

Contractor: INCD GeoEcoMar
Cod fiscal: RO5194978

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE privind desfășurarea programului nucleu

„Modificări geo-bio-ecologice în sistemul fluvial-deltaic-marin din România sub impactul schimbărilor climatice și a activităților antropice, precum și potențialul de resurse al acestui sistem”

Acronim: GEOBIOECOMAR

Cod: PN 19 20

Anul 2022

Durata programului: 4 ani

Data începerii: 08.02.2019

Data finalizării: 09.12.2022

1. Scopul programului:

INCD GeoEcoMar reprezintă o bază de cercetare de referință în domeniul geologiei, geofizicii și geoecologiei axată pe componente de mediu acvatice (marine, deltaice și fluviatile). Activitatea de cercetare a INCD – GeoEcoMar cuprinde în principal următoarele domenii: studii geologice și geofizice în cadrul macro-geosistemului Dunăre - Delta Dunării - Marea Neagră, cercetări în domeniul resurselor naturale, minerale, energetice (convenționale și neconvenționale) și biologice, geochimie, oceanografie și ecologie marină, studii complexe în zona costieră a Mării Negre, geologie-paleontologie, arii naturale protejate, studii de impact și bilanțuri de mediu, servicii și consultanță de specialitate.

INCD GeoEcoMar și-a adaptat strategia proprie de dezvoltare pentru perioada următoare în concordanță cu cerințele evoluției societății românești, dar și în contextul schimbărilor de la nivel european. Astfel, plecând de la prioritățile naționale de dezvoltare ale României, strategia de dezvoltare a INCD GeoEcoMar urmărește: investigarea mediilor acvatice, în vederea cunoașterii geologice-geofizice aprofundate, evidențierea de noi resurse marine (minerale, energetice, biologice), propunerea de măsuri necesare protejării mediilor acvatice, în vederea îmbunătățirii calității acestora, aplicații în domeniul hazardurilor naturale marine și corelarea rețelelor de supraveghere a mediului marin cu cele de pe plan internațional, creșterea competitivității și dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere.

2. Modul de derulare al programului:

2.1. Descrierea activităților:

PN 19 20 01 01- Elaborarea hărților naționale tematice (geologice/geofizice/biologice) scara 1:50.000 ale platoului continental românesc al Mării Negre

Faza 10: Pregătirea tehnică a campaniei de mare 2022 și planificarea lucrărilor în Foaia de hartă K-35-11-A, scara 1:50.000. Stabilirea metodologiei de probare și a numărului de probe pentru fiecare disciplină (geologie, geofizică, chimie – geochimie, izotopi, macro- și microbiologie)

În vederea abordării lucrărilor pe mare sunt absolut necesare o serie de activități suport, precum: asigurarea condițiilor de navă (combustibili, lubrifianti, apă potabilă, material consumabile), verificarea și întreținerea echipamentelor necesare activităților specific marine (ex. colectare probe, calibrare echipamente de achiziție a datelor, verificare instalații de stocare a probelor la bord – camere frigorifice, frigidere, lăzi frig, condiționare aer, testarea infrastructurii de manevrare a echipamentelor de cercetare la bord – portal pupă, vinciuri CTD, side-scan, ROV, boden-greifer, etc.).

Stabilirea perimetrlui de lucru și a tipurilor de activități de teren, în concordanță cu ariile deja acoperite prin cartare geologică și geofizică, reprezintă, de asemenea, un element definitoriu al proiectului, această acțiune fiind fundamentată pe baza informațiilor științifice deja cunoscute, dar și în contextul corelării perimetrlui propus spre investigare cu cele din jur.

Faza 11: Efectuarea de lucrări de cartare complexe, geologice, geofizice și geoecologice, în perimetru Foaia de hartă K-35-11-A

O prima expediție s-a derulat cu nava Mare Nigrum în luna iunie, însumând 8 zile de deplasare pe mare pentru investigații oceanografice. În timpul expediției, s-a realizat recoltarea de probe pentru analiza de sedimente, apă și biologie în cuprinsul Foii de hartă K-35-11-A (adâncimea apei fiind între 20 și 40 m) în vederea realizării analizelor sedimentologice, geochimice și biologice în Faza 12. Realizarea a 33 de stații probe sedimente, și 10 probe complexe (apă și sedimente), fiind facută analiza la bordul navei a probelor din punct de vedere litologic și sedimentologic.

Desfășurarea activității de cartare în perimetru Foaia de hartă K-35-11-A -A a urmărit:

- distribuția în suprafață a rocilor (consolidate sau neconsolidate) care alcătuiesc substratul marin (harta geologică – sedimentologică);
- prelevare de probe pentru analiza compoziției granulometrice și mineralogice a substratului geologic (hărți de distribuție a claselor granulometrice sau a unor categorii de minerale, precum cele “grele”);
- determinarea conținutului macrofaunistic și probare pentru analize microfaunistice și nannofloristice, necesare cartării habitatelor marine din zona studiată;
- prelevare de probe pentru determinarea conținuturilor în diferiți compuși și elemente chimice, prin efectuarea de analize geochimice de laborator (hărți care pot contura zone de interes pentru anumite substanțe minerale utile solide).

Faza 12: Analize de laborator. Prelucrarea și analiza datelor. Elaborarea documentațiilor de specialitate (hărți digitale și tipărite cu rezultatele obținute pentru Foaia de hartă K-35-11-A)

În cadrul Fazei 12 a Proiectului s-a realizat o a doua expediție științifică cu nava Mare Nigrum în perimetru Foaia de hartă K-35-11-A.. Expediția s-a derulat în perioada septembrie, însumând 10 zile de deplasare pe mare pentru investigații oceanografice. A fost achiziționate date de batimetrie, precum și de gravimetrie. Profilarea batimetrică pe 60 de profile. În consecință, echidistanța profilelor de MBES a fost de 120 m, iar spre vest, unde adâncimea apei este mai mică, la 100 m.

Probele au fost analizate în laborator din punct de vedere mineralogic, geochimic, granulometric și biologic (macro- și micro). A fost finalizată analiza probelor colectate și au fost realizate interpretări cu distribuția parametrilor fizico-chimici și biologici.

Au fost realizate noi produse -Hărți scara 1: 50.000) – 6 hărți cu (i) sedimentologia,(ii) geochimia, (iii) biologia, (iv) granulometria, (v) batimetria și (vi) gravimetria.

Toate datele au fost incluse în baza de date oceanografice a institutului, datele fiind utilizate în proiecte internaționale (EASME - EmodNet Bathymetry, EmodNet Geology și EmodNet Biology).

Analiza activităților desfășurate în cadrul Fazei 12 a Proiectului PN 19 20 01 01 evidențiază necesitatea continuării unui program multianual, de importanță națională (cartarea geologică – geofizică a teritoriului național), absolut necesar înțelegerei fenomenelor și proceselor geologice din mediul acvatic, în vederea conturării și estimării de resurse, minerale și/sau biologice, dar și pentru fundamentarea a tot ce înseamnă planificarea activităților în domeniul marin. Cunoașterea geologiei fundurilor marine devine un element de bază al fundamentării lucrărilor de cercetare, prospecție, explorare și exploatare a resurselor, indiferent de natura lor (minerale – aggregate, sapropel; energetice, convenționale – petrol și gaze sau neconvenționale – gaz hidrați).

PN 19 20 01 02- Cercetări multidisciplinare în scopul îmbunătățirii cunoașterii interacțiunii dintre schimbările climatice și presiunile antropice și efectelor acestora asupra ecosistemului Mării Negre

Faza 10: Analiza indicatorilor și metodologiilor de evaluare propuse

În cadrul acestei faze a proiectului au fost evaluate și interpretate rezultatele obținute în urma analizelor chimice și biologice de laborator a probelor de apă, sedimente și biotă prelevate în perioada 13.08 – 20.08.2021 de pe șelful românesc al Mării Negre. Pe baza datelor obținute au fost calculați și analizați o serie de indici / indicatori care integrează mai mulți parametrii, astfel încât să rezulte o imagine mai clară privind efectele eutrofizării apelor marine românești, precum și ale contaminării cu metale grele a sedimentelor marine. Pentru evaluarea eutrofizării apelor șelfului românesc al Mării Negre au fost calculați și analizați doi indici, respectiv TRIX și EI (indice de eutrofizare). În cazul evaluării nivelului de poluare cu metale grele din sedimentele marine au fost calculați și analizați indicii CF (factor de contaminare), EF (factor de îmbogățire) și PLI (indice de poluare).

Faza 11: Investigații complexe pe mare, analize complexe de laborator

Principala activitate din cadrul acestei faze a constat în organizarea unei expediții oceanografice în zona șelfului românesc al Mării Negre (29.07.-03.08.2022). Au fost probate un număr total de 21 stații, situate, în majoritate, pe transectele Sfântu Gheorghe–Sud-Est, Portița–Sud-Est, Constanța–Sud-Est și Mangalia–Est, la adâncimi cuprinse între 15 m și 70 m. Limitarea ariei acoperite, comparativ cu anii anteriori s-a datorat conflictului armat de la frontieră de nord a României. În cadrul acestei expediții au fost realizate măsurători *in situ* ale parametrilor fizico-chimici ai apei și au fost prelevate probe de apă (pentru analize de nutrienți, carbon organic total, poluanți anorganici, clorofila, zooplanton și microplastic), sedimente (pentru analize sedimentologice, geochimice, microplastic și meio- și macrozoobentos) și biota (pentru analize de microplastic). De menționat faptul că echipei de cercetători ai INCD GeoEcoMar i s-a alăturat și o echipă de cercetători de la INCDM Grigore Antipa, Constanța, în vederea participării la un exercițiu de intercomparare a metodelor de lucru privind prelevare și analiza cantitativă și calitativă a zoobentosului (în cooperare cu proiectul Horizon 2020 BRIDGE-BS, unde INCD GeoEcoMar este partener). De asemenea, în cadrul acestei faze au fost realizate o serie de analize de laborator.

Faza 12.1: Finalizarea analizelor de laborator, prelucrarea datelor și integrarea lor

Această fază a presupus analiza în laborator a probelor de apă și sedimente colectate în cursul expediției oceanografice desfășurate în faza precedentă, prelucrarea datelor, respectiv reprezentarea grafică folosind software dedicat (Ocean DataView) și interpretarea lor. Au fost analizate: i) probe de apă în vederea determinării nutrientilor, carbonului organic total (TOC), clorofilelor și produșilor de degradare ai acestora, zooplanton, microplastic; ii) probe de sedimente în scopul determinării carbonului organic total (TOC), carbonațiilor și contaminanților anorganici (metale), microplasticelor și zoobentos și iii) probe de bioata (moluște) în vederea determinării conținutului de microplastic acumulat în țesuturi. Elementul de noutate a constat în analizele genetice realizate în cadrul noului laborator de biologie moleculară al INCD GeoEcoMar. Datele fizico-chimice, biologice și geologice achiziționate în această fază completează baza de date a INCD GeoEcoMar, completând astfel seriile de date date istorice necesare evaluării tendințelor de evoluție pe termen lung a componentelor ecosistemului marin. Rezultatele acestor analize au fost integrate într-o serie de indici în vederea evaluării stării curente a biodiversității, precum și a presiunilor asupra ecosistemului marin generate de poluare și eutrofizare.

Faza 12.2: Elaborarea de recomandări privind adaptarea la impactul schimbărilor climatice în relație cu presiunile antropice

Această ultimă fază a proiectului a presupus realizarea unei analize detaliate a indicilor / indicatorilor propuși pentru evaluarea stării ecosistemului marin, precum și a presiunilor naturale, dar mai ales antropice la care acesta este supus. A fost evaluată și evoluția pe termen scurt a stării ecosistemului și a presiunilor pe baza indicatorilor ce au integrat parametrii determinați în urma analizelor de laborator. Pe baza acestor rezultate au fost elaborate o serie de recomandări privind atât protecția și conșervearea habitatelor (pelagice și bentale), cât și controlul și reducerea poluării (în special cea cu metale grele) care ar putea fi folosite de către autoritățile competente (ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, etc) în implementarea unor Directive europene legate de mediul marin (Directiva cadru Ape, Directiva Cadru privind strategia pentru Mediul Marin, Directiva privind Planificarea Spațială Maritimă), dar și în realizarea/ actualizarea unor planuri de management, strategii naționale și/sau locale.

PN 19 20 02 01-Cercetări complexe privind dinamica și componența sedimentelor de plajă - fundament științific pentru estimarea eficienței lucrărilor de refacere a plajelor incluse în Masterplanul de protecție a litoralului românesc al Mării Negre împotriva eroziunii

Faza 10: Actualizarea modelului hidrodinamic pentru zona costieră a României. Măsurători pentru evaluarea impactului furtunilor din sezonul rece asupra poziției liniei țărmului plajelor pilot din fața Deltei Dunării și celor pe care au fost efectuate lucrări de refacere

- Modelare numerică în zona costieră a României
- Măsurători de teren

Faza 11: Evaluarea variației poziției liniei țărmului, ai parametrilor geomorfologici și sedimentologici pe plajele de pe litoralul românesc al Mării Negre și simulări hidrodinamice în zona costieră a României, în diverse condiții meteorologice, cu modelul actualizat. Modificarea aplicației în funcție de experiențele de teren și testarea pe teren a build-ului final

- Măsurători de teren
- Modelare numerică/simulări hidrodinamice în zona costieră a României
- Testarea aplicației pe teren și modificarea funcționalităților

Faza 12: Elaborarea propunerilor finale de planuri de protecție costieră prin metode alternative (recifi artificiali, protecție cu ajutorul vegetației) în sectoare de plajă – pilot și a modelului hidrodinamic actualizat și a aplicației de actualizare a bazei de date GeoEcoMar cu informații caracteristice zonei litorale

- Finalizarea propunerilor de planuri de protecție costieră prin metode alternative
- Finalizarea modelului hidrodinamic actualizat
- Finalizarea aplicației de actualizare a bazei de date GeoEcoMar cu informații caracteristice zonei litorale

PN 19 20 02 02-Studiul regimului geodinamic din Dobrogea, al influenței acestuia asupra modificărilor paleogeografice produse în zona costieră a Mării Negre, inclusiv delta Dunării, precum și asupra prezenței și activităților umane

Faza 8: Regimul geodinamic al Dobrogei, epoca 2022,25 și investigații complexe în zona-atelier Vadu, etapa 1 Procesarea avansată a datelor înregistrate în stațiile GNSS permanente ale rețelei geodinamice GeoPontica pentru determinarea epocii 2022,25 s-a făcut prin luarea în considerare a datelor provenite de la toate cele 13 stații ale sale: Aegyssus-Tulcea, Agigea, Babadag, Chilia Veche, Chituc, Dunavăț, Gura Portiței, Cap Midia, Mangalia, Perișor, Sulina, Sfântu Gheorghe și Cap Tuzla, precum și de la stații GNSS permanente ale rețelei naționale ROMPOS (Buzău, Călărași, Constanța, Corabia, Cernavodă, Focșani, Giurgiu, Însurăței, Istria, Lehliu Gară, Slobozia, Sulina, Târgu Bujor și Tulcea) și de la stația IGS/EUREF/ROMPOS București, care a fost considerată ca referință (fixă). A fost obținut Catalogul de coordonate ale stațiilor pentru epoca 2022,25, exprimate în sistemul de proiecție UTM, pentru zona 35N și elipsoidul ETRS89, dar și în sistemul de proiecție WGS-84 (X, Y, Z și coordonate geografice).

A fost inițiată achiziția unui sistem gradientometric magnetic, cu pompaj optic Geometrics, model G-864G, apt a fi utilizat pe uscat sau la bordul unei ambarcațiuni ușoare pentru acoperirea sectoarelor cu ape foarte puțin adânci, acolo unde utilizarea magnetometrului marin s-a dovedit a fi anevoieasă sau chiar imposibilă. A continuat activitatea de instruire a specialiștilor INCD GeoEcoMar pentru utilizarea vehiculelor aeriene fără pilot la bord pentru studiul geofizic și geodezic al obiectivelor identificate la sol. Au fost încheiate Convenții de Colaborare între institutul GeoEcoMar pe de o parte și Institutul Național al Patrimoniului (INP) și respectiv Muzeul de Istorie Națională și Arheologie din Constanța (MINAC) pe de altă parte.

Investigațiile geofizice și geologice complexe organizate în cursul acestei etape a proiectului au fost realizate în decursul a trei expediții distincte:

- 05-11 mai – cartarea aero-fotogrammetrică a siturilor Ghiaurchioi, Caraharman, Bardalia și La magazii, precum și cea aero-magnetică de mare detaliu a sitului Ghiaurchioi. Suprafața de teren acoperită cu măsurători fotogrammetrice a fost de 0,48 km² (48 ha, 480.000 m²), iar cea acoperită cu măsurători aeromagnetometrice de mare rezoluție a fost de 0,185 km² (18,5 ha, 185.000 m²), ceea ce echivalează cu depășirea de 400 de ori în cazul fotogrammetriei și de peste 150 de ori în cazul magnetometriei a indicatorilor de realizare asumată.
- 16-22 mai – investigarea geofizică complexă a unui sector lagunar situat pe suprafața lacului Sinoie. Obiectivul asumat a fost îndeplinit prin acoperirea unei suprafețe lagunare de 2,085 km², indicatorul de realizare asumat fiind de 2 km².
- 02-05 iunie – efectuarea a două foraje cu carotaj continuu pe suprafața sitului arheologic Ghiaurchioi. Forajul cu carotaj continuu F1/2022 – Ghiaurchioi a fost astfel săpat pe locația 28°44'53,80" E / 44°27'58,97" N. El a atins adâncimea de 2 m, după care s-a oprit în rocă dură (crusta de alterare de la suprafața sîsturilor verzi). Al doilea foraj, prevăzut inițial a fi săpat în următoarea fază a proiectului, a fost realizat tot în această fază pentru a fi posibilă eșantionarea și analizarea specifică a acestora înainte de terminarea proiectului. Astfel, pe locația unei anomalii magnetice situată în sudul perimetru lui cartat, în care se presupune existența în adâncime a unei epave medievale, a fost săpat forajul F2/2022 – Ghiaurchioi pentru care s-a atins adâncimea maximă de 1,9 m. Coordonatele acestui foraj sunt: 28°45'03,89" E / 44°27'50,09" N.

Faza 9.1: Regimul geodinamic al Dobrogei, epoca 2022,75

Procesarea avansată a datelor înregistrate în stațiile GNSS permanente ale rețelei geodinamice GeoPontica pentru determinarea epocii 2022,75 s-a făcut prin luarea în considerare a datelor provenite de la cele 13 stații GNSS GeoPontica (Aegyssus-Tulcea, Agigea, Babadag, Chilia Veche, Chituc, Dunavăț, Gura Portiței, Cap Midia, Mangalia, Perișor, Sulina, Sfântu Gheorghe și Cap Tuzla), de la stații GNSS de sprijin ale rețelei naționale ROMPOS (Buzău, Călărași, Constanța, Corabia, Cernavodă, Focșani, Giurgiu, Însurăței, Istria, Lehliu Gară, Slobozia, Sulina, Târgu Bujor și Tulcea) și de la stația IGS/EUREF/ROMPOS București, care este considerată ca referință (fixă). A fost obținut Catalogul de coordonate ale stațiilor pentru epoca 2022,75, exprimate în sistemul de proiecție UTM, pentru zona 35N și elipsoidul ETRS89, dar și în sistemul de proiecție WGS-84 (X, Y, Z și coordonate geografice). Pentru a optimiza interpretarea informațiilor satelitare, au fost analizate rezultatele procesării PSInSAR puse la dispoziție în mod gratuit, în scop de cercetare, prin platforma PSTool (<https://pstool.terrasigna.com/>), dezvoltată de Terrasigna. Integrarea tehniciilor de interferometrie radar (PSInSAR) cu procesarea avansată a informațiilor geodezice satelitare furnizate de stațiile GNSS cu scopul de a analiza deformațiile crustei terestre din Dobrogea, Delta Dunării și zona costieră a Mării Negre ar putea reprezenta o nouă direcție de cercetare în cadrul GeoEcoMar. Tehnicile de

interferometrie radar (PSInSAR) au fost dezvoltate în ultimul deceniu până la stadiul operațional. Prin tehniciile PSInSAR este posibilă măsurarea dinamicii solului cu o acuratețe milimetrică, comparabilă cu a stațiilor GPS/GNSS, avantajul față de acestea fiind folosirea proprietăților de reflexie a microundelor de către suprafața solului, ceea ce generează un set mult mai dens de ținte la sol a căror dinamică poate fi măsurată.

Faza 9.2: Investigații complexe în zona-atelier Vadu, etapa 2

Toate activitățile de teren raportate în cadrul acestei faze au fost executate fie în cursul lunii august, fie la începutul lunii noiembrie. Unul dintre obiectivele importante asumate prin propunerea de proiect, care vizează introducerea în practică curentă de noi metode și echipamente geofizice, a continuat avându-se în vedere înlocuirea unora dintre echipamentele și programele software utilizate, dar îmbătrânite, cu altele moderne și mai performante. Astfel a fost finalizată achiziția unui sistem gradientometric magnetic, cu pompaj optic Geometrics, model G-864G capabil să efectueze cu cadență de 10 citiri/secundă măsurarea variațiilor câmpului geomagnetic total, cu o precizie de 0.01 nT. Aparatul a fost furnizat specialiștilor GeoEcoMar și testat pe teren în activități de cartare magnetometrică, constatăndu-se o creștere semnificativă a productivității metodei geofizice.

A continuat activitatea de instruire a specialiștilor INCD GeoEcoMar pentru utilizarea vehiculelor aeriene fără pilot la bord pentru studiul geofizic și geodezic al obiectivelor identificate aflate la sol, unele dintre ele greu accesibile personalului uman. Astfel, în cursul lunii august 2022 s-a derulat o nouă etapă de instruire a personalului în utilizarea UAV-lui model DJI Matrice 600 Pro, care a fost realizată de un instructor al AeroDrone SRL. Astfel, în cursul lunii august a fost organizată o expediție de teren focalizată pe extinderea studiului aero-geofizic al sitului antic de la Ghiaurchioi, amplasat la nord de localitatea Vadu, jud. Constanța. Au fost realizate cu această ocazie ridicări aero-fotogrammetrice, termoscanări și măsurători aero-magnetometrice de foarte mare rezoluție care au acoperit o suprafață de teren suplimentară de cca. 26 ha (260.000 m^2), adică o depășire peste 200 de ori a indicatorului asumat. De asemenea, au fost efectuate măsurători de susceptibilitate magnetică pe profile ce traversează anomaliiile magnetice observate la. În plus, au fost efectuate măsurători de susceptibilitate magnetică pe aflorimentele de șisturi verzi, pe sol, pe nisip, pe fragmente de roci și pe artefacte arheologice colectate de pe suprafața sitului.

Toate carotele extrase din forajele F1 și F2/2022 – Ghiaurchioi săpate în etapa anterioară a proiectului au fost deschise, descrise, separate în eșantioane specifice, și analizate de laboratoarele de specialitate.

La începutul lunii noiembrie a fost organizată expediția geofizică care a investigat complex un perimetru aflat pe suprafața lacului Sinoie, suprafață acoperită fiind de cca. 2,2 km², indicatorul de realizare asumat fiind de 2 km².

PN 19 20 02 03-Cercetări pentru evaluarea stării actuale a ecosistemelor acvatice deltaice pe baza indicatorilor specifici de mediu (hidro-morfologici, fizico-chimici și biologici) și cartarea modificărilor plan-spațiale a zonelor umede în puncte cheie din cuprinsul arealelor deltaice

Faza 7: Activități de teren (măsurători, prelevări probe) efectuate în perioada de cote mari ale Dunării, analize specifice, achiziționarea de date noi, prelucrarea, interpretarea și integrarea rezultatelor obținute în scopul evaluării stării actuale a ecosistemelor acvatice din Zona Lumina-Roșu.

În cadrul acestei faze, a șaptea, a proiectului au fost realizate, conform planificării atât activități de cercetare și studiu, cât și activități de teren. Activitățile de cercetare pe teren care au constituit obiectivul acestei faze au avut loc în perioada de cote medii spre mari ale Dunării (cota = 166.78 cm), în regiunile umede, și s-au desfășurat în perimetre de cercetare din cadrul deltei într-o serie de secțiuni de control dispuse pe brațul Tulcea (Mm 34.5), brațul Sf. Gheorghe (km 108), brațul Sulina (Mm 33, Mm 14, Dunărea Veche, Mm 2, Mm 0), canale de legătură (C. Caraorman), respectiv din depresiunea inter-distributară – Zona Lumina-Roșu (L. Roșuleț, L. Roșu, L. Puiu). În această fază, activitățile specifice au avut în vedere următoarele: culegerea de date prin observații directe, măsurători *in situ* (topo-geodezice, fizico-chimice și biologice) și prelevări de probe (apă, sedimente și biota); cartarea contururilor lacurilor și a vegetației de suprafață corelată cu imagini satelitare; efectuarea analizelor fizico-chimice în laboratorul de la bordul navei pentru probele de apă; efectuarea analizelor de laborator pentru probele prelevate (apă, sedimente și biota) în laboratoare specializate;

Faza 8: Activități de teren (măsurători, prelevări probe) efectuate în perioada de cote mici ale Dunării, analize specifice, achiziționarea de date noi, prelucrarea, interpretarea și integrarea rezultatelor obținute în scopul evaluării stării actuale a ecosistemelor acvatice din Zona Lumina-Roșu

Activitățile de cercetare pe teren care au constituit obiectivul acestei faze au avut loc în perioada de cote mici (cota = 49.1 cm) ale debitului Dunării, în regiunile umede, și s-au desfășurat în următoarele locații: Dunărea Unică (Mm 44), brațul Chilia – Km 114, braț Tulcea (Mm 42; Mm 34), brațul Sf. Gheorghe (km 108), brațul Sulina (Mm 33, Mm 14), Meandrul Dunărea Veche (lângă Mm 14), Canalul Caraorman, inclusiv în zona inter-distributară Lumina-Roșu: L. Lumina, L. Puiuleț, L. Macovei și L. Iacub. Activitatea de cercetare pe teren din cadrul acestei faze a inclus derularea mai multor sub-activități, după cum urmează: Organizarea și efectuarea campaniei de măsurători fizico-chimice și biologice, prelevare probe (apă, sedimente și biota), în regiunile umede; Culegerea de date prin observații directe,

măsurători in situ (topo-geodezice, fizico-chimice și biologice) și prelevări de probe (apă, sedimente și biota); Cartarea contururilor lacurilor și a vegetației de suprafață corelată cu imagini satelitare; Efectuarea de măsurători-topo-hidro-batimetrice; Efectuarea analizelor fizico-chimice în laboratorul de la bordul navei pentru probele de apă. Prin intermediul activităților din proiect sunt implementate o serie de proceduri care sunt aplicate pentru a măsura sistematic și calitativ/cantitativ modificările principalilor indicatori de mediu (fizico-chimici și biologici) cu acoperire spațială și temporală, astfel încât să surprindă starea și evoluția calității mediului pe termen scurt-mediu și lung. Monitorizarea periodică cu privire la starea și evoluția calității mediului acvatic (apă, sedimente și biota) în Delta Dunării efectuată în cadrul acestui proiect, oferă date relevante pentru îmbunătățirea cunoștințelor despre procesele și/sau atributele fizice, chimice și biologice care afectează calitatea mediului în acest sistem complex și important. Monitorizările și reevaluările periodice ale principalelor ecosisteme deltaice sunt efectuate din punct de vedere fizic, chimic, biologic și prin metode topo-geodezice, satelitare și tehnică GIS. Activitățile de cercetare specifice desfășurate în cadrul acestei etape au permis obținerea rezultatelor propuse în planul de activitate. Rezultatele prezentate în această fază reprezintă analiza și sinteza datelor obținute (măsurători efectuate în cadrul expediției științifice, a observațiilor in situ și a analizelor de laborator). Rezultatele dobândite contribuie la obținerea de beneficii referitoare la identificarea corectă și obiectivă a factorilor naturali și a activităților antropice cu potențial impact negativ asupra mediului. De asemenea, acestea contribuie la obținerea de beneficii în materie de evaluare și protecție durabilă eficientă din punct de vedere al resurselor naturale, prin integrarea biodiversității, a turismului și a altor servicii ecosistemice, inclusiv un impact redus asupra mediului prin identificarea timpurie a măsurilor de protecție ce se pot lua pentru a anticipa și a evita efectele directe sau indirecte ale factorilor naturali și antropici asupra mediului deltaic. Obiectivele planificate au fost realizate și finalizate sub forma raportului științific de fază.

PN 19 20 02 04- Dezvoltarea unui management integrat pentru zonele pilot din sectorul românesc al Dunării, influențate de schimbările climatice și intervențiile antropice, prin aplicarea unor metodologii complexe de investigare (geofizice, teledeteceție, sedimentologice, morfologice, biologice)

Faza 10: Campanie de teren efectuată în perioada de ape mari în sectoarele reprezentative

În vederea efectuării lucrărilor specifice Fazei 10, nava Istros a fost pregătită corespunzător, prin obținerea avizelor de navigație din partea Autorității Navale Române (ANR), dar și a celor de lucru pe zona de graniță, din partea Poliției de Frontieră, alimentarea cu apă potabilă, combustibili și lubrifianti.

De asemenea, au fost verificate echipamentele și aparatura de laborator și de stocare și transmitere a informațiilor.

La bordul navei au fost efectuate următoarele activități:

- măsurători batimetrice pe profile transversale și longitudinale, pe cursul fluviului, în sectoarele critice pentru navigație (Sectorul 1: Corabia; Sectorul 2: Bechet; Sectorul 3: Pisculeț-Desa; Sectorul 4: Golenți-Cetate);
- măsurători hidrologice (debit lichid, viteza curentului apei);
- analize fizico-chimice de laborator pe probe de apă: oxigen dizolvat, temperatură, CND, TDS, pH, salinitate, suspensii solide, turbiditate; NO-3, NO-2, SO2-4, PO3-4, S2-, H2S, N-NO3-, N-NO2-, detergent, SiO2;
- poziționarea GPS a profilelor și punctelor de probare;
- prelevarea de probe de apă, sedimente și biologice (fitoplancton, zooplancton, zoobentos);
- măsurători suspensii solide, realizate cu LISST 200X (Sediment Size Distribution Sensor), pentru determinarea distribuției și a concentrației sedimentelor aflate în suspensie în coloana de apă;
- Efectuarea de măsurători topo-geodezice cu echipamentul de tipul LIDAR;
- alte activități specifice programului de monitoring;

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în cadrul acestei faze, s-au efectuat următoarele activități:

- Pre-procesarea rezultatelor obținute în urma măsurătorilor realizate;
- Prelucrarea rezultatelor obținute în urma pre-procesării;
- Interpretarea primară a rezultatelor prelucrărilor;
- Efectuarea analizelor fizico-chimice de laborator;
- Interpretarea primară a rezultatelor;
- Întocmirea materialelor cartografice (harți, schițe, etc.);
- Evaluarea calității mediului acvatic și analiza evoluției morfo-sedimentare a zonelor studiate;
- Realizarea raportului de fază;
- Completarea bazei de date a institutului;

Faza 11: Campanie de teren efectuată în perioada de ape mici în sectoarele reprezentative

În vederea efectuării lucrărilor specifice Fazei 11, nava Istros a fost pregătită corespunzător, prin obținerea avizelor de navigație din partea Autorității Navale Române (ANR), dar și a celor de lucru pe zona de graniță, din partea Poliției de Frontieră, alimentarea cu apă potabilă, combustibili și lubrifianti.

De asemenea, au fost verificate echipamentele și aparatura de laborator și de stocare și transmitere a informațiilor.

La bordul navei au fost efectuate următoarele activități:

- măsurători batimetric pe profile transversale și longitudinale, pe cursul fluviului, în sectoarele critice pentru navigație (Sectorul 1: Corabia; Sectorul 2: Bechet; Sectorul 3: Pisculeț-Desa; Sectorul 4: Golenți-Cetate);
- măsurători hidrologice (debit lichid, viteza curentului apei);
- analize fizico-chimice de laborator pe probe de apă: oxigen dizolvat, temperatura, CND, TDS, pH, salinitate, suspensii solide, turbiditate; NO₃, NO₂, SO₄-2, PO₄-3, S₂, H₂S, N-NO₃, N-NO₂, detergent, SiO₂;
- poziționarea GPS a profilelor și punctelor de probare;
- prelevarea de probe de apă, sedimente și biologice (fitoplancton, zooplanton, zoobentos);
- măsurători suspensii solide, realizate cu LISST 200X (Sediment Size Distribution Sensor), pentru determinarea distribuției și a concentrației sedimentelor aflate în suspensie în coloana de apă;
- Efectuarea de măsurători topo-geodezice cu echipamentul de tipul LIDAR;
- alte activități specifice programului de monitoring;

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în cadrul acestei faze, s-au efectuat următoarele activități:

- Pre-procesarea rezultatelor obținute în urma măsurătorilor realizate;
- Prelucrarea rezultatelor obținute în urma pre-procesării;
- Interpretarea primara a rezultatelor prelucrărilor;
- Efectuarea analizelor fizico-chimice de laborator;
- Interpretarea primara a rezultatelor;
- Întocmirea materialelor cartografice (harti, schițe, etc.);
- Evaluarea calității mediului acvatic și analiza evoluției morfo-sedimentare a zonelor studiate;
- Realizarea raportului de fază;
- Completarea bazei de date a institutului;

Faza 12: Analiza datelor de teren, prelucrarea și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator în vederea evaluării preliminare a stării de calitate a mediului acvatic (apă și sedimente) din sectoarele investigate la nivelul anului 2022

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în cadrul Fazei 12, s-au efectuat următoarele activități:

- Procesarea rezultatelor obținute în urma măsurătorilor realizate în cele două faze de teren, aferente anului 2022;
- Prelucrarea rezultatelor obținute în urma procesării;
- Interpretarea rezultatelor prelucrărilor;
- Efectuarea analizelor fizico-chimice de laborator;
- Sintetizarea rezultatelor analizelor fizico-chimice de laborator;
- Interpretarea rezultatelor;
- Întocmirea materialelor cartografice (harti, schițe, etc.);
- Evaluarea calității mediului acvatic și analiza evoluției morfo-sedimentare a zonelor studiate;
- Realizarea raportului de fază;
- Completarea bazei de date a institutului;

PN 19 20 03 01-Studii geologice și geofizice privind zona de flexură și partea superioară a pantei continentale de NV a Mării Negre: implicații privind evoluția bazinului marin, a fenomenelor de transport al sedimentelor, stabilitatea pantei continentale, cu privire specială privind exploatarea resurselor marine din zona de mare adâncime

Faza 10: Pregătirea campaniei de cercetări marine în sectorul de SV al pantei continentale

Această fază de execuție a avut ca principale activități:

- pregătirea echipamentelor (verificare tehnică, reparații acolo unde este cazul); instalarea și adaptarea elementelor auxiliare de punere la apă a noilor echipamente de cercetare achiziționate în anul anterior, testarea pe puncte a acestora (acolo unde se poate)
- achiziția de echipamente, software, servicii informatici, materiale necesare desfășurării campaniei pe mare;
- completarea bazei de date și GIS cu noile informații de interes pentru tematica proiectului;
- proiectarea preliminară a profilelor geofizice și a punctelor de recoltare a probelor.

Activitățile au fost proiectate și realizate în vederea atingerii tuturor obiectivelor asumate pentru îndeplinirea obiectivelor proiectului proiectului dintre care amintim:

- determinarea morfolgiei de detaliu a zonei de flexură continentală
- determinarea structurii de detaliu a de flexură continentală (în secțiune)
- caracterizarea dinamicii fluidelor în sedimentele moderne
- obținerea unui model de evoluție geologică a zonei de flexură continentală ca urmare a fenomenelor geologice din Cuaternar

Faza 11: Cercetări geologice și geofizice complexe în sectorul de SV al pantei continentale

Această fază de execuție a avut ca principale activități:

- mobilizarea personalului și a echipamentelor necesare realizării fazei de cercetare pe mare
- efectuarea de cercetări *in situ* prin metode geofizice (seismo-acustice, batimetrice) și prelevarea de probe de sedimente

- procesarea preliminară a datelor în vederea adaptării lucrărilor în acord cu rezultatele preliminare obținute

Prin realizarea fazei 11 de execuția s-au achiziționat 138 de noi fișiere cu echipamentul de ecosondare multifascicul ELAC, pentru o lungime de cca 198 km de profil, un număr de noi 95 de fișiere înregistrate cu echipamentul de ecosondare multifascicul Norbit, pentru o lungime de cca 173 km de profil și 42 de noi fișiere de date de seismică de foarte înaltă rezoluție (sub-bottom profiling), corespunzător unei lungimi totale de profilare de 136 km. De asemenea au fost recolțate două carote foarte scurte de sedimente superficiale. Aceste noi date completează pe cele achiziționate în anii anteriori și permit obținerea unei imagini mai complete asupra zonelor studiate.

S-a investigat o zonă supusă fenomenelor de transgresiune-regresiune din Cuaternar, fenomene datorate variațiilor de nivel al mării. Investigația a urmărit descifrarea morfostricturilor caracteristice asociate unei astfel de evoluții geologice.

Faza 12: Prelucrarea informațiilor interpretarea integrată pentru toată zona cercetată, întocmirea unui atlas digital privind dinamica și evoluția zonei investigate

Această fază de execuție a avut ca principale activități:

- prelucrarea informațiilor seismo-acustice și de batimetrie multifascicul obținute în cadrul fazei nr. 11
- procesarea metadatelor și producerea de informații compatibile cu GIS, integrarea acestora în baza de date a proiectului în vederea interpretării
- producerea de imagini (secțiuni, hărți, etc) în vederea realizării Atlasului Digital și interpretarea integrată a informațiilor
- interpretarea integrată a informațiilor
- redactarea concluziilor

S-au procesat un număr de 138 de noi fișiere obținute cu echipamentul de ecosondare multifascicul ELAC, un număr de noi 95 de fișiere înregistrate cu echipamentul de ecosondare multifascicul Norbit și 42 de noi fișiere de date de seismică de foarte înaltă rezoluție (sub-bottom profiling). Procesarea a permis obținerea de produse digitale, dintre care amintim harta batimetrică, model numeric al terenului, secțiuni seismice de foarte înaltă rezoluție, produse care au permis redactarea studiului privind evoluția zonei de flexură continentală în contextul sedimentelor moderne și a acumulărilor de hidrați de metan existente în zona de pantă continentală.

PN 19 20 03 02-Cercetări interdisciplinare privind habitatele bentale și pelagice de pe platforma românească a Mării Negre în sprijinul dezvoltării/susținerii sistemelor socio- economice și a cunoașterii rolului lor în bioeconomie

Faza 10: Pregătirea expediției științifice pentru investigarea habitatelor bentale și pelagice din zona economică exclusivă (peste 12 nM)

În această fază a fost stabilit planul expediției de cercetare cu Nava de cercetări "Mare Nigrum" pentru identificarea și cartarea habitatelor bentale și pelagice din zona economică exclusivă (peste 12 nM), cu detalierea metodelor de investigare și echipamentelor care vor fi utilizate. Perimetrele propuse pentru investigare, în perioada iulie-august 2022 sunt situate în ariile marine protejate: Tuzla (ROSCI0293), Cap Aurora (ROSCI0281) și Mangalia (ROSCI0094). Suprafața totală propusă pentru investigare este de aproximativ 90 km², unde vor fi efectuate în jur de 80 profile batimetrice și seismoacustice, reprezentând 779 km. Validarea habitatelor și strategia de probare se va face clasic prin probări cu mijloace specifice tipului de substrat și populațiilor de nevertebrate asociate. La final, toate datele (seismo-acustice, sedimentologice și de bentos) vor fi corelate pentru stabilirea habitatului bental conform Directivei Habită și Directivei Cadru privind Strategia Marină (după sistemul de clasificare NATURA2000 și în paralel EUNIS).

În cadrul acestei faze au fost finalizate o parte din activitățile de înființare a laboratorului de biologie moleculară, prin achiziția și punerea în funcțiune a echipamentelor de cercetare. Au fost testate, verificate și calibrate echipamentele de cercetare care vor fi utilizate în expediția de cercetare și în laboratoarele institutului GeoEcoMar.

Au fost elaborate și acceptate spre publicare în reviste ISI - 3 lucrări științifice.

Faza 11: Investigarea habitatelor bentale și pelagice din zona economică exclusivă (peste 12 nM), în contextul cartării habitatelor exploataabile din punct de vedere al resurselor biologice

Au fost efectuate cercetări interdisciplinare în cadrul expediției MN230, în zona economică exclusivă (peste 12 nM), în vederea identificării habitatelor bentale și pelagice. Investigațiile elaborate în perioada 18-23 iulie 2022 au constat în cartarea batimetrică și seismo-acustică realizată pe o suprafață de app. 32,4 km², efectuându-se 280 km de profile și elaborarea hărților batimetrice și a reflexiilor diferitor tipuri de substrat a zonei de studiu. De asemenea, au fost colectate probe sedimentologice, geochimice, hidrochimice și biologice din 16 stații, pentru evaluarea stării de

calitatea a ecosistemului investigat. Evaluarea preliminară a compoziției taxonomice și structurală a faunei macrozoobentale, în coroborare cu datele privind natura tipului de substrat din aria investigată, a permis evidențierea a 2 habitate bentale: mâluri circalitorale cu *Abra nitida*, *Pitar rudis*, *Spisula subtruncata*, *Acanthocardia paucicostata*, *Nephthys hombergii* și recifi de *Mytilus galloprovincialis* și circalitoral cu sedimente mixte cu infaună variată și recifi de *Mytilus galloprovincialis*.

În această fază au fost elaborate și acceptate spre publicare în reviste ISI - 3 lucrări științifice.

Faza 12: Analiza stocurilor de resurse non-piscicole (moluște) exploataabile și investigarea diversității genetice și a fenotipurilor diferitelor specii din Marea Neagră, în scopul extragerii secvențelor genetice specifice (ex. secvențe de ARNr, ARNm) pentru crearea unei baze de date de referință pentru Marea Neagră

Prințipele preocupări avute în vedere în cadrul acestei faze au fost sintetizarea datelor privind starea și distribuția populațiilor de moluște de interes comercial. Datele au fost obținute prin observații subacvatice directe, cât și prin colectarea probelor în cadrul expediției efectuate de INCD GeoEcoMar cu nava de cercetare "Mare Nigrum" pentru evaluarea stării ecologice a ecosistemelor majore și a stocurilor resurselor naturale vii non-piscicole din zona economică exclusivă a României.

În această etapă secvențele speciilor analizate au fost comparate cu cele din GENBANK și confirmate taxonomic și a fost elaborată lista taxonomică a speciilor investigate – 21 în total.

Rezultatele obținute în cadrul proiectului au arătat că, deși presiunile ecologice au scăzut în mod evident pe platoul continental românesc, starea de sănătate a ecosistemelor este încă precară, chiar dacă existe semne de revigorare.

În urma studiului s-a constatat că *Mytilus galloprovincialis* (midia de mâl), a înregistrat în ultimii ani o densitatea medie de 305 ind.m⁻², iar a veliconcelor acestora de aproximativ 2 000 ind.m⁻². Maximile numerice s-au înregistrat în zona centrală a platformei continentale, în habitatul circalitoral cu sedimente mixte cu *Mytilus* (app. 520 ind.m⁻²). Biomasa medie a fost de app. 420 g.m⁻², cu minima fiind de 5 g.m⁻² și maxima de 1110 g.m⁻².

Valoarea medie a stocurilor de rapană din locațiile Agigea, Tuzla și Costinești a fost de cca. 1100 tone. Analiza stocului de rapană pe clase de mărimi arată că doar 35% este reprezentat de exemplarele comercializabile. Această cantitate permite desfășurarea unei activități de exploatare fără pericolarea speciei din ecosistemele bentale.

Totalul stocurilor de midii fixate pe stabilopozii digurilor de protecție din locațiile Cap Midia, Constanța și Agigea se ridică la cca. 9 875 tone. Ponderea midiilor > 50 mm din totalul stocului apreciat pentru cele trei locații depășește 5 100 tone. Prin urmare, pentru un management pescăresc efectiv, pentru a fi luate decizii și întreprinde acțiuni corespunzătoare, este esențial de a furniza prompt și la timpul potrivit date și informații fundamentate științific. Provocarea constă în asigurarea armonizării creșterii economice cu bunăstarea socială și protecția mediului.

PN 19 20 04 01- Cercetări multidisciplinare privind efectele produse de intervențiile antropicie asupra Deltei Dunării și zonei litorale și posibilități de reabilitare a mediului înconjurător

Faza 10: Pregătirea tehnică a campaniilor de măsurători multidisciplinare (geologice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice, ecologice) pe lacurile litorale din delta Dunării (complexul lagunar Razelm – Sinoe) și pe lacuri litorale din sudul litoralului românesc

Această fază s-a axat pe realizarea tuturor pregătirilor tehnice și tehnologice necesare desfășurării în bune condiții a campaniilor de teren din faza următoare a proiectului. De asemenea, un alt obiectiv al acestei faze a proiectului a fost cel de a elabora un plan de lucru pentru campaniile de teren ce se vor desfășura pe lacurile litorale din delta Dunării (complexul lagunar Razelm – Sinoe) și pe lacuri litorale din sudul litoralului românesc. S-au identificat zonele de lucru și s-a elaborat programul de probare și măsurători. S-au pregătit echipamentele de lucru în vederea realizării în condiții bune a campaniilor de teren (calibrarea și etalonarea echipamentelor de cercetare). S-a elaborat raportul de fază.

Faza 11: Efectuarea de investigații complexe (geologice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice, ecologice) pe lacurile litorale din delta Dunării (complexul lagunar Razelm – Sinoe) și pe lacuri litorale din sudul litoralului românesc

În această fază s-au realizat două campanii de măsurători și achiziție date care s-au desfășurat în perioadele 18-24 mai 2022 și 04-10 Iulie 2022, și s-au axat pe efectuarea de investigații complexe (sedimentologie, ecologie și biologie) asupra deltei Dunării (complexul lagunar Razelm – Sinoe), și asupra a două lacuri litorale din sudul litoralului românesc (Mangalia și Limanu). S-au realizat măsurători complexe multidisciplinare: ecologice, biologice și sedimentologice. Probe de sedimente și apă au fost prelevate cu scopul de a evalua starea actuală a biodiversității zonei. Datele achiziționate au fost centralizate, analizate și interpretate în contextul general al zonelor studiate. O analiză preliminară a fost prezentată în această fază a proiectului. Rezultatele obținute au fost folosite la evaluarea stării ecologice a acestor ecosisteme acvatice și la identificarea de conexiuni între acestea.

Faza 12: Cuantificarea și evaluarea calitativă și cantitativă a stării ecosistemului Delta Dunării și elaborarea unui plan de măsuri de reabilitare a mediului aflat sub influența intervenției umane. Constituirea bazei de date GIS

În această fază s-a realizat o sinteză a tuturor lucrărilor realizate în cadrul acestui proiect și s-a descris modul în care obiectivele inițiale propuse au fost îndeplinite. Pe baza acestor rezultate, s-au făcut observații asupra modului în care mediul a reacționat la presiunile antropice din Delta Dunării. În funcție de rezultatele pe care le-am avut, a fost conceput un plan de reabilitare a mediului supus efectelor activităților antropice. Astfel, ţintele stabilită inițial au fost atinse. S-a ajuns la concluzia că stabilirea unor programe de cercetare multidisciplinară cu scopul de a înțelege toate procesele care controlează schimbările de mediu trebuie să reprezinte o preocupare continuă a autorităților, precum și necesitatea monitorizării proceselor hidro-morfologice și sedimentologice pe întreg arealul deltei cu scopul de a urmări implicațiile pe care presiunile antropice cât și cele climatice le au asupra mediului Deltei Dunării.

PN 19 20 04 02- Cercetări geologice, geochimice și sedimentologice pentru evaluarea influenței factorilor naturali și antropici asupra calității apei, faunei bentale și distribuției sedimentelor din lacurile litorale, în vederea gestionării durabile a resurselor lor naturale

Faza 4: Preparative în vederea efectuării investigațiilor interdisciplinare (geologice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice, ecologice)

În cadrul acestei faze s-au făcut documentări privind situația lacurilor studiate. a presupus colectarea de informații și date istorice pentru lacurile studiate (Agigea, Tuzla Costinești) (septembrie - octombrie 2022) și a cuprins mai multe subactivități: Identificarea factorilor din informații și date istorice din literatura de specialitate; Analiza din punct de vedere geomorfologic, hidrologic, geografic, fizico-chimic a factorilor care contribuie la delimitarea habitatelor acvatice;

Obiectivele propuse pentru acestă fază au fost îndeplinite integral, conform schemei de realizare.

Stabilirea cadrului organizatoric și metodologic general de realizare a cercetărilor

- Sinteză și analiza critică a datelor existente în literatura de specialitate (din țară și străinătate) referitoare la problematica abordată de proiect
- Stabilirea metodologiei și mijloacelor de cercetare
- Stabilirea stațiilor de prelevare a probelor (sedimente, apă, biologice), pe baza tipurilor de habitate existente și realizarea calendarului de prelevare
- Identificarea tipurilor de habitate acvatice
- Stabilirea stațiilor de prelevare și a coordonatelor geografice ale acestora

Faza 5: Efectuarea unor investigații interdisciplinare (geologice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice, ecologice) asupra lacurilor Agigea, Tuzla, Costinești

În perioada 20-26 octombrie a avut loc campania de teren în cele trei lacuri (Agigea, Tuzla, Costinești). Probarea pe lacuri s-a facut atât cu ambarcațiunea din dotarea institutului cât și cu închirierea de bărci de pescari. Pe lacul Agigea deplasarea s-a efectuat cu o ambarcațiune tip catamaran (Spirit 22) care aparține INCD Geoecomar, iar în lacurile Tuzla și Costinești deplasarea s-a efectuat cu bărci perscărești.

Activitatea personalului din cadrul departamentului de geochimie și gaz cromatografie a presupus măsurători și prelevări de probe. S-au prelevat probe de apă în vederea analizării parametrilor fizico-chimici cu ajutorul unor recipiente de probe direct de la bordul ambarcațiunilor mici.

Probele de apă destinate determinărilor de nutrienti au fost conservate prin congelare (-20°C) și analizate în laboratorul INCD GeoEcoMar Constanta sau la bordul navei Istros după caz, conform metodelor standard de analiză a apei (Grasshoff et al., 1999).

Probele de apă colectate în vederea determinării carbonului organic total (TOC) au fost conservate prin refrigerare până la analiza lor ulterioară în laborator. Determinarea TOC în laborator s-a realizat prin metoda oxidării catalitice la temperatură înaltă folosind un analizor TOC/TN FormacsHT (Skalar).

Probele de apă colectate pentru determinarea clorofilei au fost filtrate la bordul navei prin membrane filtrante de nitroceluloză cu porozitate 0,8 µm. Filtrele s-au conservat prin congelare (-20°C), până la analiza lor ulterioară în laboratoarele INCD GeoEcoMar Constanta, prin spectrometrie cu spectrometrul Perkin Elmer – Lambda 35

Probele de apă au fost colectate în butelia Niskin, de la diferite adâncimi, apoi probele de apă au fost transferate din butelia Niskin, în sticle brune de plastic și conservate prin congelare, în vederea analizei lor ulterioare în laborator. Conținutul total de Hg a fost determinat folosind un analizor automat de mercur DMA 80 Milestone, prin descompunerea termică a probei lichide, identificarea și cuantificarea Hg total prin spectrometrie de absorbție atomică.

Recoltarea probelor de sedimente pentru analize de laborator sedimentologice, geochimice și biologice (macrozoobentos) s-a efectuat cu ajutorul unui bodengreifer Van Veen (factorul de multiplicare pentru raportarea indicilor ecologici la unitatea de suprafață fiind de 25 pentru bodengreiferul

Parametrii fizico – chimici și chimici în lacul Agigea se încadrează în categoria II cu ape cu o stare ecologică bună, ape mezotrofe conf. Ord. 161/2006

În Lacul Tuzla se poate observa o concentrație ridicată de azotii și fosfați, clasând valorile în categoria IV, ape cu o stare ecologică proastă, ape eutrofe conf. Ord. 161/2006 ducând la o înflorire algală cu Cyanophyceae.

Valorile clorofilei au depășit valorile normale admise, intrând în clasa a V-a, tot datorită înfloririlor cu Cyanophyceae

Faza 6.1: Interpretarea datelor obținute, evaluarea calitativă a stării ecologice a lacurilor investigate.

PN 19 20 04 03-Identificarea și investigarea zonelor cu posibil risc privind emisiile în atmosferă de gaze cu efect de seră, din zona de șelf a Mării Negre și zona de vărsare a Dunării, utilizând metode geochemice, geologice și geofizice complexe

Faza 6: Procesarea datelor obținute pentru fiecare metodă de investigare în parte și integrarea acestora cu datele existente în baza de date inițială.

În urma activităților de teren pentru achiziția de date prin măsurători complexe interdisciplinare efectuate în fazele anterioare a rezultat un volum de date semnificativ ce necesită o serie de activități de analiză și procesare. Astfel, în această fază au fost efectuate următoarele activități:

- Procesarea și pregătirea inițială a datelor pentru fluxul operațional de procesare.
- Procesarea datelor obținute în urma măsurătorilor pentru parametrii fizico-chimici în coloana de apă și ai apei de suprafață.
- Procesarea datelor obținute în urma măsurătorilor geofizice.
- Analiza și interpretarea datelor obținute și integrarea acestora în raportul de fază și integrarea datelor obținute în baza de date existentă.

Datele rezultate în urma de măsurătorilor de gaze cu efect de seră au fost procesate, filtrate și evaluate în vederea validării după care au fost corelate cu înregistrările de GPS pentru facilitarea realizării de hărți de distribuție raportat la zonele investigate.

În urma investigării coloanei de apă și ai apei de suprafață pentru parametrii fizico-chimici, a rezultat un număr de 19 stații de probare CTD în timpul celor două campanii pe mare MN226 respectiv MN227. Astfel, în cadrul acestei faze datele CTD au fost procesate cu ajutorul softului de procesare dedicat din pachetul de soft SBE Data Processing. Datele brute în format ".hex" înregistrate de softul de achiziție sunt convertite în prima fază în format ".cnv" ce permite procesarea ulterioară a acestora. Urările pași în procesare au fost folosirea funcțiilor "Align CTD" pentru corecția și ajustarea datelor înregistrate pe down-cast; "Filter" pentru a face corecții pentru temperatură și presiune specifice senzorilor respectivi; "Bin Average" pentru a face medierea datelor pe intervale clare de adâncime, în cazul nostru pe intervale de adâncime din metru în metru; "Ascii Out" în urma acestui proces datele pot fi transformate în format ".txt" pentru a putea fi importate apoi în alte programe de procesare și analiză, cel mai ușual în cazul nostru "Windows Excel".

Pentru măsurătorile geofizice s-au folosit două echipamente multibeam (sonar multifasicul): Elac 1050D și Norbit iWBMSh și un sistem SBP (sub-bottom profiler).

În timpul procesării datelor, cu ajutorul software-ului de achiziție au fost efectuate două corecții. Prima dintre ele este pentru mișcările navei (ruliu, tangaj, mișcarea pe verticală, etc.), corecțiile fiind făcute pe baza datelor livrate de un echipament MRU (Motion Reference Unit). A doua corecție este cea pentru viteza sunetului în apă și a fost făcută cu ajutorul datelor unui echipament SVP (Sound Velocity Profiler). Aceste corecții, pentru mișcarea navei și corecțiile pentru viteza sunetului în apă, fiind critice pentru calitatea datelor înregistrate.

Pentru datele de batimetrie procesarea s-a efectuat în mai multe etape. În prima etapă datele de la multibeam au fost importate în software-ul MBMAX64 din suita Hypack. Pentru datele de la multibeam-ul Elac a fost necesară o etapă suplimentară de conversie a datelor din format Elac Exchange (*.xse) în format Hypack (*.hsx).

Datele de backscatter au fost procesate cu programul Geocoder din suita Xylem Hypack.

Procesarea datelor de la SBP a fost realizată cu același program cu care au fost înregistrate: Edgetech Discovery. Cu acest program se pot vizualiza datele sau exporta în alte formate: format exchange *.xse sau imagini în format *.jpg.

La analiza preliminară a măsurătorilor de gaze cu efect de seră se poate constata un raport de variabilitate ridicat al concentrațiilor gazelor cu efect de seră indicând un aport semnificativ către atmosferă a acestor gaze.

De asemenea, datele obținute în urma procesării au contribuit la completarea bazei de date proprie proiectului realizate anterior denumită: "Baza de date PN19 20 04 03 INCD GEOECOMAR" ca parte integrantă a bazei de date a INCD Geoecomar.

Faza 7: Interpretarea geologică a informațiilor geofizice și realizarea de hărți de risc pentru platoul continental al Mării Negre cu accent pe zonele cu acumulații de gaze de suprafață și zone cu potențial de hazard tectonic

În cadrul acestei faze, au fost efectuate următoarele activități:

- Analiza și evaluarea datelor în urma procesării.
- Interpretarea datelor din punct de vedere geochimic, geologic și geofizic.

- Realizarea hărților de risc pentru platoul continental al Mării Negre cu accent pe zonele cu acumulații de gaze de suprafață și zone cu potențial de hazard tectonic pe baza datelor acumulate.

Rezultatele obținute în cadrul acestei faze au contribuit la elaborarea de hărți de distribuție a concentrațiilor de metan cu evidențierea zonelor critice de concentrații ridicate, hărți batimetrice care evidențiază morfologia substratului marin sedimentar precum și reprezentări grafice ale diversilor parametri fizico-chimici măsurăți.

În ceea ce privește gazele cu efect de seră, rezultatele obținute în cele două campanii MN226, respectiv MN227 au arătat o distribuție spațială relativ heterogenă a metanului în stratul de suprafață, la interfața apă-atmosferă. Se evidențiază trei zone în care concentrațiile de metan au atins valori maxime, după cum urmează:

– zona de vârsare a Dunării, în dreptul brațelor Sulina și, mai ales, Sfântu Gheorghe, care se continuă spre sud și sud-est unde are loc amestecul maselor de apă. De altfel, în zona de mică adâncime din fața gurii de vârsare a brațului Sfântu Gheorghe (adâncimi < 30m) s-au determinat cele mai ridicate valori ale CH4.

– cea de a doua zonă caracterizată prin concentrații relativ ridicate de CH4, o reprezintă Portul Constanța și zona adiacentă acestuia (spre sud).

– zona din dreptul Mangaliei, unde, au fost surprinse valori ale concentrației metanului destul de ridicate față de zonele din proximitatea acesteia, însă sursa acestor variații puternice este incertă. Aceste valori ridicate ale CH4 pot apărea fie din cauza influenței zonei portuare, care, pe fondul circulației curentilor pe direcția sud-nord, determină deplasarea maselor de apă cu o încărcătură mai ridicată în metan către nord, fie o altă cauză de natură geologică, știut fiind faptul că la nord de orașul Mangalia se află o falie căreia îl sunt asociate o serie de izvoare submerse, cunoscute în general ca izvoare sulfuroase, dar care uneori au și un conținut ridicat în alte gaze, în special metan.

În privința datelor de CTD, datele obținute au evidențiat clar influența Dunării, manifestă în special în stațiile din vecinătatea gurilor de vârsare ale acesteia, precum și

În această etapă au fost analizate în paralel datele batimetrice și datele de backscatter. Astfel au fost puse în evidență spike-urile datorate emisiilor de gaze din sedimente sau a izvoarelor subterane. Acestea sunt corelate cu datele de backscatter care pun în evidență diferențele de sedimente sau eventuale cruste formate de emisiile de gaze din sedimente. Pentru harta batimetrică au fost eliminate spike-urile și au fost făcute corecții de viteza a sunetului în apă.

PN 19 20 05 01- Investigații geofizice de mare detaliu pentru identificarea, protejarea și valorificarea patrimoniului arheologic submers, aflat sub impact antropic, în zona cuprinsă între Călărași și Sulina

Faza 7: Sinteza datelor geofizice și geologice, precum și a informațiilor arheologice existente în cazul siturilor Enisala și Argamum, situate pe malul Dunării în aval de Sulina

În cazul acestei faze au fost analizate date arheologice, geografice și geologice existente în scopul corelării cu metodele geofizice folosite pentru investigarea siturilor arheologice Argamum și Enisala. S-a realizat o evaluare preliminară a siturilor existente pe malul lacului Razelm (Argamum și Enisala) în zona cuprinsă între Babadag și Jurilovca; Elaborarea metodologiei geologice și geofizice pentru investigarea acestor situri în special pentru situl arheologic Argamum care poate fi investigat atât în zona Capul Dolosman cât și pe insula Bisericuta, s-a realizat cu succes; Identificarea parametrilor petrofizici respectiv determinarea condițiilor hidrodinamice în zonele de lucru în scopul aplicării metodelor magnetometrice, seismoacustice, electrometrice și georadar, au permis o bună corelare a rezultatelor în cadrul procesului de interpretare și modelare. Selectarea metodelor geofizice aplicabile pe uscat și în zona submersă adiacentă siturilor arheologice s-a realizat prin studierea geomorfologică și sedimentologică a zonelor de lucru. Pregătire campanie de teren pentru realizarea lucrărilor în cadrul fazelor 8.1 și 8.2, a constituit o prioritate.

Faza 8.1: Cercetări arheo-geofizice de detaliu în zona submersă a cetății Argamum, respectiv efectuarea de studii geofizice pentru determinarea poluării antropică

Studiile efectuate au dus la obținerea unor informații valorioase privind potențialul arheo-cultural al sitului situat pe malul lacului Razelm în aval de Sulina (Argamum) cu potențială extindere în zona submersă, descrise până acum prin lucrări de prospectiune arheologică clasică. Investigațiile geofizice au fost adaptate astfel încât să poată fi studiate zone mlastinoase cu stufaris (zona port antic), insula Bisericuta, respectiv două perimetre adiacente Portii Marii în incinta Cetății Argamum, în astă fel încât să se poată obține indicii care să duca la localizarea portului antic, structurilor adiacente zidului de incintă și descoperirea unor structuri antice care să confirme faptul că în antichitate insula Bisericuta era unită cu zona Capul Dolojman. Finalizarea acestei faze, a dat posibilitatea perfectionării unor metodologii de cercetare geofizică specifică descoperirii siturilor arheologice pe uscat și în arii submerse, integrarea acestora cu metodologiile arheologice, determinarea gradului de poluare antropică a acestui sit, modernizarea și diversificarea continuă a aparaturii geofizice și a software-ului aferent, permitând specialiștilor și instituțiilor implicate să continue cercetările referitoare la aceste obiective. Observațiile și masurătorile de parametrii petrofizici efectuate în situ și în laborator pe probe extrase din lucrările de sondaj arheologic, au permis ajustarea din mers a

criteriilor de interpretare geofizică, conducând la o autocalibrare din ce în ce mai bună a procesului de interpretare geofizică. Aplicarea succesivă în funcție de necesități, pe uscat și în arii submerse, a mai multor metode geofizice (magnetometrie, electrometrie, ground penetrating radar, side scan sonar și susceptibilitate magnetică etc.), a permis conturarea structurilor antice scufundate, atribuite portului antic (Cetatea Argamum) după caz sau altor structuri aferente acestui sit.

Faza 8.2: Cercetări arheo-geofizice de detaliu în zona submersă a cetății Enisala și zonei limitrofe portului Sulina, respectiv efectuarea de studii geofizice pentru determinarea poluării antropice

Investigările multidisciplinare, au permis dezvoltarea potențialului arheo-cultural al sitului arheologic Enisala (Heraclea) situat pe malul lacului Razelm în localitatea cu același nume, având o potențială extindere în zona submersă, descrise până acum prin inscripții și lucrări de prospecție arheologică clasică. Studiile geofizice și seismoacustice, au fost executate în zona "debarcader" respectiv Gradisteau fi adaptate astfel încât să poată fi studiate zone mălastinoase cu stufaris limitrofe Cetății Enisala astfel încât să se poată obține indicii care să duca la localizarea unor posibile structuri portuare antice. Zona Gradisteau a fost investigată magnetometric și sidescansonar similar cu zona portului Sulina, cu scopul de a verifica unele indicii arheologice legate de existența unor corabii scufundate. Finalizarea acestei faze, a dat posibilitatea determinării gradului de poluare antropică a zonelor investigate. Observațiile și masurările de parametrii petrofizici efectuate în situ și în laborator pe probe extrase din lucrările de sondaj arheologic, au permis ajustarea din mers a criteriilor de interpretare geofizică, ceea ce a condus la o autocalibrare din ce în ce mai bună a procesului de interpretare geofizică. Utilizarea succesivă în funcție de necesități, pe uscat și în arii submerse, a mai multor metode geofizice (magnetometrie, electrometrie, ground penetrating radar, side scan sonar și susceptibilitate magnetică etc.), a dus la conturarea structurilor antice scufundate, atribuite portului antic (Cetatea Enisala) după caz sau altor structuri aferente acestui sit.

PN 19 20 05 02- Valorificarea și promovarea patrimoniului geologic din România prin elaborarea unei strategii de geoconservare unitare la nivel național

Faza 7: Integrarea planurilor de acțiune locală pentru geodiversitate într-o strategie de geoconservare la nivel național

În Faza 7 a proiectului a fost elaborată o strategie de geoconservare la nivel național, bazată pe planurile de acțiune locală pentru geodiversitate. Strategia de geoconservare propusă se bazează pe câteva direcții principale: (I) Promovare și conștientizare – prin organizare de ateliere pentru elevi, conferințe pe teme legate de geosituri, excursii geologice organizate pentru școli, expoziții și evenimente (Săptămâna Geologiei, Ziua Geodiversității, Ziua Pământului, Săptămâna Geoparcurilor, etc.). Conștientizarea se poate face și prin publicarea de cărți privind geodiversitatea și rezervațiile geologice, atât pentru copii și elevi, cât și pentru adulți. Tot în acest scop se pot elabora și folosi în școli (chiar și facultativ) manuale alternative pentru teritoriile parcurilor naționale și naturale, după modelul din Geoparcul Internațional Hațeg, unde au fost elaborate manualele Terra, Natura și Fabula (pentru patrimoniul cultural, inclusiv imaterial); (II) Crearea de noi geoparcuri, acestea constituind cea mai bună modalitate de protecție și conservare a unor rezervații care nu au custode, precum și a geositurilor, care nu sunt nici măcar protejate prin lege; aceasta se poate realiza cu sprijinul Forumului Geoparcurilor din România, organism din cadrul Universității din București; (III) Dezvoltarea geoturismului – prin elaborarea unor trasee tematice și instalarea unor panouri explicative în principalele situri geologice; (IV) Modificarea legislației privind ariile protejate și patrimoniul natural. Este esențială modificarea legislației actuale privind ariile protejate, prin care patrimoniul geologic să poată fi protejat în fapt, nu doar de formă. De asemenea, ar fi necesar ca, prin lege, să se prevadă obligativitatea existenței în cadrul personalului administrației ariilor protejate mari, de tip parcuri naționale și naturale, a unui specialist în geologie, aşa cum este obligatorie existența unui specialist în biologie. Aceasta ar crea noi locuri de muncă pentru geologi și ar contribui la atragerea studenților către facultățile cu profil geologic. Tot o modificare legislativă ar trebui să privească reintroducerea în școli a geologiei, care ar contribui la conștientizare în privința protecției mediului natural și a ariilor protejate.

Faza 8: Integrarea strategiei de geoconservare și a planurilor de acțiune locală pentru geodiversitate în strategia de dezvoltare durabilă la nivel local, regional și național; realizarea bazei de date (open access) cu toate siturile/monumentele geologice din țară, pe fiecare unitate majoră structurală/geomorfologică

În cadrul proiectului a fost organizată Conferința „Rezervații geologice din România, evaluare, geoconservare, interpretare”. Conferința a avut loc pe data de 24-25 noiembrie 2022 la sediul INCD GeoEcoMar București, și a întrunit 41 de persoane. Astfel, au participat reprezentanți ai Geoparcurilor Carpaterra, Parcul Natural Bucegi, Geoparcul Internațional UNESCO Țara Hațegului și Geoparcul Oltenia de sub Munte, profesori de la Facultatea de Geologie și Geofizică a Universității București, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord din Baia Mare, Facultatea de Psihologie și Științele Educației din București, Universitatea Alexandru Ioan Cuza de la Iași, Școala Doctorală de Geografie „Simion Mehedinți” – Natură și Dezvoltare, București, precum și reprezentanți de la

ANANP – Agenția Națională pentru ARII Naturale Protejate, de la Institutul de Geodinamică al Academiei Române IGAR, Institutul Geologic al României IGR și de la Muzeul Județean de Mineralogie „Victor Gorduza” Baia Mare și Muzeul Tării Crișurilor din Oradea. În cele două zile de conferință au fost abordate mai multe tematici cu privire la Rezervațiile Geologice din România, precum *Rezervații geologice și paleontologice, geodiversitate, Geoparcurile și Patrimoniul Geologic, Educație Geologică și Popularizarea Geologiei, Propunerile de noi rezervații și Geoturism și Geoconservare*. Conferința s-a încheiat cu Masă rotundă de discuții ce au vizat planul de acțiune pentru patrimoniul geologic al României și la care s-a pus baza integrării strategiei de geoconservare și a planurilor de acțiune locală pentru geodiversitate în strategia de dezvoltare durabilă la nivel local, regional și național. De asemenea, în cadrul Conferinței s-a făcut publică Baza de date *Patrimoniul geologic al României*, bază de date realizată în Faza 8 a proiectului, pentru a fi accesată de toate entitățile participante.

În cadrul proiectului, pe lângă siturile protejate, au fost identificate noi posibile situri. Toate aceste situri au fost introduse în baza de date *Patrimoniul geologic al României*. Pentru a se gestiona situația riscurilor asociate siturilor protejate și ulterior implementarea metodelor de geoconservare este extrem de utilă existența unei baze de date care să cuprindă informații actualizate despre situația actuală a acestor situri. Această baze de date conține informații despre importanța științifică, descrierea sitului precum și situația actuală. Aceste informații sunt esențiale pentru caracterizarea stării protecției acestora și a amenințărilor naturale și antropice, precum și pentru elaborarea planului de acțiune locală pentru geodiversitate. În prezent, baza de date conține date pentru 351 de situri geologice și paleontologice. Baza de date „*Patrimoniul geologic al României*” reprezintă o platformă de tip “open access” care cuprinde informații actualizate despre siturile protejate cât și despre noi situri geologice care pot deveni ulterior monumente ale naturii sau rezervații naturale geologice, paleontologice sau mixte, încadrate în diferite categorii IUCN. Baza de date poate fi accesată de persoane din sectorul public și privat interesate în promovarea geoturismului. Geoturismul constituie o strategie de geoconservare și de exploatare durabilă. În general, orice tip de turism ar trebui să fie durabil și sustenabil ecologic pe termen lung, pentru a contribui la dezvoltarea economică locală (crearea de locuri de muncă).

Geoeducația, prin programe dedicate publicului larg, dar și special copiilor și tineretului, poate reprezenta în viitor diferența dintre o componentă naturală conservată corespunzător, sau una pe cale de dispariție. Ideea de școală în natură oferă beneficii reale tinerilor implicați, experiența proprie (prin explorare și înțelegere a proceselor geologice care au condus la crearea formelor de relief, formarea resurselor naturale sau evoluția vieții pe Terra) fiind de neînlocuit atunci când vine vorba de viitorul geoconservării. Astfel, această bază de date constituie punctul de plecare pentru implementarea Geoeducației în planurile de acțiune locală pentru geodiversitate.

Pe termen lung, baza de date contribuie la îmbunătățirea imaginii GeoEcoMar ca instituție preocupată de geoconservare și promovare a științelor geologice.

PN 19 20 05 03- Studiul siturilor cu emisii naturale de CO₂ din Banat și Harghita în vederea aderării la rețeaua europeană ECCSEL

Faza 3. A fost realizată o primă caracterizare geologică, geofizică și geochemicală a sitului selectat ca potențial laborator natural de studiu al riscurilor stocării geologice a CO₂ și de testare a metodelor de monitorizare din zona Harghita. Astfel, în urma efectuării măsurătorilor de gaze cu efect de seră, avem o imagine clară asupra distribuției emisiilor de gaze pe suprafața sitului.

Prin coroborarea informațiilor geologice, geofizice și geochemice, am pus în evidență că de migrare a gazelor spre suprafață sub forma unor aliniamente mofetice, conturate prin anomalii de rezistivitate și GPR și zone cu concentrații mari de CO₂. Aceste aliniamente corespund și cu elementele vizibile la suprafață, suprafete cu mai puțină vegetație sau lipsite de vegetație, mofete uscate și mofete umede. S-au prelevat probe de sol, ape de suprafață și probe microbiologice și trimițându-le spre analiză.

În această fază s-a continuat și comunicarea cu reprezentanții rețelei ECCSEL ERIC în vederea stabilirii unei colaborări viitoare și s-a încercat să se găsească soluții de aderare a laboratoarelor naturale din România la rețeaua europeană de infrastructuri de cercetare dedicată captării și stocării CO₂. În acest sens am primit invitația de a prezenta activitățile noastre legate de studiul stocării geologice a CO₂ în România și mai ales activitățile din proiectul de față în cadrul workshop-ului organizat de ECCSEL la Bruxelles în data de 24 mai 2022 intitulat ”Industrial decarbonisation and beyond: CCS perspectives in Europe and the role of ECCSEL ERIC”. În cadrul evenimentului am susținut online prezentarea cu titlul ”CCS activities in Romania” și am participat la masa rotundă de discuții pe tema extinderii rețelei, alături de reprezentanți guvernamentali europeni, reprezentanți ai industriei și ai ECCSEL.

Faza 4: A fost aprofundată cunoașterea sitului Lăzărești (Harghita) printr-un studiu geoecologic multidisciplinar, evaluând impactul concentrațiilor crescute de CO₂ asupra solului, apelor de suprafață și asupra vegetației prin analiza și interpretarea probelor de sol și de apă prelevate în etapa precedentă și prin coroborarea lor cu măsurătorile de gaze cu efect de seră. În urma analizelor făcute, putem concluziona că impactul emisiilor crescute de CO₂ asupra

solului poate fi observat prin depășirea concentrațiilor normale de metale grele precum crom, cupru, mercur și nichel în punctele cu emisii mari de CO₂ și reducerea acestora în puncte cu emisii mai mici sau normale de gaze mofetice. În urma analizei probelor de apă, toate cu concentrații mari de CO₂, s-au observat depășiri ale concentrațiilor de azotii, fosfor anorganic și sulfați, apele putând fi încadrate în clasele II și III de calitate. Impactul concentrațiilor mari de CO₂ este evident în cadrul vegetației, care lipsește la concentrații de CO₂ mai mari de 20%, este reprezentată predominant prin ierburi și prezintă colorații distințe la concentrații mai mici de 20%. Toate aceste elemente observate și analizate ar putea reprezenta indicatori de suprafață cu privire la eventualele surgeri de CO₂ din situri antropice de stocare. Astfel, monitorizarea de suprafață a CO₂ trebuie să includă prelevarea periodică de probe de sol și de apă în care să se urmărească depășiri ale compușilor anterior menționați. De asemenea, monitorizarea vegetației este extrem de relevantă pentru detectarea unor surgeri de CO₂. Pe lângă studiu geoecologic multidisciplinar, în această fază au fost realizate hărți de distribuție a emisiilor de gaze mofetice. Prin comparație cu sezonul de vară, putem remarcă o reducere a concentrațiilor măsurate, nu însă una semnificativă, componenta sezonieră fiind una redusă ca intensitate. În plus față de măsurătorile de emisii făcute la suprafață, a fost implementată și metoda sondajului sol-gaz în puncte reprezentative distribuite pe suprafața perimetrului investigat pentru a determina modelul de variație a emisiilor de CO₂, CH₄ și H₂S în adâncime. În urma interpretării datelor din aceste sondaje, s-a putut determina un model de variație a concentrațiilor de CO₂, CH₄, H₂S și O₂ în sol, până la adâncimea de 75 cm. Această variație este strâns legată de regimul hidrogeologic și de prezența unui strat acvifer cu CO₂ (la aproximativ 50 cm în sol în apropierea izvorului mineral). Pentru a aduce un plus de cunoaștere în legătură cu structura de mică adâncime, am realizat în această fază și o lucrare de microgravimetrie. În această fază s-a continuat și comunicarea cu reprezentanții rețelei ECCSEL ERIC în vederea stabilirii unei colaborări viitoare și am încercat să găsim soluții de aderare a laboratoarelor naturale din România la rețeaua europeană de infrastructuri de cercetare dedicată captării și stocării CO₂.

2.2. Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2022
1. PN 19 20 01	2	2	2
2. PN 19 20 02	4	4	4
3. PN 19 20 03	2	2	2
4. PN 19 20 04	3	1	1
5. PN 19 20 05	3	2	2
Total:	14	11	11

2.3 Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu :

Anul 2022	Cheltuieli în lei
I. Cheltuieli directe	6635416
1. Cheltuieli de personal	4415857
2. Cheltuieli materiale și servicii	2219559
II. Lucrări și servicii executate de terți	530333
III. Cheltuieli Indirecte: Regia	5971885
IV. Cheltuieli de capital, din care:	1496804
1. Echipamente pentru cercetare – dezvoltare	1003935
2. Mobilier și aparatură birotică	25009
3. Calculatoare electronice și echipamente periferice	163464
4. Programe de calculator, licențe, brevete și altele asemenea conform legii	304396
TOTAL (I+II+III+IV)	14634438

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului:

Programul GEOBIOECOMAR s-a axat pe cinci obiective majore:

Obiectiv 1: Elaborarea hărților naționale scara 1:50.000 ale platoului continental românesc al Marii Negre și monitorizarea geo-ecologică, geofizică și biologică a acestei zone din perspectiva schimbărilor climatice și a efectelor antropice;

Obiectiv 2: Studii multidisciplinare ale sistemului fluvial-deltaic din România, precum și din zona litorală pentru realizarea unui management integrat geo-ecologic;

Obiectiv 3: Evidențierea potențialului de resurse marine, pentru integrarea acestora în economia națională;

Obiectiv 4: Cercetări complexe pentru caracterizarea mediilor lacustre de interes național, în conexiune cu sistemul fluvial-deltaic-marin, în vederea elaborării de studii strategice (prognoze, hărți, documentații) și integrarea în Sistem GIS a bazei de date a GeoEcoMar;

Obiectiv 5: Cercetări multidisciplinare în vederea strategiei de cunoaștere și protecție a capitalului geo-ecologic și arheologic național: știință, management și educație.

În cadrul obiectivelor prezentate mai sus, s-au derulat mai multe proiecte, toate fiind încadrate în direcția de cercetare majoră a intitulului-cunoașterea geo-ecologică a macro-geo-eco-sistemului Dunăre-Delta Dunării-Marea Neagră: știință și management. Activitățile propuse au constat atât din activități de teren, inclusiv expediții științifice în diverse regiuni ale șefului românesc al Mării Negre realizate cu Nava *Mare Nigrum* a INCD GeoEcoMar, deplasări pe Dunăre și în Delta Dunării cu *nava ISTROS* a INCD GeoEcoMar, evaluarea *in situ* a unor arii protejate din arealul carpato-ponto-danubian, în siturile selectate ca potențial laborator natural de studiu al risurilor stocării geologice a CO₂ și de testare a metodelor de monitorizare din zona Harghita, precum și din analize complete de laborator-geologice, sedimentologice, granulometrice, hidrochimice, biologice, ex. macro și microfaunistice, nanofloristice, precum și prelucrarea datelor geofizice obținute prin diverse metode geofizice (seismoacustică, gravimetrie, magnetometrie, batimetrie).

4. Prezentarea rezultatelor:

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
1. PN19200101-Elaborarea hărților naționale tematice (geologice/geofizice/biologice) scara 1:50.000 ale platoului continental românesc al Mării Negre	<p><u>Studiu:</u> Cunoașterea platoului continental românesc prin elaborarea de hărți geologice-sedimentologice, geofizice, hidrochimice, biologice și geoecologice, precum și cunoașterea batimetrică de detaliu – cercetare fundamentală.</p> <p><u>Produse:</u> Hărți scara 1: 50.000) – 6 hărți cu (i) sedimentologia, (ii) hidrochimia, (iii) biologia, (iv) granulometria, (v) batimetria și (vi) gravimetria pt Foaia de hartă K-35-11-A din partea NV a Platoului continental al Mării Negre.</p> <p><u>Lucrări de cartare</u> complexe, geologice, geofizice, geoecologice, chimice și biologice în perimetru Foaia de hartă K-35-11-A, realizate în timpul expediției pe mare în partea de NV a platoului continental românesc – cercetare aplicativă.</p> <p><u>Lucrări publicate</u> (1 în țară și 1 în străinătate cu factor de impact)</p> <p><u>Comunicații științifice</u> (8 în țară și 1 în străinătate)</p> <p>BREVETE: 1 brevet depus în 2022: APARAT PENTRU MĂSURAREA EMISIVITĂȚII – Dr. Ing. Jurca Ioan. Pe baza rezultatelor obținute în acest proiect nucleu, participă la 6 proiecte</p>	Pentru anul 2022 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 100 %. Au fost realizate toate obiectivele propuse în anul 2022: 2 expediții oceanografice pe paltoul continental al Mării Negre cu nava <i>Mare Nigrum</i> în perimetru Foaia de hartă K-35-11-A probare detaliată în scopul identificării litologiei, sedimentologiei, granulometriei, mineralogie, poluanților și conținutului macro- și microbiologic din perimetru studiat; investigații geofizice de detaliu în perimetru Foaia de hartă - magnetometrie și batimetrie.

	internaționale (4 H2020 si 2 EASME).	
2. PN19200102-Cercetări multidisciplinare în scopul îmbunătățirii cunoașterii interacțiunii dintre schimbările climatice și presiunile antropice și efectelor acesteia asupra ecosistemului Mării Negre	<p>Evaluarea stării curente a biodiversității, precum și a presiunilor asupra ecosistemului marin generate de poluare și eutrofizare.</p> <p>Recomandări privind atât protecția și conștiința habitatelor (pelagice și bentale), cât și controlul și reducerea poluării (în special cea cu metale grele).</p> <p>Planuri de management pentru monitorizarea sechelui continental al Marii Negre.</p> <p><u>Lucrări publicate</u> (1 în străinătate în revista cu factor de impact)</p> <p>Pe baza rezultatelor obținute în acest proiect nucleu, <u>participări la 1 proiect național (POC) și 1 proiect internațional</u> (H2020).</p>	Toate activitățile proiectului au fost finalizate. Obiectivele planificate au fost realizate și finalizate 100% sub forma rapoartelor științifice de fază. Au fost realizate toate obiectivele propuse în anul 2022
3. PN19200201-Cercetări complexe privind dinamica și compozitia sedimentelor de plajă - fundament științific pentru estimarea eficienței lucrărilor de refacere a plajelor incluse în Masterplanul de protecție a litoralului românesc al Mării Negre împotriva eroziunii	<p>Seturi de date - parametrii geomorfologici ai plajelor din sectoarele Edighiol, Chituc, Cap Midia, Mamaia, Tomis, Eforie, Costinești, Neptun, Venus la sfârșitul sezonului de furtuni 2021 - 2022, începutul și finele sezonului de vară (iunie-iulie și septembrie 2022).</p> <p>Seturi de date - parametrii geomorfologici ai plajelor de pe litoralul din fața Deltei Dunării (Sulina – Peribona) în sezonul cu energie redusă.</p> <p>Seturi de date - monitorizarea dinamicii plajelor nou alimentate (Mamaia, Tomis, Eforie Nord).</p> <p>Aplicarea de transmitere de date în timp real spre baza de date – funcțională, după testarea și îmbunatatirea aplicației în ultimele campanii de teren.</p> <p>Rezultate simulare numerică a modelului hidrodinamic actualizat și ale similarilor hidrodinamice în diverse condiții meteorologice cu utilizarea modelului actualizat.</p> <p>Propunere de implementare a conceptelor de "protecție costieră verde" prin metode alternative, adaptate condițiilor din Rezervația Biosferei Delta Dunării.</p> <p>Studiu comparativ al dinamicii sedimentelor de pe plajele nou alimentate de pe litoralul românesc al Mării Negre.</p>	Obiectivele planificate au fost realizate și finalizate 100%. Au fost realizate principalele obiective propuse în anul 2022.
4. PN19200202-Studiul regimului geodinamic din Dobrogea, al influenței acestuia asupra modificărilor paleogeografice produse în zona costieră a Mării Negre, inclusiv delta Dunării, precum și asupra prezenței și activităților umane	<p>Transfer informații necesare fundamentării științifice a managementului zonei de coastă și a RBDD.</p> <p>Testarea și implementarea unor noi metodologii de investigare geofizică nedistructivă, neinvazivă a structurilor geologice și geo-arheologice îngropate/scufundate.</p> <p>Avansarea gradului de cunoaștere a patrimoniului cultural îngropat/scufundat.</p>	Obiectivele planificate au fost realizate și finalizate 100%. Au fost realizate principalele obiective propuse în anul 2022.
5. PN19200203-Cercetări pentru evaluarea stării actuale a ecosistemelor acvatice deltaice pe baza indicatorilor specifici de mediu (hidro-morfologici, fizico-chimici și	<u>Studiu proiect</u> Evaluarea distribuției longitudinale (pe gradientul amonte-aval) și areale a unor indicatori specifici de mediu (apa de suprafață, sedimente,	În prezent, activitățile proiectului au fost finalizate. Obiectivele planificate au fost realizate și finalizate 100%.

	<p>biologici) și cartarea modificărilor plan spațiale a zonelor umede în puncte cheie din cuprinsul arealelor deltaice</p> <p>biota, topo-batimetrie), în condițiile variației sezoniere (primăvara și toamna), respectiv în perioade cu regimuri hidrologice diferite (debite mari și debite mici);</p> <p>Studiu proiect Evaluarea topo-hidro-batimetrică a zonelor Ceatal Izmail și Ceatal Sf. Gheorghe, zone susceptibile de a fi afectate de modificările climatice sau influențele antropice (identificarea sectoarelor cu eroziune intensă sau cu acumulare sedimentară);</p> <p>Studiu proiect Caracterizarea fizico-chimică a apei de suprafață (principalii parametrii fizico-chimici, determinarea concentrației principalelor elemente tehnofile etc.); •Caracterizarea fizico-chimică a sedimentelor (litologie, granulometrie, mineralogie, geochimie);</p> <p>Produse: baza de date cu factorii chimico-fizici și biologi din zonelor Ceatal Izmail și Ceatal Sf. Gheorghe.</p> <p>Lucrări publicate (3 în țară și 3 în străinătate)</p> <p>Comunicări științifice (2 în țară și 2 în străinătate)</p> <p>Pe baza rezultatelor obținute în acest proiect nucleu, <u>participări la 2 proiecte internationale</u> (H2020).</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Caracterizarea fizico-chimică a sedimentelor (litologie, granulometrie, mineralogie, geochimie); Evaluarea calitativă și cantitativă a principalelor tipuri de comunități vegetale și asociații vegetale; <p>Aceste informații sunt utile pentru planificarea viitoarei monitorizări a stării de calitate a ecosistemelor acvatice, precum și pentru promovarea unor măsuri sustenabile, direcționate pentru protejarea faunei și florei, stoparea braconajului, măsuri de atenuare a efectelor schimbărilor climatice.</p>
<p>6. PN19200204-Dezvoltarea unui management integrat pentru zonele pilot din sectorul românesc al Dunării, influențate de schimbările climatice și intervențiile antropice, prin aplicarea unor metodologii complexe de investigare (geofizice, teledetectie, sedimentologice, morfologice, biologice)</p>	<p>Documente cartografice (hărți geologice – sedimentologice, geoecologice, batimetrice) și studii dedicate problematicii complexe referitoare la fluviul Dunărea;</p> <p>Studii privind descrierea sectoarelor studiate: geologie, caracteristicile fizico-chimice și mineralogia sedimentelor, descrierea macroscopică a probelor de sedimente prelevate, curs (rectiliniu, meandrat, ramificat, cu ostroave, etc.);</p> <p>Hărți privind distribuția sedimentelor;</p> <p>Hărți topo-batimetrice;</p> <p>Studiu privind starea ecologică a populațiilor bentale din sectoarele studiate;</p> <p>Elaborare rapoarte de fază.</p>	<p>Obiectivele fazelor, aferente anului 2022, au fost îndeplinite în totalitate.</p> <p>De asemenea, activitățile prevăzute în cei 4 ani de desfășurare a proiectului, au fost finalizate cu succes.</p> <p>Obiectivele planificate au fost realizate și finalizate sub forma rapoartelor științifice de fază.</p>
<p>7. PN19200301-Studii geologice și geofizice privind zona de flexură și partea superioară a pantei continentale de NV a Mării Negre: implicații privind evoluția bazinului marin, a fenomenelor de transport al sedimentelor, stabilitatea pantei continentale, cu privire specială privind exploatarea resurselor marine din zona de mare adâncime</p>	<p>Hartă batimetrică,</p> <p>Model numeric al terenului,</p> <p>12 secțiuni seismo-acustice ,</p> <p>Model geologic interpretativ, a 1 Atlas digital</p> <p>Studiu privind evoluția zonei de flexură continentală în contextul sedimentelor moderne și a acumulărilor de hidrați de metan în zona de pantă continentală</p> <p>Lucrări publicate (4 în străinătate)</p> <p>Comunicări științifice (2 în țară și 1 în străinătate) .</p> <p>Pe baza rezultatelor obținute în acest proiect nucleu, <u>participări la 2 proiecte internationale</u> (3 proiecte EASME, emodNet Bathymetry și EmoodNet Geology).</p>	<p>Proiectul a fost realizat integral în anul 2022, cu îndeplinirea celor 3 faze de execuție. Obiectivele au fost realizate 100 %.</p>

<p>8. PN19200302-Cercetări interdisciplinare privind habitatele bentale și pelagice de pe platforma românească a Mării Negre în sprijinul dezvoltării/susținerii sistemelor socio- economice și a cunoașterii rolului lor în bioeconomie</p>	<p>- <u>Produs:</u> Hărțile de distribuție a densității și biomasei populațiilor de <i>Mytilus galloprovincialis</i> și <i>Rapana venosa</i>. Hărții batimetriche și sonografice a habitatelor bentale și pelagice din zona economică exclusivă (peste 12 nM).</p> <p>- <u>Studiu</u> privind parametrii fizico-chimici ai sedimentelor și apei și evaluarea preliminară a habitatelor marine investigative.</p> <p>- <u>Studiu</u> privind evaluarea stocurilor de moluște de importanță comercială (<i>Mytilus galloprovincialis</i> și <i>Rapana venosa</i>).</p> <p>- <u>Studiu</u> privind elaborarea listei taxonomice actualizate a speciilor de la litoralul românesc în lumina rezultatelor genetice.</p> <p><u>Lucrări publicate</u> (7 în străinătate) <u>Comunicări științifice</u> (2 în țară)</p> <p>Pe baza rezultatelor obținute în acest proiect nucleu, <u>participări la 4 proiecte internaționale</u> (1 proiect H2020 și 3 proiecte EASME).</p>	<p>Pentru anul 2022 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 100 %..</p>
<p>9. PN19200401-Cercetări multidisciplinare privind efectele produse de intervențiile antropicie asupra Deltei Dunării și zonei litorale și posibilități de reabilitare a mediului înconjurător</p>	<p><u>Studiu proiect:</u> Studiu complex despre starea ecologică a zonelor de ape de tranziție din delta Dunării și din lacurile litorale sub influența activităților antropicice locale. Conceperea unui plan de măsuri de reabilitare a mediului.</p> <p><u>Articole ISI:</u> 7 articole <u>Articole BDI:</u> 4 articole <u>Capitole carti:</u> 1 BDI-editură internațională <u>Participări manifestări științifice:</u> 2 naționale și 2 internaționale.</p>	<p>Pentru anul 2022 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 100 %.</p>
<p>10. PN19200402-Cercetări geologice, geochimice și sedimentologice pentru evaluarea influenței factorilor naturali și antropici asupra calității apei, faunei bentale și distribuției sedimentelor din lacurile litorale, în vederea gestionării durabile a resurselor lor naturale</p>	<p>Elaborarea hărții distribuției tipurilor de sedimentelor din zonele analizate; Evaluarea parametrilor fizico-chimici ai apei din apropierea fundului lacurilor; Evaluarea stării comunităților pelagice și bentale din lacurile studiate; Evaluarea stării ecologice a habitatelor bentale analizate; Elaborarea hărții batimetriche și magnetometrice a zonelor investigate; Hărți privind distribuția speciilor formatoare de habitate; Hărți de distribuție a resurselor exploataabile piscicole și non-piscicole; Stabilirea tendințelor de evoluție a stării habitatelor; Hărți de distribuție a habitatelor bentale conform Directiva Cadru Apă; Evaluarea modificărilor distribuției habitatelor bentale sub impact natural, antropic; Completarea/actualizarea parametrilor de evaluare a stării ecologice a habitatelor bentale din lacurile litorale;</p>	<p>Au fost realizate toate obiectivele propuse în Fazele 3 și 4, într-un procent de 100 %.</p>
<p>11. PN19200403 Identificarea și investigarea zonelor cu posibil risc privind emisiile în atmosferă de gaze cu efect de seră, din zona de shelf a Mării Negre și zona de vărsare a</p>	<p>- Hărți de distribuție a gazelor cu efect de seră cu detalierea zonelor de concentrație ridicată și risc potențial;</p>	<p>Au fost realizate toate obiectivele propuse în Fazele 3 și 4, intr-un procent de 100 %.</p>

Dunării, utilizând metode geochemice, geologice și geofizice complexe	a parametrilor fizico-chimici cu influență directă asupra concentrațiilor de gaze cu efect de seră în coloana de apă și în apa de suprafață ; - Hărți batimetrice și reprezentări grafice bazate pe metodele geofizice de investigație; - Studiu privind corelarea factorilor geochemici și geologici care influențează nivelul de concentrație a metanului în coloana de apă și la interfața apă-aer; - Completarea bazei de date a INCD GeoEcoMar.	
12. PN19200501-Investigații geofizice de mare detaliu pentru identificarea, protejarea și valorificarea patrimoniului arheologic submers, aflat sub impact antropic, în zona cuprinsă între Călărași și Sulina	<u>Studiu</u> privind investigarea multidisciplinară, geofizică, arheologică și geologică, a unor suprafețe variabile submerse situate în zona adiacentă cetăților antice situate pe malul Dunării în amonte de Sulina. <u>Comunicări științifice</u> (4 în străinătate). Rezultatele obținute în acest proiect nucleu au fost utilizate pentru câștigarea unui <u>1 proiect internațional</u> (ACT ERA NET și COST). COST Action SAGA (CA17131) - The Soil Science & Archaeo-geophysics Alliance: going beyond prospection)	Pentru anul 2022 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 100 %.
13. PN19200502-Valorificarea și promovarea patrimoniului geologic din România prin elaborarea unei strategii de geoconservare unitare la nivel național	<u>Studiul</u> : Selectarea celor mai importante situri geologice și paleontologice din fiecare unitate geotectonică majoră a României. <u>Produs</u> : Baza de date asupra monumentelor și rezervațiilor geologice și paleontologice de pe teritoriul României, precum și a statutului acestora; <u>Planuri</u> : planurilor de acțiune locală pentru geodiversitate (PALG) pentru principalele unități geotectonice din România; <u>Strategii</u> : Strategia Națională de Geoconservare. <u>Lucrări publicate</u> (1 în străinătate) <u>Comunicări științifice</u> (4 în țară, 1 în străinătate). Brevete: Titlu: DISPOZITIV ȘI PROCEDEU PENTRU SPĂLAREA SEDIMENTELOR ȘI SEPARAREA FRACȚIILOR GRANULOMTRICE ALE PROBELOR MICROPALEONTOLOGICE,	Pentru anul 2022 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 100 %.
14. PN 19 20 05 03- Studiul siturilor cu emisii naturale de CO₂ din Banat și Harghita în vederea aderării la rețeaua europeană ECCSEL	<u>Studiu</u> Impactul emisiilor crescute de CO ₂ asupra solului și vegetației. <u>Metodologii</u> metodologia sondajului sol-gaz în puncte reprezentative distribuite pe suprafața perimetrelui investigat pentru a determina modelul de variație a emisiilor de CO ₂ , CH ₄ și H ₂ S în adâncime <u>Produs</u> : Hărți GIS ale zonelor cu emisii naturale de CO ₂ din Harghita; <u>Produs</u> : Baza de date cu siturile cu emisii naturale CO ₂ din Banat și Harghita <u>Model</u> : mecanismele de migrare a CO ₂ către suprafață. Planuri: achiziție de date geologice și geofizice în Harghita <u>Lucrări publicate</u> (1 în străinătate) <u>Comunicări științifice</u> (1 în țară)	Au fost realizate toate obiectivele propuse în Fazele 3 și 4, într-un procent de 100 %.

	Pe baza rezultatelor obținute în acest proiect nucleu, <u>participări la 3 proiecte internaționale</u> (Norwegian Financial Mechanism, ACT ERA NET și COST).	
--	--	--

4.2. Documentații, studii, lucrări, planuri, scheme și altele asemenea:

Tip	Nr. ... realizat în anul 2022
Documentații	28
Studii	39
Lucrări	52
Planuri	7
Scheme	14
Altele asemenea: hărți oceanografice, baze de date, colecții	18

Din care:

4.2.1. Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact relativ ne-nul (2022):

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării	Scorul relativ de influență al articolului	Numărul de citări ISI
1.	Salt is the Seed of Life: a Geotourism Potential Analysis of Salt Areas in Buzău Land, Romania.	Geoheritage, Volum 14, Număr Articol. 2	Toma, C., <u>Seghedi, A.</u> , Popa, R.G.	2022	0.353	1
2.	A multiproxy reconstruction of the Late Pleistocene-Holocene paleoenvironment: New insights from the NW Black Sea.	Marine Geology, Volum 443, Număr Articol. 106648	<u>Ion, G.</u> , <u>Briceag, A.</u> , <u>Vasiliu, D.</u> , <u>Lupașcu, N.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u>	2022	0.940	0
3.	DNA Barcoding and Distribution of Gastropods and Malacostracans in the Lower Danube Region.	Diversity, Volum 14, Număr Articol. 423	<u>Menabit, S.</u> , <u>Begun, T.</u> , <u>Teacă, A.</u> , <u>Mureșan, M.</u> , Lavin, P., Purcărea, C.	2022	0.851	0
4.	Molecular identification and distribution of insect larvae in the Lower Danube River.	Oceanological and hydrobiological studies, Volum 51, 74-89	<u>Menabit, S.</u> , Iancu, L., Pavel, B., <u>Popa, A.</u> , <u>Lupașcu, N.</u> , Purcărea, C.	2022	0.157	0
5	The Contents of Some Trace Elements (As, Br, Cu, Hg, Se, and Zn) in Mytilus galloprovincialis Mussels From	Frontiers in Marine Science, Volum 9, Număr Articol. 899555	<u>Bucșe, A.</u> , <u>Pârvulescu, O.</u> , <u>Vasiliu, D.</u> , <u>Muresan, M.</u>	2022	1.341	0

	Agigea Port, Romania.					
6	The First Record of Marenzelleria neglecta and the Spread of Laonome xeprovala in the Danube Delta-Black Sea Ecosystem	Diversity, Volum 14, Număr Articol. 423	<u>Teacă, A.</u> , <u>Begun, T.</u> , <u>Menabit, S.</u> , <u>Mureşan, M.</u>	2022	0.851	0
7	The influence of hydrology and sediment grain-size on the spatial distribution of macroinvertebrate communities in two submerged dunes from the Danube Delta (Romania)	Limnetica, Volum 41, 85-100	<u>Pacioglu, O.</u> , <u>Duțu, F.</u> , <u>Pavel, A.B.</u> , <u>Tiron Duțu, L.</u>	2022	0.296	2
8	Sediment dynamics and hydrodynamical processes in the Danube Delta (Romania): A response to hydrotechnical works.	Zeitschrift fur Geomorphologie, Volum 64/4, 365-378	<u>Duțu, F.</u> , <u>Duțu, L.</u> , <u>Catianis, I.</u> , <u>Ispas, B-A</u>	2022	0.279	0
9	Habitat preferences and trophic interactions of the benthic invertebrate communities inhabiting depositional and erosional banks of a meander from Danube Delta (Romania)	Global Ecology and Conservation, Volumul 38, Număr Articol. e02213	<u>Pacioglu, O.</u> , <u>Duțu, L.</u> , <u>Duțu, F.</u> , <u>Pavel, A.B.</u>	2022	0.856	0
10	Habitat and macrozoobenthic diversity in marine protected areas of the Southern Romanian Black Sea Coast	Frontiers in Marine Science, Volum 9, Număr Articol. 845507	<u>Begun, T.</u> , <u>Mureşan, M.</u> , <u>Teacă, A.</u> , <u>Quijon, P.A.</u> , <u>Menabit, S.</u> , <u>Surugiu, V</u>	2022	1.341	3
11	A detailed chronology of the sedimentation in the Danube abyssal fan records the major episodes	Quaternary Geochronology, Volum 70, Număr Articol. 101279	<u>Ilie M.</u> , <u>Sava T.</u> , <u>Cristea G.</u> , <u>Ion, G.</u> , <u>Olteanu D.</u> , <u>Mănăilescu C.</u> , <u>Sava G.</u>	2022	1.259	1

	of the late-Holocene Black Sea evolution					
12	The dataset for the chronology of the sedimentation in the Danube abyssal fan which records the major episodes of the late-Holocene Black Sea evolution	Data in Brief, Volum 43, Număr Articol. 108444	Ilie, M., Sava, T., Cristea, G., <u>Ion, G.</u> , Olteanu, D., Mănăilescu, C., Sava, G.	2022	0.185	0
13	An Integrated Platform for Ground-Motion Mapping, Local to Regional Scale; Examples from SE Europe.	Remote Sensing, 14, Article No. 1046	Poncoş V., <u>Stanciu, I.</u> , Teleagă, D., Matenco, L., Bozsó, I., Szakács, A., Birtas, D., Toma, S.-A., <u>Stănică, A.</u> , <u>Rădulescu, V.</u>	2022	0.919	0
14	Bio-physical controls on wave transformation in coastal reed beds: insights from the Razelm-Sinoe Lagoon system, Romania.	Frontiers in Marine Science, 9, Article No. 10.3389	Möller, I., <u>Ionescu, M.S.</u> , Constantinescu A.M., Evans, R., <u>Scrieciu</u> A., <u>Stănică, A.</u> , <u>Grosu, D.</u>	2022	1.341	0
15	Isotopic patterns via neutron irradiation and gamma spectrometry of environmental samples.	Chemical Physics Impact, vol. 4, Article 100065	Olacel, A., Ujeniuc, S., Suvaila, R., <u>Alexandrescu, B.</u> , <u>Pojar, I.</u>	2022	0.562	0
16	The Contents of Some Trace Elements (As, Br, Cu, Hg, Se, and Zn) in <i>Mytilus galloprovincialis</i> Mussels from Agigea Port, Romania.	Frontiers in Marine Science, Article No. 899555	<u>Bucșe, A.</u> , Pârvulescu, O., <u>Vasiliu, D.</u> , <u>Mureșan, M.</u>	2022	1.341	1
17	Bio-Physical Controls on Wave Transformation in Coastal Reed Beds: Insights From the Razelm-Sinoe Lagoon System, Romania	Frontiers in Marine Science 9:813474 DOI: 10.3389/fmars.2022.813474	Möller, I., Ionescu, M.S., Constantinescu, A. M., Evans, B. R., Scrieciu, A., Stanica, A., & Grosu, D	2022	3,101	0

4.2.2. Lucrări/comunicări științifice publicate la manifestări științifice (conferințe, seminarii, worksopuri, etc):

Nr. crt.	Titlul articolului, Manifestarea științifică, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	An apariție	Nr. citări ISI
1.	HOLOCENE FLUVIAL INFLUENCES VERSUS MARINE INFUXES IN THE RAZELM-SINOE LAGOONAL SYSTEM OF THE DANUBE DELTA, 16th Workshop of the International Lithosphere Program Task Force Sedimentary Basins & 7th Geoscience Symposium of the Romanian Society of Applied Geophysics, Bucharest, Romania,	<u>Briceag, A.</u> , <u>Rotaru, S.</u> , <u>Dimitriu, R.D.</u> , <u>Stanciu, I.</u> , <u>Barbu, B.</u> , <u>Ispas, B.</u> , <u>Stănescu, I.</u>	2022	0
2.	LATE CRETACEOUS TO EOCENE GEOLOGICAL EVOLUTION MODEL OF THE NORTHERN ISTRIA BASIN, W BLACK SEA, 16th Workshop of the International Lithosphere Program Task Force Sedimentary Basins & 7th Geoscience Symposium of the Romanian Society of Applied Geophysics, Bucharest, Romania,	<u>Anton, E.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u>	2022	0
3	DETTRITAL ZIRCON GEOCHRONOLOGY ON THE LOWER DANUBE: IMPLICATIONS FOR SEDIMENTARY SOURCE, 16th Workshop of the International Lithosphere Program Task Force Sedimentary Basins & 7th Geoscience Symposium of the Romanian Society of Applied Geophysics, Bucharest, Romania,	<u>Pojar, I.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u> , <u>Dragos, A.G.</u> , <u>Roban, R.D.</u> , <u>Ducea, M.</u> , <u>Capaldi, T.</u> , <u>Olariu, C.</u>	2022	0
4	LATE GLACIAL TO HOLOCENE PALEOENVIRONMENTAL EVOLUTION OF THE DANUBE DEEP-SEA FAN, NW BLACK SEA, 1st Joint International Conference on MARBLUE 2022 "BLUE GROWTH: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE BLACK SEA", Constanța, Romania	<u>Briceag, A.</u> , <u>Ion, G.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u> , <u>Vasiliu, D.</u> , <u>Lupașcu, N.</u>	2022	0
5	CALCAREOUS NANNOPLANKTON FLUCTUATIONS IN QUATERNARY SEDIMENTS OF THE WESTERN BLACK SEA, 1st Joint International Conference on MARBLUE 2022 "BLUE GROWTH: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE BLACK SEA", Constanța, Romania	<u>Anton, E.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u>	2022	0
6	MAPPING ACTIVITY BASED ON ROMANIAN BLACK SEA MULTIDISCIPLINARY INVESTIGATION, 1st Joint International Conference on MARBLUE 2022 "BLUE GROWTH: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE BLACK SEA", Constanța, Romania	<u>Melinte-Dobrinescu, M.</u> , <u>Panin, N.</u> , <u>Ion, G.</u> , <u>Dimitriu, R.G.</u> , <u>Vasiliu, D.</u> , <u>Teacă, A.</u> , <u>Begun, T.</u> , <u>Briceag, A.</u> , <u>Popa, A.</u> , <u>Balan, S.</u>	2022	0
7	DETECTION OF SULPHUROUS SUBMARINE SPRINGS IN MANGALIA AREA BY GEOPHYSICAL METHODS, 1st Joint International Conference on MARBLUE 2022 "BLUE GROWTH: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE BLACK SEA", Constanța, Romania	<u>Popa, A.</u> , <u>Balan, S.</u> , <u>Ion, G.</u>	2022	0
8	MICROPLASTIC POLLUTION INVESTIGATIONS IN MYTILUS GALLOPROVINCIALIS, MIDIA HARBOUR, WESTERN BLACK SEA, 1st Joint International Conference on MARBLUE 2022 "BLUE GROWTH: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE BLACK SEA", Constanța, Romania	<u>Pojar, I.</u> , <u>Dobre, O.</u> , <u>Babos, T.</u>	2022	0
9	DETTRITAL ZIRCON GEOCHRONOLOGY AND SEDIMENTARY PROVENANCE OF THE LOWER DANUBE RIVER AND NW BLACK SEA, 100th Congress of the	<u>Pojar, I.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u> , <u>Dragos, A.G.</u> , <u>Roban, R.D.</u> , <u>Ducea,</u>	2022	0

	Carpatho-Balkan Association, Plovdiv, Bulgaria, 2022	M., Capaldi, T., Olariu C.		
10	BLACK SEA - A PALIMSESTIC SEDIMENTARY BASIN, 16th Workshop of the International Lithosphere Program Task Force Sedimentary Basins & 7th Geoscience Symposium of the Romanian Society of Applied Geophysics, Bucharest, Romania	<u>Ion, G.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u> , <u>Popa, A.</u> , <u>Dutu, F.</u> , <u>Lazăr, C.</u> , <u>Apotrosoaei, V.</u>	2022	0
11	GEOLOGICAL SEA LEVEL VARIATIONS IN THE BLACK SEA - CONTROLLING FACTOR OF THE GEO-ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SEDIMENTARY SUBSTRATE, 1st Joint International Conference on MARBLUE 2022 "BLUE GROWTH: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE BLACK SEA", Constanța, România,	<u>Ion, G.</u> , <u>Popa, A.</u> , <u>Dutu, F.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u> , <u>Briceag, A.</u> , <u>Apotrosoaei, V.</u> , <u>Lazăr, C.</u>	2022	0
12	QUATERNARY SUBMERGED LANDSCAPES IN THE NW BLACK SEA, XXII Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association CBGA 2022 Plovdiv, Bulgaria	<u>Ion, G.</u> , <u>Popa, A.</u> , <u>Dutu, F.</u> , <u>Apotrosoaei, V.</u> , <u>Lazăr, C.</u>	2022	0
13	BENTHIC AND PELAGIC HABITATS AT THE ROMANIAN BLACK SEA COAST, 1st International Joint Conference MARBLUE 2022 BLUE GROWTH: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE BLACK SEA. 26-28th of October 2022, Constanta, Romania	<u>Teacă, A.</u> , <u>Begin, T.</u> , <u>Mureșan, M.</u> , <u>Menabit, S.</u> , <u>Popa, A.</u>	2022	0
14	THE ZOOPLANKTON COMPOSITION, DISTRIBUTION, AND ASSESSMENT OF THE QUALITY STATUS OF PELAGIC HABITATS OF THE ROMANIAN BLACK SEA WATERS, 1st International Joint Conference MARBLUE 2022 BLUE GROWTH: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE BLACK SEA. 26-28th of October 2022, Constanta, Romania	<u>Mureșan, M.</u> , <u>Teacă, A.</u> , <u>Begin, T.</u> , <u>Menabit, S.</u> , <u>Popa, A.</u>	2022	0
15	VULCANII NOROIOȘI DIN ROMÂNIA (ZONA CARPATICĂ ȘI BAZINUL TRANSILVANIEI), Rezervații geologice din România – evaluare, geoconservare, interpretare, 2022, București	<u>Briceag, A.</u> , <u>Rădan, S.</u> , <u>Seghedi, A.</u> , <u>Balan, S.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u> , <u>Brustur, T.</u>	2022	0
16	REZERVATII GEOLOGICE DIN ROMÂNIA, REZULTATELE PROIECTULUI GEOECOMAR, Rezervații geologice din România – evaluare, geoconservare, interpretare, 2022, București	<u>Seghedi, A.</u> , <u>Rădan, S.</u> , <u>Briceag, A.</u> , <u>Melinte-Dobrinescu, M.</u> , <u>Brustur, T.</u> , <u>Ion, G.</u> , <u>Apotrosoaei, V.</u>	2022	0
17	REZERVATIILE NATURALE DE TIP GEOLOGIC ȘI PALEONTOLOGIC DIN PLATFORMA MOLDOVENEASCĂ, Rezervații geologice din România – evaluare, geoconservare, interpretare, 2022, București	<u>Melinte-Dobrinescu, M.</u>	2022	0
18	REZERVATIILE NATURALE DIN DEPOZITE EVAPORITICE, Rezervații geologice din România – evaluare, geoconservare, interpretare, 2022, București	<u>Rădan, S.</u>	2022	0
19	CIMMERIAN DOBROGEA, A NEW GEOPARK PROPOSAL IN ROMANIA, 16th European Geoparks Conference Nature, Culture and Sustainability in the Climate and Environmental Change, Verbania, Italy, 2022	<u>Seghedi, A.</u> , Andrasanu, A., Toma, C., Luță, V., Giuglea D.	2022	0
20	ECOLOGICAL STATE ASSESSMENT OF THE DANUBE DELTA, XXIInd International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management – SGEM 2022, 2 - 11 Iulie 2022, Albena, Bulgaria. In press.	<u>Dutu, L.</u> , <u>Grosu, D.</u> , <u>Dutu, F.</u> , <u>Catianis, I.</u>	2022	0
21	MORPHOLOGY AND WATER DYNAMICS OF CHANNEL BIFURCATION IN DELTAIC ENVIRONMENT, XXIInd International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management – SGEM 2022, 2 - 11 Iulie 2022, Albena,	<u>Dutu, F.</u> , <u>Dutu, L.</u> , <u>Catianis, I.</u> , lordache, G.	2022	0

	Bulgaria. In press			
22	EFFECTELE INTERVENȚIILOR UMANE DIN DELTA DUNĂRII ASUPRA MEDIULUI, Simpozion național „PETRODAVA”, Ediția a III-a, Piatra Neamț,	Dutu, L., Duțu, F.	2022	0
23	THE INFLUENCE OF HYDROLOGY AND SEDIMENT GRAIN-SIZE ON THE SPATIAL DISTRIBUTION OF MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES IN TWO SUBMERGED DUNES FROM THE DANUBE DELTATHE, 29th International Symposium „Deltas and Wetlands”	Pacioglu, O., DUTU, F., PAVEL, A.B., TIRON DUTU, L.,	2022	0
24	Hydrological and sedimentary regime changes of the Danube River at the Danube Delta apex Proceedings XXII International Congress Carpathian – Balkan Geological Association-CBGA-Bulgaria 2022	Gabriel Iordache, Sorin Anghel, Irina Catianis, Andrei Gabriel Dragos	2022	0
25	Aerial photogrammetry at the Argamum archaeological site Proceedings XXII International Congress Carpathian – Balkan Geological Association-CBGA-Bulgaria 2022	Andrei Dragoș, Sorin Anghel, Gabriel Iordache ¹	2022	0
26	Cesium-magnetometry for characterization and preservation of an archaeological site at Argamum, Romania. Proceedings Mediterranean Geosciences Union Annual Meeting 2022 Marrakech	Sorin Anghel, Andrei Gabriel Dragos, Gabriel Iordache	2022	0
27	Magnetometric and seismoacoustic investigations of a roman archaeological site located on the Danube river shore Proceedings World Archaeological congress 2022-Praga 03 iulie-07 iulie, 2022	Sorin Anghel	2022	0
28	Cercetări pluridisciplinare privitoare la patrimoniul maritim și fluvial de la Qaraharman (Vadu, Jud. Constanța); Congresul Național al Istoricilor Români, care a avut loc în perioada 8-10 septembrie 2022, la Alba Iulia, România.	Radu George Dimitriu, Sergiu Iosipescu, Raluca Iosipescu, Irina-Marilena Stanciu, Marius-Bogdan Barbu, Sebastian Pop	2022	0
29	Complex geophysical investigation of Ghiaurchioi historical settlement (Vadu, Constanta); Simpozionul Internațional ILP - GEOSCIENCE 2022 (al 16-lea Workshop al International Lithosphere Program (ILP) Task Force Sedimentary Basins și al 7-lea Simpozion de Geoștiințe al Societății Române de Geofizică Aplicată - SGAR), care a avut loc în perioada 6-7 Octombrie 2022, la București.	Radu George Dimitriu, Marius-Bogdan Barbu, Sebastian Pop, Irina-Marilena Stanciu	2022	0
30	Annual riverbed changes in the Lower Danube during the last decade: human impacts versus morphodynamic feedbacks. 21st International Sedimentological Congress (Beijing 2022). Session T5-4: Fluvial Sedimentology: Waiting for a New Revolution	Albert Scriciu, Sabin Rotaru, Adrian Popa, Sylvain Kreuter, Sanaullah Salam	2022	0
31	Anthropogenic effects on the Danube delta front deposits throughout the last 150 years. 21st International Sedimentological Congress (Beijing 2022). Session Session T8-4: Deltaic sedimentation: Transitions in the terrestrial-marine interface	Sabin Rotaru, Adrian Stanica, Cornel Olariu	2022	0

4.2.3. Lucrări publicate în alte publicații relevante:

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării
1.	Quantitative microfiber	Geo-Eco-Marina	Pojar, I., Dobre, O., Baboș, T., Lazăr, C.	2022

	evaluation in Mytilus galloprovincialis, Western Black Sea, Romania			
3	Ecological state assessment of the Danube Delta	SGEM 2022	Dutu, L., Grosu, D., Dutu, F., Catianis, I.	2022
4	Morphology and water dynamics of channel bifurcation in deltaic environment	SGEM 2022	Dutu, F., Dutu, L., Catianis, I., Iordache, G.	

4.2.4. Studii, Rapoarte, Documente de fundamentare sau monitorizare care:

a) au stat la baza unor politici sau decizii publice:

Tip document	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern		
Lege		
Ordin ministrului		
Decizie președinte		
Standard		
Altele <i>TRANSFER DE INFORMATII</i>	2	Transfer de informații către Administrația Rezervației Deltei Dunării pentru elaborarea măsurilor ce vor fi luate pentru buna gestionarea și managementul rezervației
Altele	4	Masterplanul pentru protecția Costieră contra eroziunii – etapele 2 și 3 - În curs de elaborare Strategia Națională pentru Pescuit și Acvacultură 2022 – 2027 - În curs de aprobare și publicare Strategia Națională de prevenire a Inundațiilor - În curs de elaborare Planurile pentru Planificarea Spațială a zonei maritime - În curs de aprobare și publicare

b) au contribuit la promovarea științei și tehnologiei - evenimente de mediatizare a științei și tehnologiei:

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
web-site	4	www.geoecomar.ro ; www.danubiuspp.ro www.ambiacva.ro ; www.oceanroc.ro
Emisiuni TV	12	TVR Inspiră România – Marea Neagră, interviu cu Dr. Adrian Stanica, Director General INCD GeoEcoMar - https://www.tvrplus.ro/emisiuni/inspir%C4%83-rom%C3%A2nia-124-9975 Dobrogea TV - Dr PLANET - 20 septembrie 2022 Despre bentos cu Dr. Adrian Teacă (GeoEcoMar) https://www.dobrogea.tv/stire/Dr.%20Planet/35036/dr-planet-20-septembrie-2022.html PRO TV - Emisiunea ROMÂNIA, TE IUBESC! - 14 septembrie 2022 https://www.youtube.com/watch?v=DYb3MtMRwMk

		<p>Dobrogea TV - Dr PLANET - 27 septembrie 2022 Despre bentos cu Adrian Teacă (GeoEcoMar) partea a 2-a https://www.dobrogea.tv/stire/Dr.%20Planet/35254/dr-planet-27-septembrie-2022.html</p> <p>Dobrogea TV - Dr PLANET - 4 octombrie 2022 Incursiune în geologie cu Conf. Dr. Glicherie Caraivan (GeoEcoMar) https://www.dobrogea.tv/stire/Dr.%20Planet/35397/dr-planet-4-octombrie-2022.html</p> <p>Stirile ProTV Produsele cumpărate de români care dăunează grav mediului. Cercetătorii trag un semnal de alarmă https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/produsele-cumparate-de-romani-care-dauneaza-grav-mediului-cercetatorii-trag-un-semnal-de-alarmă.html</p> <p>Stirile ProTV Poluare cu milioane de tone de deșeuri periculoase, investigată la Constanța. Biolog: „Ajunge și în organismul nostru” https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/poluare-cu-milioane-de-tone-de-deseuri-periculoase-investigata-la-constanta-biolog-zajunge-si-in-organismul-nostru.html</p> <p>Stirile ProTV Sute de meduze albastre au împânzit apele https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/priveliste-spectaculoasa-la-malul-marii-negre-sute-de-meduze-albastre-au-impanzit-apele.html</p> <p>Stirile ProTV Ecosisteme noi la Eforie Sud. Planta care va ajuta inclusiv căluții de mare să supraviețuască și să își găsească hrana https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/ecosisteme-noi-la-eforie-sud-planta-care-va-ajuta-inclusiv-calutii-de-mare-sa-supravietuiasca-si-sa isi-gaseasca-hrana.html</p> <p>Stirile ProTV Imagini spectaculoase de la Marea Neagră. Meduzele s-au înmulțit pe litoralul nostru ca urmare a temperaturilor ridicate https://stirileprotv.ro/divers/imagini-spectaculoase-de-la-marea-neagra-meduzele-s-au-inmultit-pe-litoralul-nostru-ca-urmare-a-temperaturilor-ridicate.html</p> <p>Stirile ProTV România la PET. Cum ajunge plasticul în apele din țară. Circuitul complet al deșeurilor – Interviu cu Dr. Iulian Pojar https://stirileprotv.ro/stiri-despre/romania-la-pet/</p> <p>Stirile ProTV România Vom mâncă alge din Marea Neagră. Patru specii pot fi introduse în meniul de zi cu zi. Patru specii pot fi introduse în meniul de zi cu zi - 24 februarie 2022 https://stirileprotv.ro/divers/vom-manca-alge-din-marea-neagra-patru-specii-pot-fi-introduse-in-meniu-de-zi-cu-zi.html?fbclid=IwAR2UfgB_9BCTucohHcxMCMsBPc2ovZiqjUUK3BEr9U6qQzPYAF5_F1vZs</p>
Emisiuni radio	2	<p>RFI360 - Problemele cu care se confruntă Delta Dunării - 7 septembrie 2022 Despre Delta Dunării cu Adrian Stănică (GeoEcoMar) https://www.youtube.com/watch?v=BcTeLtuCdbo</p> <p>EUROPA Fm - Motivul pentru care ghețarul Marmolada s-a rupt, provocând o avalanșă care a ucis cel puțin 7 oameni. Explicația profesorului Adrian Stănică AUDIOhttps://www.europafm.ro/motivul-pentru-care-ghetarul-marmolada-s-a-rupt-provocand-o-avalansa-care-a-ucis-cel-putin-7-oameni-explicatia-profesorului-adrian-stanica-audio/?fbclid=IwAR1GkbSt8NIBS6Zv8mId-hAHAWyyI9nSv-HYeSE-</p>

		<u>zzxDy6gurZTL202Z6vl</u>
Presă scrisă/electronica	8	<p>Revista PALLAS ATHENA - One Ocean Summit: soluții practice pentru conservarea și restaurarea ecosistemelor marine - 22 februarie 2022 https://pallasathena.ro/one-ocean-summit-solutii-practice-pentru-conservarea-si-restaurarea-ecosistemelor-marine/?fbclid=IwAR21zxwSXvRz_vfOGLS-vUSbnSbqxO7gKR-xOgbPpEhhZyR6DEteOf7b3cl</p> <p>Revista PALLAS ATHENA Cum poate fi redusă amprenta de carbon și cât este ea de relevantă în contextul actual - 11 martie 2022 https://pallasathena.ro/cum-poate-fi-redusa-amprenta-de-carbon-si-cat-mai-este-ea-de-relevanta-in-contextul-actual/?fbclid=IwAR0-z3IJ7GIEV75MAUhREQWXsfwCJAAjFTGE2BmoeUkaqtipb47AheA45d</p> <p>Newsweek Romania-Corabie veche de 200 de ani, descoperită în timpul operațiunii de largire a plajei din Eforie Sud de ALIN CRIȘAN 31.10.2022 https://newsweek.ro/actualitate/corabie-veche-de-200-de-ani</p> <p>HotNews.ro - De ce nu mai este pește în Delta Dunării (video) - 2 septembrie 2022 https://www.hotnews.ro/stiri-esential-25759935-video-nu-mai-este-peste-delta-dunarii-perspectiva-stiintifica-fata-locului-unui-grup-cercetatori-romani-insotit-echipa-hotnews-lipsa-oxigenului-din-apa-inseamna-lipsa-vietii.html</p> <p>HotNews.ro - Imagini HotNews de la fața locului cu coada de nave ce așteaptă să intre pe canalul Sulina - 11 august 2022 https://www.hotnews.ro/stiri-esential-25727362-video-imagini-exclusiv-hotnews-coada-nave-asteapta-intre-canalul-sulina-cum-organizeaza-trafcul-cine-are-prioritate-impact-vapoarele-asupra-mediului.html</p> <p>Edupedu.ro - Paleoichnologia, pe urmele „infractorilor”... din trecutul geologic - 22 martie 2022 https://www.edupedu.ro/paleoichnologia-pe-urmele-infractorilor-din-trecutul-geologic-cercetatorul-geolog-titus-brustur-geoecomar/?fbclid=IwAR01aLmSwZ5xJMxeOWBSQM19dDkN4Fu9F78qDPuTgY-5a-PCaNdd2DOSMK</p> <p>Revista PALLAS ATHENA - Cum poate fi redusă amprenta de carbon și cât este ea de relevantă în contextul actual - 11 martie 2022 https://pallasathena.ro/cum-poate-fi-redusa-amprenta-de-carbon-si-cat-mai-este-ea-de-relevanta-in-contextul-actual/?fbclid=IwAR0-z3IJ7GIEV75MAUhREQWXsfwCJAAjFTGE2BmoeUkaqtipb47AheA45d</p> <p>Revista PALLAS ATHENA - One Ocean Summit: soluții practice pentru conservarea și restaurarea ecosistemelor marine - 22 februarie 2022 https://pallasathena.ro/one-ocean-summit-solutii-practice-pentru-conservarea-si-restaurarea-ecosistemelor-marine/?fbclid=IwAR21zxwSXvRz_vfOGLS-vUSbnSbqxO7gKR-xOgbPpEhhZyR6DEteOf7b3cl</p>
Cărți		

Reviste	1	Revista Geo-Eco-Marina PUBLICATA DE INCD GeoEcoMar, nr. 28/2022 ISBN: 979-9979-72-868-9.
Bloguri	2	https://www.facebook.com/Geoecomar https://twitter.com/geoecomar/ @GeoEcoMAR https://danubiuspp.eu/blog
Altele <u>(stiri TV)</u>	2	<p>O barjă încărcată cu 1.700 de tone de cărbune s-a scufundat în Portul Constanța https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/o-barja-incarcata-cu-1700-de-tone-de-carbune-s-a-scufundat-in-portul-constanta.html</p> <p>Poluare în Marea Neagră. Pete de petrol, găsite în dreptul Cazinoului din Constanța. Scafandrii cercetează zona https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/pete-de-petrol-pe-fundul-marii-in-dreptul-cazinoului-din-constanta-scafandrii-cerceteaza-zona.htm</p>

4.3. Tehnologii, procedee, produse informaticice, retele, formule, metode și altele asemenea:

Tip	Anul 2022
Tehnologii	-
Procedee	5
Produse informaticice	3
Rețele	-
Formule	-
Metode	5
Altele asemenea Atlas Digital, Harti, colectii	17
<u>Brevete de inventie obtinute</u> 3	5
<ul style="list-style-type: none"> - GRAVIMETRU RO 133452 B1 - CIRCUIT DE PROTECȚIE LA SUPRACURENT RO 132694 - STAȚIE COMPLEXĂ PENTRU DETERMINAREA CALITĂȚII APEI CURGĂTOARE RO133008 <u>Brevete inventie depuse</u> 2	

Din care:

4.3.1 Propuneri de brevete de inventie, certificate de înregistrare a desenelor și modelelor industriale și altele asemenea:

	Nr. propuneri brevete	Anul înregistrării	Autorul/Autorii	Numele propunerii de brevet
OSIM	2	2022	Jurca Ioan	APARAT PENTRU MĂSURAREA EMISIVITĂȚII
		2022	Briceag Andrei, Jurca Ioan	DISPOZITIV ȘI PROCEDEU PENTRU SPĂLAREA SEDIMENTELOR ȘI SEPARAREA FRACȚIILOR GRANULOMTRICE ALE PROBELOR MICROPALEONTOLOGICE

EPO			
USPTO			

4.4. Structura de personal:

Personal CD (Nr.)	Anul 2022
Total personal	95
Total personal CD	77
cu studii superioare	77
cu doctorat	31
doctoranzi	13

4.4.1 Lista personalului de cercetare care a participat la derularea Programului-nucleu:

Nr.	Nume și prenume	Grad	Funcția	Echivalent normă întreagă 2019	Echivalent normă întreagă 2020	Echivalent normă întreagă 2021	Echivalent normă întreagă 2022	Anul angajării	Nr. Ore lucrate /2019	Nr. Ore lucrate /2020	Nr. Ore lucrate /2021	Nr. Ore lucrate /2022
1	Melinte Mihaela	I	CS	0.69	0.55	0.65	0.58	2001	1386	1097	1314	1164
2	Panin Nicolae	I	CS	0.82	0.73	0.86	0.85	1994	1652	1464	1740	1708
3	Brustur Titus	I	CS	0.84	0.75	0.8	0.90	1995	1688	1512	1616	1800
4	Câmpurean Adrian	I	CS	0	0.67	0	0.59	2017	0	1338	0	1179
5	Jipa Dan	I	CS	0.84	0.47	0	0.00	1994	1688	944	0	0
6	Rădan Silviu	I	CS	0.8	0.75	0.86	0.94	1995	1610	1512	1744	1880
7	Sava Constantin	I	CS	0.59	0.54	0.4	0.50	1995	1186	1076	810	1001
8	Seghedi Antoneta	I	CS	0.83	0.61	0.78	0.90	2009	1666	1232	1594	1808
9	Stănică Adrian	I	CS	0.04	0	0	0.00	1994	80	0	0	0
10	Vasiliu Dan	I	CS	0.61	0.53	0.53	0.40	2011	1234	1072	1076	812
11	Olteanu Ana	I	CS	-	-	-	0.18	1994	-	-	-	365
12	Nicolescu Virgiliiu	I	CS	-	-	-	0.11	2022	-	-	-	216
13	Anghel Sorin	II	CS	0.61	0.6	0.52	0.29	1995	1221	1208	1056	576
14	Briceag Andrei	II	CS	0.42	0.16	0.36	0.49	2007	850	319	722	986
15	Caraivan Glicherie	II	CS	0.77	0.75	0	0.92	1994	1540	1512	0	1848
16	Dimitriu Radu George	II	CS	0.77	0.79	0.72	0.80	1995	1544	1584	1464	1608
17	Dinu Irina	II	CS	0.84	0.82	0.68	0.55	2003	1688	1656	1383	1096
18	Duțu Laura	II	CS	0.77	0.82	0.81	0.45	2010	1540	1656	1642	912
19	Ion Elena	II	CS	0	0	0	0.00	1995	8	0	0	0
20	Ion Gabriel	II	CS	0.28	0.14	0.12	0.13	1994	567	280	242	256
21	Ungureanu Gheorghe Viorel	II	CS	0	0.83	0.63	0.55	2019	0	1660	1276	1106
22	Begun Tatiana	II	CS	0.62	0.13	0.22	0.27	2005	1250	260	452	545

23	Scrieciu Marian Albert	II	CS	0.22	0.28	0.12	0.25	2013	450	556	240	504
24	Teacă Adrian	II	CS	0.64	0.26	0.53	0.45	2005	1295	532	1069	900
25	Alexandrescu Bogdan Alin	III	CS	0.69	0.34	0.02	0.37	2011	1395	688	48	752
26	Avram Corina	III	CS	0.72	0.69	0.63	0.64	2002	1450	1381	1276	1293
27	Balan Vasile Sorin	III	CS	0.64	0.51	0.54	0.75	2001	1285	1022	1096	1508
28	Catianis Irina	III	CS	0.79	0.34	0.1	0.24	2010	1588	680	200	484
29	Constantinescu Adriana	III	CS	0	0.61	0.45	0.37	2010	0	1232	916	744
30	Dudu Alexandra	III	CS	0.62	0.37	0.37	0.28	2008	1250	752	756	569
31	Duțu Florin	III	CS	0.75	0.44	0.38	0.67	2003	1510	880	776	1340
32	Iordache Gabriel	III	CS	0.84	0.77	0.66	0.71	2010	1688	1544	1344	1424
33	Lupascu Nailia	III	CS	0.76	0.63	0.32	0.70	2015	1520	1272	644	1414
34	Mureșan Mihaela	III	CS	0.6	0.31	0.49	0.49	2006	1210	626	992	975
35	Opreanu Gicu	III	CS	0.39	0	0	0.00	1994	784	0	0	0
36	Panin Alexandru	III	CS	0.27	0.86	0	0.05	2019	542	1728	0	96
37	Pavel Bianca	III	CS	0.73	0.54	0.26	0.41	2010	1462	1076	532	820
38	Pojar Iulian	III	CS	0.65	0.3	0.5	0.54	2012	1298	602	1022	1076
39	Popa Adrian	III	CS	0.64	0.3	0.34	0.46	2007	1280	601	694	920
40	Rădulescu Vlad	III	CS	0.65	0.49	0.39	0.37	2013	1300	993	792	739
41	Rotaru Sabin	III	CS	0.74	0.74	0.58	0.77	2017	1495	1484	1187	1541
42	Stanciu Irina	III	CS	0.66	0.6	0.36	0.32	2015	1320	1202	735	633
43	Dobre Oana	III	CS	0	0.28	0.81	0.84	2019	0	560	1640	1688
44	Stănescu Ion	III	CS	0.82	0.71	0.13	0.90	2007	1652	1432	264	1800
45	Vasile Daniela	III	CS	0.21	0.43	0.14	0.05	2012	425	866	278	108
46	Teodoru Cristian	III	CS	-	-	-	0.04	2022	-	-	-	80
47	Rădulescu Florina	-	CS	-	-	-	0.61	2022	-	-	-	1229
48	Acimola Nesrin	-	CS	0.08	0.04	0.03	0.12	2015	152	80	56	248
49	Alexandrescu Daniela-Cati	-	CS	0.14	0.5	0.44	0.28	1997	288	1004	884	556
50	AliDervisi Rucihan	-	CS	0.02	0.02	0.02	0.17	2015	40	48	48	344
51	Baciu Nela	-	CS	0.14	0.44	0.37	0.22	2001	288	886	760	441
52	Bujini Jenica	-	CS	0.74	0.77	0.62	0.61	2013	1485	1544	1252	1232
53	Cudalbu Cristian	-	CS	0.66	0.15	0.09	0.10	2011	1320	306	184	196
54	Diaconu Alexandru	-	CS	0.82	0.8	0.77	0.83	2018	1648	1600	1560	1664
55	Dinicou Mirela	-	CS	0.25	0.37	0.33	0.40	2018	498	750	663	795
56	Florescu Bogdan	-	CS	0.8	0.82	0.67	0.77	2018	1598	1640	1360	1556
57	Gheorghită Florentina	-	CS	0.14	0.47	0.41	0.24	2003	288	948	836	481
58	Grosu Dumitru	-	CS	0.84	0.78	0.64	0.69	1995	1688	1557	1304	1392
59	Ionescu Maria	-	CS	0.31	0.2	0	0.14	2015	617	393	0	288
60	Ispas Bogdan Adrian	-	CS	0.4	0.78	0.64	0.94	2019	810	1568	1300	1888
61	Mogoi Lăzărescu Adriana	-	CS	0.55	0.5	0.66	0.37	2007	1110	1000	1340	746
62	Niculin Vladimir	-	CS	0.19	0.82	0.07	0.00	1999	384	1652	144	0
63	Patrichi Claudia	-	CS	0	0.45	0.41	0.23	2019	0	906	832	470
64	Poenaru Cristina	-	CS	0.8	0.72	0.85	0.84	2005	1598	1442	1720	1680
65	Rădulescu Raluca	-	CS	0.62	0.77	0.5	0.51	2012	1250	1552	1012	1025

66	Smărăndoiu Bogdan	-	CS	0.84	0.86	0.83	0.73	1994	1688	1728	1680	1461
67	Barbu Marius Bogdan	-	CS	0.78	0.77	0.76	0.70	2018	1560	1552	1548	1400
68	Dragoș Andrei Gabriel	-	CS	0	0.06	0.86	0.68	2019	0	128	1744	1370
69	Menabit Selma	-	CS	0.82	0.69	0.66	0.51	2018	1656	1387	1350	1026
70	Roman Dana	-	CS	0	0.28	0.85	0.92	2019	0	560	1720	1840
71	Tutuianu Raluca	-	CS	0.43	0.39	0.03	0.08	2018	854	792	56	152
72	Velicu Eremia	-	CS	0.84	0.86	0.38	0.00	2012	1688	1728	772	0
73	Boboca Denisa		CS	0	0	0.09	0.16	2021	0	0	192	327
74	Anton Mădălina Eliza	-	AC	0	0.06	0.69	0.57	2019	0	128	1412	1148
75	Bucșe Andra	-	AC	0	0.22	0	0.17	2019	0	440	0	344
76	Castellano Roberta	-	AC	0.49	0	0	0.00	2018	985	0	0	0
77	Floreac Daniela Elena		AC	0	0	0.55	0.72	2020	0	0	1120	1446
78	Gheablă Cătălin	-	AC	0.32	0.73	0.57	0.47	2018	648	1472	1151	934
79	Ivan Iulia Andreea	-	AC	0.14	0.31	0.07	0.00	2018	288	624	152	0
80	Kreuter Sylvain	-	AC	0	0	0.39	0.00	2021	0	0	792	0
81	Pavel Cristian	-	AC	0.17	0.02	0.02	0.08	2019	340	48	36	168
82	Popa Alexandra	-	AC	0	0.12	0	0.00	2019	0	232	0	0
83	Simionescu Mihai	-	AC	0	0.19	0.68	0.04	2019	0	376	1388	80
84	Zamfir Ruxandra	-	AC	0.47	0.85	0.86	0.75	2019	940	1704	1744	1510
85	Apotrosoaiei Vlad Alexandru	-	AC	0	0	0.61	0.55	2021	0	0	1232	1112
86	Bajan Elena	-	AC	0	0	0.02	0.08	2021	0	0	48	168
87	Lazăr Constantin	-	AC	-	-	-	0.29	2022	-	-	-	576
88	Acatrinei Lidia	-	Tehn	0.14	0.49	0.42	0.27	2015	288	988	848	535
89	Bectaş Remzi	-	Tehn	0.71	0.61	0.12	0.19	1994	1420	1218	248	390
90	Caraban Irinel	-	Tehn	0.82	0.64	0.08	0.82	1994	1640	1282	156	1640
91	Dumitru Dănuț	-	Tehn	0	0.69	0.8	0.64	2020	0	1392	1632	1288
92	Gavrilă Maria	-	Tehn	0.49	0.48	0.5	0.27	2009	980	968	1007	544
93	Gherghe Adrian	-	Tehn	0.81	0.67	0.5	0.53	2007	1620	1344	1014	1056
94	Grigore Luminița	-	Tehn	0.14	0.37	0.32	0.29	1994	288	744	650	578
95	Malageanu Marian	-	Tehn	0.83	0.66	0	0.00	1995	1672	1328	0	0
96	Menagi Seladin	-	Tehn	0.84	0.77	0.75	0.25	2007	1688	1552	1518	504
97	Paraschiv Vasilica	-	Tehn	0.39	0	0	0.00	1995	784	0	0	0
98	Partale Adrian	-	Tehn	0.43	0.86	0.86	0.78	2019	872	1728	1744	1568
99	Pogonaru Elena	-	Tehn	0.14	0.52	0.45	0.22	1996	288	1044	924	450
100	Pop Cornel	-	Tehn	0.72	0.4	0.3	0.79	2005	1440	802	600	1578
101	Predescu Mariana	-	Tehn	0.84	0.86	0.17	0.66	1995	1688	1728	344	1328
102	Răchită Gianina Marinela	-	Tehn	0.69	0.5	0.7	0.23	2015	1384	994	1430	457
103	Radu Marin	-	Tehn	0.47	0	0	0.00	1994	950	0	0	0
104	Sava Calin	-	Tehn	0.84	0.57	0.81	0.79	2012	1688	1152	1640	1580
105	Spirache Aurica	-	Tehn	0	0.48	0.25	0.00	1996	0	964	500	0
106	Vlad Gabriela	-	Tehn	0.8	0.8	0.71	0.72	2008	1598	1598	1452	1448
107	Voicaru Cristiana	-	Tehn	0.07	0.31	0	0.00	2006	148	630	0	0
108	Chiorean Vasile	-	Tehn	0	0.65	0.88	0.56	1997	0	1312	1784	1127

109	Constantinescu Lidia	-	Tehn	0.12	0	0	0.00	2016	248	0	0	0
110	Vasile Gheorghe	-	Tehn	0	0	0.19	0.45	2021	0	0	384	902
111	Condrea Costică	-	Tehn	-	-	-	0.36	2022	-	-	-	729

* Se vor specifica numărul de ore lucrate în fiecare anii de derulare ai Programului Nucleu, prin inserarea de coloane

4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice și produse realizate în cadrul derulării programului; colecții și baze de date conținând înregistrări analogice sau digitale, izvoare istorice, eșantioane, specimene, fotografii, observații, roci, fosile și altele asemenea, împreună cu informațiile necesare arhivării, regăsirii și precizării contextului în care au fost obținute:

Nr.	Nume infrastructură/obiect/bază de date...	Data achiziției	Valoarea achiziției (lei)	Sursa finanțării	Valoarea finanțării infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu	Nr. Ore-om de utilizare a infrastructurii pentru Programul-nucleu
1.	Baza de date proprie dezvoltată de către INCD GeoEcoMar	-	-	PN		-
2.						

5. Rezultatele Programului-nucleu au fundamentat alte lucrări de cercetare:

	Nr.	Tip
Proiecte internaționale	8	Horizon Europe
	2	EmodNet
Proiecte naționale	2	ERA NET

6. Rezultate transferate în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
Studiu Rezultatele cercetărilor obținute se efectuează prin transferul datelor către beneficiari naționali.	ARBDD – Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării, Tulcea, România.	Rezultatele obținute în urma studiilor de cercetare pot fi folosite de către Beneficiar în procesul de revizuire al Planului de Management al Rezervației Biosferei Delta Dunării, proces coordonat chiar de către ARBDD. Prin revizuirea planului de management se preconizează o mai bună valorificare a serviciilor ecosistemice din zonă. Prin capitalul său natural, Delta Dunării oferă o serie de servicii ecosistemice susținând în același timp și biodiversitatea astfel că o mai bună cunoaștere a naturii și a biodiversității poate conduce la valorificarea serviciilor ecosistemice din zonă (exploatarea resurselor vii și nevii, exploatarea stufului, producția de pescuit, agricultură, turism acvatic etc.) Urmărirea stării patrimoniului natural din Rezervația Biosferei Delta Dunării și a stării și evoluției resurselor naturale conduce implicit la creșterea calității vieții în comunitățile locale din regiune (zonă cu mare importanță ecologică dar

Studiu Rezultatele cercetărilor obținute se efectuează prin transferul datelor către beneficiari naționali.	Administrația Fluvială a Dunării de Jos (AFDJ) Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării (ARBDD)	mai puțin dezvoltată socio-economic).
Studiu Cartarea habitatelor marine din NV Mării Negre	European Network EmodNet Biology	Rezultatele au fost utiizate și integrate în rețeaua europeană refertoare la organisme marine bentonice din mările europene.
Studiu Rezultatele cercetărilor Restaurări în bazinul Dunării	Horizon Europe	Proiect Horizon Europe Danube4All (Restoration of the Danube River Basin waters for ecosystems and people from mountains to coast)
Studiu Proiect de asistență și colaborare internațională în domeniul managementului integrat al zonei costiere	Agenția Română pentru Cooperare și Asistență Internațională Romania – Ecuador	Proiect ROAID (Agenția Română pentru Cooperare și Asistență Internațională Romania – Ecuador – Proiect de asistență și colaborare internațională în domeniul managementului integrat al zonei costiere – cu ESPOL (Universitatea Politehnica de Litoral, Guayaquil, Ecuador)
Studiu Analiza datelor satelitare pentru zona costieră NV Mării Negre	Horizon Europe	Proiect H2020 Water Force (Water scenarios For Copernicus Exploitation)
Studiu Geologia Mării Negre pe platoul continental românesc	European Network EmodNet Geology	Rezultatele au fost utiizate și integrate în rețeaua europeană refertoare la aspectele geologice ale mărilor europene.
Studiu referitor la batimetria Mării Negre pe platoul continental românesc	European Network EmodNet Bathymetry	Rezultatele au fost utiizate și integrate în rețeaua europeană refertoare la aspectele geologice ale mărilor europene.

7. Alte rezultate:

INCD GeoEcoMar a co-organizat în perioada 26-28 octombrie 2022 – Constanța, Prima Conferință Internațională a Mării Negre MARBLUE, unde au fost prezentate rezultatele semnificative obținute în proiectele actualului proiect PN. La conferință au participat cercetători din 9 țări (Germania, Franța, Ucraina, Georgia, Bulgaria, Italia, Grecia, Turcia, România), fiind discutate diferite aspecte legate de bazinul Mării Negre, o zonă geopolitică și științifică foarte importantă la nivel european.

8. Aprecieri asupra derulării programului și propunerii:

Cele 14 proiecte derulate s-au încadrat în cele 5 mari obiective propuse ale PN. Din totalul de 14 proiecte, 11 au fost finalizate integral, îndeplinindu-se toate obiectivele fazelor propuse, iar 3 au fost finanțate parțial, datorită subfinanțării din anul 2022.

Activitățile desfășurate de către cercetătorii din INCD GeoEcoMar au dus la întărirea legăturilor cu industria, mai ales cea energetică și a resurselor minerale, prin aplicarea practică a unor cunoștințe dezvoltate prin activități de cercetare derulate în PN.

Menținerea unui număr ridicat de articole cu autori din INCD GeoEcoMar în reviste indexate în Web of Knowledge, cu factor ridicat de impact și număr mare de citări, precum și în reviste BDI (inclusiv SCOPUS) a condus la creșterea vizibilității cercetării membrilor institutului. Astfel, au fost diseminate rezultatele cercetărilor din PN.

O activitate importantă a INCD GeoEcoMar derulată în PN se referă la educație. Cercetători din institut asigură coordonarea de lucrări de licență, master, doctorat, care au la bază materiale obținute prin contractele de cercetare, inclusiv în PN. De asemenea, rezultatele cercetărilor din PN obținute în anul 2022 au fost diseminate în cadrul unor manifestări, inclusiv Școli de vară pentru elevi și studenți.

INCD GeoEcoMar a prezentat permanent către publicul larg rezultatele cercetării prin participarea la expoziții, promovarea în cadrul unor evenimente științifice și culturale, precum și prin intermediul internetului, inclusiv rețele de socializare.

Pe baza rezultatelor obținute în PN și a datelor achiziționate din macro-geo-sistemul Dunăre-Delta Dunării-Marea Neagră au fost depuse și câștigate mai multe proiecte naționale și internaționale. În acest context, integrarea INCD GeoEcoMar în structuri de tip ERIC arată interesul partenerilor pentru rezultatele obținute de către INCD GeoEcoMar. Institutul este în prezent reprezentant în EMSO-ERIC și face parte din consorțiul național implicat în EPOS-ERIC.

Experiența și rezultatele obținute din cercetările efectuate de către GeoEcoMar în diverse proiecte ale PN au permis intrarea echipelor institutului în mai multe contracte de consultantă, în care au fost dezvoltate aspectele aplicative (măsuratori, analize, metodologii), atât în mediul marin, cât și în zona costieră, deltaică și fluvială.

DIRECTOR GENERAL,
Dr. Adrian STĂNICĂ



DIRECTOR DE PROGRAM,
Dr. Mihaela-Carmen MELINTE

DIRECTOR ECONOMIC,
Ec. Ana OLTEANU