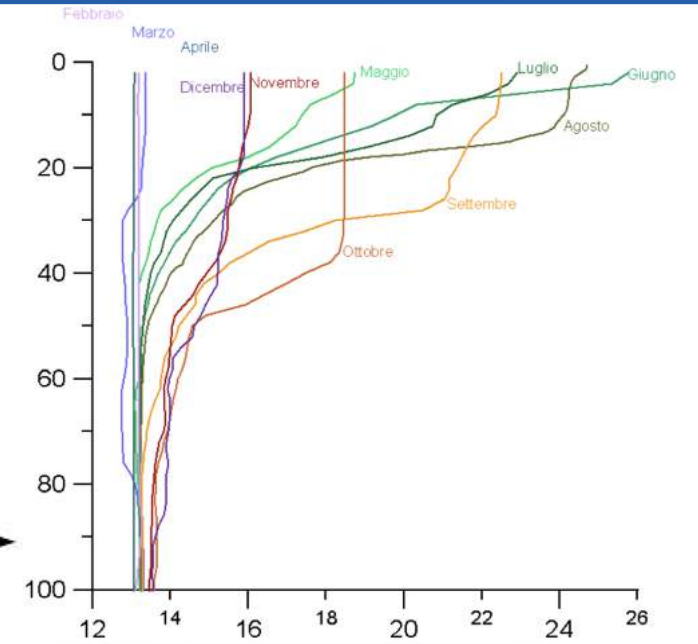


## Come si raccolgono i dati in ambiente marino

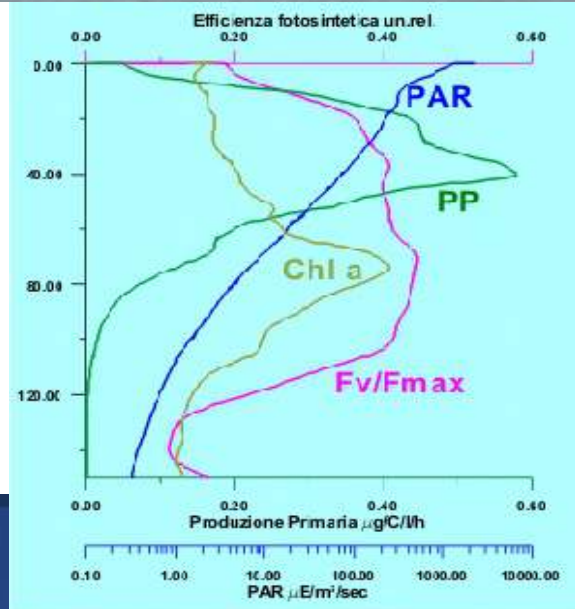


# Come si raccolgono i dati in ambiente marino

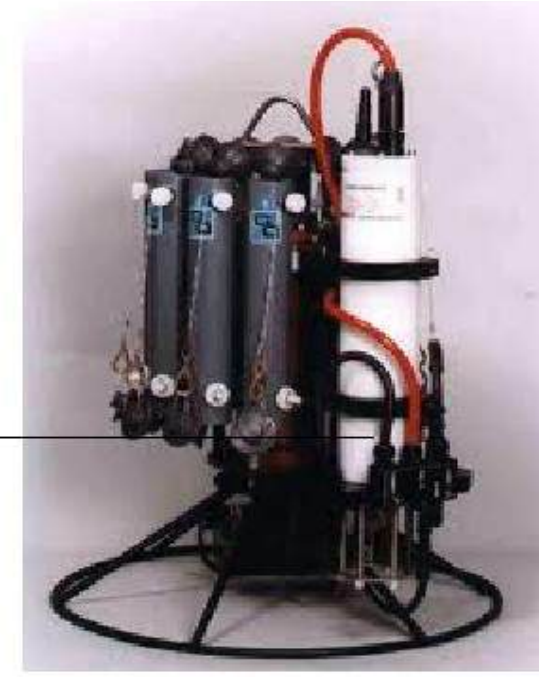
## CTD



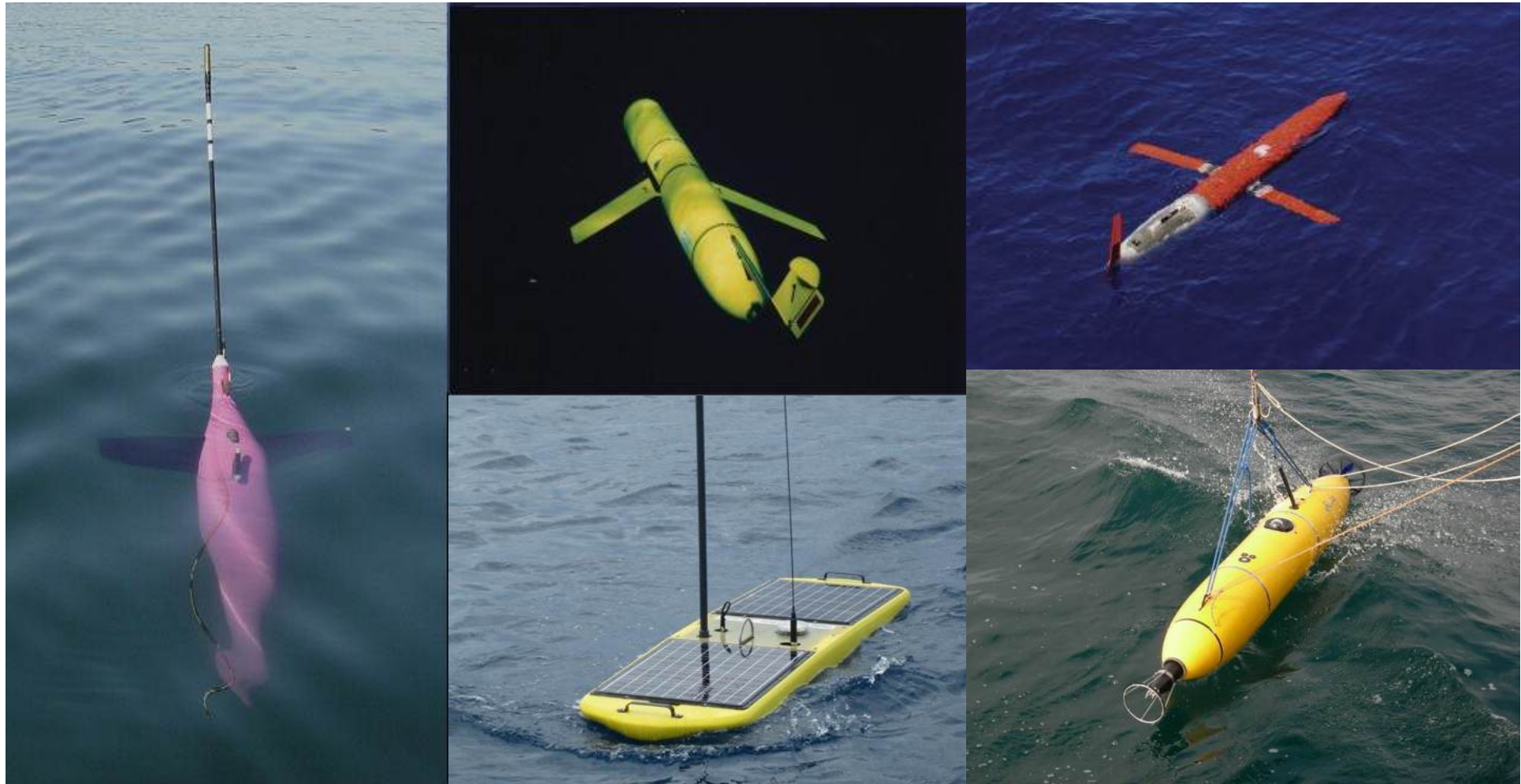
## SBE 911plus



## Idronaut



**Glider, Autonomous Underwater Vehicle (AUV), Unmanned Surface Vehicle (USV)**

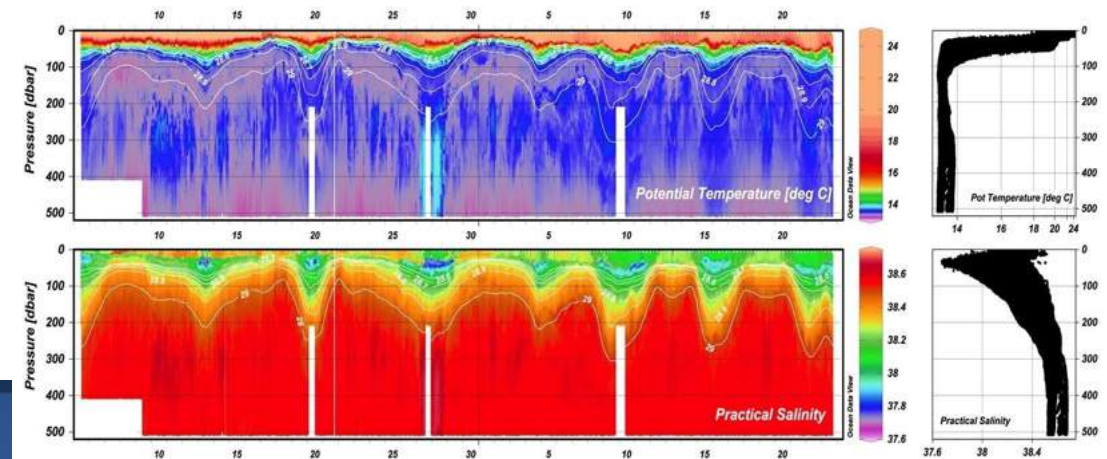


## GLIDER

Un aliante subacqueo è un tipo di veicolo sottomarino autonomo (AUV) che sfrutta piccole variazioni della sua galleggiabilità, in combinazione con le ali, per convertire il moto verticale in orizzontale e quindi spingersi in avanti con un consumo energetico molto basso. Pur non essendo veloci come gli AUV convenzionali, gli alianti che utilizzano la propulsione basata sulla galleggiabilità rappresentano un significativo aumento di autonomia e durata rispetto ai veicoli a propulsione elettrica, estendendo le missioni di campionamento oceanico da ore a settimane o mesi, e a migliaia di chilometri di autonomia.

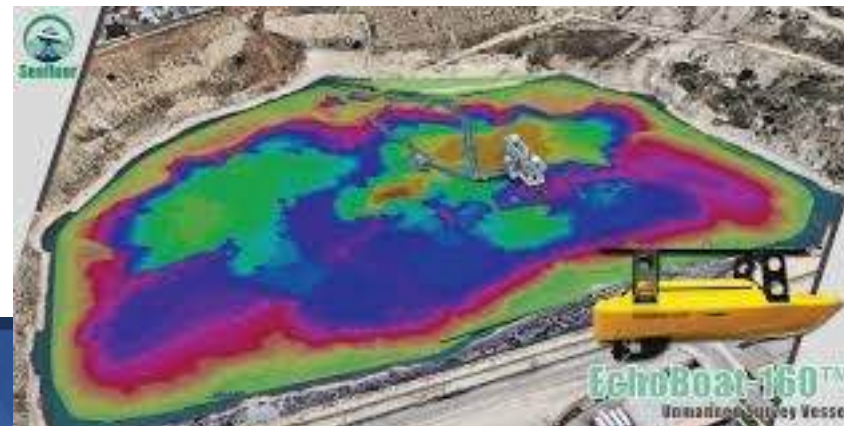


<https://www.youtube.com/watch?v=L4xHD5y6DU4>

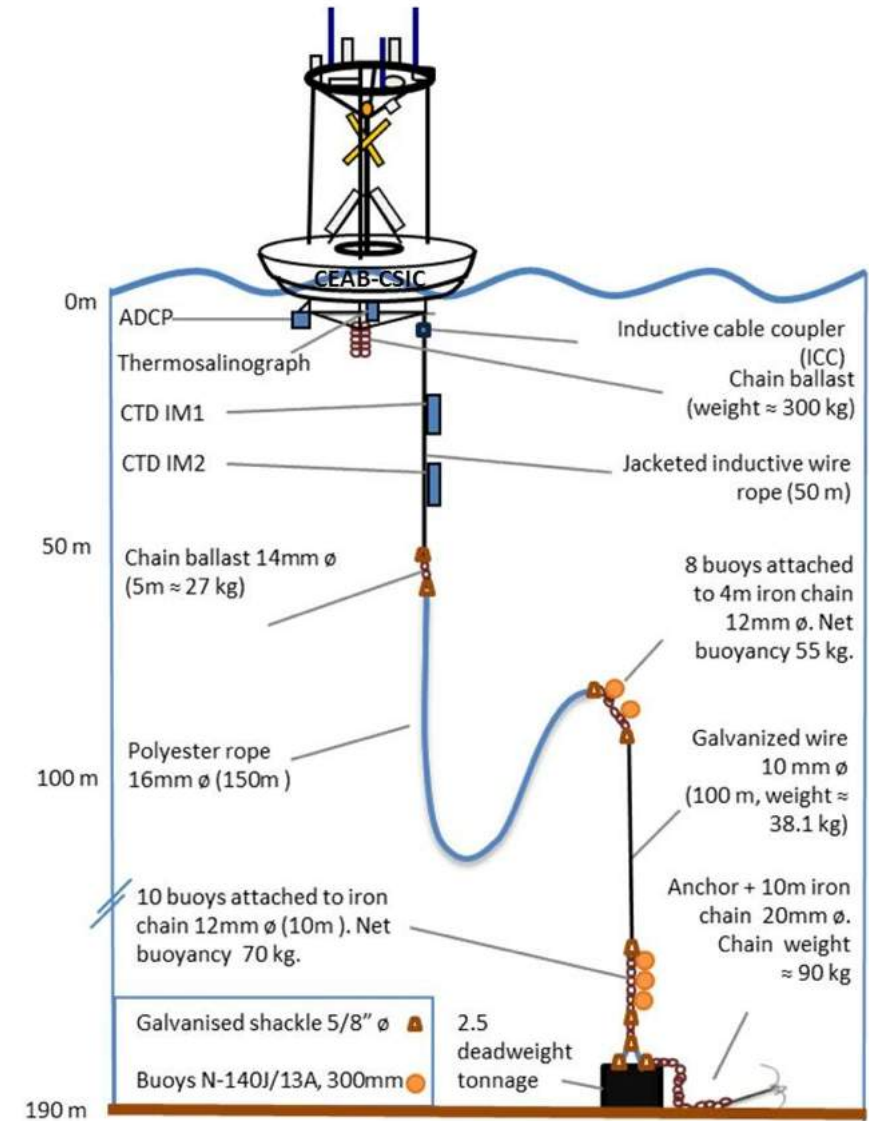
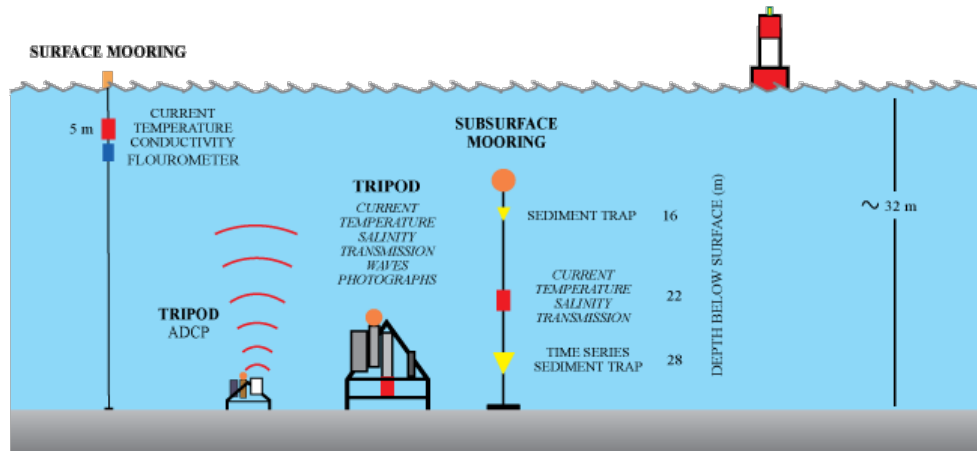


## ASV

Gli ASV (veicoli di superficie autonomi) sono robot progettati per navigare sulla superficie del mare e raccogliere dati oceanografici di diverse variabili ambientali. A seconda del modello, la propulsione può essere affidata a motori ad elica oppure sfruttare il moto ondoso. Rispetto ai veicoli subacquei autonomi (AUV), gli ASV sono generalmente più grandi: questo permette loro di ospitare strumentazione più pesante e batterie di maggiore capacità. Inoltre, poiché operano in superficie, possono integrare pannelli solari o turbine eoliche per soddisfare il fabbisogno energetico



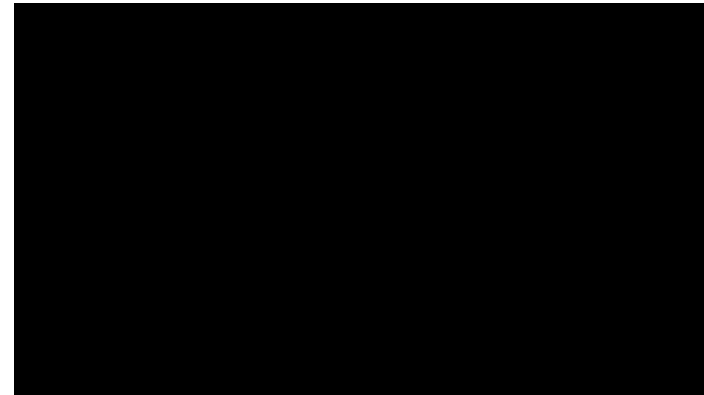
## Surface Buoys and Deep Moorings



# Come si raccolgono i dati in ambiente marino

## ROV

Remotely Operated Vehicle: macchine sottomarine senza equipaggio pilotabili, che possono essere utilizzate per esplorare le profondità oceaniche mentre vengono azionate da qualcuno in superficie.



### Hydrothermal Vents

[https://www.youtube.com/watch?v=OT\\_VndRfCns](https://www.youtube.com/watch?v=OT_VndRfCns)

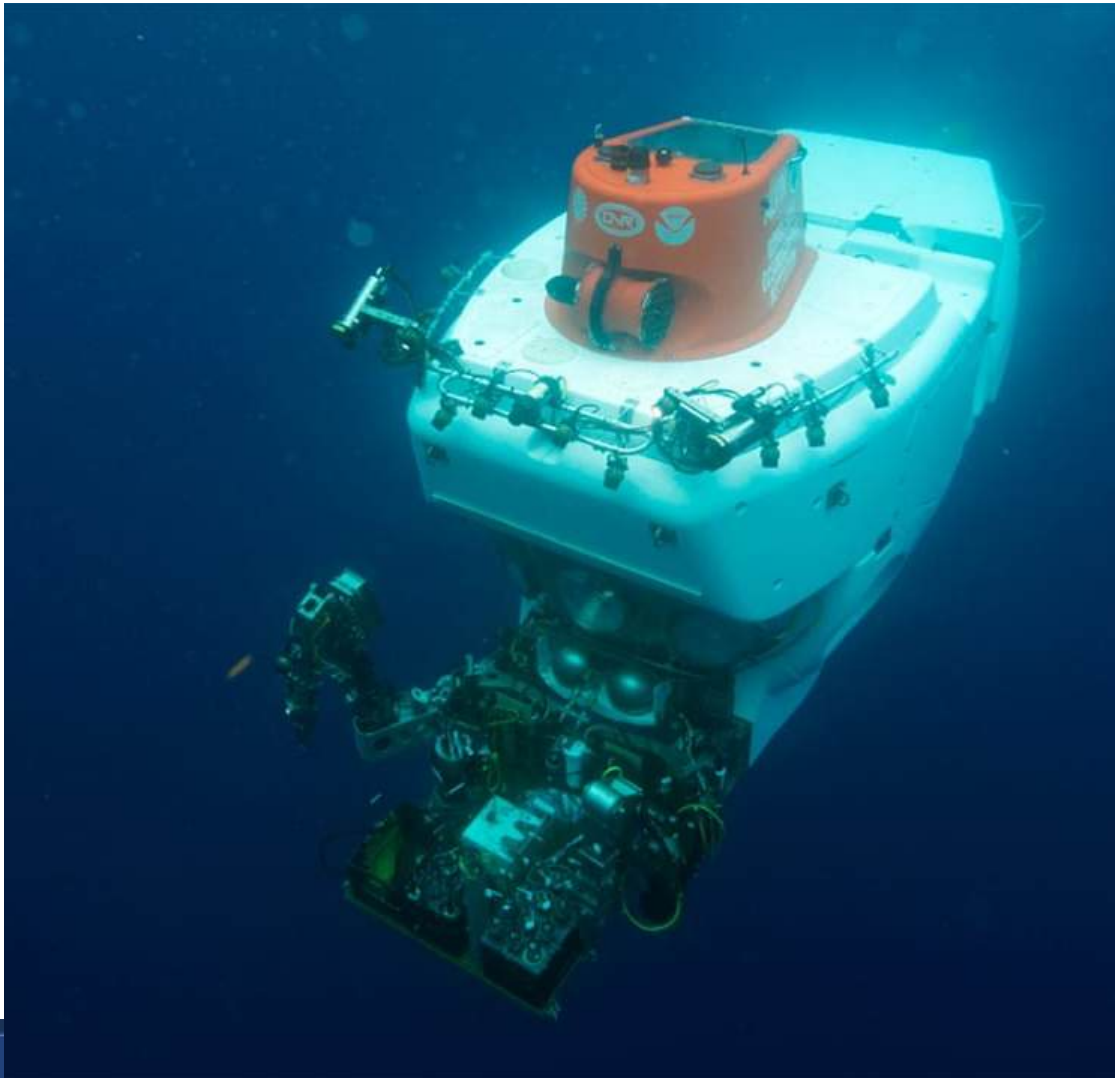


### Titanic

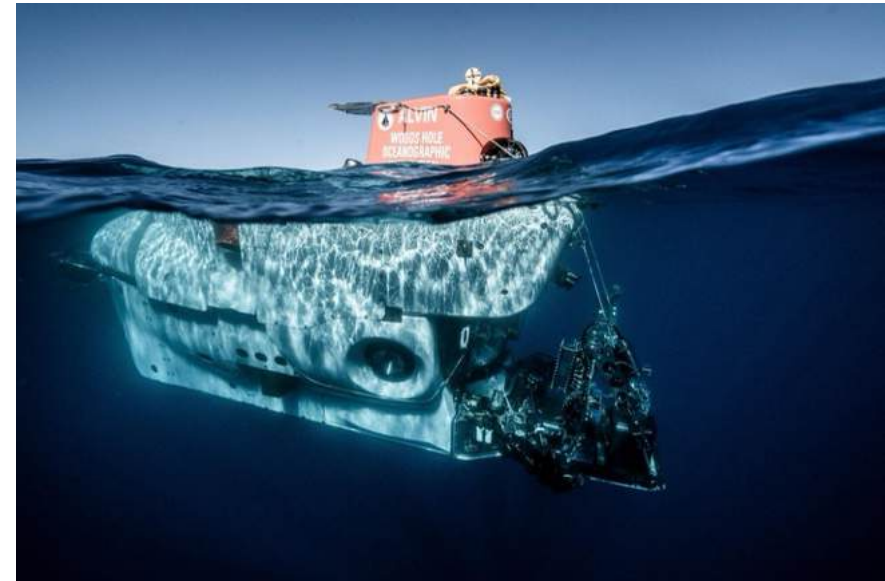
<https://www.youtube.com/watch?v=H16mt2w09rU>

## Come si raccolgono i dati in ambiente marino

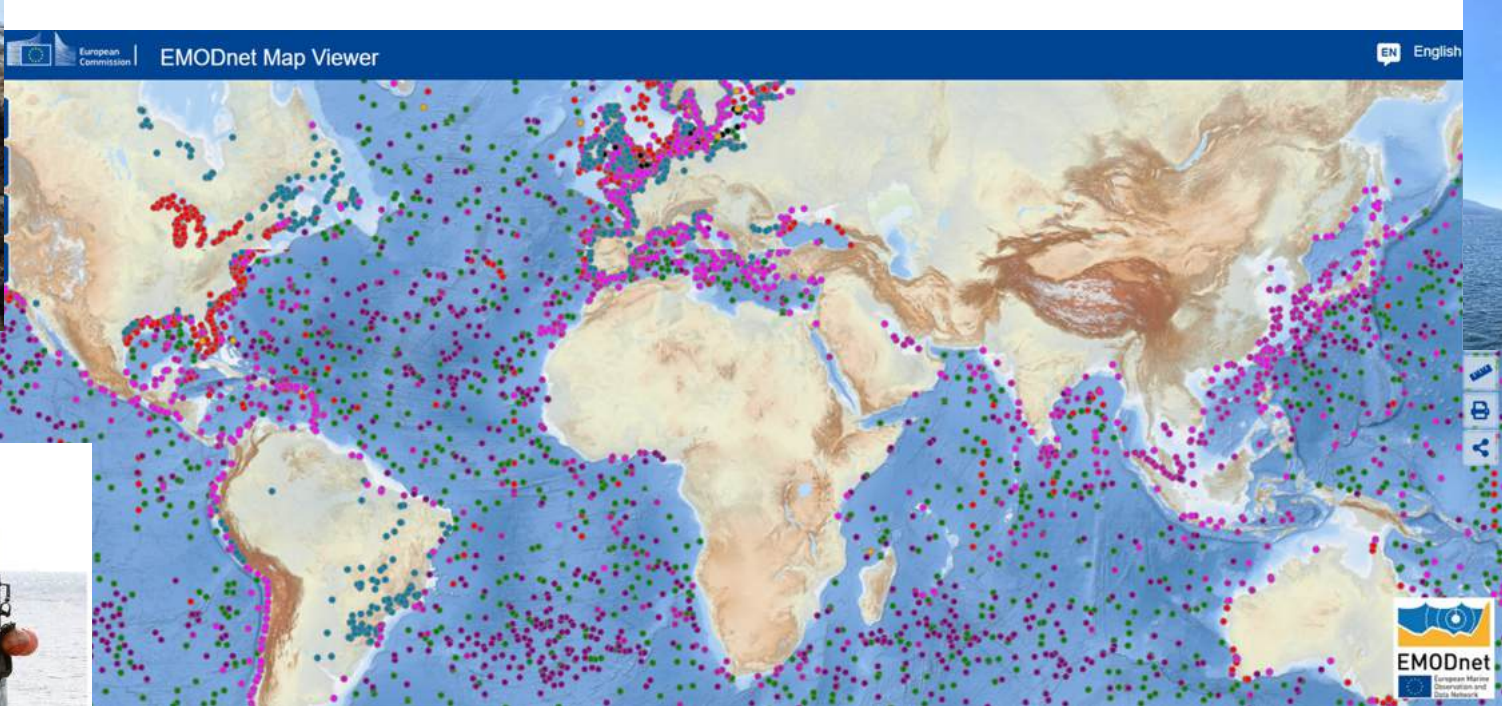
**Batiscafo ALVIN:** (1964 – 6500 m) sommergibile da ricerca per grandi profondità di proprietà della Marina degli Stati Uniti e gestito dalla Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) di Woods Hole, Massachusetts



<https://www.youtube.com/watch?v=BiSSCmQYRzi&t=291s>



# Citizen Science e Sviluppo tecnologico



# Strumentazione a disposizione

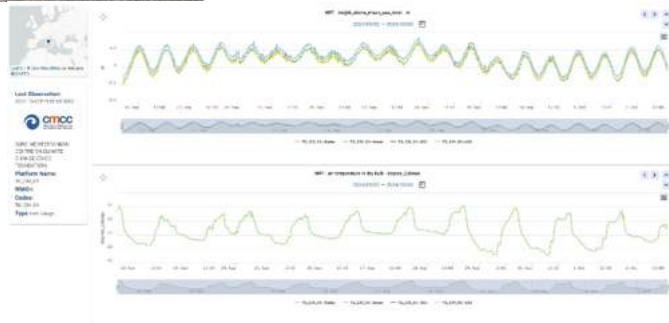
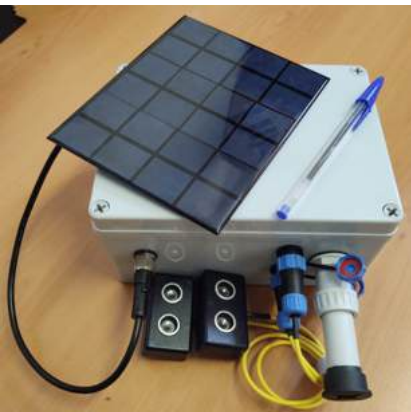
**Interbox:** Sensore di Livello del mare, temperatura e umidità dell'aria, pressione atmosferica



**Sonda CTD**  
Conductivity/Temperature/Pressure



**EnvLogger**  
strumento per misurare  
In continuo la temperatura



MONITORING

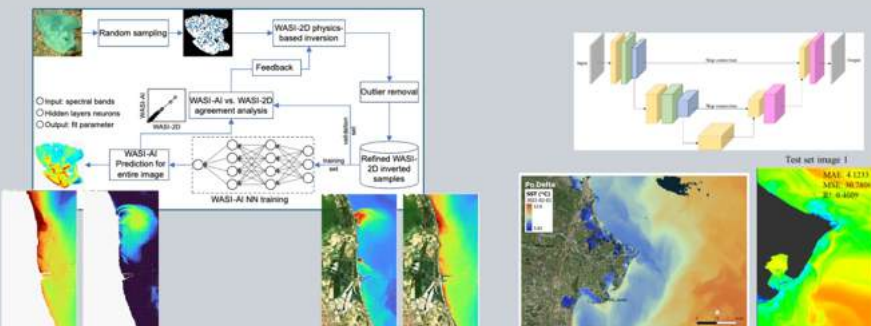
COST EFFECTIVE water level sensors along Ofanto estuary



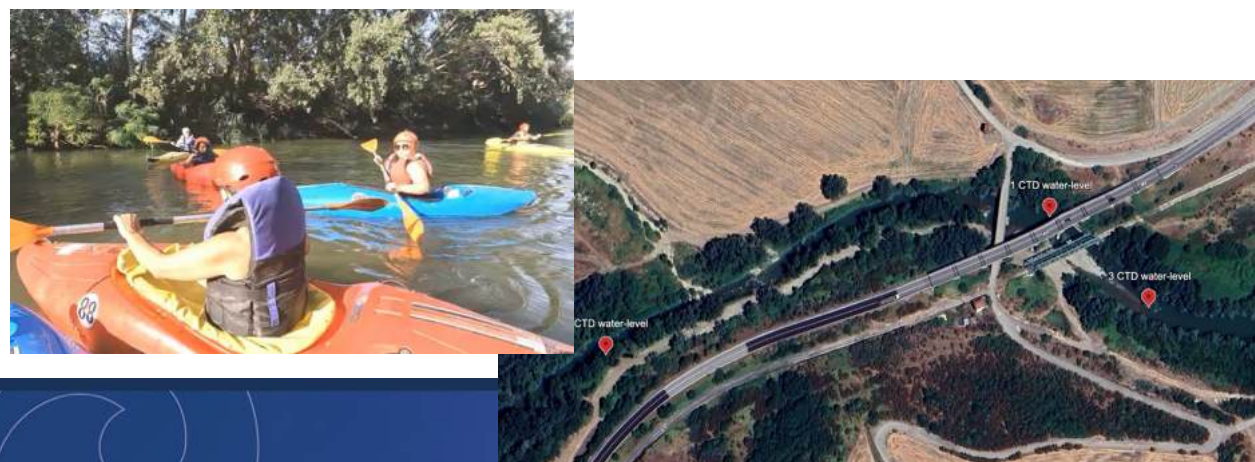
CDT seasonal campaigns



Physics-based and ML-based models for satellite retrieved TSM, chlorophyll-a, temperature and salinity, water quality parameters



Misure CTD Citizen Science



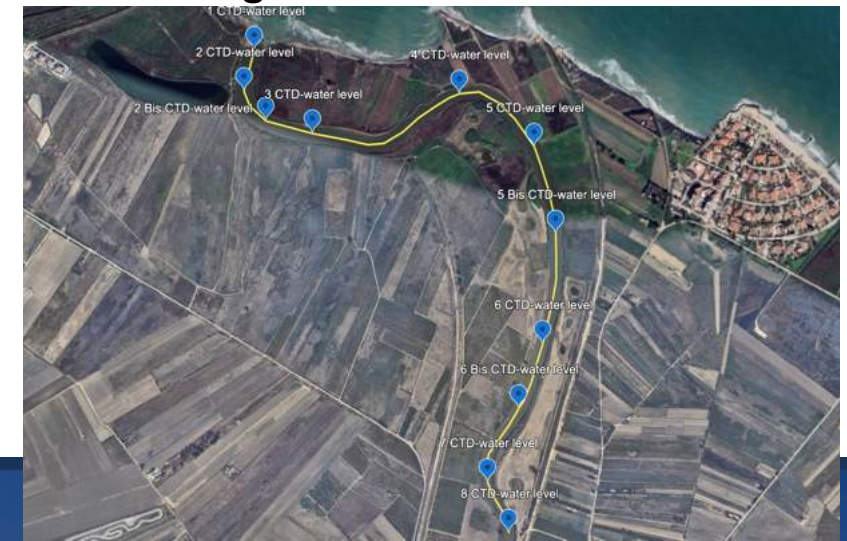
Installazione Interbox



Misure EnvLogger Citizen Science



Misure stagionali CTD Wisense



MONITORING

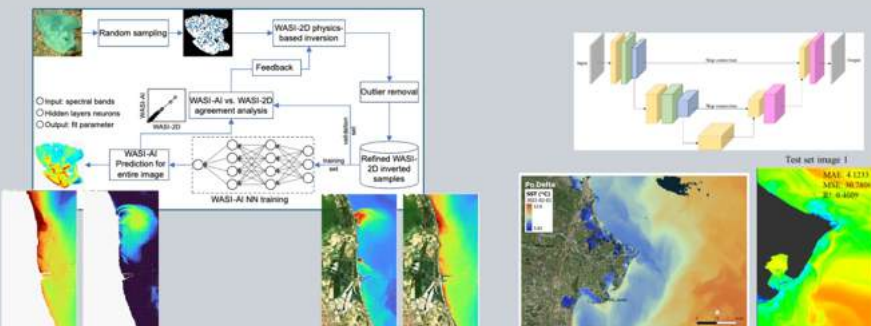
COST EFFECTIVE water level sensors along Ofanto estuary



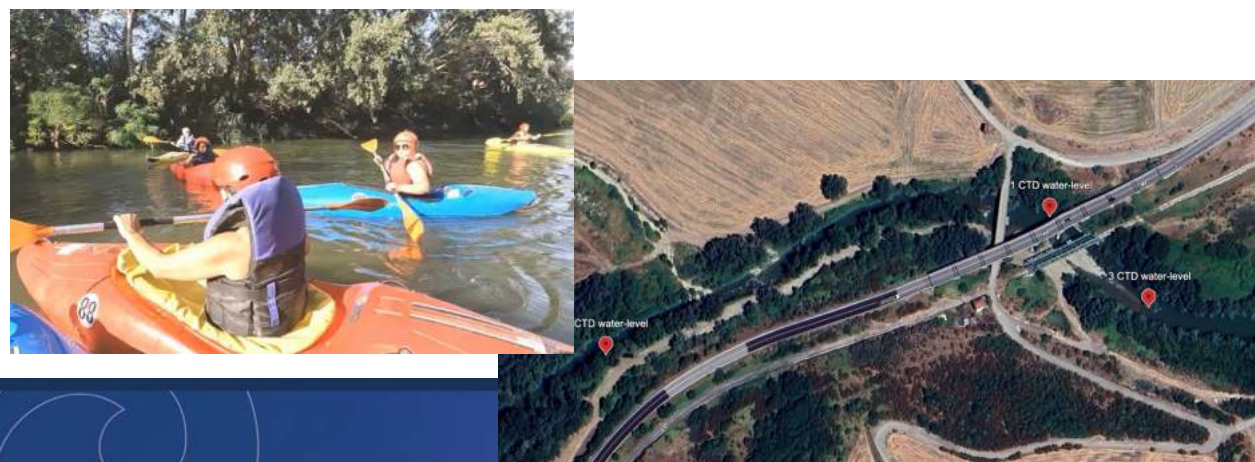
CDT seasonal campaigns



Physics-based and ML-based models for satellite retrieved TSM, chlorophyll-a, temperature and salinity, water quality parameters



Misure CTD Citizen Science



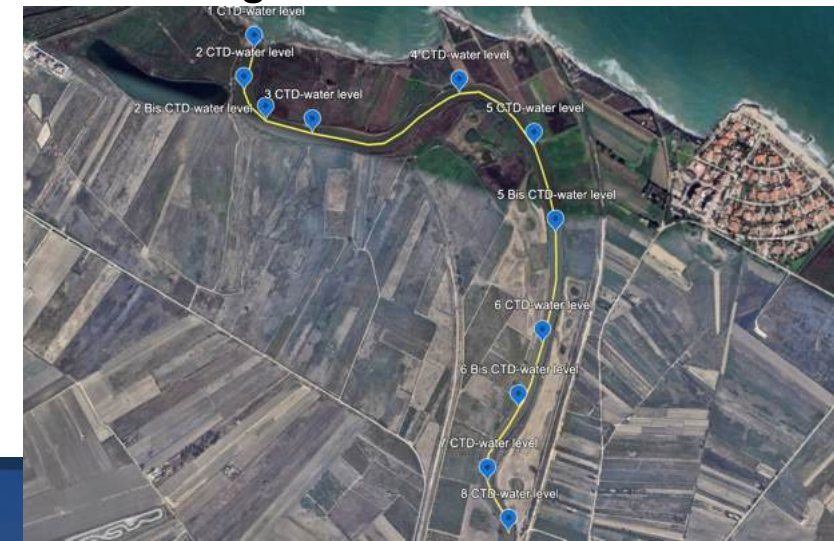
Installazione Interbox



Misure EnvLogger Citizen Science



Misure stagionali CTD Wisense



Il CMCC ha installato una stazione di misura fissa per parametri abiotici e bio-ottici nell'AMP di Torre Guaceto, in collaborazione con il Consorzio dell'AMP.

La stazione fissa è situata all'interno dell'area di interesse coperta da modelli ad alta risoluzione, e i dati saranno fondamentali per la validazione sia del modello SHYFEM-MPI, sia del modello ShyBFMv1.0.



### Measured parameters:

- Temperature
- Conductivity (Salinity, Density)
- Dissolved oxygen
- Turbidity
- Chlorophyll a fluorescence
- Phycoerythrin fluorescence
- CDOM fluorescence

*New probe*



*Monitoring area*

*T. Guaceto beacon*

# Osservazioni in situ – progetto ALIENA

Italy – Croatia

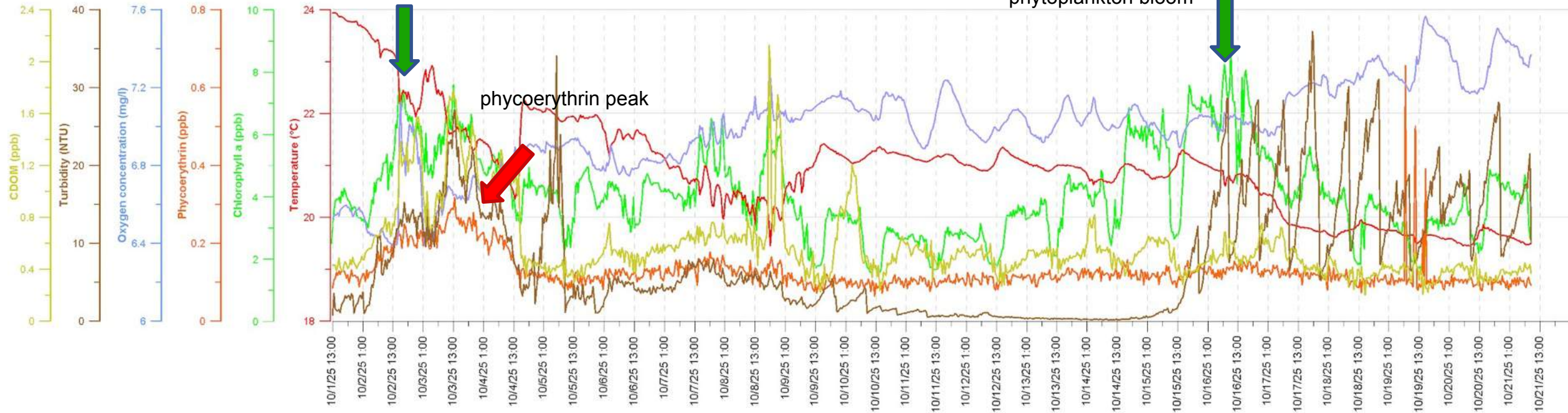


TLa sonda multiparametrica è stata installata nell'ottobre 2025, consentendo la raccolta di un primo set di dati in situ, tipici della stagione autunnale.

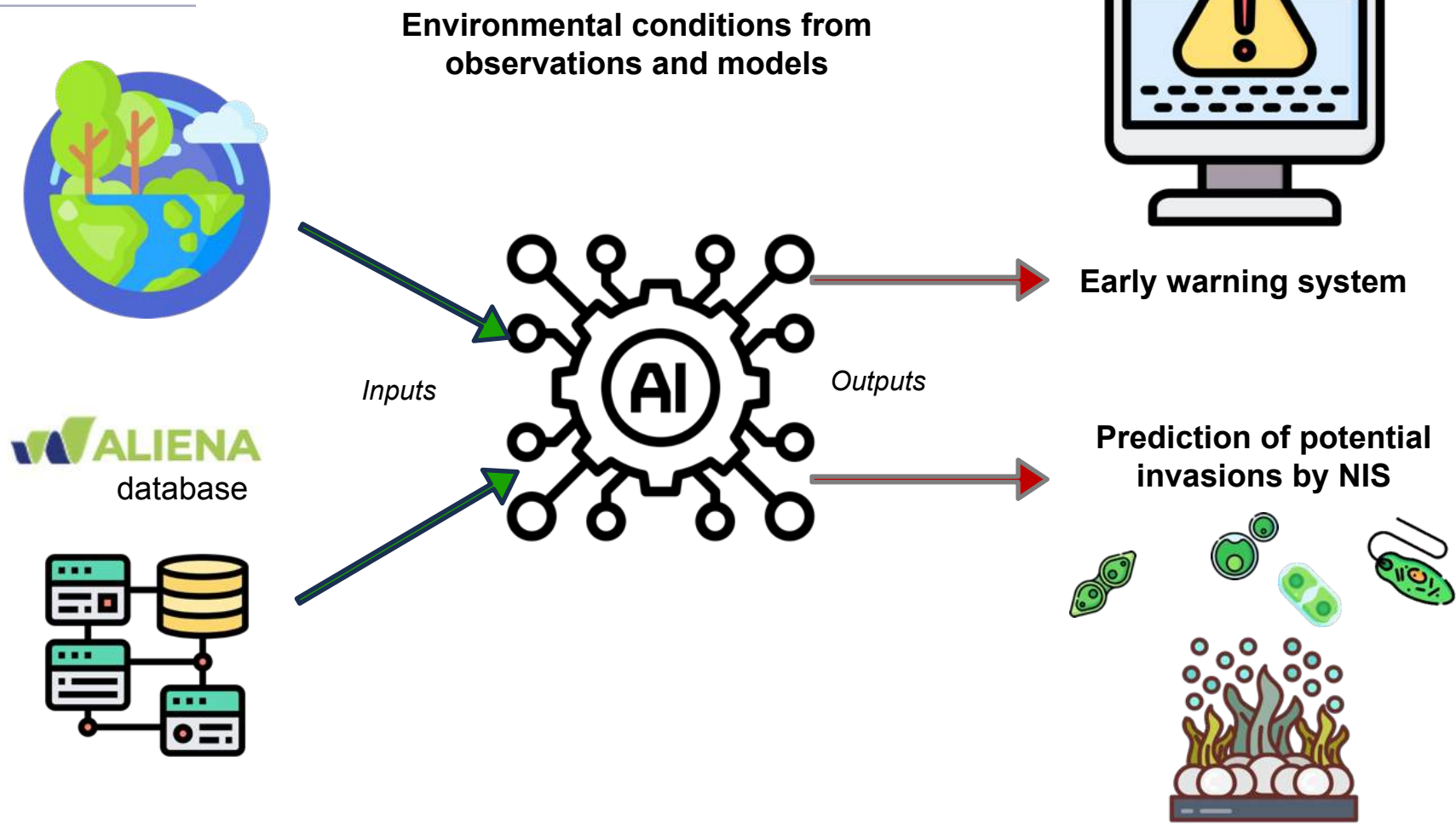


phytoplankton bloom

phytoplankton bloom

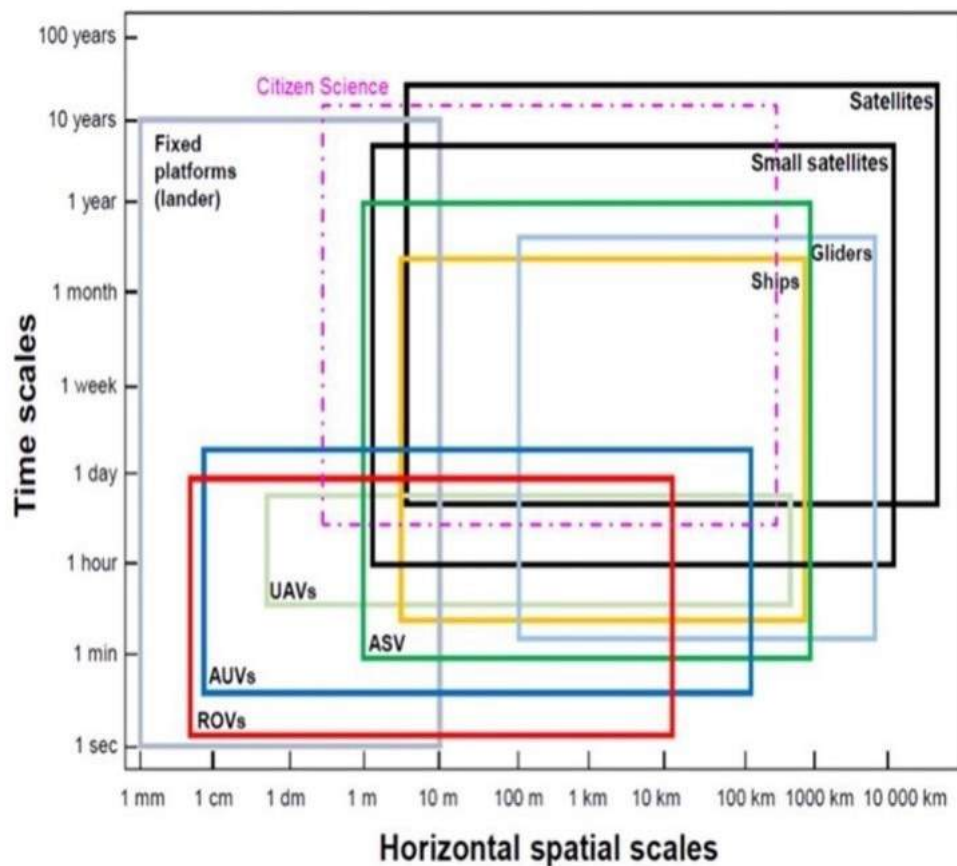


# Come identificare e prevenire il diffondersi di Specie Aliene?



# Citizen Science e Sviluppo tecnologico

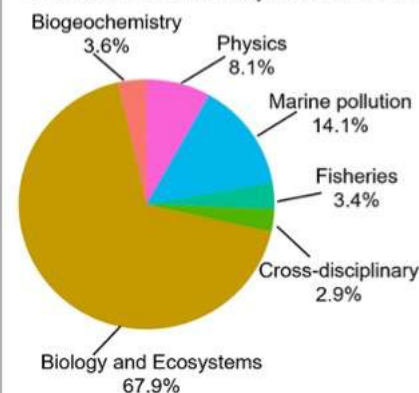
La Citizen Science può fornire grandi quantità di dati velocemente, integrando le tecnologie tradizionali ed estendendone le scale spaziali e temporali.



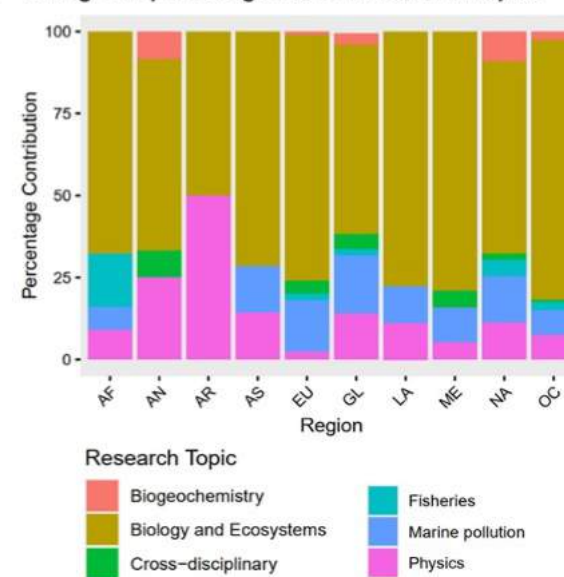
a. Regional Distribution of MCS Projects



b. Overall research topics distribution

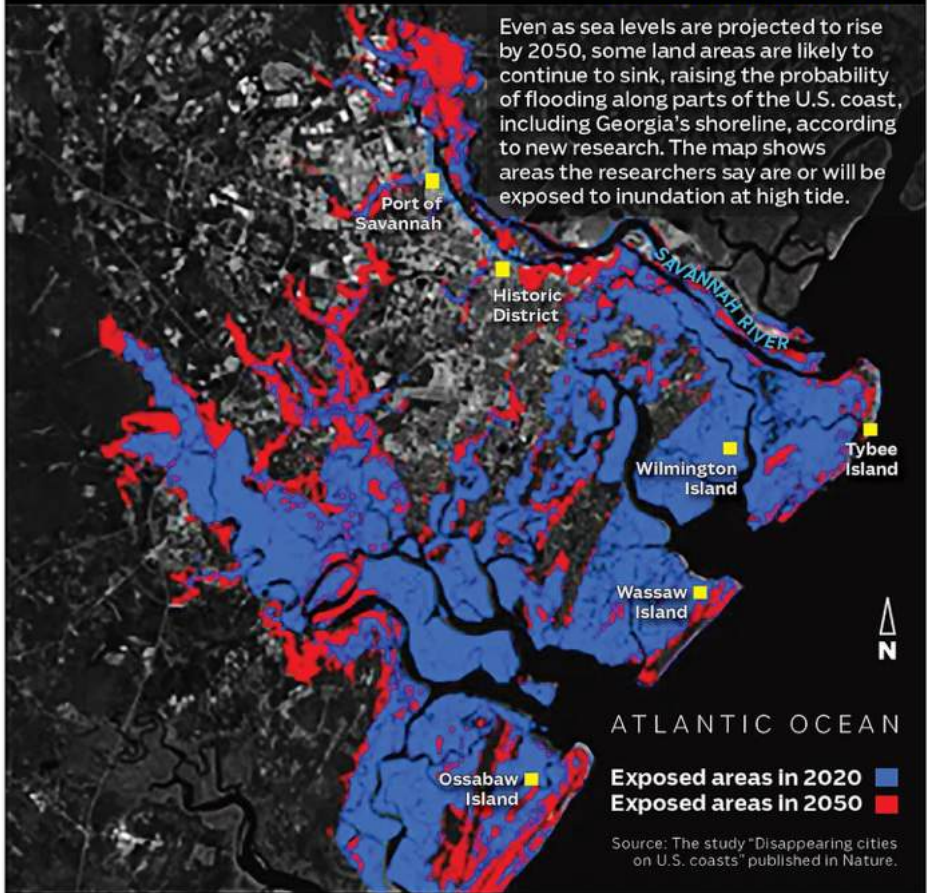


c. Regional percentage based on research topics

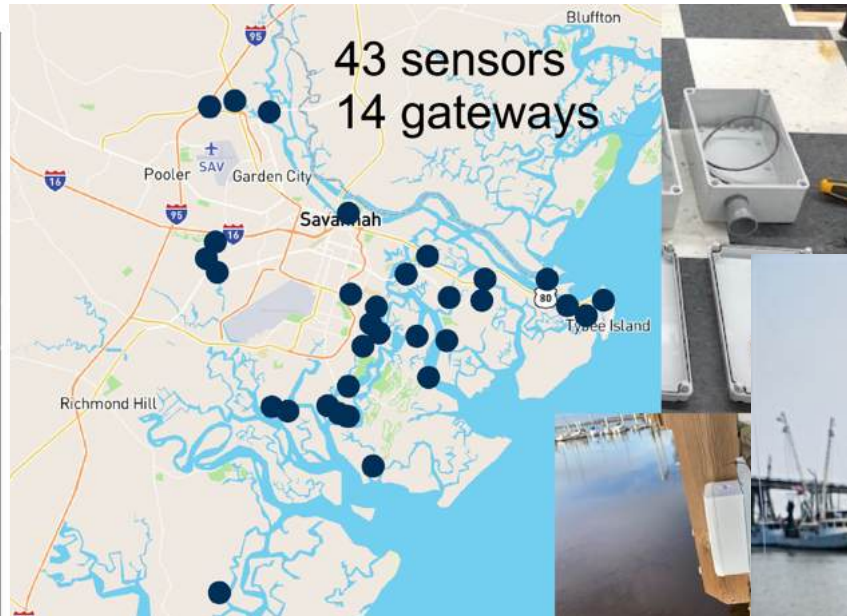


## Georgia's vanishing coastline SAVANNAH

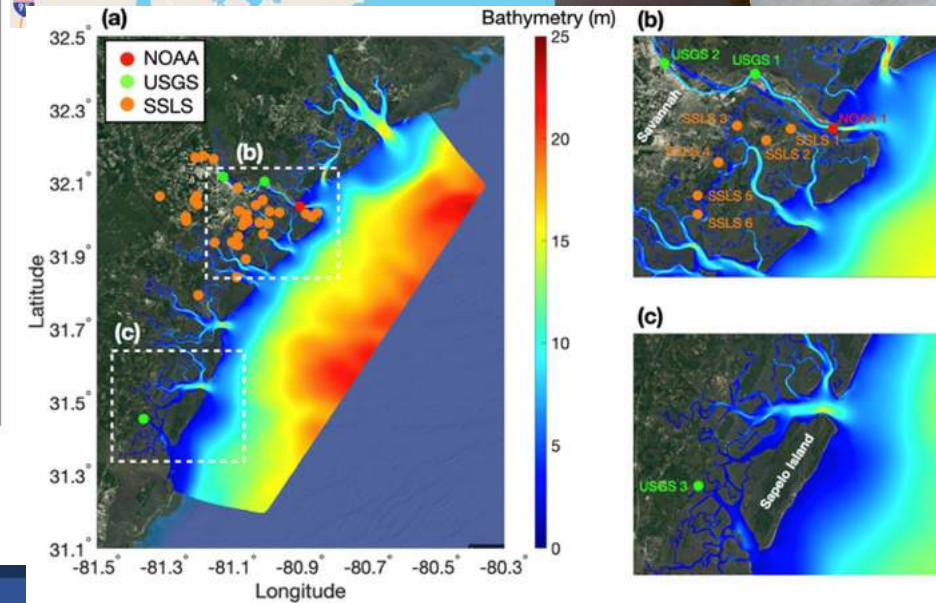
Even as sea levels are projected to rise by 2050, some land areas are likely to continue to sink, raising the probability of flooding along parts of the U.S. coast, including Georgia's shoreline, according to new research. The map shows areas the researchers say are or will be exposed to inundation at high tide.



ARLUTHER LEE | THE ATLANTA JOURNAL-CONSTITUTION



SMART Sea Level Sensors

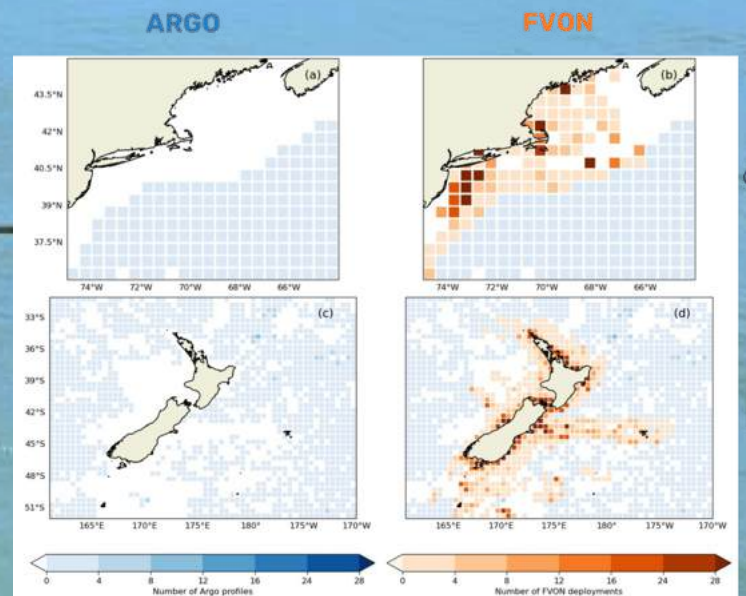
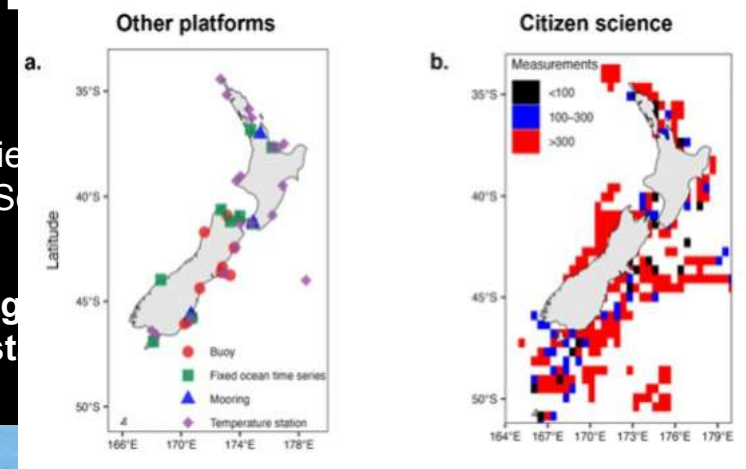




# THE FISHING VESSEL OCEAN OBSERVING NETWORK

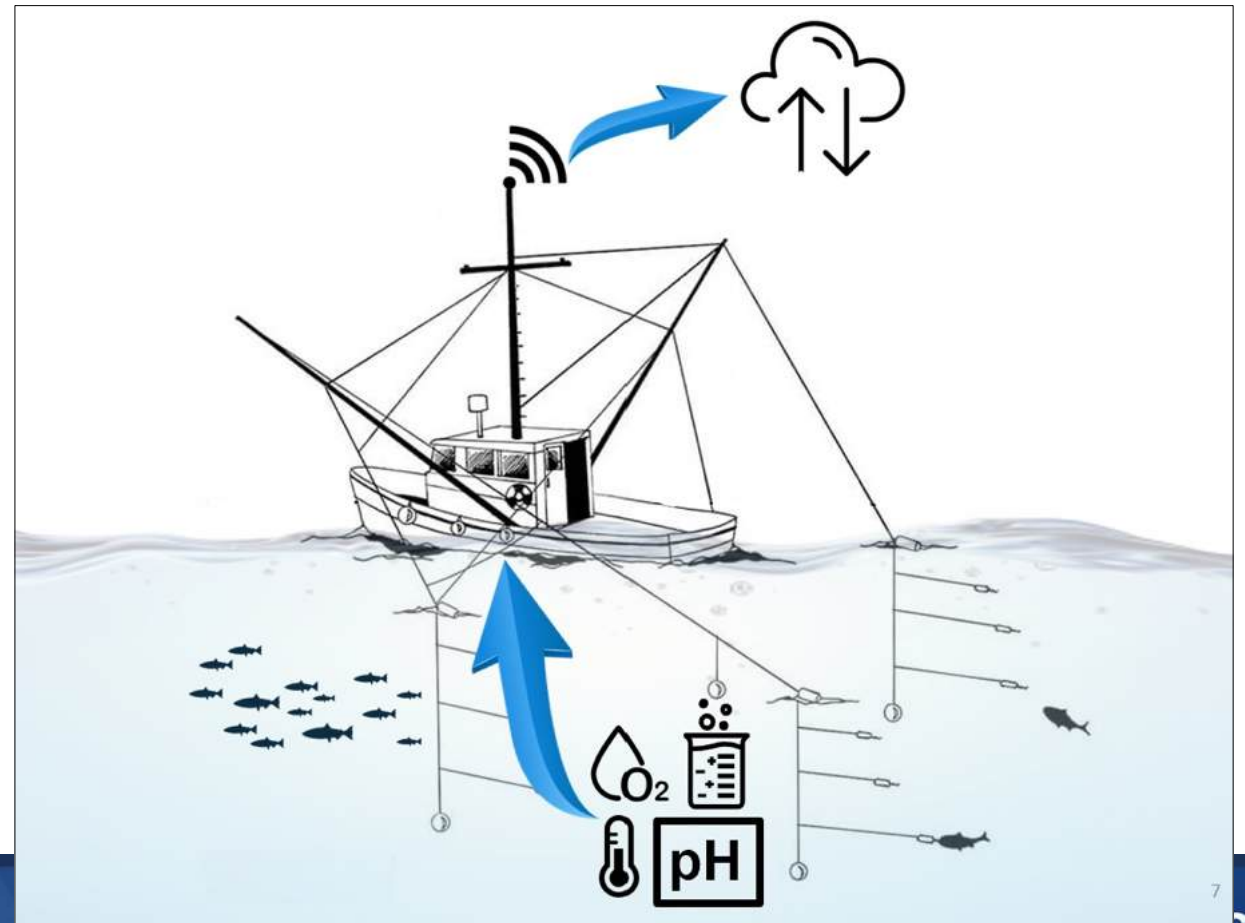
**Steering Committee:** Cooper Van Vranken, A. Miguel Piecho-Santos, Julie Cusack, Patrick Gorringer, Michela Martinelli, Moninya Roughan, João de S. George Maynard, Shinichiro Kida, Hassan Moustahfid

**Mission:** democratize ocean observation through collaborative fishing observations, improve ocean predictions and forecasts, promote sustainability and power a new data-driven blue economy.



## FISHING FOR DATA •

- Milioni di pescatori operano già nelle regioni costiere e della piattaforma continentale.
- I sensori viaggiano su reti, nasse, ecc., catturando i profili della colonna d'acqua.
- Dati di superficie e in Colonna d'acqua
- Completamente automatico: non appena il sensore emerge, i dati vengono trasmessi automaticamente.



# OCEANO VOX



**E' un'azienda che fornisce servizi di raccolta dati per la decarbonizzazione marittima e la valutazione del rischio climatico.**

OCEANO VOX è un attore francese nel settore dei BIG DATA, che fornisce dati affidabili in situ raccolti da navi e porti come servizio.

OCEANO VOX mira a costruire la più ampia rete di osservazione oceanica in tempo reale, collegando, potenziando e premiando le navi con un servizio gratuito di allerte e meteo in tempo reale.



With Weather VOX, compare weather forecast with real-time observations to optimize your safety, performance and comfort.

An intelligent device connected to the onboard NMEA network that securely and confidentially transmits real-time weather data via GSM or satellite.



# Citizen Science con i subacquei

## Una delle più grandi iniziative di Citizen Science al mondo



I dati della citizen science sono fondamentali per colmare lacune nei dati e nella conoscenza. Gli esperti li standardizzano e li integrano con altre fonti di dati, pubblicandoli gratuitamente su portali ambientali, pronti per essere scaricati dagli utenti per scopi di ricerca, policy, operazioni aziendali e altro ancora.



**EMODnet**  
European Marine  
Observation and  
Data Network



EMODnet Map Viewer

EN English



As is

10032098\_29\_07\_2023

NRT - water temperature - degree\_Celsius

Last 10 available profiles

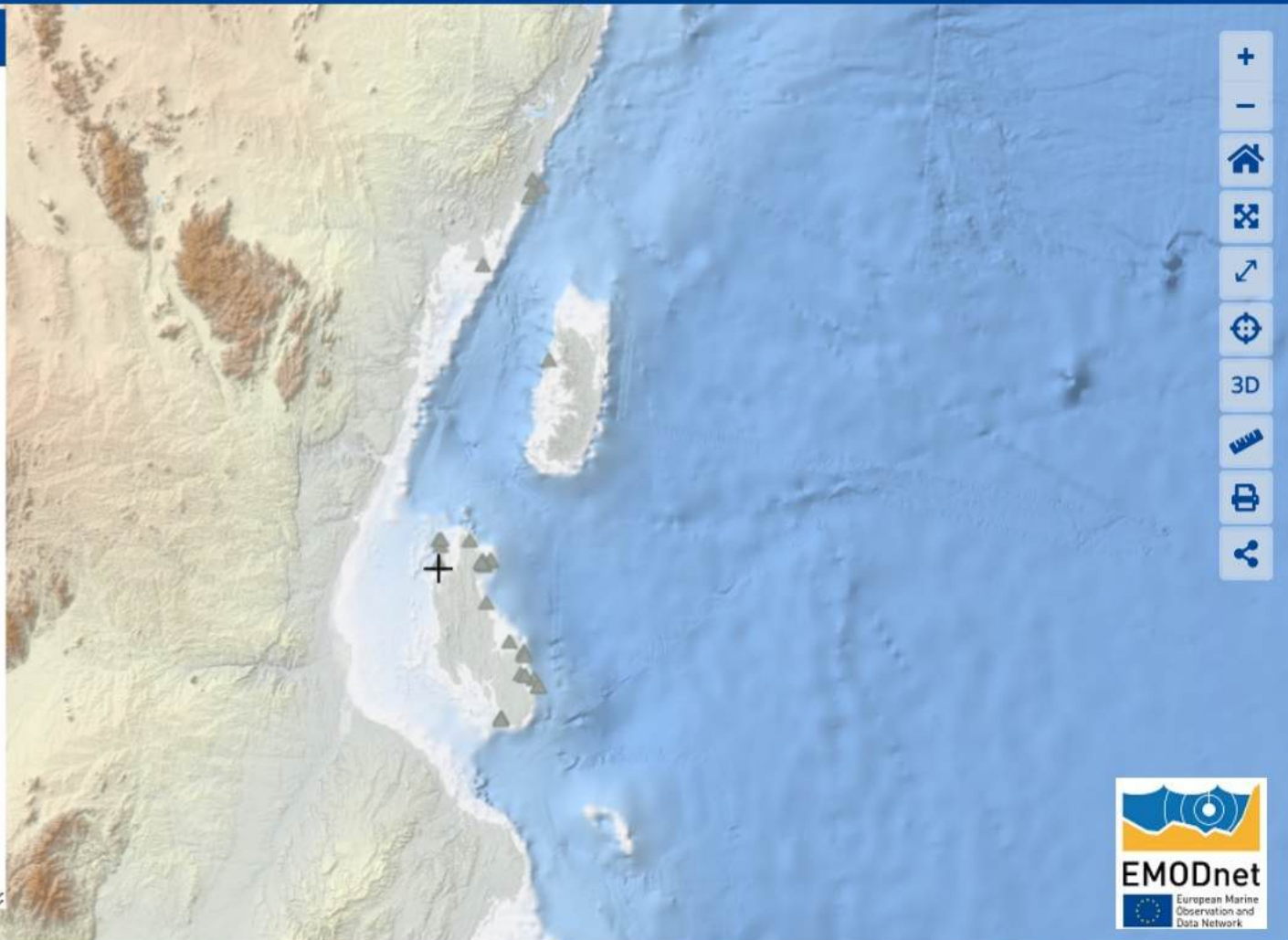
Leaflet | © OpenStreetMap contributors © CARTO

**First Observation:**  
2023-07-29T09:21:00.000Z

**Last Observation:**  
2023-07-29T09:21:00.000Z

SSI  
**Platform Name:**  
10032098\_29\_07\_2023  
**Codes:**  
10032098\_29\_07\_2023  
**Projects:**  
DEUTSCHE  
MEERESSTIFTUNG  
**Type:**  
Diving Logger

50 km



<https://emodnet.ec.europa.eu/en>





# A Liquid Future Presenta | **Surfer Scientists**

Ocean science for remote surfing communities.

Ocean data for the planet.



2021 United Nations Decade  
2030 of Ocean Science  
for Sustainable Development

<https://aliquidfuture.org>



## • Esplorare la portata mondiale

### **FASTEST**

Lo sport acquatico in più rapida crescita al mondo.

### **25M+**

25 – 30 milioni surfers in tutto il mondo.

### **116**

116 paesi registrati presso la Federazione Internazionale di Surf nei cinque continenti.

**Il surf è un'attività enorme. Rappresenta un'enorme opportunità per supportare le comunità locali e fornire informazioni vitali per comprendere e proteggere meglio i nostri oceani.**

**I surfisti sono custodi dell'oceano. Possono dare un contributo enorme ai dati scientifici per una migliore gestione dei nostri oceani.**



# SECCHI DISK

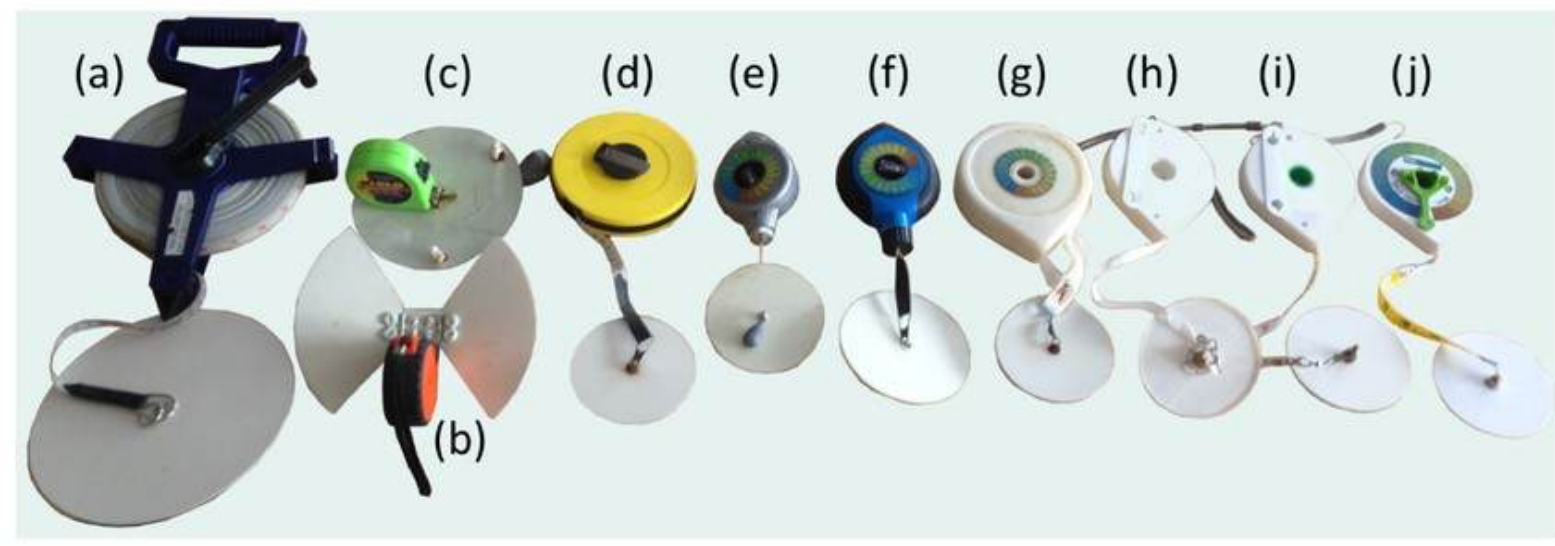
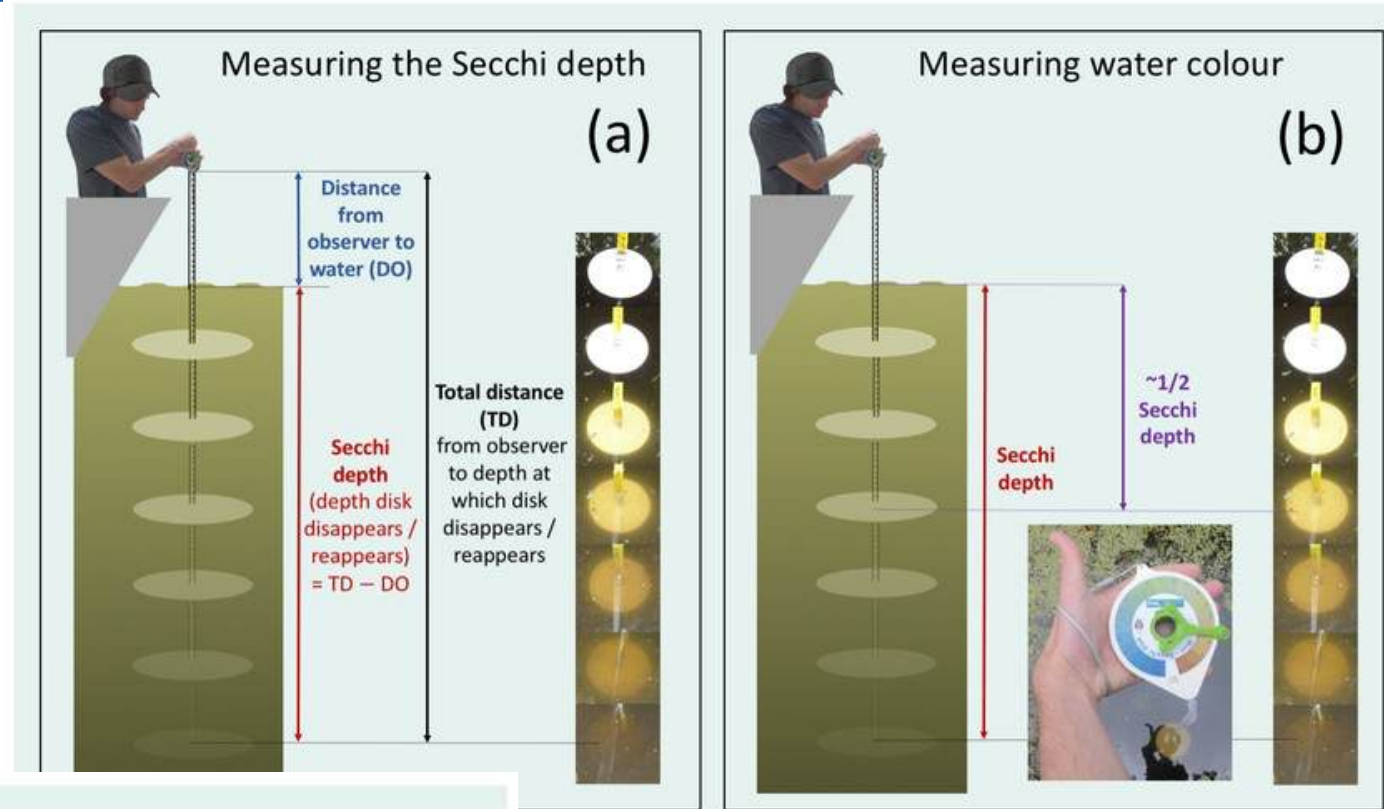
THE GLOBAL SEAFARER STUDY OF THE PHYTOPLANKTON

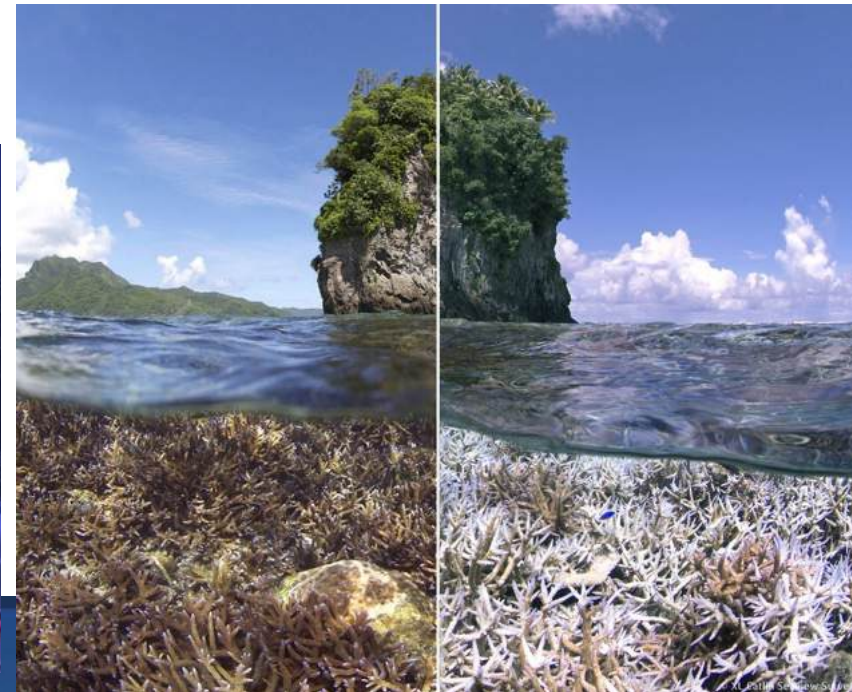
Are You Taking Part ?

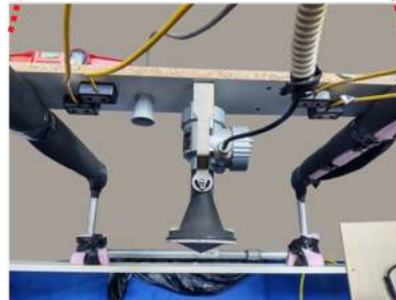
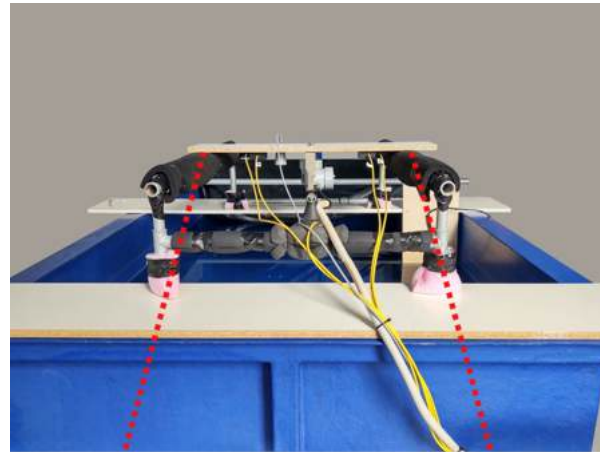
## HELP STUDY THE PHYTOPLANKTON

Get the **FREE** Secchi app, **MAKE** your Secchi Disk &

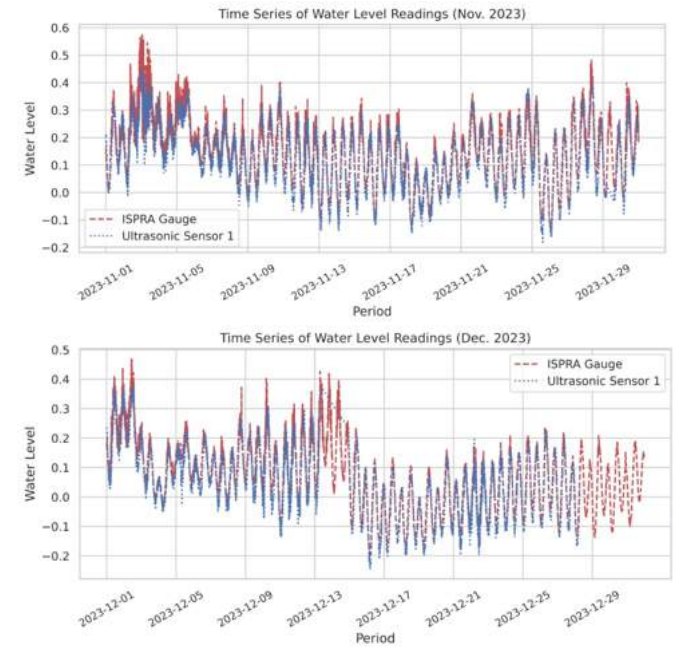
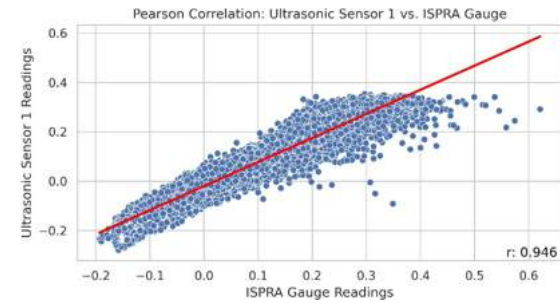
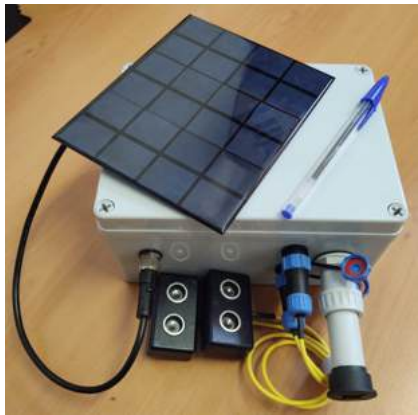
**Create your ocean legacy**



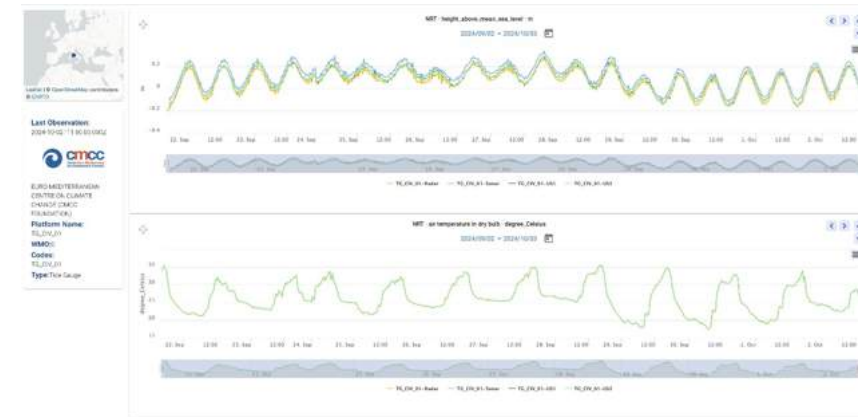




## CMCC InterBox



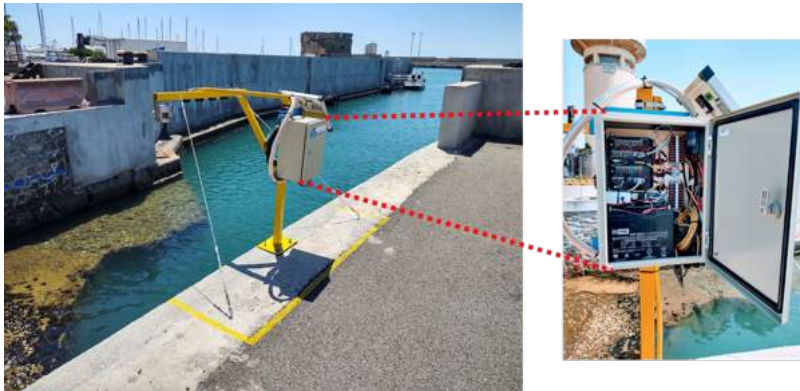
## EMODnet Physics



## CMCC InterBox

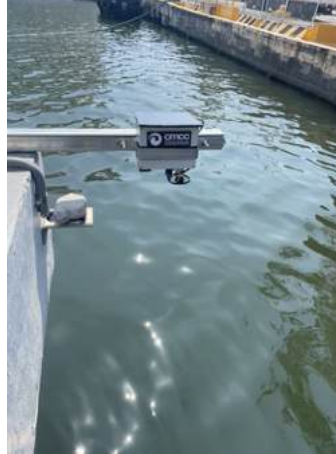


Customizable Installation

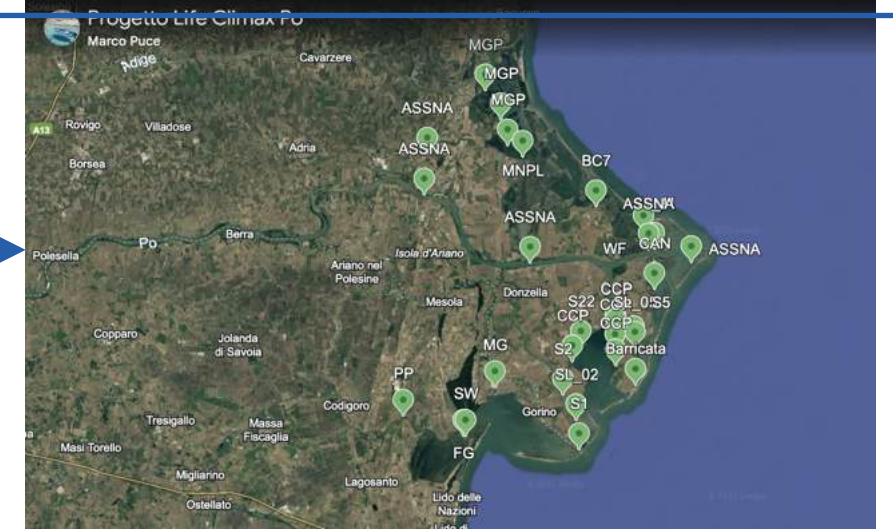


Civitavecchia Intercomparison Station

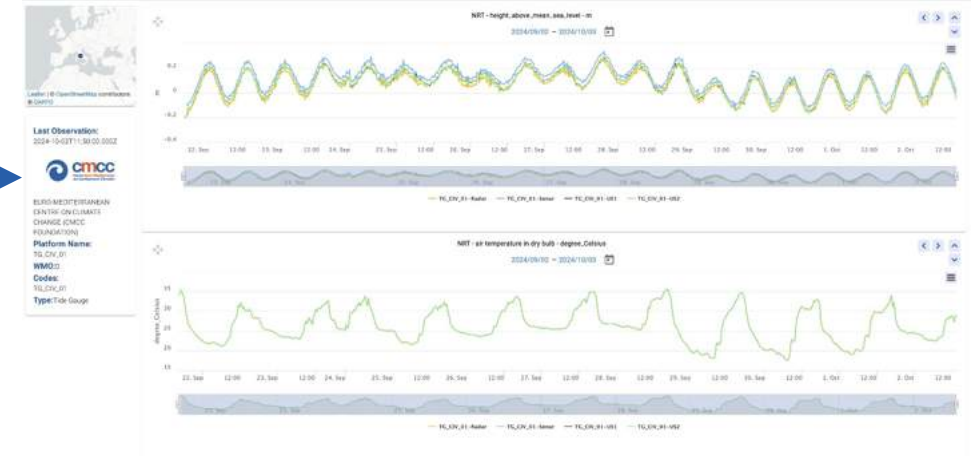
## Manila Station



Rimini Station

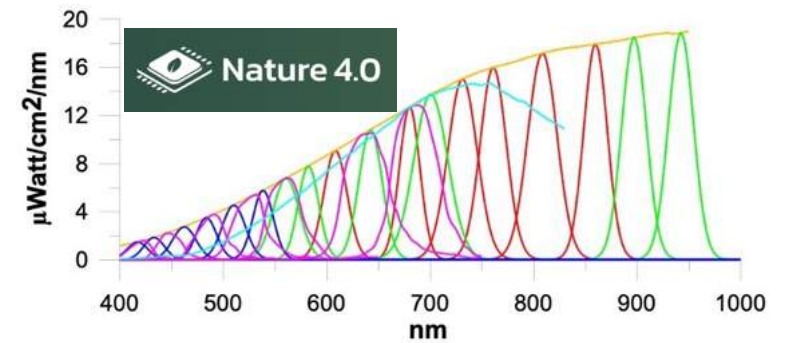


Po River Plan (Life ClimaxPo)



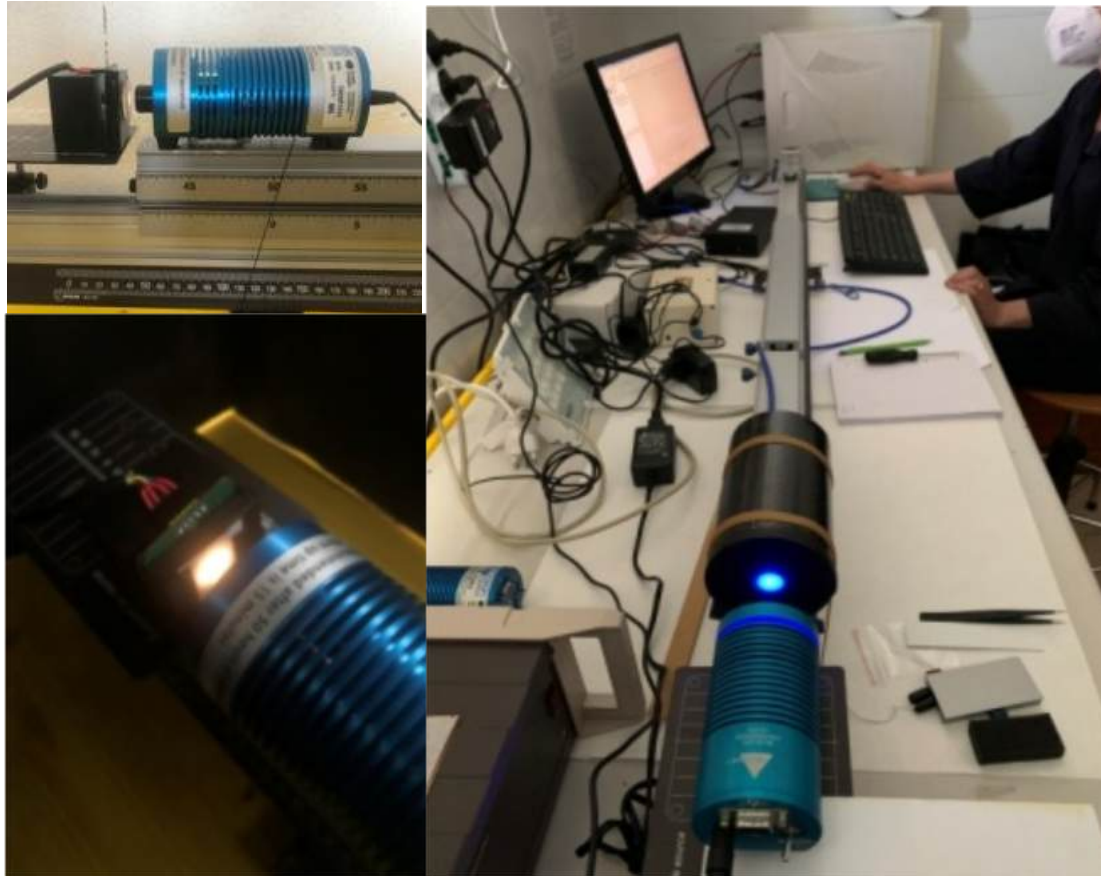
RT data on Emodnet

## CMCC Turtle Tag

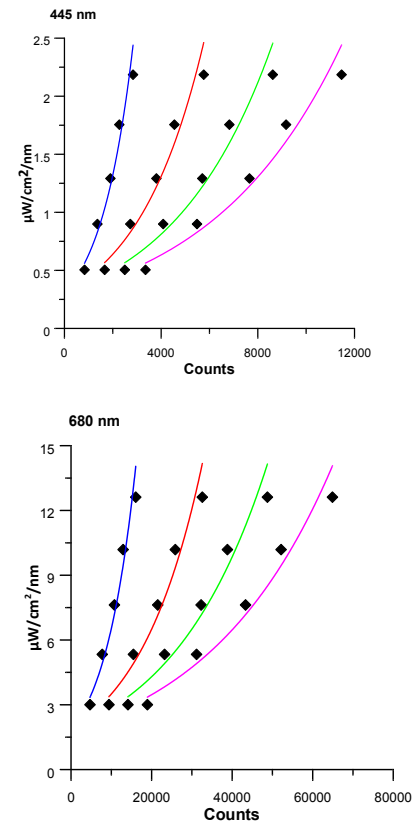


New data: behaviour, biogeochemical parameters

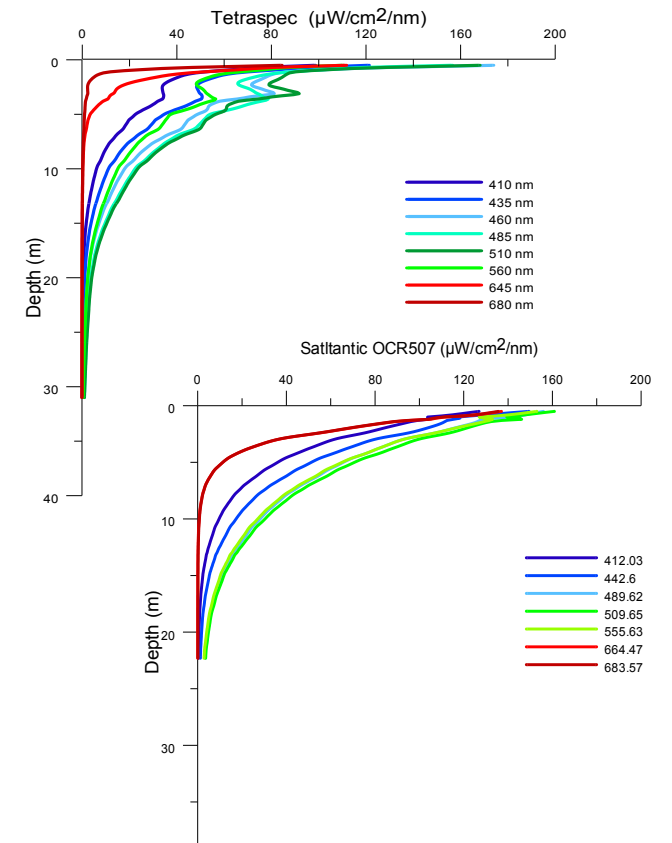
## Test di Laboratorio

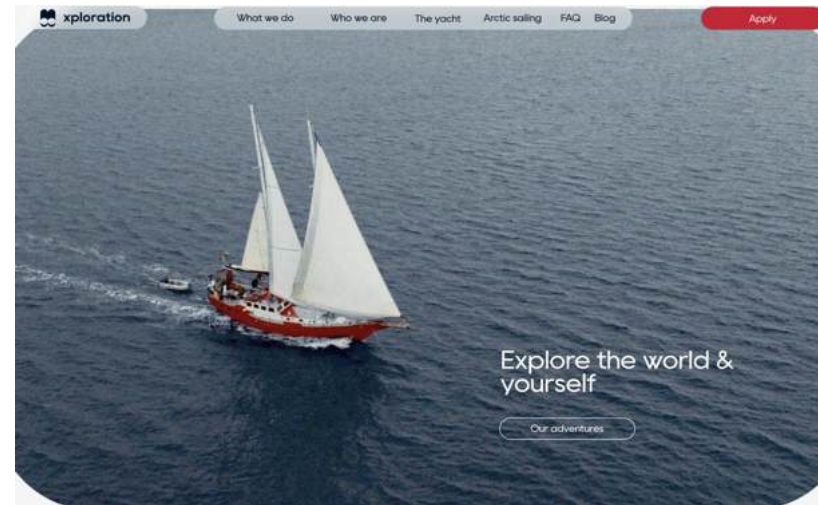


Ocean Optics QE65000 Spectrometer, used as reference



## In situ tests vs Satlantic OCR507





## TFLAP

### Pressure

Druck pressure sensor (0m...-500m, 0.01m)

### Temperature

A micro-glass-sensor (1.5 mm) with a sensitivity of 0.01°C (dynamic response 0.5 ms)

### Fluorescence of Chlorophyll *a*

Two different configurations composed by:

1 light source, composed by a LED array, between 430 and 470 nm

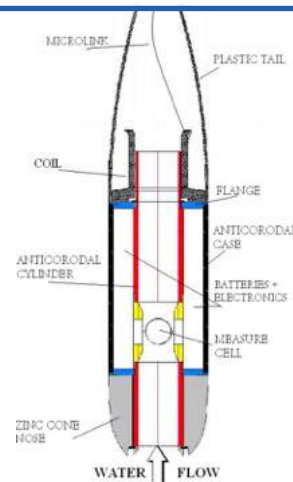
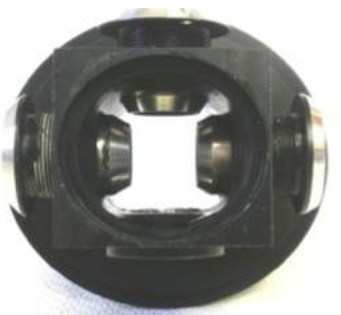
A semiconductor element equipped by a red filter, 685 nm and a focusing lens

### New version integration:

Conductivity

Multispectral sensor (upwelling-downwelling)

Developed with the U



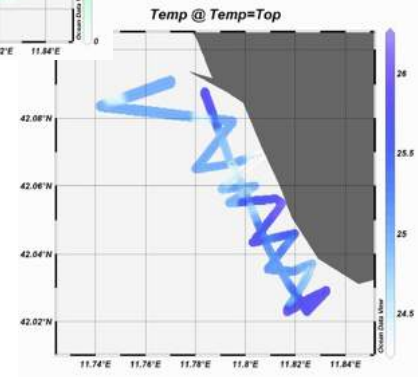
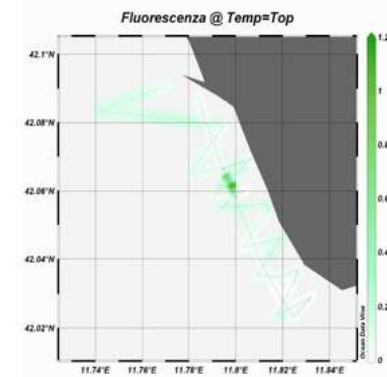
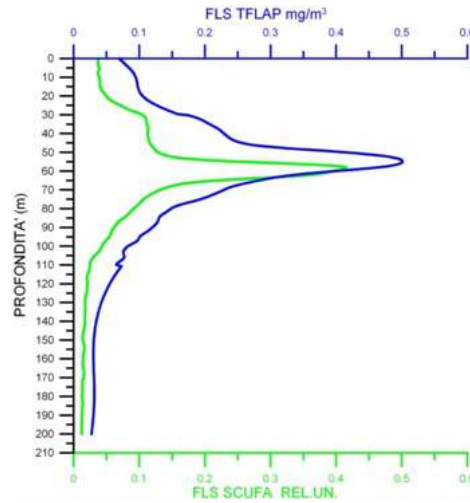
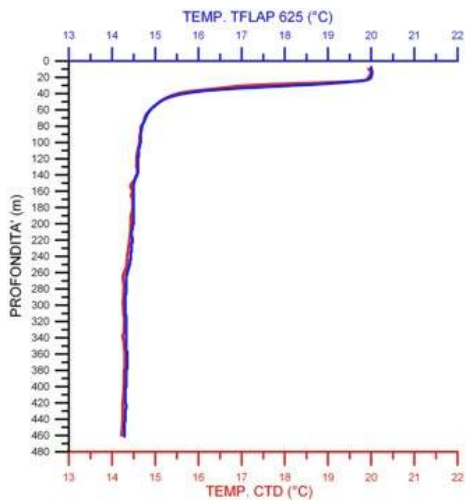
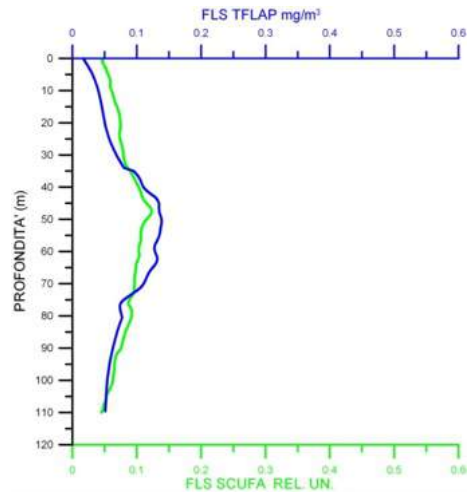
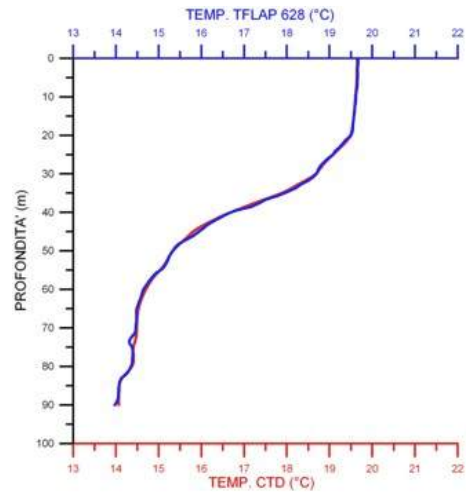
Vertical Profiler

Expendable for Vos Program

Long term application

In continuous surface monitoring for sea-truth measurement (FerryBox)

# Technological Development: TFLAP (Multiparametric Probe) FerryBox/Sailing VOS applications



*'I sensori a basso costo facilitano anche i progetti di scienza dei cittadini, fornendo dati più localizzati e granulari e rendendo il monitoraggio ambientale più accessibile alle comunità'.*

'L'attenzione della politica e della ricerca è ora più che mai rivolta alla comprensione dei cambiamenti in atto nei sistemi oceanici, alla valutazione e alla mitigazione degli impatti di tali cambiamenti e al raggiungimento di una crescita blu sostenibile. La Citizen Science o scienza marina partecipata ha il potenziale non solo di influenzare gli impatti ambientali della società attraverso l'educazione e la conoscenza, ma anche di consentire ai cittadini di impegnarsi costruttivamente nello sviluppo e nell'attuazione di politiche marittime realmente adeguate allo scopo e basate sull'evidenza'



## **FINDABLE**

Data has rich metadata and unique identifier



## **ACCESSIBLE**

Data can be easily downloaded or used by using standard protocols



## **INTEROPERABLE**

Metadata use an accessible and standard language



## **REUSABLE**

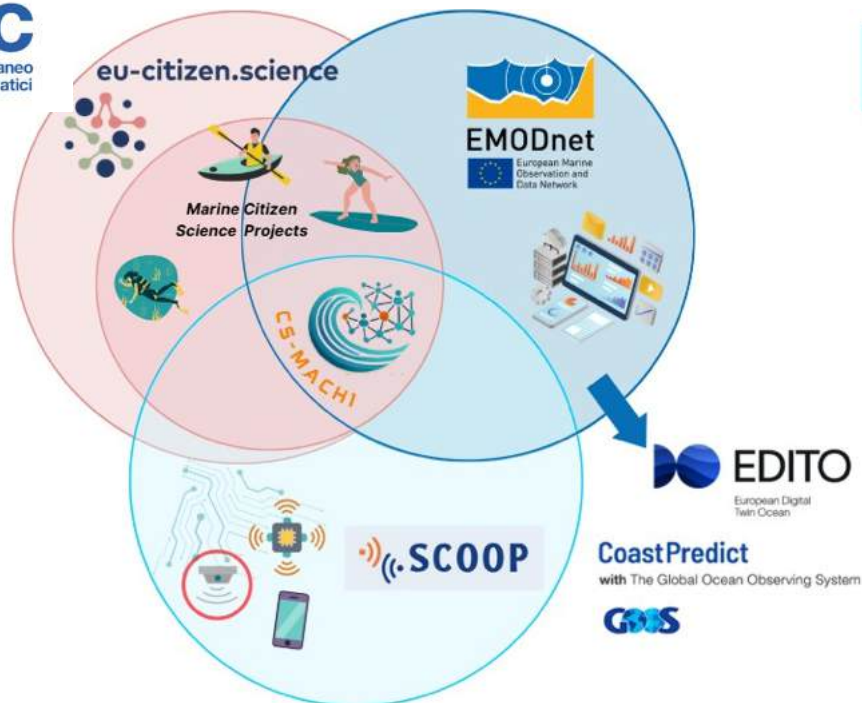
Data is well-described and provides clear usage of licences



# MARine Citizen Science data Horizon - CS-MACH1

## CS-MACH1

14 partners from 10 countries  
CMCC coordinator  
Start 1 June 2025- 30 Nov 2027



- Mobilise a EU Marine Citizen Science Data Network
- Create trust in Citizen Science data
- Elevate marine Citizen Science data with extended FAIR and CARE
- Support data access and data management with toolkits and knowledge sharing



**EMODnet**

European Marine  
Observation and  
Data Network

# Rete europea di osservazione e dati marini: un servizio dati pubblico che fornisce conoscenze sugli oceani da e per la società

- **Speaker,  
Affiliation**



The European Marine Observation and Data Network (EMODnet) is financed by the European Union under Regulation (EU) 2021/1139 of the European Parliament and of the Council of 7 July 2021 establishing the European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund.

# Rete europea di osservazione e dati marini (EMODnet)



EMODnet  
European Marine  
Observation and  
Data Network



## One central map viewer

to visualise all EMODnet data

# 1 OCEAN 1 EMODnet

One single portal

## One central metadata catalogue

to enhance data search and discovery

120  
partners

+100  
use cases

Discover, visualise and  
download marine data and products  
across 7 thematics and hundreds of parameters



BATHYMETRY



HUMAN ACTIVITIES



PHYSICS



GEOLOGY



SEABED HABITATS



CHEMISTRY



BIOLOGY

## EMODNET.EC.EUROPA.EU



The European Marine Observation and Data Network (EMODnet) is financed by the European Union under Regulation (EU) 2021/1139 of the European Parliament and of the Council of 7 July 2021 establishing the European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund.

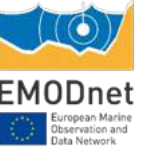
YOUR GATEWAY TO *IN SITU* MARINE DATA IN EUROPE AND BEYOND



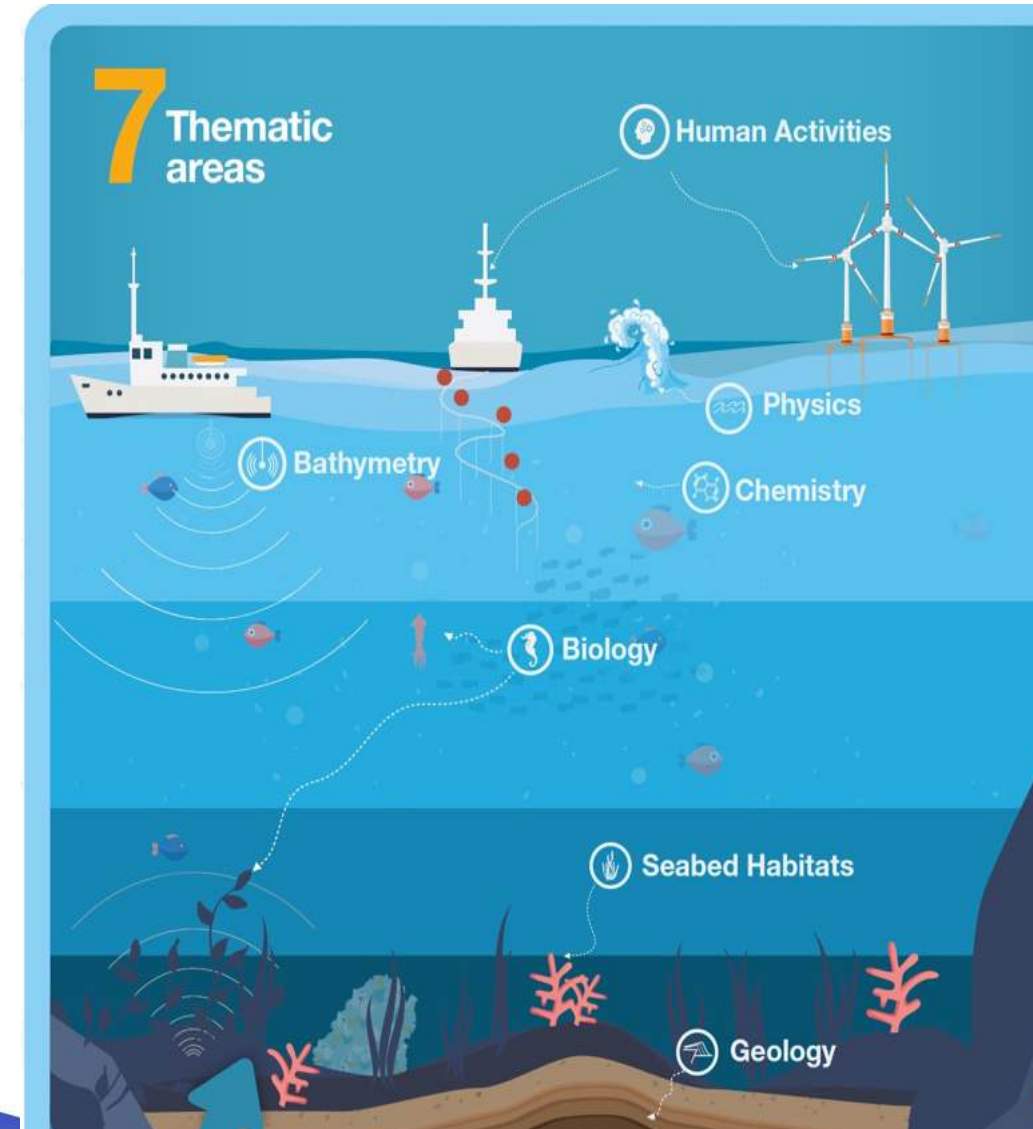
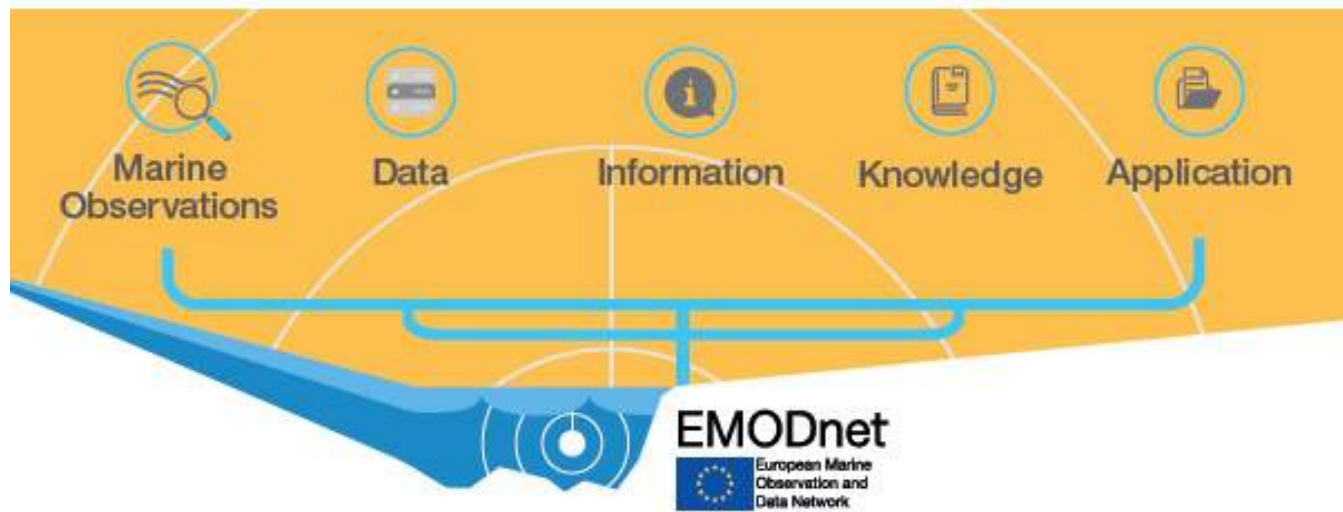
EMODnet  
European Marine  
Observation and  
Data Network

# EMODnet è la soluzione europea per una conoscenza marina aperta e gratuita

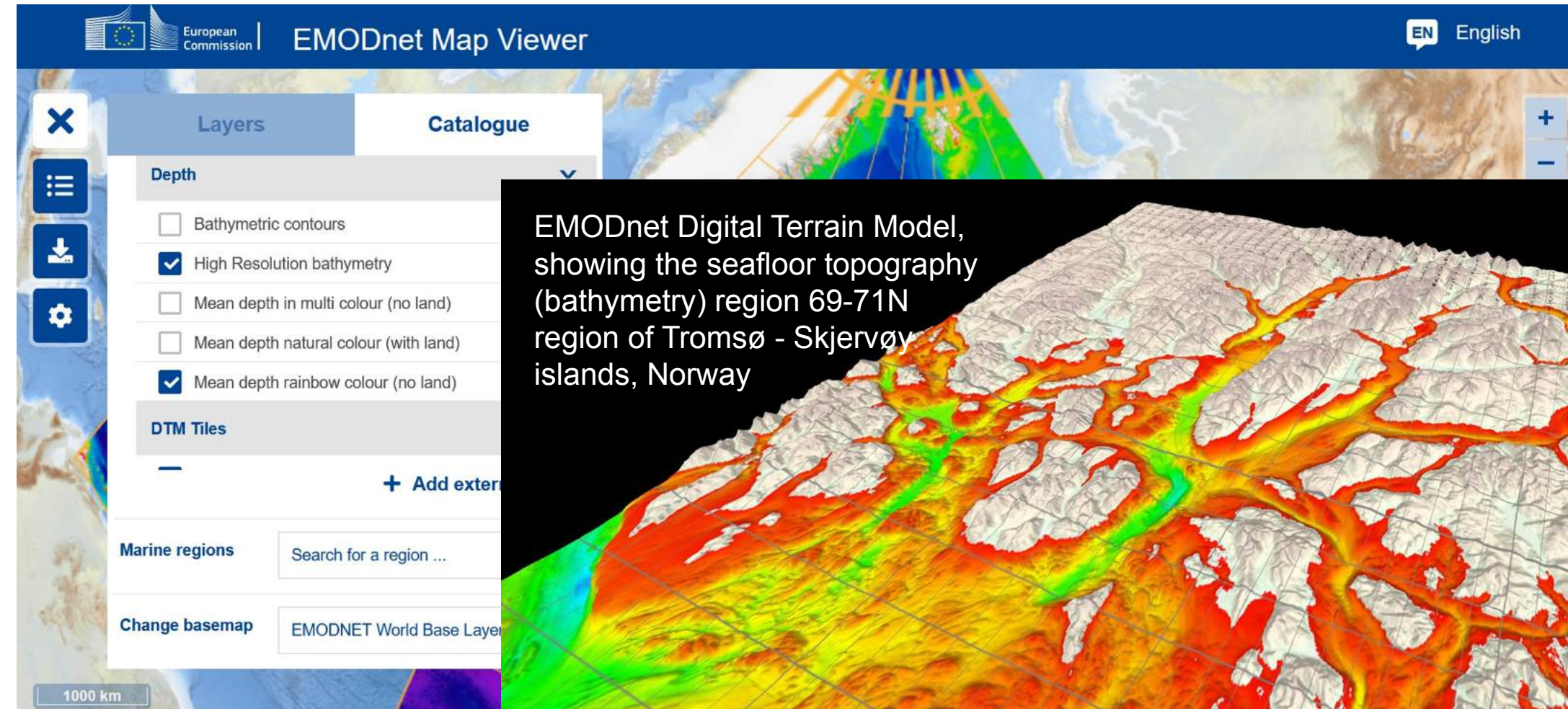
- Sbloccare e democratizzare dati, informazioni e conoscenze marine: aperti e gratuiti per tutti



## From raw data to real-life applications



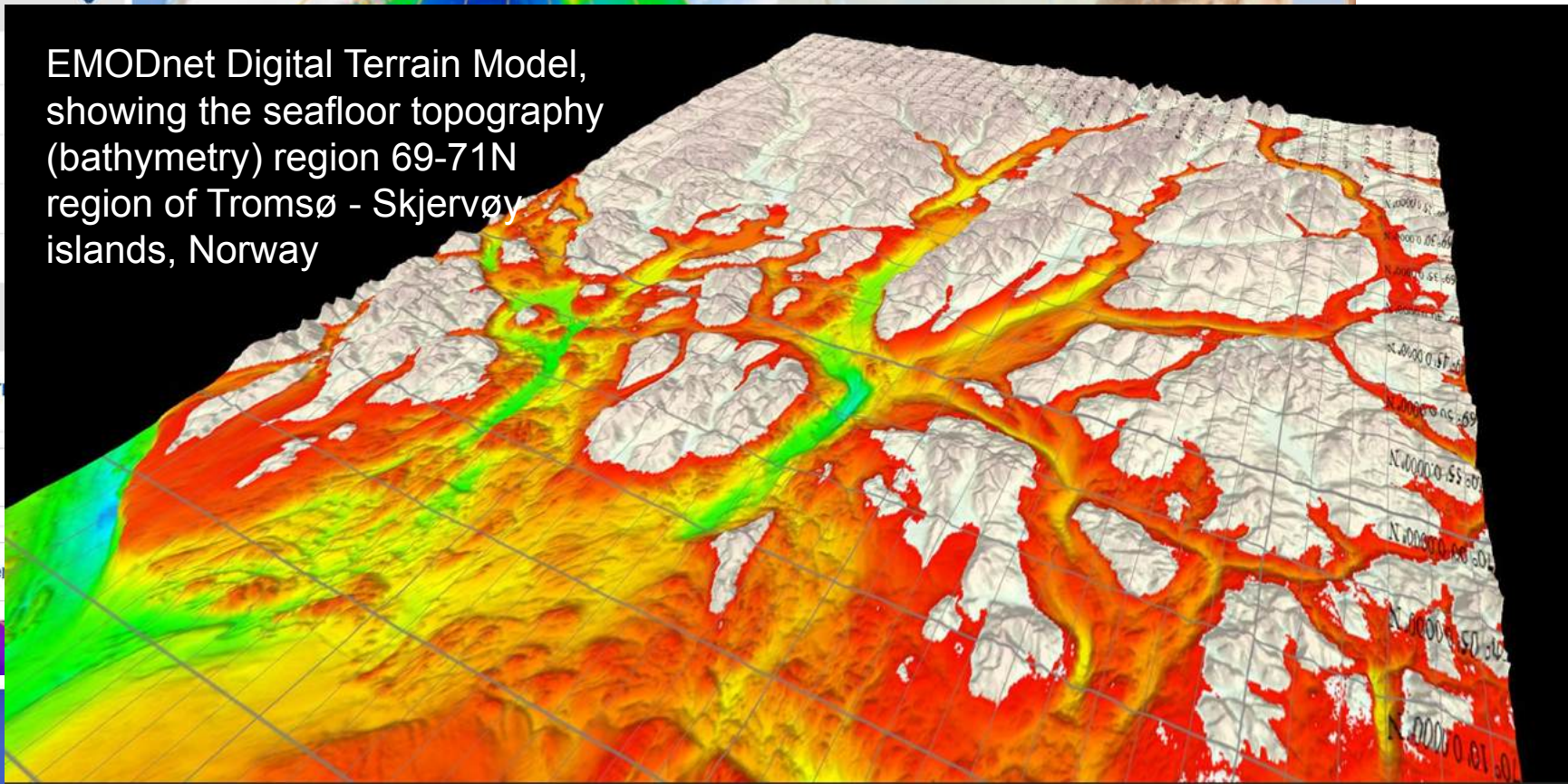
# Cosa offre EMODnet? Modello digitale europeo del terreno: batimetria paneuropea ad alta risoluzione (profondità del fondale marino) a portata di mano!



The screenshot shows the EMODnet Map Viewer interface. At the top, there is a blue header with the European Commission logo and the text "EMODnet Map Viewer". On the right side of the header, there is a language selector set to "EN English". Below the header, there is a map area. On the left side, there is a vertical toolbar with icons for home, layers, download, and settings. The main interface is divided into two tabs: "Layers" and "Catalogue". Under the "Layers" tab, there is a "Depth" section with the following options:

- Bathymetric contours
- High Resolution bathymetry
- Mean depth in multi colour (no land)
- Mean depth natural colour (with land)
- Mean depth rainbow colour (no land)

Below the "Depth" section, there is a "DTM Tiles" section with a minus sign icon and a "+ Add external" button. At the bottom of the interface, there is a "Marine regions" section with a search box containing "Search for a region ..." and a "Change basemap" section with a dropdown menu showing "EMODNET World Base Layer". A scale bar at the bottom left indicates "1000 km".



# Da dove provengono i dati EMODnet: Osservazioni *In situ*



## EMODnet: *in situ* marine data service

EMODnet serves users in policy, research, industry, and society, the EU Digital Twin Ocean and global ocean data initiatives

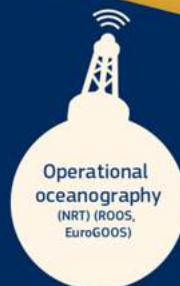


EC marine data service developing pan-European data products\* and aggregated datasets

Marine *in situ* data pipeline to EMODnet:  
National Oceanographic Data Centres, regional  
and European data infrastructures and services



*in situ* ocean observations (collected in water/air/seafloor) are the foundation of the EMODnet marine data pipeline



\*All EMODnet data products are published under an open data licence

# Dalle osservazioni all'implementazione delle azioni

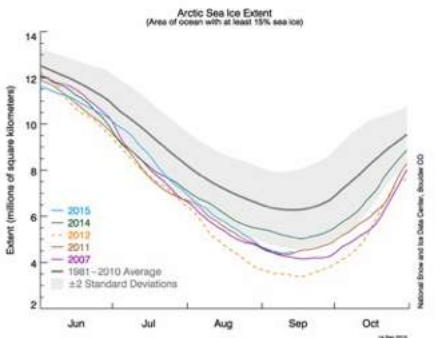
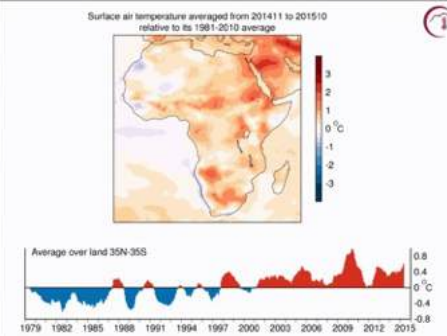
## Sensing

- Observation of the Earth System



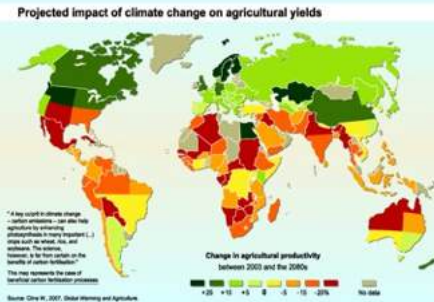
## Record di dati

- Preparazione di record di dati climatici
- Archiviazione,
- Rianalisi,
- Produzione di set di dati estesi



## Fornitura di servizi

- Fornitura di informazioni mirate per applicazioni specifiche o per informare le decisioni

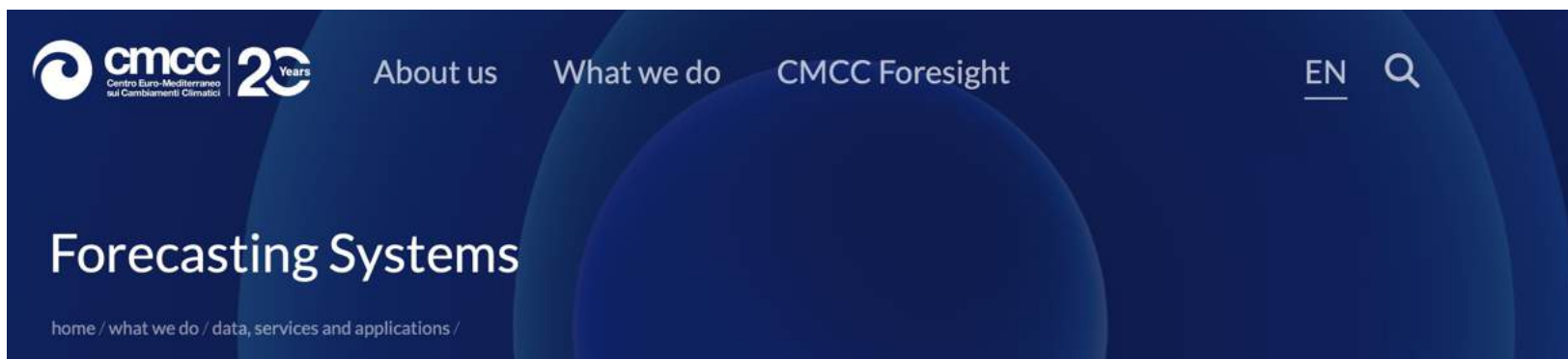


## Decision Making e implementazione

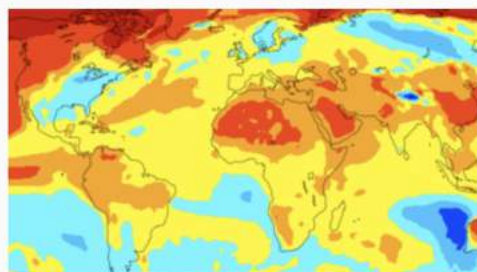
- Implementare azioni basate sulle informazioni



Feedback dagli users



<https://adri.cmcc.it>



## CMCC Seasonal Prediction System

The Euro-Mediterranean Center on Climate Change operates routinely a Global Seasonal Ensemble Prediction System (CMCC-SPS3.5) based on a Coupled Atmosphere-Ocean-Land-Cryosphere Global Model.

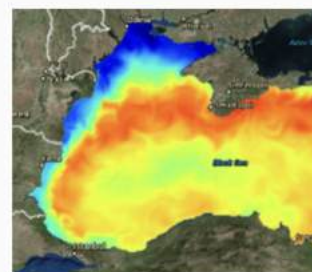
CMCC Seasonal Prediction System was developed by the [IESP Institute](#).



## Mediterranean Forecasting System

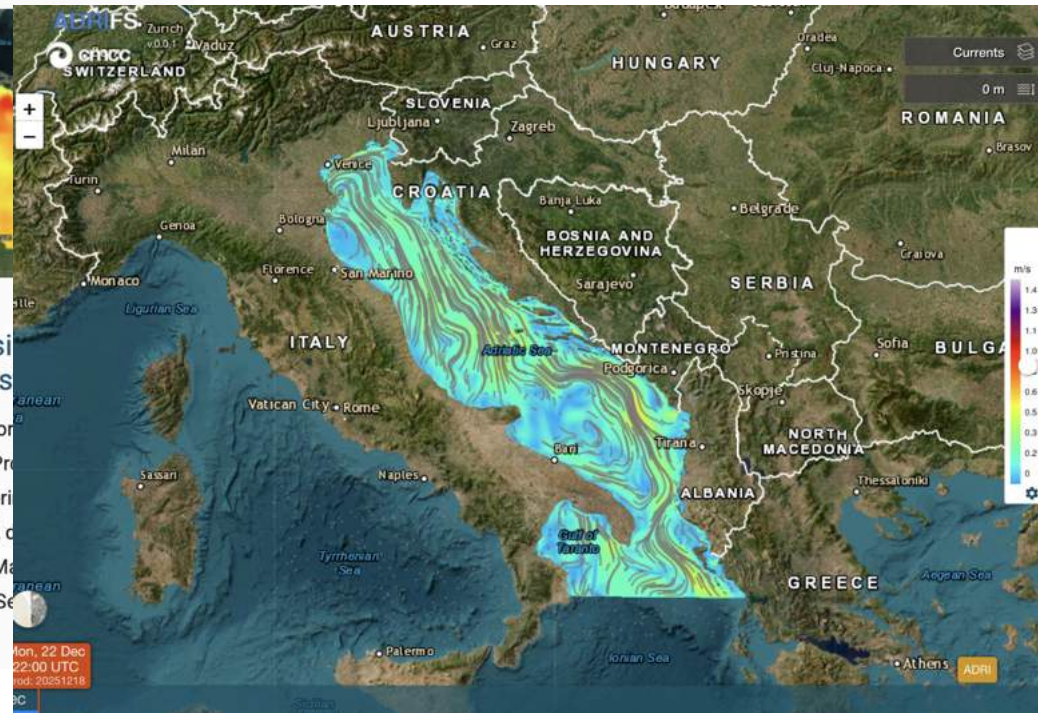
The Mediterranean Forecasting System (MFS) is a numerical ocean prediction system that produces analyses, reanalyses and short term forecasts for the entire Mediterranean Sea and its Atlantic ocean adjacent areas.

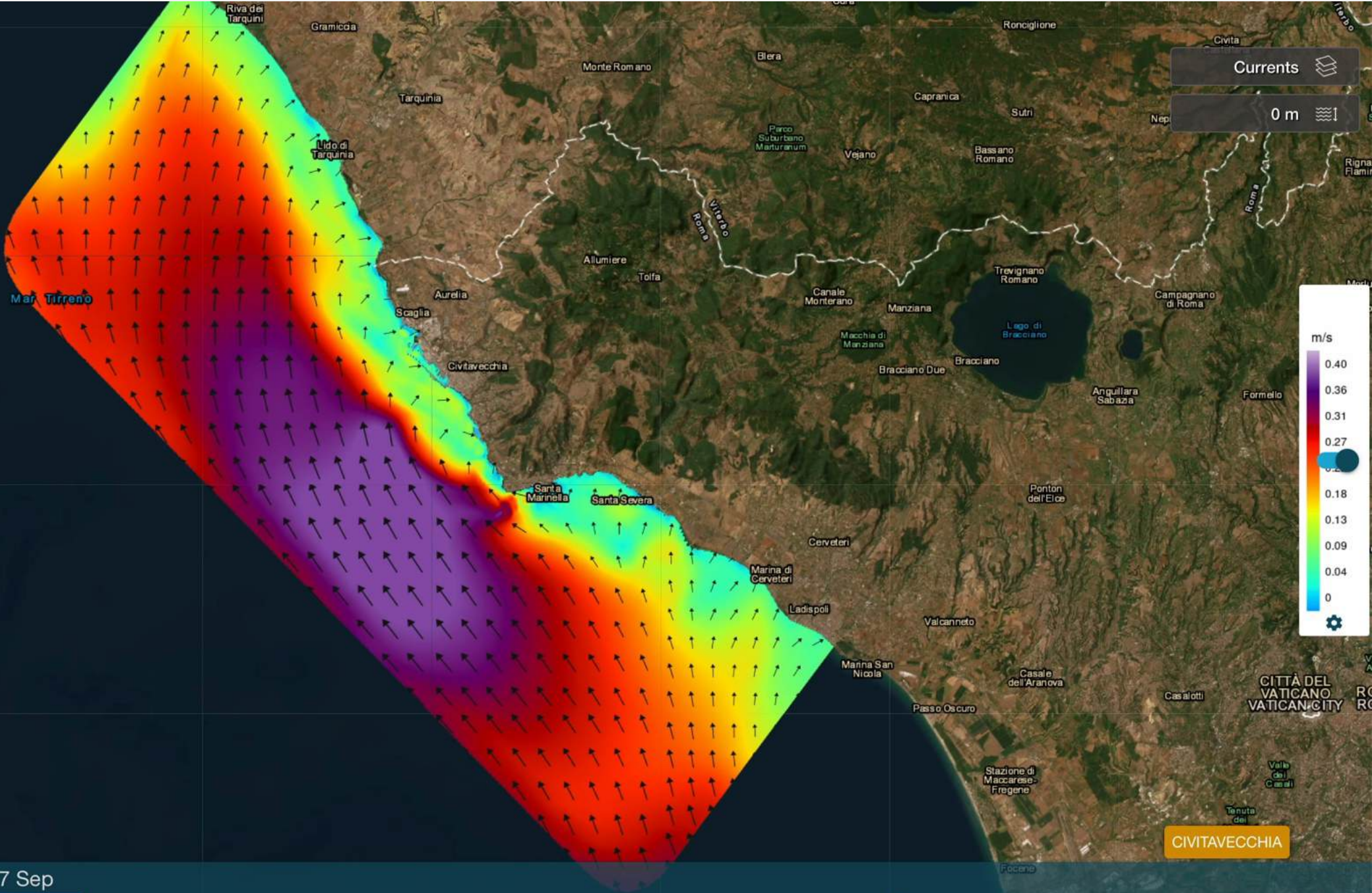
MFS was developed by the [IESP Institute](#).



## Black Sea analysis and Forecasting System

The Black Sea analysis and Forecasting System (BSFS) is one of the Products of the Black Sea Monitoring and Forecasting Centre (BS-MFC), developed in the frame of the Copernicus Marine Environment and Monitoring Service (CMEMS).





Currents

0 m



Tue, 24 Sep  
14:00 UTC  
Prod: 20240923

5 Sep Thu, 26 Sep Fri, 27 Sep

3 16 19 22 01 04 07 10 13 16 19 22 01 04 07 10 13 16 19 22

CIVITAVECCHIA

# Grazie per l'attenzione!

[alice.madonia@cmcc.it](mailto:alice.madonia@cmcc.it)

