

**Proiectul:** *Îmbunătățirea programului de monitoring al șelfului românesc al Mării Negre în vederea creșterii capacității de evaluare și predicție a impactului multistresorilor asupra serviciilor ecosistemice marine*

**Etapa 1:** *Identificarea și analiza principalilor indicatori asociați serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniul Reglarea climei, precum și a presiunilor și riscurilor asociate acestuia (termen predare: 13.03.2023)*

**Activitati derulate Etapa 1:**

- Clasificarea serviciilor ecosistemice marine și identificarea principalelor servicii furnizate de către ecosistemul Mării Negre;

În vederea documentării științifice au fost analizate diverse clasificări ale serviciilor ecosistemice marine, optându-se în cele din urmă pentru clasificarea furnizată de către Hatmann și colab (2015) și au fost identificate principalele servicii ecosistemice aferente platformei continentale românești a Mării Negre.

- Analiza principalilor stresori naturali și antropici asociați serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniul Reglarea Climei

În cadrul acestei activități au fost descrise condițiile actuale și tendințele de evoluție a principalelor presiuni (acidifierea, dezoxigenarea, încălzirea globală, etc) și efectelor acestora;

- Identificarea indicatorilor de evaluare a serviciului de reglare a climei.

Această activitate a presupus o documentare în vederea selectării celor mai potriviți indicatori care să permită evaluarea serviciului de reglare a climei.

**Rezultate Etapa1:**

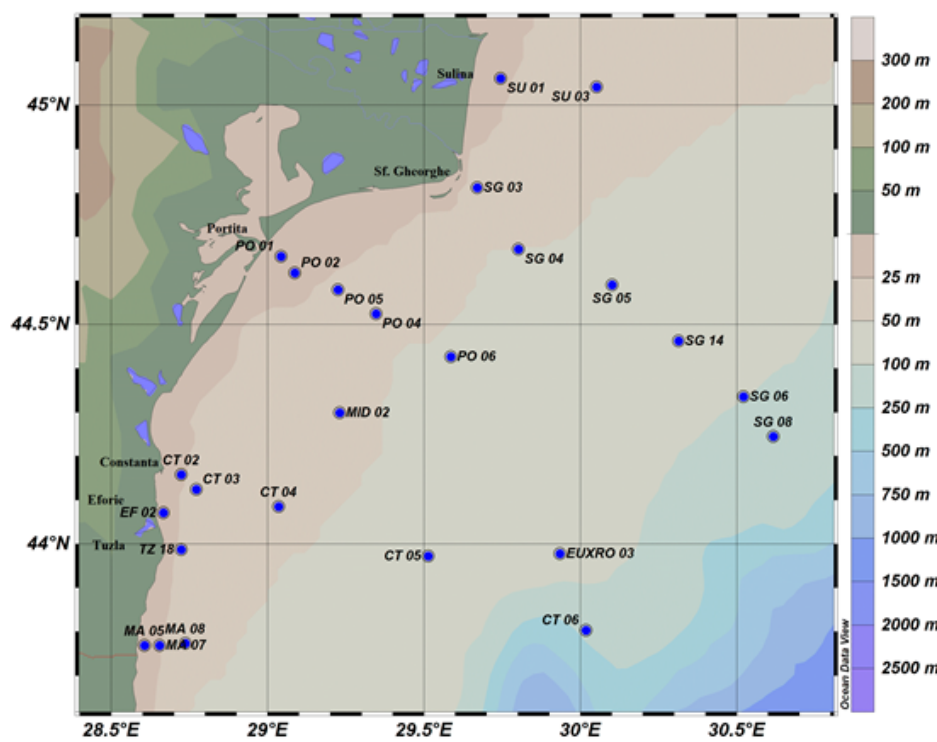
- identificarea și analiza presiunilor (acidifierea, dezoxigenarea, încălzirea globală, etc) și efectelor acestora;
- condițiile actuale, și tendințele de evoluție ale intensității presiunilor sus menționate;
- identificarea indicatorilor (ex. carbonul secheștrată, carbon albastru, pH, etc) în conformitate cu Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) de evaluare a serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, sub-serviciului Reglarea Climei.

**Etapa 2:** *Îmbunătățirea programului de monitoring privind indicatorii CICES asociați serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniul Reglarea climei (termen predare: 14.09.2023)*

**Activitati derulate Etapa 2:**

- Pregătirea și organizarea expediției oceanografice în apele platoului continental românesc al Mării Negre, inclusiv a metodologiei de lucru la bordul navei;

În vederea organizării expediției multidisciplinare în apele platformei continentale românești a fost realizat planul expediției, stabilindu-se locațiile de probare și metodologiile specifice de probare și au fost achiziționate materialele necesare la bordul navei. De asemenea, în strânsă colaborare cu proiectul Horizon Europe **“Developing a Research Infrastructure Concept to Support European Hydrography”**, acronim **EuroGO-SHIP**, a fost stabilit un protocol de determinare la bordul navei a salinității folosind un echipament AUTOSAL furnizat de unul dintre partenerii din proiect, respectiv Centrului Spaniol de Studii Marine din La Coruna, în cadrul unei acțiuni de tip Infrastructure sharing. Expediția (MN 244) s-a desfășurat în perioada 10.07 – 16.07.2023, la bordul navei de cercetare N/C Mare Nigrum. Au fost probate un număr total de 26 stații, situate, în majoritate, pe transectele Sfântu Gheorghe–Sud-Est, Portița–Sud-Est și Constanța–Sud-Est, la adâncimi cuprinse între 13 m și 149 m.



- Realizarea măsurătorilor in-situ a parametrilor fizico-chimici ai apei, precum și a concentrațiilor gazelor cu efect de seră de la interfața apă – atmosferă

Una dintre prioritățile acestei expediții a fost realizarea de măsurători in situ a unor parametri fizico-chimici și chimici incluși în indicatorii CICES aferenți evaluării serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, sub-serviciului Reglarea Climei.

- Colectarea probelor pentru analize chimice și biologice

În cadrul expediției oceanografice au fost colectate probe de apă pentru investigații chimice (nutrienți, materie organică, contaminanți anorganici) și biologice (clorofilă, zooplancton), probe de sedimente pentru analize granulometrice și mineralogice, geochimie și investigații biologice (macro și meio-zoobentos) și și probe de biota (moluște) în vederea determinării acumulării de contaminanți anorganici și organici în țesuturile respective.

- Procesarea (parțială) a probelor colectate

În această etapă au fost procesate o parte dintre probele prelevate în cadrul expediției, respectiv cele de nutrienți, carbon organic total, clorofila, componenți majori și minori ai sedimentelor și metale grele.

### **Rezultate Etapa2:**

- Completarea bazei de date a INCD GeoEcoMar cu noi noi informații și date (geologice, fizico-chimice, chimice și biologice) din zona șelfului românesc al Mării Negre;
- Evaluarea la sursă a presiunii generate de introducerea nutrienților și materiei organice în mediul marin (în fața guriilor Dunării, zonele de deversare ale conductelor de deversare a apei uzate, etc).;
- Dezvoltarea și implementarea de noi metodologii de monitorizare (parametrii, metode prelevare, proceduri analitice în laborator, etc) sau îmbunătățirea celor existente.

**Etapa 3: Obținerea rezultatelor, interpretarea lor referitor la evaluarea presiunilor și riscurilor asociate asupra serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniul Reglarea climei. (termen predare: 08.12.2023)**

### **Activități derulate în Etapa 3:**

- *Finalizarea analizelor de laborator*

În cadrul acestei activități au fost finalizate analizele biologice (zooplancton și zoobentos), precum și cele granulometrice și mineralogice.

- *Procesarea datelor obținute în urma analizelor de laborator*
- *Procesarea / interpretarea datelor obținute în urma măsurărilor in-situ*

Au fost procesate rezultatele măsurărilor de gaze cu efect de seră, precum și cele ale parametrilor fizico-chimici din coloana de apă

- *Interpretarea datelor obținute*

În cadrul acestei ultime activități au fost interpretate datele obținute în cadrul expediției din iulie 2023 (MN244) în relație cu indicatorii CICES selecțaiți în scopul evaluării serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, subserviciul Reglarea Climei.

### **Rezultate Etapa3:**

- Completarea bazei de date a INCD GeoEcoMar cu noi noi informații și date (geologice, fizico-chimice, chimice și biologice) din zona șelfului românesc al Mării Negre;
- Metodologia de determinare a indicatorilor CICES folosiți pentru evaluarea serviciului ecosistemic de reglare și menținere, subserviciul Reglarea climei;
- Evaluarea fluxului de gaze cu efect de seră de la interfața apă – atmosferă;
- Colectarea de date / informații utile în fazele ulterioare ale proiectului, când se vor aborda și alte servicii ecosistemice.

## **Diseminare**

Participări la conferințe:

- Andra Bucșe, Dan Vasiliu, Naliana Lupașcu, Sorin Balan, Daniela Florea, Teodor Mușat, Florina Rădulescu, Bogdan Ispas. Trace metals assessment in the surface sediments of the NW Black Sea Shelf. International Symposium “Ancient and Present River-Delta-Sea Systems Modifications Under Impacts of Human Interventions and Climate Change”, OCT 17-18, 2023 București, România
- Teodor-Alexandru Mușat. Physico-chemical characteristics of the water column in the Western Black Sea. Modern approaches of the environment-climate change feedback, SEP 27-30, 2023, Galați, România;
- Andra Bucșe, Dan Vasiliu, Naliana Lupașcu, Sorin Balan, Daniela Florea, Teodor Mușat, Florina Rădulescu. Heavy metals contamination in the surface sediments of the NW Black Sea Shelf, Romania. Modern approaches of the environment-climate change feedback, SEP 27-30, 2023, Galați, România.

## **Echipamente achiziționate**

- Agitator magnetic
- Carotier
- Bidistilator Fistream Cyclon, 4L/h
- Titrator automat pH/alcalinitate Hanna
- Senzor SBE 27 pH
- Software MATLAB
- Software XLStat
- Licențe CorelDraw, Adobe Acrobat, Windows 11, MathLab, Microsoft Office 2021
- Sistem PC Intel I7
- Laptop Assus