

# **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE**

## **RAPORTARE STIINTIFICA 2016**

**Proiect nr. 69/2012**

Acronim: **ECOMAGIS**

**Cod Proiect:** PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1427

**Titlul proiectului:** “Implementation of a complex GIS for Ecosystem-based Management, through integrated monitoring and assessment of the biocoenosis status and its evolution trends in the fast changing environment at the Romanian coastal zone of the Black Sea”

(“Implementarea unui Sistem Informatic Geografic pentru Managementul Ecosistemelor, prin integrarea, monitorizarea si evaluarea starii si tendintelor evolutive ale biocenozelor existente in mediul dinamic al zonei costiere romanesti”)

**RST - Raport stiintific si tehnic in extenso – etapa nr.4 – se va incarca in platforma de raportare in format PDF; maxim 20 pagini etapa intermediara:**

# PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

## Cuprins:

1.	Introducere	2
1.1	Obiective	3
1.2	Rezumatul etapei	3
2	Descriere stiintifica	5
2.1	Actualizarea fondului de date si informati asupra zonei costiere, extinderea activitatilor de management date si a componentelor sistemului informatic Ecomagis/Evaluarea Vulnerabilitatii induse de factorii antropici riscului/raspunsului mediului costier la actiunea factorilor naturali sezonieri pe sectoare specifice de tarm	6
2.2.	Recomandari pentru dezvoltarea Planului de Actiune pentru gestiunea integrata a zonei costiere Romanesti/ICZM	12
2.3	Diseminarea si implementarea rezultatelor obtinute catre factorii de interes national, regional, local; Implementarea functionalitatilor de avertizare asupra starii ecologice actualizata in timp cvasi real si diseminarea rezultatelor prin intermediul Portalului	21
3.	Concluzii	28
	Bibliografie	29

## 1. Introducere

In etapa 5 a proiectului au continuat activitatile de actualizarea fondului de date si informati asupra zonei costiere, extinderea activitatilor de management date si a componentelor sistemului informatic Ecomagis, precum si activitatile de evaluatevaluare a riscurilor potentiale asupra ecosistemului costier aferent tarmului romanesc al Marii Negre, aflat sub influenta factorilor naturali de mediu, dar si a factorilor antropici, cu mijloace complexe incluzand cartarea digitala realizata prin metode moderne de tip teledetectie si GIS/GPS si UAV, extinse asupra proceselor hidromorfologice si ecologice marine si costiere, permitand astfel creerea unui sistem informatic compex incluzand modele de proces/proгноza si web-GIS, si extinderea lui ca suport decizional al implementarii unei gestiuni a situatiilor de risc, urmarind optimizarea activitatilor de gestiune, conservare/protectie la nivel local si regional.

Dezvoltarea demersurilor de diseminare a rezultatelor proiectului si a implementarii Sistemului informatic integrat (ECOMAGIS) s-a realizat in vederea otimizarii activitatilor de management al ecosistemului marin si costlier, respective crearea unui instrument de evaluare a biodiversitati marine si costiere si monitorizarea evolutiei acesteia luand in considerare schimbarile climatice precum si activitatile umane: dezvoltarea turismului, industrializarea, activitatile agricole, poluare etc, precum si diseminarea informatiilor conform politicilor de

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE**

mediu si principiilor accesului liber la informatiei, conducand astfel la realizarea unui *management operational bazat pe ecosistem*.

Sistemul informatic integrat de management al ecosistemului marin si costier (ECOMAGIS) isi propune crearea unui instrument puternic de evaluare a biodiversitati marine si costiere si monitorizarea evolutiei acesteia luand in considerare schimbarile climatice precum si activitatile umane: dezvoltarea turismului, industrializarea, activitatile agricole, poluare si altele.

Prin dezvoltarea unui sistem informatic integrat de management a ecosistemului marin si costier se urmareste:

- Dezvoltarea durabilă a zonelor costiere, garantând că mediul și peisajele sunt luate în considerare în armonie cu dezvoltarea economică, socială și culturală;
- Conservarea habitatelor din zonele costiere si marine în interesul generațiilor prezente și viitoare;
- Conservarea integrității ecosistemelor, a peisajelor și a geomorfologiei costiere;
- Prevenirea si reducerea efectelor riscurilor naturale, in special pe cele ale schimbărilor climatice, care pot fi cauzate de actiuni ale naturii sau ale omului;
- Crearea unui mediu stabil, de colaborare pentru schimbul și diseminarea practicilor pentru managementul durabil al mediului in zona costiera intre organizatiile relevante in acest sens.

### **1.1 Obiectivele fazei**

Obiectivele etape a V-a sunt:

- dezvoltarea bazelor de date si informatii ale sistemului informatic;
- dezvoltarea demersurilor de implementare a practicilor europene de gestiune integrată a zonei costiere/ICZM;
- evaluarea vulnerabilității la nivel multianual a sistemului marin și costier românesc;
- identificarea și cartarea riscurilor potențiale existente în mediul marin si costier românesc;
- extinderea componentelor WebGIS.
- Furnizarea datelor si informatiilor de baza care sa sustina eforturile de management pentru monitorizarea si evaluarea mediului marin si costier al Romaniei.
- Furnizarea de informatii, evaluari si prognoze a starii ecologice costiere bazata pe monitorizarea la distanta si la fata locului cat si rețeaua instrumentelor de management pentru ecosistemul costier-marin.
- Diseminarea informatiilor, evaluarilor si prognozelor catre stakeholderii relevanti.

### **1.2 Rezumatul etapei**

În vederea realizării acestor obiective, în planul de realizare a proiectului sunt prevăzute următoarele activități corespunzătoare etapei a V-a (V.1 – V.4).

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

In cadrul etapei numarul V (“Identificare si definire functionalitati Portal Web. Finalizarea componentelor Data Warehouse si GIS. Diseminarea rezultatelor. Finalizarea Portalului ECOMAGIS si a bazei de date marine / costiere on-line. Recomandari pentru dezvoltarea Planului de Actiune pentru ICZM; Ghid de bune practice pentru un management costier integrat, bazat pe ecosistem.”), partenerul 1 SIVECO Romania a fost implicat in urmatoarele activitati:

- Activitatea V.1 – Colectarea / Actualizarea datelor si informatiilor de teren; Extinderea activitatilor de management date, si respective risc / Continuarea implementarii sistemului informatic integrat de management bazat pe ecosistem. Extinderea componentelor Data Warehouse si GIS.
  - Rezultat: Raport tehnic demonstrativ de implementare a sistemului informatic de management bazat pe ecosistem: componentele Data Warehouse si GIS.
- Activitatea V.3 – Diseminarea si implementarea rezultatelor obtinute catre factorii de interes national, regional, local; Implementarea functionalitatilor de avertizare asupra starii ecologice actualizata in timp cvasi real si diseminarea rezultatelor prin interemediul Portalului.
  - Rezultat: Raport tehnic: Raport tehnic demonstrativ de implementare a Portalului si a functionalitatilor de avertizare asupra starii ecologice.
- Activitatea V.4 – Manifestari stiintifice, actiuni publice de diseminare: finalizarea constructiei paginii web; Mese rotunde, popularizari in mass-media. Actiuni de sensibilizare a publicului, articole, manuale, Raport final.
  - Rezultat: Raport final

Astfel s-au realizat urmatoarele demersuri:

- ❖ Colectarea, procesarea și analiza datelor de teren;
- ❖ Managementul datelor si informațiilor prin aplicarea procedurilor de verificare a fluxului și calității datelor în cadrul sistemului informatic;
- ❖ Finalizarea implementării sistemului informatic integrat de management bazat pe ecosistem/popularea bazelor de date.
- ❖ Evaluarea riscului/răspunsului sistemului costier la acțiunea factorilor naturali sezonieri pe sectoare specifice de țărm si extinderea hărților de risc și vulnerabilitate pentru sistemul costier românesc;
- ❖ Optimizarea Managementul Integrat Costier – identificarea și dezvoltarea metodelor adecvate de management de risc, aplicabile in situații excepționale, pe sectoare sectoare de țărm;
- ❖ Materiale suport pentru creșterea gradului de conștientizare asupra proceselor marine si costiere naturale, aferente țărmului românesc al Mării Negre, dar si a influentei acestora asupra activitatilor socio-economice din zona.

In Etapa a V-a, s-au continuat studiile de evaluare/fundamentare asupra vulnerabilitatii/riscurilor/hazardelor asupra starii ecosistemelor marine si costiere aferente tarmului romanesc al Marii Negre, prin demersuri de masurare/cartare//investigare in situ asupra componentelor biotice si abiotice ale sistemului marin si costier cu ajutorul dronelor aeriene si subacvatice.

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE**

Raportul de fază pentru anul 2016 cuprinde rezultatul observatiilor si activitatilor de monitorizare si modelare a componentelor de mediu cu inflenta majora asupra biocenozelor marine si costiere, activitati realizate in cadrul unui model de prognoza care acopera o mare parte a litoralului romanesc sudic (Midia – Vama Veche), foarte antropizat, in care sunt concentrate majoritatea activitatilor economice de imporanta nationala. Accentul s-a pus in aceasta faza pe actualizarea bazei de date, pe seama informatiilor si a observatiilor de teren realizate in anii precedent, dar si pe evaluarea riscurilor si evidentierea vulnerabilitatilor mediului marin si costier la factori naturali sezonieri si multianuali si mai ales la factori antropici.

Raportul cuprinde date actualizate privind prognoze asupra factorilor de risc hidologic/curenti marinni si influenta lor asupra mediului marin și costier de tranzitie.

Monitorizarea schimbărilor survenite în structura și compoziția ecosistemelor marine și costiere si identificarea zonelor mai vulnerabile, a fost facuta pe baza datelor satelitare tip ocean color, dar si radar, pentur care a fost extins un studio cu ajutorul ROSA (Agentia Spariala Romana), urmarindu-se clasificarea proceselor si a tendintelor la nivel regional, esențială pentru dezvoltarea unui plan de acțiune în vederea implementarii practicilor europene de gestiune integrataa zonei costiere. A fost dezvoltat un sistem de prognoză/avertizare rapidă privind apariția unor fenomene sau procese extreme (furtuni puternice, curenti puternici, înfloriri algale neobișnuite, fenomene de hipoxie urmate de mortalitate ridicată în cadrul ichtiofaunei, poluări accidentale semnificative, etc) pentru a permite intervenții în timp real, care să diminueze pagubele și deteriorările din cadrul habitatelor/biocenozelor marine și costiere. Implementarea unui astfel de sistem a necesitat cunoasterea situației hidromorfologice actuale, pentru a putea raporta orice modificări ciclice, nu neaparat daunatoare habitatelor, determinate de ciclicitatea unor factori ai mediului, respectiv dinamica sezoniera si chiar la cea multianuala a circulatiei marine. Au fost vizate aspect operationale ale procesului de monitorizare si culegere de date, la scari sinoptice, pe baza conectarii la serviciile Programului Copernicus al ESA (Agentia Spatiale Europeana).

Baza de date inceputa inca din faza a II-a a proiectului, a fost completata si actualizata cu date specifice, continuandu-se monitorizarea tipurilor de habitate prezente in zona marina si costiera romaneasca, codurile habitatelor (codul Natura 2000, EUNIS, Palearctic Habitats sau cel din clasificarea romaneasca - Donita et al., 2005), o scurta caracterizare a habitatelor, asociatiile vegetate caracteristice (in zonele de coasta) sau biocenozele bentale caracteristice (in zonele marine), speciile de plante caracteristice (de recunoastere) fiecarui habitat in zona costiera, speciile insotitoare cu o prezenta ridicata in cadrul fiecarui tip de habitat/biocenoza, raritatile floristice (conform listelor/cartilor rosii nationale si europene), speciile de plante accidental patrunse in cadrul habitatelor/biocenozelor costiere, speciile de plante invazive, asociatiile caracteristice de nevertebrate, speciile caracteristice de fauna din cadrul habitatelor si speciile de animale invazive, la care se adauga speciile de pesti si speciile de pasari prezentate pe sectoarele costiere specifice.

# **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE**

## **2. Descriere stiintifica si tehnica – REZULTATE**

### **2.1 Actualizarea fondului de date si informatii asupra zonei costiere, extinderea activitatilor de management date si a componentelor sistemului informatic Ecomagis/Evaluarea Vulnerabilitatii induse de factorii antropici riscului/raspunsului mediului costier la actiunea factorilor naturali sezonieri pe sectoare specifice de tarm.**

Distributia principalelor tipurilor de habitate costiere si marine este determinată de particularitatile fizico-geografice ale zonei litorale si ale fundului marin, de substrat si soluri, de topoclimat, de prezenta sau absenta falezei in cazul habitatelor costiere, de lucrarile de consolidare a falezelor, de activitatile antropice desfasurate in zona plajelor (turism, largirea plajelor prin innisipari, constructia de unitati hoteliere sau complexe rezidentiale pe plaje, etc.

Prin activitatile pe care le desfasoara in mediul marin si costier, factorul uman a determinat modificarea mai mult sau mai putin importanta a configuratiei tarmului marin si a unor parametrii fizici ai habitatelor, ceea ce a produs modificari, uneori semnificative, ale distributiei speciilor dar si modificari ale structurii habitatelor.

Factorul uman a intervenit asupra habitatelor natural prin constructii de tipul digurilor din zona de tarm sau din apele de mica adancime, modificand viteza si directia curentilor, intensitatea valurilor, adancimea apei, ceea ce a avut in unele situatii repercusiuni negative asupra biocenozelor bentale si a biodiversitatii specifice. Au fost afectate insa si plajele nisipoase care in anumite zone costiere (Mamaia, Tuzla-Costinesti, 2 Mai-Vama Veche) s-au ingustat foarte mult, determinand disparitia unor biocenoze sau a populatiilor locale ale unor specii valoroase de flora si fauna. Aceste modificari induse de om s-au adaugat celor determinate pe cale naturala de modificarea ciclica sau pe perioade mai lungi de timp a factorilor de mediu, in principal a temperaturii si precipitatiilor. Omul a intervenit apoi din nou pregnant asupra mediului, atunci cand a incercat sa repare o parte din problemele create chiar de el, asa cum s-a intamplat in cazul procesului de largire a plajelor prin innisipari cu material sedimentar extras din zonele de larg.

Dinamica naturala a biocenozelor si modificarile induse de factorul antropic asupra speciilor si comunitatilor de specii, a impus o monitorizare atenta a habitatelor (ca medii de viata ale biocenozelor), de-a lungul unei retele de statii care acopera o mare parte a tarmului romanesc. La nivelul acestor statii, s-a continuat in acest an realizarea de observatii periodice asupra habitatelor, a biocenozelor si a unor specii caracteristice acestora. Nu s-a urmarit numai inventarierea biodiversitatii pe tipuri principale de habitate (marine si costiere) dar si corelarea unor modificari ale comportamentului speciilor si raspandirii lor de schimbari ale factorilor de mediu sau ale habitatelor, induse de factori naturali sau/si antropici.

In anul 2016, au fost continuate observatiile de monitorizare asupra habitatelor specifice si biodiversitatii mediului marin si costier, cu obtinerea de noi informatii, puse la dispozitia specialistilor GIS, in vederea incarcarii lor in baza de date informatica. Informatiile obtinute pe teren si procesate in laboratoarele Universitatii Ovidius din Constanta au permis elaborarea unui cadru adecvat, fundamentat stiintific, pentru implementarea sistemului informatic integrat de management bazat pe ecosistem. S-a continuat procesul de monitorizare si evaluare a vulnerabilitatilor la nivelul habitatelor marine si costiere, pe intregul sector de coasta (nordic si

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE**

sudic), mai ales la nivelul habitatelor de interes conservativ (conform Directivei 92/43/EEC) si a unor specii cheie din cadrul habitatelor.

La evaluarea vulnerabilitatilor asupra mediului marin si costier, au fost luate in considerare amplele lucrari de innisipare pentru extinderea plajelor, care au modificat intr-o oarecare masura configuratia tarmului, de-a lungul unei mici parti a litoralului romanesc (Mamaia-Eforie Nord). Pe baza acestor evaluari, vor putea fi prognozate efectele potentiale asupra habitatelor si speciilor in restul litoralului sudic romanesc (Eforie Nord-Vama Veche), care urmeaza sa fie consolidat prin lucrari de innisipare.

In mediul marin s-au continuat in 2016 observatiile asupra habitatelor si biocenozelor specifice de mica adancime (pana in 10 m adancime) si asupra speciilor marine care le populeaza, atat autohtone cat si alohtone (straine).

In mediul terestru, s-au continuat in anul 2016 observatiile asupra habitatelor de plaja si de faleza, pe o zona de maxim 200-250 metri latime de la linia tarmului (mai ales in nordul litoralului), acolo unde influenta marii si microclimatul litoral se manifesta intr-un grad ridicat iar biodiversitatea prezinta un pronuntat specific litoral. In sudul litoralului romanesc unde plajele inguste sunt marginite de faleza, zona studiata este mai ingusta (50-70, maxim 100 metri), deoarece falezele situate in general la mica distanta de tarm se invecineaza spre vest cu agroecosisteme.

Majoritatea observatiilor au fost realizate in perioada aprilie-noiembrie atunci cand perioada de activitate biologica a organismelor marine si costiere este maximala.

Datele relevante privind starea ecosistemelor marin si costier, particularitatile lor in zona litoralului romanesc, vulnerabilitatile la factorii de risc naturali si antropici au stat la baza implementarii unui sistem informatic integrat de management care are la baza particularitatile ecosistemelor din sectoarele in care s-au desfasurat observatiile. Rezultatele observatiilor de teren au fost sintetizate intr-o baza de date care este anexa la acest raport, inceputa inca in faza II a proiectului si completata in fazele urmatoare.

Pe parcursul anului 2016 s-a realizat o alta etapa importanta in finalizarea bazei de date, si anume cartarea habitatelor. S-a realizat cartarea habitatelor marine si costiere de interes conservativ de-a lungul intregului tarm romanesc, iar datele au fost puse la dispozitia specialistilor GIS in vederea incarcarii lor in portalul Ecomagis si pentru finalizarea bazei de date on-line. Cartarea habitatelor este o activitate de anvergura, realizata pe baza informatiilor de teren culese in ultimii 5 ani, a sutelor de puncte inregistrate cu GPS-ul in sistem WGS 84, urmata de transpunerea coordonatelor acestor puncte pe harti. Cartarea habitatelor marine si costiere este un aspect de mare interes pentru stakeholderi, mai ales pentru angajatii agentilor locale de mediu, dar si a autoritatii centrale (ANPM), multe dintre investitiile care se doresc a se implementa (de catre agenti economici) in zona costiera si marina, fiind evaluate de autoritatile de mediu in functie de distributia habitatelor de interes comunitar, de starea lor de conservare, de gradul de suportabilitate la noi factori perturbatori. Finalizarea hartilor interactive, care sa includa aceste date sub forma unor straturi de informatii a fost o provocare la adresa partenerilor nostri (SIVECO Romania, INCDM Gr. Antipa Constanta, Facultatea de Geografie a Universitatii

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE**

Bucuresti), pe care speram ca o vor duce cu succes la final, astfel incat baza de date sa devina functionala si accesibila celor interesati.

In baza de date, care este parte a portalului ECOMAGIS, sunt precizate sintetic informatii stiintifice de mare interes in randul stakeholderilor care desfasoara activitati legate de mediul marin si costier:

- denumirea habitatului/habitatelor;
- coordonatele (latitudine, longitudine);
- codificarea habitatelor Natura 2000 conform Directivei 92/43/EEC (Directiva Habitate) dar si a altor habitate conform sistemelor EUNIS, Palearctic Habitats sau sistemului romanesc de clasificare conform manualului ȚHabitatele din Romania (Donita et colab., 2005);
- scurta caracterizare a habitatelor (cu particularitati biotice si biocenotice);
- asociatii vegetale caracteristice (acestea servesc la recunoasterea habitatului si reprezinta forma de organizare a speciilor de plante la nivelul habitatelor);
- specii caracteristice (de recunoastere) ale florei;
- alte specii de flora cu prezenta ridicata in cadrul habitatului;
- raritati floristice din cadrul habitatului, conform Cartii rosii a plantelor vasculare din Romania (Dihoru et Negrean, 2009) si a Listei Rosii a plantelor superioare din Romania (Oltean et al., 1994);
- specii de plante prezente accidental in cadrul habitatului;
- specii de plante invazive sau potential invazive din cadrul habitatului;
- asociatii caracteristice de nevertebrate;
- specii caracteristice de fauna (bivalve, gasteropode, polichete, insect, etc);
- specii de animale invazive in cadrul habitatului;
- specii de pasari;
- specii de pesti;
- starea de conservare a habitatului;
- calitatea habitatului;
- factorii de risc la adresa habitatului (naturali si/sau antropici);
- presiuni antropice si amenintari la adresa habitatului;
- tendinta de evolutie a habitatului;
- tipuri de amenintari la adresa habitatelor marine si costiere insotite de codurile specifice;



## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE**

- localizarea habitatelor de-a lungul zonei costiere sau marine.

Informatiile furnizate pentru fiecare tip de habitat sunt foarte diverse, sunt recente, deoarece au fost in permanenta actualizate (inclusiv pe parcursul anului 2016) si reflecta starea actuala a mediului marin si costier, fiind o importanta sursa documentara pentru mediul stiintific, pentru institutiile de mediu (APM, AJM, garda de coasta, etc) dar si pentru publicul larg, interesat de problematica biodiversitatii si a mediului in general. Aceste informatii vor putea fi utilizate in cadrul evaluarilor viitoare ca reper pentru aprecierea modificarilor survenite la nivelul habitatelor si a speciilor ca urmare a dinamicii firesti a mediului natural sau ca urmare a impactului antropic.

Informatiile privind starea de conservare a habitatelor, calitatea habitatelor, presiunile antropice si factorii de risc dar si tendintele de evolutie a habitatelor marine si costiere au fost apreciate pe baza metodologiei utilizate in estimarile habitatelor Natura 2000, mai exact in baza articolului 17 din Directiva Habitate, conform unui format general de raportare recomandat de Comisia Europeana.

Calitatea habitatului (buna, moderata, neadecvata sau necunoscuta) a fost determinata in functie de numarul asociatiilor vegetale caracteristice, de gradul de acoperire a vegetatiei, de numarul raritatilor floristice, de intensitatea factorilor de risc (naturali sau antropici) si a presiunii antropice care ar putea ameninta viabilitatea pe termen lung a habitatului.

Tendintele de evolutie ale habitatului pe termen scurt (urmatorii 2-3 ani) si lung (urmatorii 10-15 ani) au fost estimate in functie de calitatea habitatului, de presiunea antropica si de intensitatea factorilor de risc naturali si antropici care ameninta sau ar putea ameninta habitatul. In aprecierea tendintelor de evolutie ale habitatului au fost luate in considerare in primul rand observatiile de teren, dar si datele din literatura de specialitate care pot oferi indicatii asupra situatiei si a dinamicii habitatului in diferite zone ale coastei romaneesti.

Tendintele de evolutie au fost estimate ca fiind stabile, in crestere, in descrestere sau necunoscute. Tendinta de evolutie a fost considerata stabila daca exista premise pentru ca starea actuala a habitatului sa nu sufere modificari semnificative, in sensul deteriorarii sau imbunatatirii sale. Lipsa unor presiuni si amenintari semnificative, inclusiv de natura antropica este o premisa a stabilitatii habitatului.

Tendinta de evolutie a fost considerata crescatoare (in sensul imbunatatirii starii habitatului) daca parametrii indicatori ai calitatii habitatului s-au imbunatatit raportat la o situatie din trecut mentionata in literatura de specialitate sau daca se estimeaza imbunatatirea lor in viitorul apropiat sau indepartat in lipsa unor presiuni si amenintari semnificative, inclusiv de natura antropica.

Tendinta de evolutie a fost considerata in descrestere (in sensul deteriorarii starii habitatului) daca calitatea habitatului s-a deteriorat raportat la o situatie din trecut mentionata in literatura de specialitate sau daca se estimeaza o deteriorare a habitatului in viitor ca urmare a unor presiuni si amenintari semnificative, inclusiv de natura antropica.

Tendinta de evolutie a fost considerata necunoscuta in situatia in care nu pot fi facute estimari, din cauza unor informatii insuficiente, asupra evolutiei habitatului in viitorul apropiat sau indepartat.

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE**

Presiunile care pot amenința starea de conservare a habitatului au fost evidențiate în funcție de efectele lor asupra habitatelor costiere ca fiind majore (pot produce modificări de anvergură asupra habitatului), moderate (nu produc modificări notabile asupra habitatului) sau neglijabile (produc modificări nesemnificative asupra habitatului).

Evaluarea parametrilor stării de conservare s-a făcut prin folosirea următoarelor aprecieri: favorabil (FV), neadecvat (U1), nefavorabil (U2) și necunoscut (XX). Starea de conservare a habitatului a fost considerată favorabilă în situația în care habitatul se află în parametrii de calitate normali iar stabilitatea habitatului pe termen scurt și lung este asigurată, în lipsa unor presiuni și factori de risc semnificativi care ar putea afecta evoluția habitatului în prezent și viitor.

Starea de conservare a habitatului a fost considerată neadecvată în situația în care habitatul este în prezent supus unor presiuni și riscuri (inclusiv antropice) de mică anvergură care afectează deja parametrii de calitate ai habitatului punând în pericol stabilitatea habitatului pe termen lung.

Starea de conservare a habitatului a fost considerată nefavorabilă dacă habitatul este deja afectat semnificativ ca urmare a unor presiuni și riscuri majore ce pun în pericol stabilitatea sa pe termen scurt și lung.

Starea de conservare a habitatului a fost considerată necunoscută în situația în care nu exista suficiente date pentru estimarea sa.

Activitățile umane desfășurate în zona marină și costieră au adesea un impact semnificativ asupra habitatelor și biocenozelor, reprezentând un factor de risc ce trebuie evaluat, în vederea inițierii unor măsuri de diminuare a amenințării și de conservare a habitatelor și biocenozelor de interes conservativ.

Zonele cu cel mai ridicat risc la amenințări și presiuni sunt cele situate la sud de Capul Midia, unde sunt concentrate majoritatea activităților economice, mai ales în zona porturilor, dar și a activităților turistice. Tot aici se află cele mai mari aglomerări urbane din zona costieră, ceea ce înseamnă implicit un impact mai ridicat al poluării asupra habitatelor și biocenozelor marine și costiere.

În zona costieră dintre Sulina și Capul Midia, protejată în cadrul Rezervației Biosferei Delta Dunării, amenințările și presiunile există dar la un nivel mai scăzut comparativ cu zona litorală sudică. Chiar și tipurile de amenințări la adresa habitatelor/biocenozelor sunt în bună parte de altă natură.

Evaluarea riscului trebuie făcută ținându-se cont de starea de conservare a habitatelor, de presiunile antropice și amenințările la adresa habitatelor și de tendințele de evoluție ale habitatelor. Pentru diferitele tipuri de amenințări la adresa habitatelor există un cod specific recomandat de UE și care este redat în tabelul 1. Evaluarea riscului din zona ecosistemelor costiere s-a făcut mai ales la adresa habitatelor Natura 2000, adică a acelor tipuri de habitate cuprinse în anexa I a Directivei 92/43/EEC (Directiva Habitate) și care necesită conservare pe teritoriul Uniunii Europene.

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE**

In tabelul excel, care este anexa la acest raport, evaluarea habitatelor s-a facut pe sectoare specifice prin aplicarea metodei "semaforului" din Ghidul metodologic: „*Evaluarea statutului de conservare al habitatelor și speciilor de interse comunitar din România*” (Combroux, I., Schwoerer C., 2007)

Starea de conservare a habitatului este evaluata la o scară pe 3 nivele după cum urmează: favorabila (culoare verde), neadecvata (culoare galbena), nefavorabila (culoare rosie). Calitatea habitatului este evaluate pe acelasi principiu al culorilor semafor, astfel: buna (culoare verde), moderata (culoare galbena), neadecvata (culoare rosie).

Presiunile antropice la adresa habitatului au fost evaluate in felul urmator: neglijabile (culoare verde), moderate (culoare galbena), majore (culoare rosie).

In ceea ce priveste tendintele de evolutie ale habitatului, acestea au fost evaluate ca fiind; imbunatatite/in curs de imbunatatire (culoare verde), stabile (culoare galbena), deteriorate/in curs de deteriorare (culoare rosie).

Folosirea metodei semaforului permite o mai buna evidentiere a situatiilor negative prin folosirea culorii rosii (culoare de alerta) si a celor pozitive, folosind culoarea verde). Aceste evaluari pot fi astfel mai usor reprezentate pe o harta de risc si vulnerabilitati, harta ce urmeaza a fi finalizata de partenerii SIVCO si INCDM in viitoarea faza a proiectului.

Analiza factorilor de impact, amenintarilor si presiunilor pentru habitatele costiere si marine din zona litorala de mica adancime releva aspecte interesante privind importanta unora sau altora dintre acesti factori. Factorii ca atare sunt legați si de tipurile de habitate prezente în zonele litoralului, de la Sulina pana la frontiera de stat cu Bulgaria.

Toate observatiile specificate in raport s-au facut pe zone costiere delimitate in functie de caracteristicile tarmului si ale habitatelor (marine si costiere): Sulina-Sfantu Gheorghe, zona Sacalin-Zatoane, Perisor-Portita, Portita-Periboina, grindul Chituc (intre Periboina si Edighiol) – in nordul litoralului romanesc si Corbu-Cap Midia, Cap Midia (incinta portului), Navodari-Mamaia, Constanta, Agigea (rezervatia de dune marine), Eforie Nord, Eforie Sud-Tuzla, Mlastina Hergheliei Mangalia, 2 Mai-Vama Veche – in sudul litoralului romanesc.

### **2.2 Recomandari pentru dezvoltarea Planului de Actiune pentru gestiunea integrata a zonei costiere Romanesti/ICZM ; Ghid de bune practici pentru un management costier bazat pe ecosistem;**

Managementul integrat al zonei costiere trebuie să fie un proces revizuit periodic, care să țină cont de situația actuală a biodiversității și de factorii de risc la adresa acesteia, astfel încât să promoveze dezvoltarea durabilă a zonei de coastă. Conform definiției Comisiei Europene, managementul integrat al zonei costiere este „un proces continuu de administrare al cărui scop general este de a pune în practică dezvoltarea durabilă și conservarea în zonele costiere și de a menține biodiversitatea acestora”.

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE**

În România, un rol important în monitorizarea zonei litorale, în pregătirea și implementarea strategiilor privind managementul zonei costiere revine Comitetului Național al Zonei Costiere, organism aflat în subordinea Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile.

Planul de Acțiune pentru gestiunea integrată a zonei costiere românești (ICZM), alături de alte materiale de acest tip care vizează ecosistemele costiere, semnaleză doar aspectele prioritare de care trebuie să se țină cont în vederea asigurării dezvoltării durabile a acestei zone și recomandă măsuri pentru ameliorarea situației din teren. Implementarea acestor recomandări revine însă instituțiilor guvernamentale și non-guvernamentale cu atribuții în acest sens.

### **Obiectivele specifice ale ICZM**

Aspectele prioritare (obiectivele specifice) ale ICZM de care trebuie să se țină cont pentru îmbunătățirea managementului costier bazat pe ecosistem sunt următoarele:

1. Adaptarea cadrului legislativ la situațiile particulare întâlnite de-a lungul liniei de coastă a Mării Negre și în apele marine teritoriale.
2. Integrarea măsurilor de conservare a biodiversității în procesul de dezvoltare socio-economică a comunităților locale, ținând cont de tradițiile și de trăsăturile culturale și spirituale ale acestora.
3. Conservarea habitatelor naturale și seminaturale din zona costieră dintre Gura Musura și Vama Veche (habitate de dune de nisip, faleză, zone umede, habitate marine de interes conservativ) atât în cadrul ariilor protejate existente cât și în afara acestora. O atenție deosebită trebuie să se acorde tipurilor de habitate de interes comunitar (conform Directivei Habitate), dar și celor care adăpostesc rarități floristice și faunistice fără a fi menționate în anexa I a Directivei Habitate sau în anexa 2 a OUG 57/2007.
4. Asigurarea unui management corespunzător al ariilor protejate marine și costiere dar și al altor zone cu importante concentrări de biodiversitate, cu populații locale importante de specii rare și periclităte, mai puțin cunoscute de către opinia publică, potențiale „arii speciale de conservare” (ASC). În acest sens s-a creat ANANP (Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate) care va avea responsabilități privind managementul ariilor protejate.
5. Realizarea unor liste roșii regionale cu speciile de plante și animale rare și periclităte din zona costieră românească. O astfel de listă ar scoate în evidență speciile critice (amenințate cu dispariția) la nivel regional dar și pe cele vulnerabile, care necesită măsuri rapide de protecție și conservare.
7. Restaurarea habitatelor (acolo unde este posibil) afectate de impactul antropic, în special în zona costieră sudică a României și repopularea lor cu rarități floristice sau faunistice, dispărute în ultimele 3-4 decenii din zona de la sud de Capul Midia, ca urmare a dezvoltării activităților economice.
8. Reducerea efectelor impactului antropic în zonele costiere de interes conservativ, altele decât ariile protejate.

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE**

9. Reducerea/eliminarea poluării, reducerea eroziunii costiere și exploatarea rațională a resurselor naturale, planificarea, amenajarea și utilizarea zonei costiere conform principiilor dezvoltării durabile.
10. Implicarea ONG-urilor și a comunităților locale în programe și acțiuni de protecție, de conservare și de refacere a diversității biologice din zona litorală. Identificarea surselor de finanțare necesare pentru aceste programe și acțiuni.
11. Optimizarea canalelor de comunicare între mediul științific, ONG-uri și instituțiile centrale, regionale și locale cu rol în implementarea politicilor de mediu.
12. Popularizarea/promovarea rezultatelor și a activităților desfășurate în cadrul proiectelor de cercetare care au ca obiectiv principal protecția și conservarea biodiversității cu integrarea rezultatelor obținute de diferite grupuri de experți într-o bază de date unică.
13. Dezvoltarea cooperării transfrontaliere și a schimburilor de informații, mai ales în ceea ce privește siturile Natura 2000 dar și alte zone importante din punct de vedere al biodiversității dintre Sulina și Vama Veche.
14. Promovarea turismului ecologic, tradițional, în zona costieră, în rezervația Biosferei Delta Dunării sau în zona altor arii protejate, în paralel cu diminuarea impactului turismului de masă asupra acestor arii sensibile.
15. Intensificarea activităților de informare, educare și conștientizare a publicului larg dar și a autorităților locale cu privire la importanța dezvoltării durabile în contextul conservării și protejării biodiversității în general și a biodiversității din zona costieră, în particular.

### **Planul de acțiune al ICZM**

Realizarea activităților prioritare mai sus menționate nu este posibilă în lipsa unui plan concret de acțiune, care să țină cont de specificul zonei costiere românești.

Planul de acțiune pe care îl propunem trebuie să ia în considerare următoarele aspecte:

1. Dezvoltarea și/sau modificarea legislației naționale și regionale, a politicilor și programelor care se referă la zona costieră marină și terestră. În acest scop, semnalarea unor situații particulare (zone costiere cu concentrări mari de biodiversitate, necesitatea protejării unor habitate de interes comunitar, impact antropic pronunțat în zona unor arii protejate costiere, etc.) de la litoralul Mării Negre către autoritățile locale și regionale cu rol în implementarea politicilor de mediu, este esențială.
2. Promovarea de programe/proiecte de dezvoltare regională și locală în strânsă legătură cu conservarea biodiversității din zonele respective. Dezvoltarea socio-economică a comunităților locale și conservarea biodiversității trebuie armonizată astfel încât cele două aspecte, la prima vedere antagonice, să nu se excludă una pe cealaltă.

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

3.1. Îmbunătățirea stării de conservare a habitatelor costiere din ariile protejate și din afara acestora prin măsuri specifice menite să asigure o stare de conservare favorabilă populațiilor de plante și de animale rare sau periclitate. O atenție deosebită trebuie să se acorde tipurilor de habitate de interes comunitar, dar și celor care adăpostesc rarități floristice sau faunistice ce nu sunt menționate în anexele Directivei Habitate și Directivei Păsări sau în Anexele 3, 4 și 5 din OUG 57/2007.

3.2. Protejarea populațiilor de plante rare și periclitate, altele decât cele care figurează în anexele OUG 57/2007 (ordonanța de urgență privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice). Trebuie acordată o atenție specială acestei probleme deoarece în anexele OUG 57/2007 figurează doar 3 specii de plante de interes comunitar din zona costieră - *Salicornia veneta* (incertă pentru România), *Centaurea jankae* (endemică) și *Centaurea pontica* (endemică), specii pentru a căror conservare trebuiesc desemnate arii speciale de conservare (anexa 3). Tot în OUG 57/2007 sunt menționate doar 4 specii de plante de interes național, care necesită protecție strictă – *Artemisia lerchiana*, *Silene thymifolia*, *Elymus farctus ssp. bessarabicus*, *Leymus sabulosus* (anexa 4). Aceste anexe trebuie completate cu multe alte specii din zona costieră aflate în pragul dispariției, care nu apar în anexele Directivei Habitate, ale Directivei Păsări sau ale Convenției de la Berna. În prezent, o serie de specii subendemice, cu efective populaționale mici din zona costieră românească care necesită protecție strictă (*Alyssum borzaeanum*, *Dianthus bessarabicus*, *Daucus guttatus ssp. zahariadii*, *Astrodaucus littoralis*, etc.), nu figurează în anexele OUG 57/2007.

3.3. Conservarea habitatelor costiere de interes comunitar din afara ariilor protejate, ținând cont de faptul că în zona costieră românească de la sud de Capul Midia există doar trei arii protejate terestre: Rezervația de dune marine de la Agigea, Lacul Techirghiol și Rezervația Naturală Mlaștina Hergheliei. Siturile Natura 2000 din zona costieră sudică au fost desemnate în principal ca zone de importanță avifaunistică (IBA), neglijându-se în mare măsură habitatele de dune și de faleză care nu se află în imediata apropiere a mării și care nu intră în limitele Ariei de protecție specială avifaunistică Marea Neagră. S-a ajuns astfel în situația ca suprafețe apreciabile ocupate de tipuri de habitate de interes comunitar (2130, 2190, 1410) să nu fie prinse în cadrul siturilor Natura 2000 deja validate de autoritatea centrală de mediu și să nu aibă un regim de protecție reglementat corespunzător.

4.1. Realizarea inventarului habitatelor și a speciilor de floră și faună sălbatică din zona costieră românească în urma unor studii sistematice, realizate de echipe mixte de experți (botaniști, zoologi, ecologi) astfel încât să se cunoască mai bine situația actuală a biodiversității. Acest lucru este necesar datorită faptului că planurile de management integrat al zonei costiere au fost realizate pe baza unor date bibliografice care nu mai reflectă realitatea din teren.

4.2. Inventarierea tipurilor de habitate costiere, cu accent asupra celor de interes comunitar și în special asupra celor prioritare, pentru a căror conservare Comunitatea Europeană are o responsabilitate deosebită.

5. Elaborarea unor liste roșii regionale pentru speciile de plante și de animale din zona costieră. Realizarea acestor liste roșii trebuie să fie precedată de o estimare corectă a efectivelor populaționale ale speciilor vizate, făcută pe baza datelor de teren culese din teren. O astfel de listă ar lămuri statutul zoologic al unor specii amenințate cu dispariția în România dar

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

nepericlitare în nordul Bulgariei (ex. *Silene thymifolia*, *Convolvulus persicus*, *Cakile maritima* ssp. *euxina*, *Medicago marina*, etc.).

6. Actualizarea anuală a bazei de date cu specii rare și periclitare de plante și animale (prin monitorizări periodice), dat fiind faptul că datorită impactului antropic pronunțat, efectivele populaționale ale unor specii de interes deosebit pot crește sau descrește de la un an la altul.

7. Inițierea unor programe de restaurare a habitatelor costiere distruse sau afectate de factori naturali sau antropici, în special în zona costieră sudică a României și repopularea lor cu specii caracteristice de floră și faună sălbatică aduse din zona costieră nordică românească sau din zona costieră nordică bulgărească, zone bine conservate datorită suprafețelor mari cu arii protejate.

8. Reducerea efectelor impactului antropic în zonele costiere de interes conservativ, altele decât ariile protejate, ar permite refacerea pe cale naturală a florei și faunei tipice. Deși este un demers dificil de pus în practică datorită intereselor economice din zona litorală, s-ar putea realiza printr-un management integrat mai eficient și prin respectarea legislației de mediu în vigoare.

9. Identificarea potențialelor surse de poluare din ecosistemele marine și costiere, stoparea acestora și monitorizarea efectelor pe care le-au produs pe termen scurt și mediu asupra habitatelor și speciilor sălbatice de floră și faună. Îndepărtarea surselor de poluare din zona costieră și atenuarea efectelor acestora asupra capitalului natural este esențială pentru dezvoltarea durabilă a zonei costiere.

10. Implicarea ONG-urilor, în colaborare cu mediul științific și administrația locală în programe și acțiuni de protecție, de conservare și de refacere a diversității biologice din zona litorală este deosebit de importantă. Prin diverse activități de educație ecologică (seminarii, mese rotunde, afișe, pliante, activități pe teren) și conștientizare a publicului larg (prezentări de studii de caz în școli și licee) și a mediului de afaceri, asupra importanței protecției și conservării biodiversității costiere, ONG-urile și instituțiile guvernamentale locale se pot implica eficient în protejarea mediului în general și în procesul de conservare și refacere a diversității biologice, asigurând premise favorabile pentru dezvoltarea durabilă a zonei litorale. Aceste programe și activități pot fi finanțate din mai multe surse potențiale: bani de la bugetele locale, atragerea de fonduri prin proiecte, sponsorizări, etc.

11. Optimizarea canalelor de comunicare între mediul științific, ONG-uri și instituțiile centrale, regionale și locale cu rol în implementarea politicilor de mediu se poate realiza prin desfășurarea de activități comune pentru studiul și monitorizarea biodiversității dar și a unor activități comune de diseminare a rezultatelor obținute (seminarii, mese rotunde), cu participarea instituțiilor centrale și locale cu competențe în protecția și conservarea diversității biologice. Astfel, informația științifică va ajunge mai ușor la autoritățile de mediu iar programele, strategiile și politicile de mediu vor fi mai eficient implementate de către acestea.

12. Promovarea/popularizarea activităților desfășurate în cadrul diferitelor proiecte naționale și internaționale pentru o evidență mai clară a ceea ce s-a lucrat deja, punându-se pe viitor accent pe acele aspecte de biodiversitate care sunt încă insuficient cunoscute sau lămurite.

13. Dezvoltarea cooperării transfrontaliere, prin schimburi de informații și activități comune de cercetare, la care să participe instituții guvernamentale și non-guvernamentale din România și Bulgaria, este importantă pentru realizarea unei baze de date regionale (pentru toată Dobrogea),

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

recunoscută și acceptată de administrațiile ambelor țări vecine, utilă la elaborarea unor Planuri sau Strategii comune privind managementul siturilor Natura 2000 sau managementul integrat al zonei costiere vestice a Mării Negre.

14. Dezvoltarea cooperării între instituții guvernamentale și neguvernamentale și între specialiști, pentru implicarea comună în procesele de inventariere a biodiversității și de monitorizare a acesteia, astfel încât eficiența procesului de monitoring costier să crească.

15. Elaborarea și implementarea unei strategii de turism ecologic în zonele litorale cu habitate de interes conservativ și biodiversitate ridicată (zona Durankulak-Cap Kaliakra și Rezervația Biosferei Delta Dunării), care să țină cont și de nevoile de dezvoltare socio-economice dar și de protejarea patrimoniului natural.

16. Menținerea turismului de masă în zona stațiunilor turistice deja consacrate.

17. Educația ecologică a tinerilor din școli, licee și universități în vederea formării tinerei generații în spiritul principiilor care au la bază dezvoltarea durabilă, protecția și conservarea naturii. Implicarea lor în activitățile desfășurate în cadrul proiectelor și responsabilizarea lor pe anumite teme va facilita acest lucru.

18. Educarea și conștientizarea mediului de afaceri cu privire la importanța promovării dezvoltării durabile a zonei costiere.

### Corelarea obiectivelor specifice cu Planul de acțiune ICZM

Obiectivele specifice ale Planului de acțiune pentru gestionarea integrată a zonei costiere romanesti, trebuie corelate cu un plan de acțiune clar și realizabil, care constă din mai multe activități prioritare, a căror implementare ar trebui să ducă la atingerea obiectivelor propuse.

### Corelarea obiectivelor specifice cu planul de acțiune (tabel 1)

Nr. Crt	Obiective specifice	Activități prioritare
1.	Adaptarea cadrului legislativ la situațiile particulare întâlnite de-a lungul liniei de coastă a Mării Negre.	a). Semnalarea unor situații particulare (impact antropic pronunțat, zone costiere cu concentrări mari de biodiversitate, necesitatea protejării unor habitate de interes comunitar) de la litoralul Mării Negre către autoritățile locale și regionale cu atribuții în implementarea politicilor de mediu.  b). Adaptarea periodică a cadrului legislativ la situațiile nou apărute în zona costieră legate de conservarea habitatelor naturale și a biodiversității specifice.
2.	Integrarea măsurilor de conservare a biodiversității în procesul de dezvoltare socio-economică a comunităților locale, ținând	a). Promovarea de programe/proiecte de dezvoltare regională și locală în relație directă cu conservarea biodiversității din zonele respective.  b). Armonizarea dezvoltării socio-economice a



## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

	cont de tradițiile și de trăsăturile culturale și spirituale ale acestora.	comunităților locale și a procesului de conservare a biodiversității, astfel încât cele două aspecte, la prima vedere antagonice, să nu se excludă una pe cealaltă.
3.	Conservarea habitatelor naturale și seminaturale din zona costieră sudică atât în cadrul ariilor protejate existente cât și în afara acestora.	<p>a). Îmbunătățirea stării de conservare a habitatelor costiere terestre și marine din ariile protejate și din afara acestora prin măsuri specifice menite să asigure o stare de conservare favorabilă populațiilor de plante și de animale rare sau periclitate. O atenție deosebită trebuie să se acorde tipurilor de habitate de interes comunitar, dar și celor care adăpostesc rarități floristice sau faunistice ce nu sunt menționate în anexele Directivei Habitate și Directivei Păsări sau în anexele 3, 4 și 5 din OUG 57/2007.</p> <p>b). Protejarea populațiilor de plante rare și periclitate, altele decât cele care figurează în anexele OUG 57/2007. Aceasta cu atât mai mult cu cât în anexele OUG 57/2007 figurează doar 3 specii de plante de interes comunitar din zona costieră - <i>Salicornia veneta</i> (incertă pentru România), <i>Centaurea jankae</i> și <i>Centaurea pontica</i>, a căror conservare necesită desemnarea de arii speciale de conservare (anexa 3) și doar 4 specii de plante de interes național – <i>Artemisia lerchiana</i>, <i>Silene thymifolia</i>, <i>Elymus farctus ssp. bessarabicus</i>, <i>Leymus sabulosus</i>, care necesită protecție strictă (anexa 4).</p> <p>c). Completarea anexelor OUG 57/2007 cu specii din zona costieră vulnerabile sau amenințate cu dispariția, care nu apar în anexele Directivei Habitate, ale Directivei Păsări sau ale Convenției de la Berna.</p> <p>d). Conservarea habitatelor costiere de interes comunitar din afara ariilor protejate, ținând cont de faptul că în zona costieră de la sud de Capul Midia se află doar trei arii protejate terestre: Rezervația de dune marine de la Agigea, Lacul Techirghiol și Mlaștina Hergheliei. Dintre acestea, ultimele două sunt arii preponderent de importanță avifaunistică</p>
4.	Asigurarea unui management corespunzător al ariilor protejate costiere dar și al altor zone cu importante concentrări de biodiversitate, cu populații locale importante de specii rare și periclitate, mai puțin	<p>a). Inventarierea habitatelor costiere de interes comunitar, cu accent asupra celor prioritare, pentru a căror conservare Comunitatea Europeană are o responsabilitate deosebită.</p> <p>b). Monitorizarea și evaluarea zonei costiere românești și actualizarea anuală a bazei de date cu specii rare și periclitate de plante și animale. Datorită impactului antropic pronunțat, efectivele populaționale ale unor</p>

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

	<p>cunoscute de către opinia publică,</p> <p>potențiale „arii speciale de conservare” (SAC).</p>	<p>specii de interes deosebit pot prezenta variații anuale mari.</p>
5.	<p>Realizarea unor liste roșii regionale cu speciile de plante și animale rare și periclitate din zona costieră românească și larga lor popularizare</p>	<p>a). Estimarea efectivelor populaționale ale speciilor rare și periclitate, pe baza datelor de teren culese din întreaga zonă a Dobrogei, inclusiv cea a Dobrogei de sud (zona bulgărească). O astfel de listă ar lămurii statutul zoologic al unor specii amenințate cu dispariția în România dar nepericlitate în Bulgaria (ex. <i>Silene thymifolia</i>, <i>Convolvulus persicus</i>, <i>Cakile maritima</i> ssp. <i>euxina</i>, <i>Medicago marina</i>, etc.).</p> <p>b). Elaborarea unei liste roșii regionale cu speciile de plante și animale periclitate din zona costiera romaneasca..</p>
6.	<p>Realizarea unei liste roșii regionale cu specii rare și periclitate din zona litoralului românesc. O astfel de listă ar scoate în evidență speciile critice (amenințate cu dispariția) la nivel național dar și pe cele vulnerabile, care necesită măsuri rapide de protecție și conservare.</p>	<p>a). Elaborarea unor liste roșii regionale pentru speciile de plante și de animale din zona costieră romaneasca.</p> <p>b). Legiferarea listelor roșii, eventual printr-un Ordin ministerial.</p> <p>c). Actualizarea anuală a bazei de date cu specii rare și periclitate de plante și animale (prin monitorizări periodice), dat fiind faptul că datorită impactului antropic pronunțat efectivele populaționale ale unor specii de interes deosebit pot crește sau descrește de la un an la altul.</p>
7.	<p>Restaurarea habitatelor afectate de impactul antropic și repopularea lor cu rarități floristice sau faunistice, dispărute în ultimele 3-4 decenii din zona costieră românească sudică ca urmare a dezvoltării activităților economice.</p>	<p>Inițierea unor programe de restaurare a habitatelor costiere distruse sau afectate de factori naturali sau antropici, în special în zona costieră sudică a României și repopularea lor cu specii caracteristice de floră și faună sălbatică</p>
8.	<p>Reducerea efectelor impactului antropic în zonele costiere de interes conservativ, altele decât</p>	<p>1.Management integrat eficient și adaptat la realitatea din teren</p> <p>2.Aplicarea justă a prevederilor legale specifice zonei costiere.</p>

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

	ariile protejate.	
9.	Reducerea/eliminarea poluării, reducerea eroziunii costiere și exploatarea rațională a resurselor naturale, planificarea, amenajarea și utilizarea zonei costiere conform principiilor dezvoltării durabile.	<p>a). Identificarea potențialelor surse de poluare din ecosistemele marine și costiere și stoparea acestora.</p> <p>b). Monitorizarea efectelor produse de poluanți pe termen scurt și mediu asupra habitatelor și speciilor sălbatice de floră și faună.</p>
10.	<p>Implicarea ONG-urilor în colaborare cu mediul științific și administrația locală în programe și acțiuni de protecție, de conservare și de refacere a diversității biologice din zona litorală.</p> <p>Identificarea surselor de finanțare necesare pentru aceste programe și acțiuni.</p>	<p>a). Colaborarea dintre ONG-uri, mediul științific și administrația locală în vederea desfășurării de proiecte și acțiuni de protecție, de conservare și de refacere a diversității biologice din zona litorală.</p> <p>c). Atragerea de fonduri comunitare, fonduri de la bugetele locale sau bani din sponsorizări pentru activitățile de educație ecologică.</p>
11.	Optimizarea canalelor de comunicare între mediul științific, ONG-uri și instituțiile centrale, regionale și locale cu rol în implementarea politicilor de mediu.	Desfășurarea de activități comune pentru studiul și monitorizarea biodiversității dar și a unor activități comune de diseminare a rezultatelor obținute (seminarii, mese rotunde), cu participarea instituțiilor centrale și locale cu competențe în protecția și conservarea diversității biologice. Astfel, informația științifică va ajunge mai ușor la autoritățile de mediu iar programele, strategiile și politicile de mediu vor fi mai eficient implementate de către acestea.
12.	Popularizarea/promovarea rezultatelor și a activităților desfășurate în cadrul proiectelor de cercetare care au ca obiectiv principal protecția și conservarea biodiversității cu integrarea rezultatelor obținute de diferite grupuri de experți într-o bază de date unică.	<p>a). Integrarea rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectelor de cercetare pe tematica conservării biodiversității costiere într-o bază de date unică, accesibilă pe internet, de unde informația să poată fi ușor accesată și folosită de către autoritățile locale și centrale.</p> <p>b). Promovarea/popularizarea activităților desfășurate în cadrul diferitelor proiecte naționale și internaționale pentru o evidență mai clară a ceea ce s-a lucrat deja, punându-se pe viitor accent pe acele aspecte de biodiversitate care sunt încă insuficient cunoscute sau lămurite.</p>

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

13.	Dezvoltarea cooperării transfrontaliere și a schimburilor de informații, mai ales în ceea ce privește siturile Natura 2000 dar și alte zone importante din punct de vedere al biodiversității din zona costiera romaneasca	<p>a). Dezvoltarea cooperării transfrontaliere, prin schimburi de informații și activități comune de cercetare, la care să participe instituții guvernamentale și non-guvernamentale din România și Bulgaria, este importantă pentru realizarea unei baze de date regionale, utilizabilă la elaborarea unor Planuri sau Strategii comune privind managementul siturilor Natura 2000 sau managementul integrat al zonei costiere vestice a Mării Negre.</p> <p>b). Dezvoltarea cooperării între instituții guvernamentale și neguvernamentale și între specialiști pentru implicarea comună în procesele de inventariere a biodiversității și de monitorizare a acesteia, astfel încât eficiența procesului de monitoring costier să crească.</p>
14.	Promovarea turismului ecologic, tradițional, în zona costieră, în rezervația Biosferei Delta Dunării sau în zona altor arii protejate, în paralel cu diminuarea impactului turismului de masă asupra acestor arii sensibile.	<p>a). Elaborarea și implementarea unei strategii de turism ecologic în zonele litorale cu habitate de interes conservativ și biodiversitate ridicată (Rezervația Biosferei Delta Dunării), care să țină cont și de nevoile de dezvoltare socio-economice dar și de protejarea patrimoniului natural.</p> <p>b). Menținerea turismului de masă în zona stațiunilor turistice deja bine cunoscute.</p>
15.	Intensificarea activităților de informare, educare și conștientizare a publicului larg dar și a autorităților locale cu privire la importanța dezvoltării durabile în contextul conservării și protejării biodiversității în general, și a biodiversității din zona costieră, în particular.	<p>a). Educația ecologică a tinerilor din școli, licee și universități este extrem de importantă în vederea formării tinerei generații în spiritul principiilor care au la bază dezvoltarea durabilă, protecția și conservarea naturii. Implicarea lor în activitățile desfășurate în cadrul proiectelor și responsabilizarea lor pe anumite teme va facilita acest lucru .</p> <p>b). Conștientizarea publicului larg, inclusiv a mediului de afaceri, prin diverse activități de educație ecologică (seminarii, mese rotunde, afișe, pliante, activități pe teren) asupra importanței protecției și conservării biodiversității costiere.</p>

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE**

### **2.3 Diseminarea si implementarea rezultatelor obtinute catre factorii de interes national, regional, local; Implementarea functionalitatilor de avertizare asupra starii hidrologice/ecologice actualizata in timp cvasi real si diseminarea rezultatelor prin intermediul Portalului de date**

- **ECOMAGIS – ARHITECTURA TEHNICA**

Sistemul informatic de management al ecosistemului marin si costier (ECOMAGIS) este o solutie de tip GIS-WEB care suporta prelucrari complexe si un numar mare de utilizatori. Toate informatiile grafice, text, imagine si multimedia asociate, vor fi pastrate într-o baza de date relationala cu componenta Data Warehouse, iar exploatarea GIS-WEB va fi preluata de un server de WEB.

Aplicatiile GIS reprezinta motoare puternice pentru elaborarea si predictia proceselor dinamice ale ecosistemelor marine si de coasta. Metodele GIS de integrare a analizelor de date spațiale pot oferi o înțelegere esențială în procesul de selectie a politicilor de protecție marina și de coastă si poate fi motorul operational pentru managementul ecosistemului.

Data Warehousing este, de asemenea, foarte util din punct de vedere al integrării surselor de date eterogene. Sistemul poate astfel sa colecteze diferite tipuri de date, sa realizeze integrarea acestor date si sa ofere accesul eficient la aceste date.

Arhitectura software a sistemului informatic propus se bazează pe tehnologii moderne și mature, deja verificate și cu rezultate spectaculoase în implementările altor proiecte. Arhitectura software este centrată pe componente reutilizabile oferite prin module bine delimitate, asigurându-se un grad înalt de extensibilitate și fiabilitate atunci când necesitățile o cer.

Integrabilitatea și interoperabilitatea cu alte aplicații de la furnizori diferiți nu creează probleme întrucât în sistem sunt utilizate standarde și protocoale deschise atât intern cât și extern. Componentele noului sistem informatic sunt construite independent de platforma hardware folosită, asigurându-se un grad înalt de portabilitate.

O astfel de arhitectura modulară asigură o disponibilitate ridicată și o scalabilitate liniară deopotrivă orizontală și verticală, prin posibilitatea de suplimentare cu putere de procesare sau memorie, ori respectiv prin adăugarea de servere de aplicație și bază de date, fără a impune stoparea temporară a serviciilor dezvoltate.

Solutia GIS realizata foloseste solutia server GeoServer si sistemul de baze de date PostgreSQL cu extensia spatiala PostGIS / componena de Data Warehouse, care poate gestiona baze de date de tip enterprise si se va configura pentru a procesa volume mari de date GIS si alfanumerice.

Solutia Portal realizata foloseste tehnologiile Drupal cu server-ul de aplicatie Apache si sistemul de baze de date MySQL.

# PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

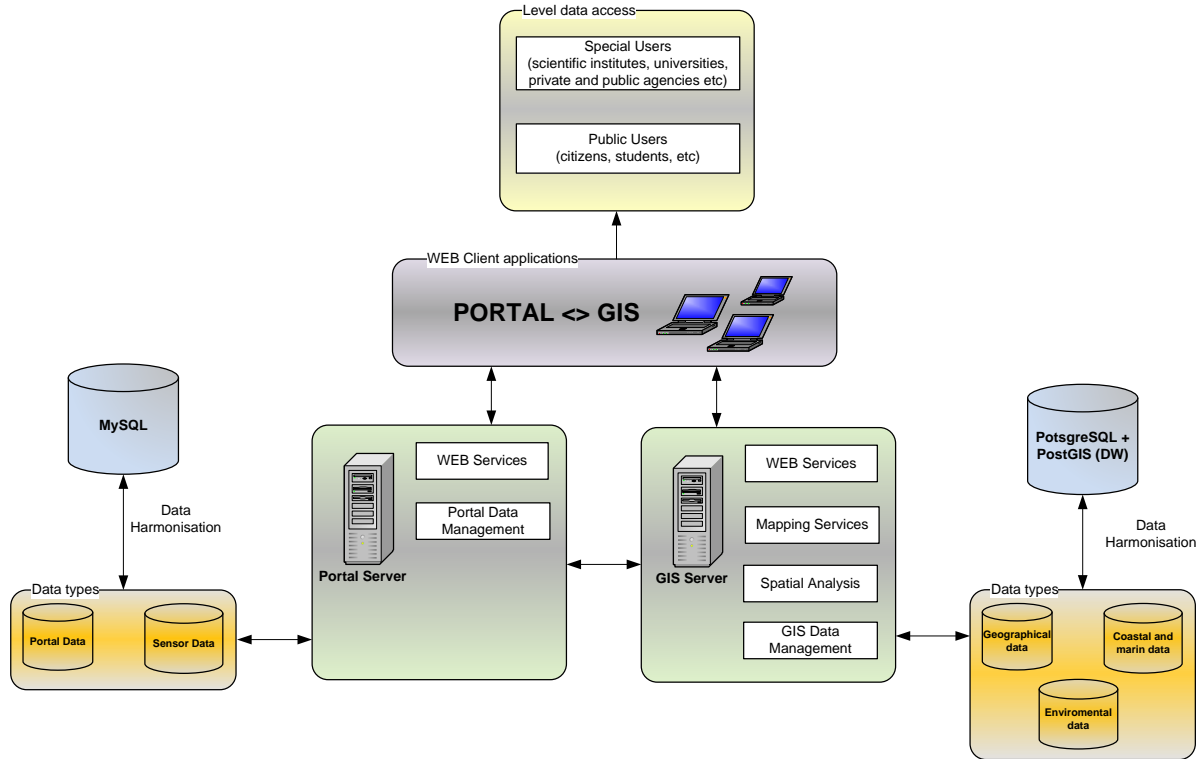


Fig. 1 Arhitectura solutiei ECOMAGIS

- ECOMAGIS – ARHITECTURA COMPONENTE LOGICE

Solutia informatica implementata constituie o solutie integrata care inglobeaza mai multe componente software fiind proiectata in deplina conformitate cu asteptarile beneficiarului pentru a acoperi cerintele formulate in cadrul cererii de finantare.

Solutia are un caracter centralizat si se propune a fi instalata in camera serverelor beneficiarului care va fi accesata din toate locatiile, asigurand totodata un nivel ridicat de securitate a accesului. Acest caracter centralizat al solutiei prezinta numeroase beneficii, printre care si acela al unei administrari eficiente, dintr-un singur loc.

Componentele functionale ale solutiei vor expune catre exterior si vor putea consuma din exterior servicii web, acest fapt contribuind de asemenea la implementarea unei arhitecturi SOA.

Din punct de vedere functional, solutia tehnica propusa are o structura modulara si stratificata, iar in acest fel se asigura flexibilitate si scalabilitate solutiei.

Solutia propusa este una deschisa, scalabila si in tendinta cu tehnologiile actuale existente pe piata. Fiecare componenta functioneaza independent din punct de vedere logic, dar luate impreuna, alcatuiesc o solutie complet integrata.

Sistemul informatic a fost proiectat astfel incat sa rezulte o descompunere in subsisteme cu roluri si caracteristici bine definite, fara a avea o suprapunere de functionalitati intre doua subsisteme. Arhitectura modulara, separarea nivelelor aplicatiei, folosirea de componente dedicate unei singure functionalitati vor contribui si ele la cresterea flexibilitatii aplicatiei.

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE**

Arhitectura sistemului informatic este una de tip 3-tier, dupa cum urmeaza:

- nivelul de date;
- nivelul de aplicatie;
- nivelul client.
- Solutia garanteaza exploatarea pe termen lung a sistemului informatic caracterizat prin actualitate tehnologica, integrabilitate, ridicata, modularitate si scalabilitate.

### COMPONENTELE STANDARD

#### ➤ **Serverul de Baza de Date si Data Warehouse GIS**

Aceasta platforma este reprezentata de produsul PostgreSQL, care este un sistem de baze de date relationale foarte cunoscut pe piata. Baza de date receptioneaza cererile venite din partea clientilor care se conecteaza la ea (pentru operatii de introducere, stergere, modificare, interogare, etc.), le interpreteaza, executa operatiile corespunzatoare si returneaza rezultatul. Datele sunt administrate conform unui anumit model de date, in cazul nostru fiind vorba de modelul relational. Aceasta baza de date este depozitul central pentru datele din cadrul solutiei proiectate. Configuratia propusa are urmatoarele avantaje: autonomie, disponibilitate, performanta imbunatatita, costuri reduse si modularitate. Aceasta este configurata si partitionata in regim de Data Warehouse pentru a permite integrarea datelor din mai multe surse de date separate.

#### ➤ **Serverul de Baza de Date Portal**

MySQL este cel mai popular sistem de management al bazelor de date SQL Open Source, este dezvoltat, distribuit, și susținut de către Oracle Corporation. Solutia server de baze de date MySQL ofera acces foarte rapid, multi-thread, multi-utilizator, și un limbaj SQL robust (Structured Query Language). MySQL Server este destinat sistemelor de producție, grele de sarcină de misiune critică precum și pentru încorporarea în software-ul implementat în masă.

#### ➤ **Serverul de aplicatii GIS / Portal**

Componenta este implementata cu ajutorul produsului Apache Tomcat. Aceasta platforma ofera trei atribute fundamentale care definesc o aplicatie robusta si agila: simplificarea dezvoltarii, performanta ridicata si administrare inteligenta. In solutia informatica implementata, platforma de server de aplicatii Apache Tomcat este utilizata pentru a sustine urmatoarele componente:

- Modulele dezvoltate custom ale sistemului Ecomagis;
- Componenta de servicii web.

### ECOMAGIS – MODULELE SISTEMULUI INFORMATIC

Functionalitatile sistemului ECOMAGIS realizate in cadrul acestei etape sunt organizate in urmatoarele componente importante:

GIS Componenta autentificare, vizualizare, analiza, export si cautare date geografice

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

Componenta de vizualizare este accesibila intr-un browser web printr-o interfata harta si permite vizualizarea datelor spatiale conform necesitatilor utilizatorilor. Componenta de vizualizare a datelor geografice va dispune de urmatoarele sectiuni principale:

- ✓ Sectiunea harta;
- ✓ Sectiunea Continut stratari geografice;
- ✓ Sectiunea Stratari active;
- ✓ Sectiunea vizualizare atribute element selectat si vizualizare tabela de atribute;
- ✓ Bara de instrumente de navigare pe hartă (Zoom in, Zoom Out, Previous View, Forward View, Pan, Full Screen) si instrumente de masurare;
- ✓ Sectiunea cautare date utilizand sintaxe SQL simplificate;

Implementarea unui model numeric de proces – a fost preluata printr-o operatiune de down-scaling pentru arii costiere ale sectorului de tranzitie, plecand de la modelul care ruleaza in Centrul Cosmomar, aferent INCDM Constanta. Modelului sursa libera Mohid (Modelo Hidrodinamico), realizat de catre IST/Univ. din Lisabona, si implementat in Cosmomar intr-un sistem operational de prognoza, care ruleaza la nivel regional cu ”0” cazuri de colaps, este compus dintr-un set de componente software, care gestioneaza un fluxul de lucru de date operationale din diferite surse de date, incluzand Copernicus, precum și modele/rutine numerice lucrând in SO Windows, avand urmatoarele caracteristici principale:

- achiziție de date în timp real, de la stațiile meteorologice și hidrologice; prognozele meteorologice de la statiile meteorologice locale sau prin rularea modelului GFS integrat;
- simulare avansata a circulatiei de coasta folosind modelul 3D MOHID;
- predictii ale Indicatorilor de calitate a apei din zonele pentru imbaiere, realizate pe baza oricărei proprietăți observate (de exemplu ploii, debite) sau orice proprietate care poate fi modelata (de exemplu, concentrația de coliformi);
- Informațiile furnizate de către sistem pot fi publicate prin rapoarte periodice și pagini web personalizate (in finalizare);
- Alertele pot fi transmise către o lista de destinatari configurata anterior, în funcție de indicele de calitate a apei pentru imbaiere(in dezvoltare);

Fluxul de lucru zilnic, include:

1 download-area fisierelor de date de la GFS/Global Forecast System, zilnic la ora 20:00/se acceseaza serverul NOAA

convertirea fisierelor download-ate in format MOHID - HDF;

indexarea metadatelor informatiilor in baza de date;



## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

extragerea seriilor de timp de la locatiile selectate.

2.Rularea Modelului MOHID – zilnic la ora 00:05

Verificarea tipurilor de initializare cold start/hot start

In cazul cold start → se obtin conditiile initiale de la CMEMS/Copernicus (Serviciului de Monitoring al Mediului Marin - Copernicus);

In cazul hot start -> se folosesc rezultatele din rulara anterioara;

Interpolarea rezultatelor GFS pentru 3 modele geometrice de interes;

Rulara celor trei modele incluse;

Stocarea in baza de date a rezultatelor si metadatelor/information;

Extragerea seriilor de timp in locatiile selectate.

Principalele caracteristici ale modelului sectorial/inclus in modelul selfului romanesc:

Modelul costier al zonei Constanta este modelul de nivel 3. Acesta acoperă Golful Mamaia, Constanta si golful Eofrie așa cum se arată în figura următoare.

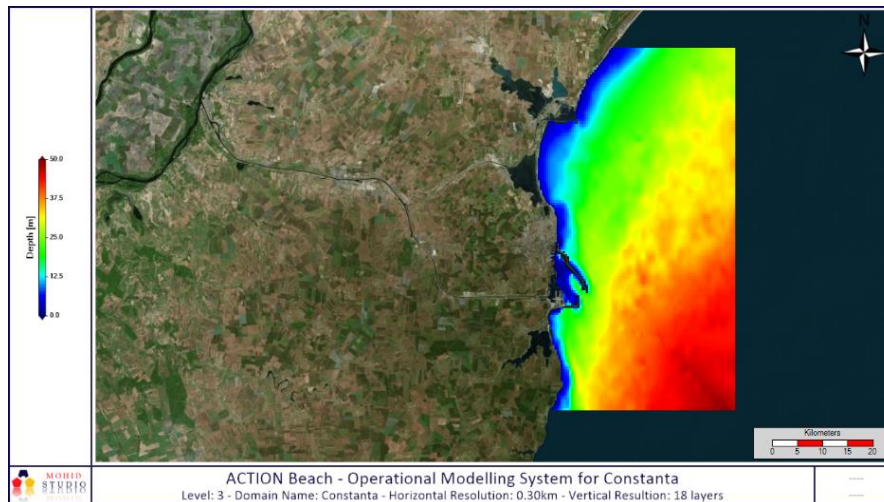


Fig. 2 Batimetria aferenta zonei metropolitane Constanta

Modelul costier are o rezolutie orizontala a retelei e calcul de 0.3 km si ~ 18 straturi pe verticala. Condițiile la limită sunt vânt (GFS) și fluxuri de radiatie (GFS). La limita deschisa sunt impuse de condițiile initiale ale modelului selfului romanesc, inclus in modelul bazinului Marii Negre.

# PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

## Rezultate obtinute in urma rularilor modelului Mohid

Modelul furnizeaza Harti de distributie a curentilor la scari locale, precum si diferite serii de timp in locatii de interes.

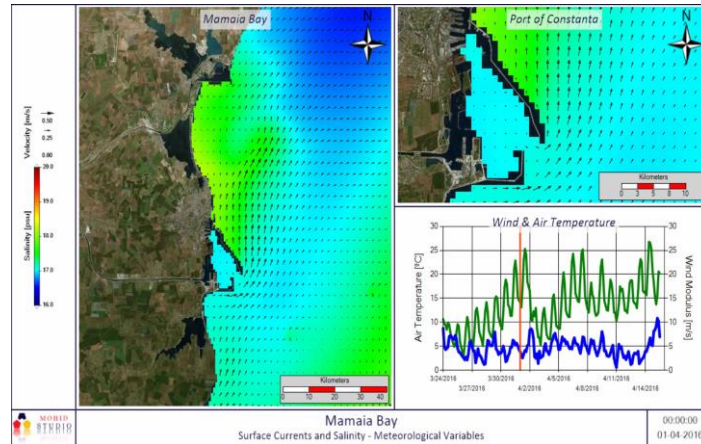


Fig. 3 Distribuiea curentilor pentru zona Mamaia - Constanta

Rezultatele obținute pe model 3D, arată un bun acord cantitativ cu rezultatele măsurătorilor istorice pentru parametrii hidrodinamici, respectiv includerea magnitudinii vectorilor curentilor calculati în domeniul valorilor medii de fond (0-0,75cm/s).

Problema comună pentru studiile privind modelarea circulației mrine este aceea a concordantei rezultatelor obținute pe model cu datele inregistrate in situ – respectiv statia hidrometrica de la Mamaia, activitate in curs de dezvoltare care va fi finalizata la sfarsitul anului 2016.

Prognoza marina la nivel local are un input determinant in Zona Portalului de date si informatii Ecomagis, in care sunt definite categoriile de informatii. Meniul pricipal al acestuia permite utilizatorilor portalului accesul la urmatoarele functionalitati:

- Sectiunea Acasa – reprezinta pagina principala a portalului;
- Alerte/Senzori si Harti – contine componentele in care se publica rezultatele analizelor efectuate pe model, precum si mijloacele de semaforizare prin intermediul datelor provenite de la senzori:
  - Componenta de evidentiere a diferentelor intre liniile de tarm: permite evidentierea in harta a diferentelor intre liniile de tarm in anumite perioade de timp pe baza intervalelor si claselor de eroziune definite;
  - Componenta de evidentiere a rezultatelor calculelor de tip wave run up: permite evidentierea in harta a diferentelor intre liniile de tarm in anumite perioade de timp pe baza intervalelor si claselor de eroziune definite;
  - Componenta de preluare date senzori si semaforizare: permite preluarea informatiilor din cadrul senzorilor si generarea semafoarelor de avertizare

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

hidrologica, avertizare privind calitatea apei, precum si avertizare privind starea ecologica de ansamblu, in zona pilot aleasa/sectorul de tranzitie aferent tarmului romanesc. Avertizarea hidrologica marina cuprinde un semafor conform tabelelor de mai jos (tabel 2 si tabel 3):

### Starea fortei vantului (BEAUFORT)

vitexa vantului			Descriere
Beaufort	m/s	km/h	romana
0	<0.2	<1	calm
1	0.3 - 1.5	1 - 5	adiere
2	1.6 - 3.3	6 - 11	vant usor
3	3.4 - 5.4	12 - 19	vant slab
4	5.5 - 7.9	20 - 28	vant moderat
5	8 - 10.7	29 - 38	vant potrivit (de tare)
6	10.8 - 13.8	39 - 49	vant tare
7	13.9 - 17.1	50 - 61	vant puternic
8	17.2 - 20.7	62 - 74	vant foarte puternic
9	20.8 - 24.4	75 - 88	furtuna
10	24.5 - 28.4	89 - 102	furtuna puternica
11	28.5 - 32.6	105 - 117	furtuna violenta
12	>32.7	118 - 133	uragan

### Starea mării

grade	termeni descriptivi	Inaltime val (m)
0	calm plat	0
1	mare incetita	0 - 0.1
2	mare usor ondulata	0.1 - 0.5
3	mare usor agitata	0.5 - 1.25
4	mare moderat agitata	1.25 - 2.5
5	mare agitata	2.5 - 4
6	mare foarte agitata	4.0 - 6.0
7	mare inalta	6.0 - 9.0
8	mare foarte inalta	9.0 - 14.0

Astfel, pe baza datelor receptate de la senzori si prin utilizarea formulelor de calcul/analiza rezultate obtinute pe model s-au utilizat capabilitatile specifice Data Warehouse.

- Componenta de acces in aplicatia GIS: permite accesul in cadrul aplicatiei GIS din cadrul componentei Portal.
  - Obiective – reprezinta sectiunea in care sunt descrise obiectivele proiectului;
  - Parteneri – reprezinta sectiunea in care sunt descrisi partenerii din cadrul proiectului;

## **PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE**

- Calendar – reprezinta sectiunea in care se planifica evenimentele in cadrul proiectului;
- Noutati – reprezinta sectiunea informativa in care se publica noutatile din cadrul proiectului;
- Forum – reprezinta sectiunea de discutii si diseminare a informatiilor regasite in cadrul portalului.

### **Diseminarea rezultatelor**

O bună parte din rezultatele cercetării din anul 2016 realizate în cadrul proiectului ECOMAGIS au fost popularizate prin prezentări (orale și poster) la diferite Sesiuni științifice sau Congrese naționale și internaționale (GREDIT2016 – Skopje, Macedonia; SGEM 2016– Albena, Bulgaria; Congresul CIESM – Kiel, Germania, Simpozionul STANDARD – Murighiol; Black Sea from Space, PRONASEM2016 – București, Sesiunea științifică organizată de INCDM Gr. Antipa Constanța și Universitatea Ovidius din Constanța cu ocazia Zilei Internaționale a Marii Negre (31 octombrie 2016). O parte din lucrările prezentate au fost publicate în reviste cu impact internațional (cotate ISI sau BDI) sau în volumele conferințelor (ISI Proceedings). Alte lucrări științifice sunt în curs de publicare sau urmează să fie publicate în reviste indexate ISI sau BDI.

Un seminar/workshop de consultare și transfer tehnologic către stakeholderii/training al utilizatorilor sistemului informatic se va realiza la sfârșitul proiectului/precum și la prima întâlnire de lucru a CNZC (Consiliul Național al Zonei Costiere), pentru realizarea primului dezeriderat al proiectului: gestionarea zonei costiere românești pe baza nevoilor ecosistemului aferent acesteia.

### **3. Concluzii**

În etapa a V-a a proiectului, au fost realizate studii de evaluare asupra riscurilor potențiale asupra ecosistemului și biocenozelor costiere din zona costieră românească, precum și evaluarea factorilor de impact semnificativi, în special factorii naturali/climatici și factorii antropici/poluarea cu hidrocarburi, ce determină anumite instalarea hazardelor de mediu în zona costieră românească, pe baza unui model de prognoza și a unor metodologii de analiză și asimilare a datelor de teledetectie/UAV.

La finalul proiectului s-a realizat implementarea sistemului informatic, precum și a bazelor de date specifice. Sistemul informatic a fost construit astfel încât să nu permită accesul la informații, prognoze și avertizări, toate coroborând în vederea realizării unui sistem operațional, suport al activităților de ICZM în România.

Director de Proiect,  
CSIII Viorel Malciu

Responsabil tehnic Proiect,  
CS II Razvan Mateescu

# PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

## Bibliografie

- ANDRONIC GH., NEATU M., RĂDULESCU A., 1989-*Litoralul românesc al Mării Negre*, Editura Sport-Turism, București
- BAVARU A., 1977 - *Contribuții la studiul asociațiilor algale din faciesul de piatră de la litoralul românesc al Mării Negre* -Teza de doctorat , Univ. București
- BAVARU A.,1979 –*Algele verzi (Chlorophyta). Ecologie. Distribuție-Tratat de Algologie*, vol III, sub redacția St. Peterfi, Al. Ionescu, Editura Academiei R.S.R
- BĂRBUNEANU I., 1967 – *Mările și oceanele pământului*, Editura militară, București
- BĂNĂRESCU, P., 1964 - Pisces. Osteichthyes în Fauna R.S.R, Acad. R.S.R, București, Vol. XIII: 815-865
- BOICENCO, Laura, 2011 – *Influența apelor Dunării asupra fitoplanctonului din apele costiere de la litoralul românesc al Mării Negre*, teza de doctorat, 274 pp.
- BRĂTESCU C., 1933. Profile cuaternare în falezile Mării Negre, *Bul. Soc. Române de Geogr.*, 52, București.
- CASTRO, P., HUBER, M., 1997 – *Marine Biology*, WCB/McGraw-Hill, New York.
- CIOCĂRLAN V., 2000. Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta, Edit. Ceres, București, 1140 pp.
- DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J., 1997. A classification of Palearctic habitats. *Nature and Environment*, no. 78, Strasbourg, Council of Europe.
- DONIȚĂ N., POPESCU A., PAUCĂ-COMĂNESCU M., MIHĂILESCU S., BIRIȘ A.I., 2005. Habitatele din România, Edit. Tehnică Silvică, București, 496 pp.
- DONIȚĂ N., POPESCU A., PAUCĂ-COMĂNESCU M., MIHĂILESCU S., BIRIȘ A.I., 2005. Habitatele din România (Modificări conform amendamentelor propuse de România și Bulgaria la Directiva Habitate (92/43/EEC) 2006, Edit. Tehnică Silvică, București, 496 pp.
- DRĂGULESCU C., 1997. Flora și vegetația grindului Saele-Istria (Jud. Constanța), ICPDD Tulcea, *Anal. Șt. ale Inst. Delta Dunării*, 6, 1: 11-20.
- FĂGĂRAȘ M., 2000. *Orchis elegans*, o specie rară de orhidee de pe litoralul românesc al Mării Negre, *Acta Horti Botanici Bucurestiensis*, București, 1999 (28): 177-181.
- FĂGĂRAȘ M., 2002. The conspectus of plant associations from the Romanian Black Sea shore, *Analele Univ. "Ovidius" Constanța, Seria Biologie-Ecologie*, Constanța, 7( 2003): 133-138, I.S.S.N. 1453-1267.
- FĂGĂRAȘ M., 2007 a. Techirghiol Lake's south-western hills' flora, *Analele Universității Craiova - Agricultura, Montanologie, Cadastru*, Vol. XXXVII/A 2007, Edit. Universitaria Craiova, pg. 102-111.
- FĂGĂRAȘ M., 2007 b. The plant communities from Herghelie Marsh (Mangalia) Natural Reserve, *Analele Universității Craiova - Agricultura, Montanologie, Cadastru*, Vol. XXXVII/A 2007, Editura Universitaria Craiova, pg. 111-123.
- FĂGĂRAȘ M., GOMOIU M.T., JIANU L., SKOLKA M., ANASTASIU P., COGĂLNICEANU D., 2008. Strategia privind conservarea biodiversității costiere a Dobrogei, Edit. Ex Ponto, Constanța, 91 pp.

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

GOMOIU, M.-T., SKOLKA, M., 1998 - Evaluation of marine and coastal biological diversity at the Romanian littoral – a workbook for the Black Sea ecological diversity, “Ovidius” University Annals of Natural Science, Biology-Ecology series, **Vol. 2, Supl.**: 167 pp. Constanța

MICU D., ZAHARIA TANIA, TODOROVA VALENTINA, NIȚĂ V., 2007 -*Habitat marine românești de interes european*, Constanța

MIHĂLCESCU A.M., 2005 - Studiul sistematic și ecologic al gobiidelor (Pisces, Gobiidae) din apele dobrogene – lucrare de doctorat.

MITITELU D., COSTICĂ M., PARINCU M., 1992. Flora și vegetația rezervației botanice de dune litorale de la Agigea-Constanța, *Anal. Șt. ale Univ. “Al. I. Cuza” Iași*, 38, 2: 35-40.

MORARIU I., 1957. Contribuții la cunoașterea vegetației Mării Negre, *Bul. Științific al Acad., Secț. de Biol. și Șt. Agricole*, Seria Botanică, București, 9, 4: 361-378.

MORARIU I., 1959. Contribuții la studiul vegetației litoralului Mării Negre, *Studii și Cercet. de Biol.* București, Seria Biol. vegetală, 11, 4: 361-378.

NYÁRÁDY E.I., 1959. Despre flora și vegetația nisipăriilor litoralului nostru dintre Capul Midia și Costinești, în Omagiu lui Tr. Săvulescu, Edit. Acad. R.P.R., București, 537-561.

OLTEAN M., NEGREAN G., POPESCU A., ROMAN N., DIHORU G., SANDA V., MIHĂILESCU S., 1994. Lista roșie a plantelor superioare din România, București, *Studii, Sinteze, Documente de Ecologie*, 1: 1-52.

ONCIU, Teodora, 2012 – Structura calitativa și cantitativa a zooplanctonului din Portul Constanta – *date nepublicate*

ONCIU, Teodora, 2013 – Structura calitativa și cantitativa a zooplanctonului din lagunele litoralului românesc al Mării Negre – *date nepublicate*

ONCIU, Teodora Maria, SKOLKA, M., GOMOIU, M.-T., 2006 – *Ecologia comunităților zooplanctonice din Marea Neagră*, Ovidius University Press, Constanța: 1-150, ISBN-973-614-305-8 / 978-973-614-305-2.

PANIN, N., 1996 - Danube Delta – genesis, evolution and sedimentologie, *Geo-Eco-Marina*, **1**: 11-34, București

POP I., 1969. Contribuții la cunoașterea vegetației litoralului românesc al Mării Negre din împrejurimile localității Vama Veche (Dobrogea), *Studia Univ. “Babeș-Bolyai” Cluj*, Ser. Biologie, 14, fasc. 1: 9-19.

POP I., 1970. Adnotații și studii comparative asupra vegetației Mării Negre din împrejurimile localității Vama Veche (Dobrogea), Univ. “Babeș-Bolyai” Cluj, *Contribuții botanice*, 99-110.

POP I., HODIȘAN I., 1977. Vegetația Mlaștinei de la Mangalia-Herghelie (Jud. Constanța), *Contribuții Botanice*, Cluj-Napoca: 31-39.

POP I., 1985. Contribuții la cunoașterea vegetației arenicole și ruderales de la Vama Veche – Dobrogea (jud. Constanța), *Contribuții botanice*, Cluj-Napoca: 131-139.

POPESCU A., SANDA V., DOLTU M.I., 1980. Conspectul asociațiilor vegetale de pe nisipurile din România, Muz. Brukenthal, Sibiu, *Studii și Comunicări, Șt. Nat.*, 24: 147-314.

POPESCU A., SANDA V., 1972. Investigations on the vegetation of maritime sands between Mamaia and Navodari, *Revue roum. de Biolog.*, Serie de Botanique, 17, 2: 99-111.

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITYRE

POPESCU A., SANDA V., 1975. Etudés sur la végétation du littoral de la Mer Noire entre Mamaia et le Cap Midia, *Revue Roum. de Biol.*, Ser. de Botanique, 20, 1: 7-17.

SANDA V., 2002. Vademecum ceno-structural privind covorul vegetal din România, Edit. Vergiliu, București, 331 pp.

SANDA V., POPESCU A., STANCU I.D., 2001. Structura cenotică și caracterizarea ecologică a fitocenozelor din România, 359 pp.

SANDA V., OLLERER K., BURESCU P., 2008. Fitocenozele din România, Edit. ArsDocendi, Universitatea din București, București.

SAVA DACIANA, BOLOGA S.A., 2008 - *Macrophytobenthos evolution under present environmental quality of Romanian Black Sea waters as to earlier decades* – Ovidius University Annals of Biology-Ecology, vol. 12,1: 61-70, Constanța

SÂRBU I., ȘTEFAN N., HANGANU J., COROI M., GRIDIU M., 1995. Vegetația de pe grindul Chituc (Rezervația Biosferei Delta Dunării), *Bul. Grăd. Bot. Iași*, 5: 213-230.

SÂRBU I., ȘTEFAN N., OPREA A., ZAMFIRESCU O., 2000. Flora și vegetația rezervației naturale Grindul Lupilor (Rezervația Biosferei Delta Dunării), *Bul. Grăd. Bot. Iași*, 9: 91-124.

SKOLKA M., FĂGĂRAȘ M., PARASCHIV G., 2005. Biodiversitatea Dobrogei, Ovidius University Press, Constanța, 396 pp.

SKOLKA, M., 1998 – Increase of biodiversity by immigration – new species in the Romanian fauna – *Beroe ovata*, *Corbicula fluminea*, *Doridella obscura*, *Eriocheir sinensis*, *Callinectes sapidus*. Univ. Bacău, Studii și Cerc. de Biol, 4: 235-240.

TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M. & WEBB, D.A. (Edit.), 1964-1980. *Flora Europaea*. Vols. 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.

\*\*\* A. N. ROMANIAN WATER BASIN ADMINISTRATION DOBROGEA – LITORAL: Environmental report, technical assistance for project preparation Priority 5, Implement appropriate structure of natural risk prevention in the most vulnerable key Area of Intervention 2 - Reduction of coastal erosion EVALUATION strategic Environmental Assessments (SEA) conducted by BLOM, December 2011.

\*\*\* A.N. Apele Romane Administratia Bazinala de Apa Dobrogea – Litoral, *Master Plan "Protectia si reabilitarea zonei costiere"*. ASISTENTA TEHNICA PENTRU PREGATIREA DE PROIECTE AXA PRIORITYRE 5. Domeniul major de interventie 2: Reducerea eroziunii costiere, realizat de Halcrow România S.R.L., septembrie 2012

\*\*\* MINISTRY OF REGIONAL DEVELOPMENT AND TOURISM: Methodology for the design and content of documentation framework for coastal landscaping; Landscaping Plan area - the Black Sea coast, phase III "landscaping plan area - the Black Sea coast" Analysis of current situation in the coastal zone of the Black Sea, National Institute for Research - Development Urban Planning and sustainable Territorial Development "URBAN - try" - branch URBANPROIECT, June 2010 Associate: National Institute of Research - Development of marine Geology and Geoecology – GEOECOMAR.

\*\*\* N.I.M.R.D. "GRIGORE ANTIPA" CONSTANTA: Environmental reports 2006-2009.

## PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE

ALMA-RO, Managementul riscului de dezastru. Ghid de lucru pentru ONG-urile de mediu în prevenirea dezastrurilor, martie 2007.

Project MISIS: No. 07.020400/2012/616044/SUB/D2, Diagnostic Report II, Guiding improvements in the Black Sea integrated monitoring system (including capacity building and utilization of equipment), data management, and assessments, EC DG Env. [www.misisproject.eu](http://www.misisproject.eu)

C. GASPAROTTI, E. RUSU: Methods for the Risk Assessment in Maritime Transportation in the Black Sea Basin. *J Environ Prot Ecol*, 13 (3A), 1751 (2012).

Pierre Potin, "Sentinel-1 Mission Overview," ESA/ESRIN, Frascati, Italy, Jan. 19, 2011, URL: [http://earth.eo.esa.int/pub/polsarpro ftp/RadarPol Course11/Wednesday19/Sentinel-1\\_overview.pdf](http://earth.eo.esa.int/pub/polsarpro ftp/RadarPol Course11/Wednesday19/Sentinel-1_overview.pdf)

Marco Schwerdt, Kersten Schmidt, Nuria Tous Ramon, Gabriel Castellanos Alfonzo, Björn Döring, Manfred Zink, Pau Prats, "Independent Verification of the Sentinel-1A System Calibration - First Results -," Proceedings of EUSAR 2014 (10th European Conference on Synthetic Aperture Radar), Berlin, Germany, June 3-5, 2014.

Silica PETRISOAIA, Dănuț DIACONEASA, Răzvan MATEESCU, *Monitoringul eroziunii costiere, instrument principal în evaluarea stării geomorfologice a țărmului românesc – tradiții și perspective*, Buletinul AGIR nr. 4/2015.

Marcia Creary, Methodologies, Tools and Best practices for Managing Information for Decision-Making on Sustainable Development in the Caribbean SIDS, Decision-making on Integrated Coastal Zone Management, October 2003