



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007 - 2013

**PLAN DE MANAGEMENT
AL SITULUI
ROSCI0237 STRUCTURI SUBMARINE
METANOGENE SF. GHEORGHE**

Condiții generale

Existența unui plan de management reprezintă o premisă importantă pentru orice aplicație privind activități eligibile în interiorul ariei sau care are legătură cu aria protejată. Planul de management oferă justificarea de bază pentru o propunere de proiect și demonstrează modul în care implementarea propunerii de proiect va contribui la realizarea unui management eficient al zonei și modul în care se integrează cu alte activități ale planului de management. Nu există nici un ghid oficial privind structura sau modul de pregătire a planurilor de management pentru ariile protejate (situri Natura 2000) din România. Anumite modele exemplificative sunt disponibile pe site-ul web al MMDD (http://www.mmediu.ro/departament_ape/biodiversitate/Proces_Elaborare_PMPA.pdf sau http://www.eurosite-nature.org/article.php3?id_article=77).

Subliniem că planurile de management trebuie să aibă în vedere cerințele specifice aferente ariilor protejate de interes național, SPA și SCI.

Planurile de management elaborate cu finanțare POS Mediu - Axa Prioritară 4 trebuie să conțină cel puțin următoarele secțiuni:

Conținut

1. Introducere
2. Descrierea sitului
3. Evaluarea stării actuale de conservare
4. Obiective
5. Implementare
6. Factori interesați
7. Monitorizare

CUPRINS

1. Introducere.....	4
2. Descrierea sitului.....	7
3. Evaluarea stării actuale de conservare	36
4. Obiective	39
5. Implementare.....	47
6. Factori interesați.....	63
7. Monitorizare.....	67
Bibliografie selectivă.....	79
Anexe.....	71

1. INTRODUCERE

Descrierea științifică: Situl ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe

● **Recunoaștere conform legislației comunitare/naționale (cu menționarea actului normativ prin care s-a instituit regimul de protecție):** Sit Natura 2000 ROSCI0197 aprobat de către Comisia Europeană prin Decizia 209/92/CEE

● **Aspecte privind proprietatea asupra ariei/zonei proiectului și modul principal de utilizare a terenurilor din cadrul acesteia:**

Domeniu public al statului

● **Scurtă descriere a sitului (rezumat):**

Coordonatele sitului: Latitudine N 44° 52' 12"; Longitudine E 20° 45' 36"

Regiunea biogeografică – pontică marină;

Situl ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe are o suprafață de 6.122 ha.

Prezente în partea de NV a Mării Negre, între adâncimi situate între 15 și 784 m, structurile submarine cauzate de emisiile de gaze trec de interfața oxic/anoxic caracteristică acestei mări. Importanța sitului rezidă din prezența structurilor submarine metanogene formate din nisip și carbonați.

Situl Natura 2000 ROSCI0237 – Sfântul Gheorghe, a fost aprobat de către Comisia Europeană prin Decizia 209/92/CE.

În conformitate cu principiile moderne ale conservării naturii, planul de management trebuie să integreze interesele de conservare a biodiversității cu cele de dezvoltare socio-economică ale comunităților locale din raza de acțiune a rezervației, ținând cont totodată de trăsăturile tradiționale, culturale și spirituale ale zonei. În consecință, elaborarea finală a planului de management s-a desfășurat în cadrul unui proces larg consultativ, prin implicarea activă a tuturor factorilor interesați.

Trebuie luat în calcul și impactul activităților umane asupra sitului, impactul negativ pe care un management inadecvat îl poate avea asupra biodiversității, dar și beneficiile pe care le poate aduce comunității locale.

Obiectivul general al planului de management al sitului

Importanța sitului rezidă în prezența recifilor biogenici de midii și a structurilor submarine metanogene formate din nisip și carbonați, dar și în existența unei mari suprafețe acoperite de recifi biogeni de midii, precum și în prezența sturionilor și a speciilor din Anexa II a Directivei Habitate.

Obiectivul general constă în atingerea și menținerea stării bune de conservare pentru habitatele 1180, 1170, sturioni și speciile din Anexa II a Directivei Habitate

De asemenea, se oferă publicului posibilități de recreere și turism și se încurajează activitățile științifice și tradiționale.

Baza legală

Înființare:

- Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 2387/2011 pentru modificarea Ordinului Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile Nr. 1964/13 Decembrie 2007 privind Instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România

Funcționare:

- Ordonanța de Urgență nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
- Legea nr.137/29.12.1995 privind protecția mediului, republicată în 2000 - publicat în Monitorul Oficial nr. 304/30.12.1995; 70/17.02.2000
- OUG nr.91/20.06.2002 pentru modificarea și completarea Legii protecției mediului nr.137/1995 - publicat în Monitorul Oficial nr. 465/28.06.2002
- Legea nr.294/27.06.2003 privind aprobarea OUG nr.91/27.06.2003 pentru modificarea și completarea Legii protecției mediului nr.137/1995 - publicat în Monitorul Oficial nr. 505/14.07.2003
- HG nr.1115/10.10.2002 privind accesul liber la informația de mediu - publicat în Monitorul Oficial nr. 781/28.10.2002
- Ordinul MAPM nr.1182/18.12.2002 pentru aprobarea metodologiei de gestionare și furnizare a informației privind mediul deținută de autoritățile publice pentru protecția mediului - publicat în Monitorul Oficial nr. 331/15.05.2003
- Legea nr. 107 / 1996 – Legea Apelor – publicată în Monitorul Oficial nr. 244 din 8 octombrie 1996
- Legea Nr.310/2004 pentru modificarea și completarea Legii Apelor Nr.107/1996
- OUGNr.107/2002 privind înființarea Administrației Naționale "Apele Române".
- Hotărârea Guvernului Nr.1176/2005 privind aprobarea Statutului de organizare și funcționare a Administrației Naționale "Apele Române"
- Legea nr. 280 din 24 iunie 2003 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență nr. 202/2002 privind gospodărirea integrată a zonei costiere
- Legea nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național- Secțiunea a III-a

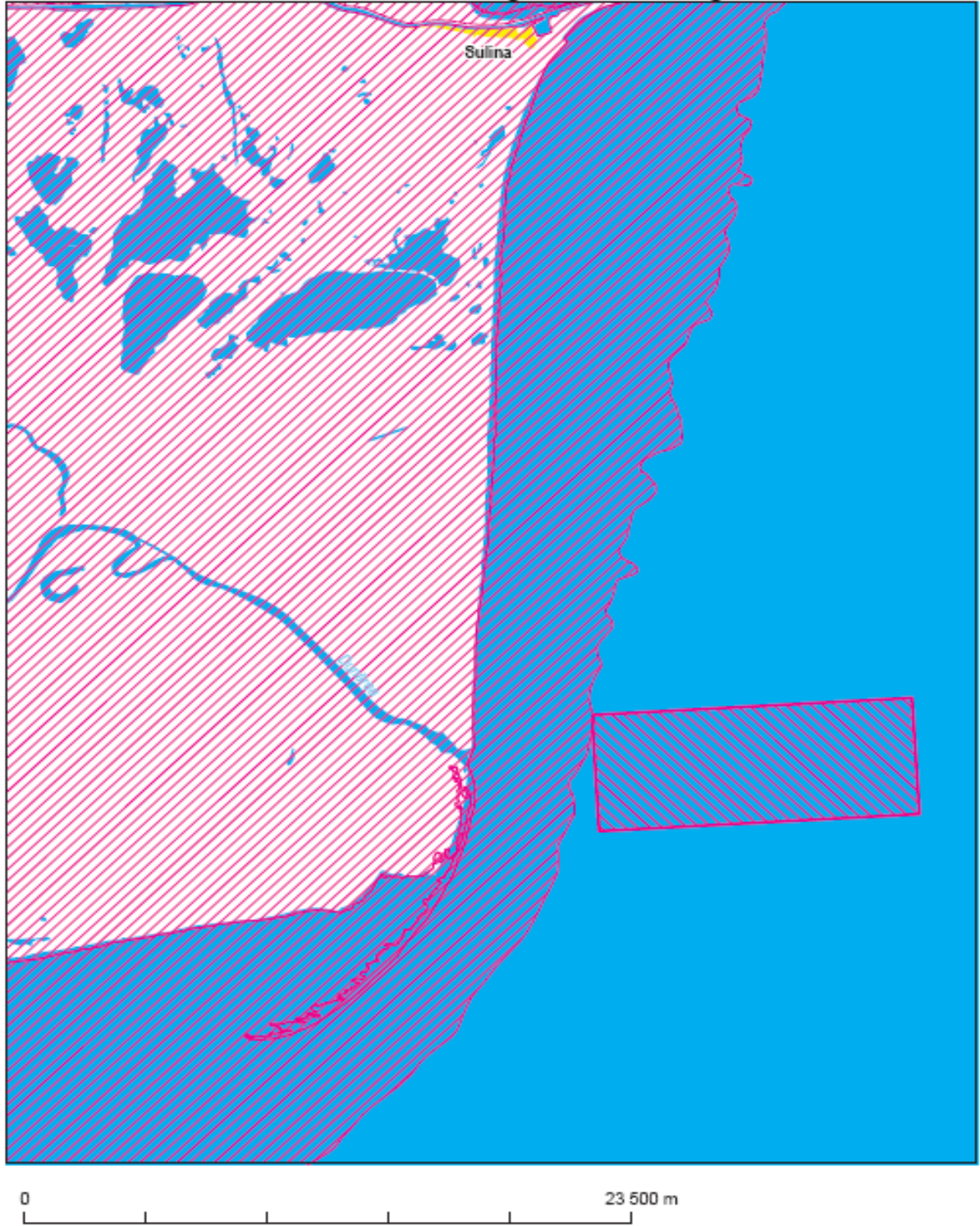


Fig.1. Structuri submarine metanogene Sfântul Gheorghe

2. DESCRIEREA SITULUI

2.1. Informații generale

Informații conform Formularului Standard Natura 2000

Denumirea ariei/zonei protejate: ROSCI0237 Structuri submarine metanogene – Sf. Gheorghe (Fig. 1)

Suprafața (ha): 6122 ha:

Recunoaștere conform legislației comunitare/naționale (cu menționarea actului normativ prin care s-a instituit regimul de protecție):

Sit Natura 2000 ROSCI0237 Structuri submarine metanogene – Sf. Gheorghe prin prin Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 2387/2011 pentru modificarea Ordinului Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile Nr. 1964/13 Decembrie 2007 privind Instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România și Decizia 209/92/CE.

Aspecte privind proprietatea asupra ariei/zonei proiectului și modul principal de utilizare a terenurilor din cadrul acesteia:

Zona este domeniu public, făcând parte din marea teritorială și Zona Economică Exclusivă

Descrierea științifică a ariei/zonei proiectului (relief, climă, condiții hidro-geografice, pedologie, geologie, tipuri de ecosisteme, habitate/ specii de importanță comunitară etc.) :
ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe

Coordonatele sitului: Latitudine N 44° 52' 12"; Longitudine E 20° 45' 36"

Regiunea biogeografică – pontică marină

Informații fizice si chimice

Metodologic, abordarea problematicii influenței parametrilor fizico-chimici asupra stării de bună conservare a habitatelor marine în perimetrele considerate, a implicat o serie de etape:

- stabilirea condițiilor optime de prelevare, realizarea programelor de prelevare pe perimetre și prelevarea propriu-zisă;
- analiza probelor prelevate prin metode avansate de laborator și utilizarea metodelor automate de analiză (senzori și echipamente automate de măsură: temperatură, pH, conductivitate, clorofilă, etc.), după caz;
- prelucrarea datelor și centralizarea acestora;
- prelucrarea avansată a datelor în sensul obținerii profilelor de izoconcentrație și a integrării GIS a imaginilor obținute, respectiv corelarea efectelor diferiților parametri;
- stabilirea unui cadru unic de corelare a datelor experimentale cu starea de conservare a speciilor și habitatelor, având în vedere interrelațiile descrise în figura nr.1.;
- obținerea matricilor de evaluare a stării de conservare pe habitate și specii și obținerea codului final corespunzător stării de conservare constatate.

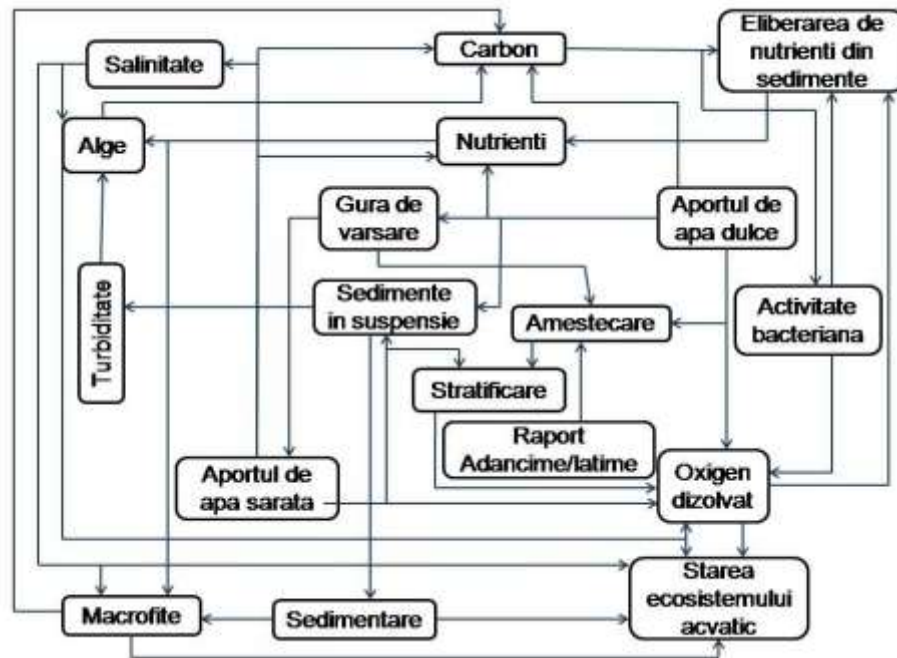


Figura nr.1. Modelul conceptual al parametrilor de calitate ai apei ce afectează ecosistemele acvatice estuarine.

Evaluarea generală a statutului de conservare pentru speciile și habitatele marine derivă din matricea corespunzătoare din formatul oficial de raportare, pentru toate siturile studiate.

În conformitate cu documentul de raportare al Comisiei Europene (Evaluarea și raportarea în baza Articolului 17 al Directivei Habitate: Formatul de raportare pentru perioada 2007-2012, mai 2011 - Anexa E - Evaluarea statutului de conservare pentru tipurile de habitate - "Assessment and Reporting under Article 17 of the Habitats Directive, Reporting Formats for the Period 2007-2012, May 2011 - Annex E - Assessing conservation status of a habitat type"), matricea de evaluare generală a statutului de conservare pentru habitatele de interes comunitar are ca model, următorul conținut: starea de conservare favorabilă (SCF) se va prezenta utilizând cele patru categorii disponibile: favorabil (FV), neadecvat (U1), nefavorabil (U2) și necunoscut (XX). De asemenea, dacă starea de conservare este determinată a fi neadecvată sau nefavorabilă, se vor utiliza și semnele „+”, „-“, „=” sau „x” pentru a se indica dacă statutul este îmbunătățit, deteriorat, stabil sau necunoscut: ex. "U1+" = neadecvat, dar cu îmbunătățire, "U1-" = neadecvat și cu deteriorare.

Parametrii fizico-chimici au fost grupați în categorii, având în vedere corelarea acțiunii acestora cu elementele de calitate, toxicitate și bioacumulare, respectiv după impactul asupra habitatelor și speciilor vizate. În matricea de evaluare generală sunt evidențiate elementele de risc asociate categoriilor primare stabilite, iar în matricile de evaluare pe specii sunt evidențiate influențele specifice în corelație cu starea de conservare constatată.

Este important de semnalat faptul că în general, toleranța la variațiile mediului evoluează în multe situații descendent în piramida trofică, iar bioacumularea compușilor toxici are întotdeauna o tendință ascendentă, fapt ce constituie un factor de risc pentru speciile aflate în capătul lanțului trofic. Spre exemplu compuși organici toxici precum pesticidele, hidrocarburile, combinațiile organice ale mercurului sau arsenului sau alți compuși liposolubili cu timp de înjumătățire mare, deși prezenți în cantități foarte mici, apropiate de limitele maxime decelabile ale aparaturii analitice, se vor concentra semnificativ în lipidele membranare sau de rezervă ale consumatorilor primari, urmând o concentrare progresivă în speciile din vârful piramidei trofice. În studiile de specialitate sunt descrise concentrări de cel

puțin 1:100 per verigă a lanțului trofic, estimarea acestor factori fiind în sine foarte dificilă. Se poate aprecia, din acest punct de vedere, că studiile de bioacumulare ar trebui să reprezinte o prioritate absolută, datorită impactului major asupra consumatorilor finali – mamiferele acvatice și omul.

Importanța fiecărui parametru poate fi estimată pe baza unei serii de caracteristici legate de comportarea fiecărui compus chimic în mediul marin:

1. Persistența unui compus în mediul marin poate fi încadrată în 3 categorii distincte, în funcție de timpul de înjumătățire al compusului în mediu (element accesibil măsurătorilor de laborator):

- **persistență mică** – pentru timp de înjumătățire mai mic de 10 zile;
- **persistență moderată** – pentru timp de înjumătățire cuprins între 10 și 100 de zile;
- **persistență mare** – pentru timp de înjumătățire mai mare de 100 de zile.

2. Bioacumularea – apare dacă nivelul de excreție sau metabolizare al substanței este semnificativ mai mic în comparație cu nivelul introdus în organism.

Se definește factorul de bioconcentrare (BCF) ca fiind raportul între concentrația compusului în organism după un anumit timp de expunere, și concentrația în mediu (nu se aplică în mod obișnuit pentru compuși cu masă moleculară mare ce nu penetrează pereții celulari, sau compuși ce intervin activ în metabolism). Criteriile de bioconcentrare sunt:

- **presupus a nu se acumula** – BCF mai mic decât 100;
- **cu potențial de bioacumulare** – BCF cuprins între 100 și 1000;
- **cu potențial semnificativ de bioacumulare** – BCF mai mare de 1000.

3. Toxicitatea – implică un efect acut sau cronic asupra organismelor acvatice, asociat direct cu moartea sau cu reducerea perioadei normale de viață a acestora. Criteriile asociate sunt:

- **relativ netoxic pentru organismele acvatice** – efect acut peste 10ppm sau cronic peste 1.0ppm;
- **toxic pentru organismele acvatice** – efect acut între 1.0ppm și 10.0ppm sau cronic între 0.1ppm și 1.0ppm;
- **foarte toxic pentru organismele acvatice** – efect acut la nivel de 1.0ppm sau cronic la nivel de 0.1ppm;

4. Efectul sinergic – există puține date privind interacția între diverși compuși, în momentul actual este utilizată monitorizarea individuală a parametrilor și observarea corelațiilor pozitive și negative.

O particularitate în cadrul studiului compușilor poluanți, constă în evidențierea disruptorilor endocrini – sunt compuși toxici cu potențial efect modulator endocrin, extrem de periculoși pentru organismele vii, compuși pentru care se depun eforturi pe plan european și mondial pentru stabilirea unor măsuri de management și control. Sistemul endocrin este cunoscut ca un sistem complex de glande secretoare, hormoni și receptori specifici, responsabil pentru creșterea, metabolismul și reproducerea plantelor și animalelor. Compușii etichetați ca *disruptori endocrini sau modulatori endocrini*, au capacitatea de a interfera cu elemente ale sistemului endocrin, constituindu-se într-un element de risc și îngrijorare major pentru viața acvatică și umană.

Deși mulți compuși sunt cunoscuți și au fost elaborate standarde pentru analiză și control (unii fiind interziși ca substanțe fitosanitare), există îndoieli cu privire la eficiența acestora pe termen scurt sau lung (de asemenea, interzicerea unor compuși a avut ca efect

migrarea sintezei chimice a acestora). Dintre efectele compușilor din această se pot menționa:

- *efect estrogenic* – mimează efectele hormonilor feminini de tip estrogenic – ex.DDT, DDE, alchilfenoli, ftalați, endosulfan, dieldrin;
- *anti-estrogenic* – blochează efectele hormonilor feminini de tip estrogenic – ex.bifenilii policlorurați;
- *anti-androgenic* – blochează efectele hormonilor masculini – ex.DDT, DDE, permetrin.

În vederea stabilirii limitelor de conservare (valorilor țintă) pentru grupele de compuși poluanți, în tabelul nr.1. au fost sintetizate datele de literatură privind persistența, toxicitatea și bioacumularea, folosind codurile de culori aferente.

Tabel nr.1. Compuși toxici – sursă, comportament, persistență, efect

Compus	Sursa		Comportament	Persistență		Efect	
	Punctuală	Difuză		Partiție aer-apa-sediment	Apă	Sediment	Bioacumulare
Amoniac	canalizare	agricultură	dizolvat în coloana de apă	variabilă, mai mare estuarin	persistență mică	presupus a nu se acumula	alge relativ netoxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Mercur	industrial	sedimente	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	variabilă	persistență mare	anorganic - cu potențial de bioacumulare organic - cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Cadmium	industrial, minier	atmosferic	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	variabilă	persistență mare	cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Plumb	industrial, canalizare	atmosferic	fixat în sediment	variabilă	persistență mare	cu potențial de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Crom	industrial	atmosferic	fixat în sediment	variabilă	persistență mare	presupus a nu se acumula	alge toxic nevertebrate toxic pești toxic
Zinc	industrial, canalizare	atmosferic	fixat în sediment	variabilă	persistență mare	cu potențial de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Cupru	industrial, canalizare	atmosferic	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	variabilă	persistență mare	cu potențial de bioacumulare	alge relativ netoxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic

Nichel	industrial, canalizare	atmosferic	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	variabilă	persistență mare	presupus a nu se acumula	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Arsen	industrial, canalizare	sediment	fixat în sediment	variabilă	persistență mare	presupus a nu se acumula	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Vanadiu	industrial, canalizare	atmosferic	fixat în sediment	variabilă	persistență mare	presupus a nu se acumula	alge relativ netoxic nevertebrate relativ netoxic pești relativ netoxic
Bor	industrial, canalizare	atmosferic	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	variabilă	persistență mare	presupus a nu se acumula	alge relativ netoxic nevertebrate relativ netoxic pești relativ netoxic
Fier	industrial, canalizare	atmosferic	fixat în sediment	variabilă	persistență mare	presupus a nu se acumula	alge relativ netoxic nevertebrate relativ netoxic pești relativ netoxic
Atrazină	canalizare	agricultură	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	persistență moderată	persistență moderată	presupus a nu se acumula	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești toxic
Simazină	canalizare	agricultură	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	persistență moderată	persistență moderată	presupus a nu se acumula	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești toxic
Diuron	canalizare	agricultură urban	dizolvat în coloana de apă	persistență moderată	persistență moderată	presupus a nu se acumula	alge foarte toxic nevertebrate toxic pești toxic
Linuron	canalizare	agricultură	dizolvat în coloana de apă	persistență moderată	persistență moderată	presupus a nu se acumula	alge foarte toxic nevertebrate toxic pești toxic
Trifluralin	canalizare	agricultură	dizolvat în coloana de apă	persistență mică	persistență mare	cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Lindan	industrial, canalizare	agricultură	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	persistență moderată	persistență mare	cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Endosulfan	canalizare	agricultură	fixat în sediment	persistență moderată	persistență mică	cu potențial de bioacumulare	alge toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic

Piretroide	canalizare, piscicultură	agricultură	fixat în sediment	persistență mică	persistență moderată	cu potențial de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Metil-azinfos	industrial, canalizare	agricultură	fixat în sediment	persistență mică	persistență moderată	cu potențial de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Malation	industrial, canalizare	agricultură	fixat în sediment	persistență mică	persistență moderată	cu potențial de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Fenitrotion	canalizare	agricultură	fixat în sediment	persistență mică	persistență moderată	cu potențial de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești toxic
Dimetoat	canalizare	agricultură	dizolvat în coloana de apă	persistență moderată	persistență moderată	presupus a nu se acumula	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Diclorvos	canalizare, piscicultură	agricultură	dizolvat în coloana de apă	persistență mică	persistență moderată	presupus a nu se acumula	alge relativ netoxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
PAH-uri	industrial, canalizare	atmosferic	fixat în sediment	persistență mare	persistență mare	cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge toxic nevertebrate toxic pești toxic
Naftalină	industrial, canalizare	atmosferic	dizolvat în coloana de apă	persistență mare	persistență mare	cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge toxic nevertebrate toxic pești toxic
PCB-uri	industrial, canalizare	atmosferic	fixat în sediment	persistență mare	persistență mare	cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Dioxine	industrial, canalizare	atmosferic	fixat în sediment	persistență mare	persistență mare	cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Surfactanți	industrial, canalizare	urban	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	persistență moderată	persistență moderată	cu potențial de bioacumulare	alge foarte toxic nevertebrate foarte toxic pești foarte toxic
Ftalați	industrial, canalizare	atmosferic	dizolvat în coloana de apă sau fixat în sediment	persistență mare	persistență mare	cu potențial de bioacumulare pentru unii compuși cu potențial semnificativ de bioacumulare	alge toxic nevertebrate toxic pești toxic
Produse petroliere	industrial, canalizare,	atmosferic	dizolvat în coloana de	persistență	persistență	cu potențial de bioacumulare	alge toxic

pierderi ale instalațiilor de exploatare sau prelucrare	apă sau fixat în sediment	moderată	mare	pentru unii compuși cu potențial semnificativ de bioacumulare	nevertebrate toxic pești toxic
---	---------------------------	----------	------	--	---

Un alt aspect esențial al prezenței compușilor toxici în mediul marin este legat de timpul de înjumătățire al acestora – parametru des întâlnit în studiile de specialitate, ca indicator al riscului asociat unui anumit compus chimic. Fenomenologia asociată este însă semnificativ mai complexă, din mai multe puncte de vedere. Pentru compușii anorganici, timpul de înjumătățire se referă la solubilitate și mobilitate în apă, însă precipitarea chiar și completă a unei specii chimice va conduce la acumulare în sediment, fapt ce implică bioacumulare în organismele prezente în acest segment al ecosistemului, precum și posibilitatea redizolvării ca urmare a legării în compuși organici sau a modificării stării de oxidare prin diverse procese redox. Pentru compuși organici timpul de înjumătățire implică descompunerea compusului toxic în compuși mai simpli fără toxicitate, însă toxicitatea compușilor de descompunere este de multe ori semnificativă sau necunoscută, ca și impactul asupra mediului a acestor compuși. De asemenea, calcularea timpului de înjumătățire are în vedere mediul de referință – în speță mediul marin, și nu poate cuantifica aspectele importante legate de timpul de înjumătățire diferit în organismele acvatice sau biotransformările din organism, ce vor lua un curs complet diferit. Aceste aspecte sunt importante deoarece odată introdus în mediu, un compus liposolubil (chiar și cu solubilitate relativ mare în apă și în cantitate extrem de mică) are tendința de a se acumula în lipidele membranare ale fito și zooplanctonului datorită coeficienților de partiție mari și a suprafețelor membranare foarte mari ale acestora.

Din acest punct de vedere ar fi esențial ca abordările de viitor să vizeze studii comparative ale nivelelor concentrațiilor compușilor toxici în apă și diverse segmente ale lanțului trofic – în acest sens ar fi esențial ca analizele să vizeze cel puțin o comparație între nivelele de concentrație din apă (după microfiltrare sau centrifugare de exemplu) și nivelele de concentrație din materialul dispersat (de origine biogenă sau terogenă sau antropică). Desigur, o astfel de abordare este semnificativ mai complexă din punct de vedere instrumental, dar ar fi mult mai relevantă la nivelul bioacumulării și al impactului asupra stării habitatelor și speciilor asociate.

În elaborarea matricilor de evaluare pentru habitate, este important să se țină cont de tendința de acumulare în sediment a compușilor poluanți. În acest sens, în literatură sunt descrise valori prag pentru sediment definite distinct de cele pentru apă. Deși ar fi cea mai completă abordare, aceasta este în afara tematicii prezentului proiect și ar fi important să fie reluată în alte proiecte de cercetare. Efortul de prelevare și analitic, într-o astfel de situație ar fi semnificativ mai mare datorită complexității mari a matricii solide, ce creează probleme analitice suplimentare. De asemenea, ar fi importantă o evaluare a profilului pe adâncime în sediment, folosind prelevarea cu dispozitive de tip carotier.

Metodologia determinării valorilor țintă pentru studiile de conservare

Pe plan internațional, problematica determinării valorilor 'prag' pentru compușii poluanți toxici a vizat o paletă largă de studii multidisciplinare având ca scop corelarea datelor de toxicitate, de persistență, bioacumulare, fizico-chimice, etc., cu scopul de a obține domeniul de concentrații în care se consideră că impactul asupra ecosistemelor este minim ('fără efecte nocive semnificative'). Abordările au fost mult diferite în timp și regional, metodele actuale având la bază o abordare statistică a cercetătorilor olandezi și danezi, considerată în literatura de specialitate ca un punct de referință în acest domeniu (1996). Conceptul de plecare este acela de a porțea 95% din specii cu un domeniu predeterminat de incertitudine (spre exemplu

există o certitudine de 50% pentru protejarea a 95% dintre specii – desigur stabilirea acestor valori prag a implicat numeroase dezbateri și controverse). Însăși termenul de valoare 'prag' este contextual, implicând atingerea unui nivel care poate declanșa un răspuns negativ sau nu (din abordarea de natură statistică – de exemplu incertitudinea de 50% pentru protejarea a 95% dintre specii include situația de protecție a tuturor speciilor, situație pentru care atingerea valorii prag nu implică un risc), spre deosebire de termenii 'țintă' ce implică o valoare spre care se tinde, sau 'limită' ce implică un răspuns imediat (ex. limita maximă admisă). O primă observație critică a cercetătorilor a fost legată de valoarea de 95%, considerată ca o abdicare de la ideea de protecție efectivă, dar în timp s-a dovedit că este mai aproape de realitatea din teren – corelată cu măsurile fezabile ce pot fi impuse pentru reducerea poluării.

Principalele abordări metodologice au fost:

- **extrapolarea datelor de laborator în teren** (OECD 1992) – efectul unui compus este estimat printr-o valoare ce se presupune că nu produce efecte adverse în mediu, extrapolând datele de laborator în teren. Termenul în sine implică o imprecizie, ca și termenii '*fără efecte adverse*' sau '*fără efecte adverse semnificative*'. Abordarea canadiană (CCREM 1987), utilizează termenul '*ce protejează toate formele de viață acvatică și toate aspectele ciclului vieții*', un exemplu de obiectiv pe termen lung, demn de admirat și normal din punct de vedere al responsabilizării societății în domeniului impactului propriilor activități asupra mediului; a dus de fapt la recunoașterea faptului că activitatea umană actuală conduce inerent la degradarea calității mediului și automat la dispariția unor specii. S-a ajuns astfel la conceptul: '*degradare acceptabilă a mediului în contextul păstrării integrității ecosistemului*'. Astfel s-a ajuns la definirea valorilor 'prag' obținute dintr-o abordare statistică având la bază evaluarea riscurilor. Indiferent de abordare însă, este clar că extrapolarea datelor de laborator implică numeroase incertitudini, ajungându-se la: '*estimarea incertitudinii asociate datelor extrapolate*' – o formulare în sine imprecisă.
- **factori bazați pe inventariere** (CCREM 1987) – o altă abordare a vizat introducerea unor factori per specie și compus chimic toxic, a căror valoare era corelată datele acute și cronice pentru concentrație și cu o estimare a gradului de incertitudine din studiile de inventariere în teren. Această procedură s-a dovedit a nu da rezultatele așteptate, cu atât mai mult cu cât abordarea per specie este punctuală și nu ține cont de interrelațiile din ecosistem. De asemenea, datele disponibile la nivel de laborator sunt limitate la un număr mic de specii, ce nu pot descrie comportarea ecosistemului.
- **metode statistice de extrapolare** – sunt metodele moderne cele mai folosite pentru determinarea valorilor 'prag', bazate pe analiza riscurilor și a datelor statistice de laborator (datele de ecotoxicitate), pornind de la ideea obținerii unui nivel de protecție al ecosistemului cât mai ridicat, uzual 95%. O metodă de lucru foarte utilă în acest sens (dar și complexă procedural – se folosesc 5 specii de referință pe diferite nivele trofice, examinându-se atât efectul compușilor toxici individuali, cât și a amestecurilor în limita fezabilității practice), este DTA (direct toxicity assessment), metodă ce permite obținerea valorilor 'prag' chiar și la nivel site-specific.

Având în vedere aspectele prezentate anterior, a fost elaborată matricea cu statutul de conservare asociat parametrilor fizico-chimici (corelată și cu parametrii determinați în cadrul proiectului), în scopul utilizării acesteia pentru stabilirea stării de conservare a habitatelor și speciilor implicate, pe baza corelării valorilor țintă din literatura de specialitate, cu elementele specifice chimismului Mării Negre (tabelul nr. 2.) și valorile determinate în teren. Această abordare propune un punct de plecare pentru stabilirea unor valori fezabile (ca nivel de protecție a ecosistemelor corelate cu datele reale din teren) în vederea evaluării statutului de conservare a speciilor și habitatelor marine din zonele costiere ale Mării Negre.

Tabelul nr.2. Matricea de evaluare generală a statutului de conservare.

Parametrii	Statut de conservare			Necunoscut (informație insuficientă pentru o evaluare corectă)
	Favorabil (verde)	Nefavorabil - Neadekvat (portocaliu)	Nefavorabil - Grav (roșu)	
Transparența	peste 3m corespunde unei variații sezoniere normale fiind un domeniu favorabil;	3 – 1m este determinată de turbiditatea apei din Dunăre, de furtuni sau de viituri, fiind caracteristică zonelor estuarine; este asociată cu perturbări în ecosistemele marine	sub 1m corespunde domeniilor nefavorabile pentru viața organismelor marine, în special fotosintetizante, influențează semnificativ stratificarea fitoplanctonului	n/a
Densitatea	1008 - 1013 corespunde unei variații sezoniere normale și unei stratificări pe adâncime normale fiind un domeniu favorabil;	1005 - 1008 este determinată de aportul de apă dulce din Dunăre, fiind caracteristică zonelor estuarine; este asociată cu perturbări în ecosistemele marine	sub 1005** corespunde domeniilor complet nefavorabile pentru viața organismelor marine, adaptate la salinitatea specifică a Mării Negre **valorile densității sunt corelate direct cu nivelul salinității	n/a
Temperatura	6 – 28 °C corespunde unei variații sezoniere normale și unei stratificări pe adâncime normale fiind un domeniu favorabil;	4 – 6 sau 28 – 30 °C temperaturile scăzute sunt normale pentru regimul termic aferent poziției geografice, temperaturile ridicate sunt asociate cu o scădere a nivelului oxigenului dizolvat și pot fi corelate cu tendința de încălzire globală; sunt asociate cu perturbări în ecosistemele marine	sub 4 °C sau peste 30 °C corespunde domeniilor complet nefavorabile pentru viața organismelor marine, temperaturile mari sunt o consecință a tendinței de încălzire globală (sau pot proveni din poluarea termică asociată centralelor nucleare) și pot conduce la dezechilibre majore atât prin reducerea dramatică a nivelului oxigenului, cât și prin perturbarea echilibrului clatraților (la adâncime mai mare), sau a echilibrului H ₂ S de mare adâncime dacă problema persistă (deși în zona anoxică a Mării Negre circulația apei este limitată, în timp perturbările termice pot deplasa acest echilibru dinamic); deși fenomenul nu a fost pus în evidență analitic, <i>se poate presupune că perturbările termice pot demobiliza cantități mari de H₂S de mare adâncime – acesta fiind extrem de toxic pentru toate compartimentele biotopului – o recomandare a acestui studiu fiind legată de direcționarea cercetărilor viitoare spre acest aspect specific al chimismului Mării Negre – evidențierea 'penelor' de hidrogen sulfurat (prin analogie cu termenul de 'pană de apă dulce' folosit în zonele gurilor de vărsare ale Dunării)</i>	n/a
Turbiditatea	0 – 30 NTU corespunde unei variații sezoniere normale și unei stratificări pe adâncime normale fiind un domeniu favorabil;	30 – 60 NTU este determinată de aportul de apă turbidă din Dunăre, fiind caracteristică zonelor estuarine; este asociată cu perturbări în ecosistemele marine	peste 60** NTU corespunde domeniilor nefavorabile pentru viața organismelor marine, în special fotosintetizante **caracteristic pentru ROSCI 0066, din acest punct de vedere, este o turbiditate relativ mare, ce se reduce cu distanța de la linia țărmului respectiv de la nord la sud	n/a
Granulometria	n/a	n/a	n/a	Granulometria este asociată în special cu studiul sedimentelor
Clorofila	0.1 – 3 μg/l corespunde unei variații sezoniere normale și unei stratificări pe adâncime normale fiind un domeniu favorabil (oligotrofic, estetic, nivele joase de fitoplancton);	3 – 15 μg/l domeniul mezotrofic – implică o turbiditate algală observabilă; este asociată cu perturbări mici și medii în ecosistemele marine	sub 0.1 μg/l, 15 – 40 μg/l, peste 40** μg/l corespunde domeniilor nefavorabile pentru viața organismelor marine, domeniul 15 – 40 μg/l – eutrofic, implică turbiditate algală semnificativă și reducerea semnificativă a concentrației oxigenului dizolvat; peste 40 μg/l – domeniul hipereutrofic – implică turbiditate algală excesivă și reducerea periculoasă a concentrației oxigenului	n/a

			dizolvat; situațiile eutrofic și hipereutrofic sunt asociate cu mortalitate pe diverse compartimente ale ecosistemului – cele mai afectate sunt organismele superioare **valorile ridicate influențează nivelul turbidității	
Materia organică	n/a	n/a	n/a	Datele de literatură sunt insuficiente pentru corelarea acestui parametru cu starea de bună conservare
Potențial Redox	130 – 250mV corespunde unei variații sezoniere normale și unei variabilități normale pentru specificul de zonă estuarină, fiind un domeniu favorabil	70 – 130 mV este determinat de creșterea concentrației compușilor organici în condiții de slabă oxigenare, fapt ce conduce la creșterea activității microbiene și scăderea potențialului redox, domeniul fiind asociat cu stagnarea creșterii sau chiar dispariția unor specii din ecosistem	sub 70mV corespunde domeniilor complet nefavorabile pentru viața acvatică ce implică o deteriorare continuă a habitatelor și dispariția speciilor aferente, dacă situația persistă, este determinat de creșterea concentrației compușilor organici în condiții de slabă oxigenare, fapt ce conduce la creșterea activității microbiene și scăderea potențialului redox; acest fapt conduce la creșterea concentrațiilor de H ₂ S, CO ₂ și CH ₄ , în paralel cu demobilizarea multor specii toxice din sediment	n/a
pH	7.2 – 8.3 corespunde unei variații sezoniere normale și unei variabilități normale pentru specificul de zonă estuarină, fiind un domeniu favorabil	6.5 – 7.2 sau 8.3 – 9.5 este determinat fie de apariția eutrofizării, fie de intervenția factorilor antropici, domeniul fiind asociat cu stagnarea creșterii sau chiar dispariția unor specii din ecosistem	sub 6.5 sau peste 9.5 corespunde domeniilor complet nefavorabile pentru viața acvatică ce implică o deteriorare continuă a habitatelor și dispariția speciilor aferente, dacă situația persistă	n/a
Salinitatea	16 – 18.5 corespunde unei variații sezoniere normale fiind un domeniu favorabil;	13 – 16 este determinată de aportul de apă dulce din Dunăre, fiind caracteristică zonelor estuarine; este asociată cu perturbări în ecosistemele marine	sub 13** corespunde domeniilor complet nefavorabile pentru viața organismelor marine, adaptate la salinitatea specifică a Mării Negre **valori peste 18.5 nu au fost observate pentru ROSCI 0066	n/a
Metale ușoare și alte elemente	calciu sub 300 ppm sodiu sub 5000 ppm magneziu sub 700 ppm potasiu sub 400 ppm siliciu 300 ppb fosfor sub 100 ppb sulf sub 400 ppm seleniu sub 25 ppb aluminiu sub 100 ppb litiu sub 1 ppm bor sub 5.1 ppm galiu, titan, indiu sub 10 ppb fier sub 500 ppb	calciu între 300 și 600 ppm sodiu între 5000 și 8000 ppm magneziu între 700 și 1800 ppm potasiu între 400 și 700 ppm siliciu între 300 și 700 ppb fosfor între 100 și 500 ppb sulf între 400 și 1000 ppm seleniu între 25 și 100 ppb aluminiu între 100 și 500 ppb litiu între 1 și 10 ppm bor între 5.1 și 15 ppm galiu, titan, indiu între 10 și 30 ppb fier între 500 și 2500 ppb	calciu peste 600 ppm sodiu peste 8000 ppm magneziu peste 1800 ppm potasiu peste 700 ppm siliciu peste 700 ppb fosfor peste 500 ppb sulf peste 1000 ppm seleniu peste 100 ppb aluminiu peste 500 ppb litiu peste 10 ppm bor peste 15 ppm galiu, titan, indiu peste 30 ppb fier peste 2500 ppb	n/a
Metale grele și metale toxice	metale foarte toxice, cu potențial semnificativ de bioacumulare arsen, mercur, plumb, taliu sub 0.5 ppb metale toxice, cu potențial de bioacumulare sau	metale foarte toxice, cu potențial semnificativ de bioacumulare arsen, mercur, plumb, taliu între 0.5 și 10 ppb metale toxice, cu potențial de bioacumulare sau presupuse a nu se	metale foarte toxice, cu potențial semnificativ de bioacumulare arsen, mercur, plumb, taliu peste 10 ppb metale toxice, cu potențial de bioacumulare sau presupuse a nu se bioacumula argint peste 10 ppb cadmiu	n/a

	presupuse a nu se bioacumula argint	bioacumula argint	peste 20 ppb	
	sub 1.4 ppb	între 1.4 și 10 ppb	cobalt	
	cadmiu	cadmiu	peste 4 ppb	
	sub 5.5 ppb	între 5.5 și 20 ppb	crom	
	cobalt	cobalt	peste 40 ppb	
	sub 1.5 ppb	între 1.5 și 4 ppb	bismut	
	crom	crom	peste 8 ppb	
	sub 10 ppb	între 10 și 40 ppb	beriliu	
	bismut	bismut	peste 8 ppb	
	sub 1.0 ppb	între 1 și 8 ppb	zinc	
	beriliu	beriliu	peste 70 ppb	
	sub 1.0 ppb	între 1 și 8 ppb	 nichel	
	zinc	zinc	peste 70 ppb	
	sub 15 ppb	între 15 și 70 ppb	Alte metale grele	
	nichel	nichel	bariu	
	sub 7 ppb	între 7 și 70 ppb	peste 5 ppm	
	Alte metale grele	Alte metale grele	cupru	
	bariu	bariu	peste 3 ppb	
	sub 1 ppm	între 1 și 5 ppm	mangan	
	cupru	cupru	peste 300 ppb	
sub 1.3 ppb	între 1.3 și 3 ppb	strontiu		
mangan	mangan	peste 5 ppm		
sub 90 ppb	între 90 și 300 ppb	molibden		
strontiu	strontiu	peste 60 ppb		
sub 1 ppm	între 1 și 5 ppm			
molibden	molibden			
sub 23 ppb	între 23 și 60 ppb			
Hidrocarburile totale	sub 0.1 ppm	0.1 – 5.0 ppm	peste 5.0 ppm	n/a
	corespunde unor concentrații de nivel scăzut (comparativ cu limitele de toxicitate), considerate a nu poroduce efecte toxice sau de bioacumulare	nivele semnificativ mai ridicate ale concentrației acestor compuși toxici prezintă un potențial de bioacumulare; fiind asociate cu perturbări în ecosistemele marine, în special pentru organismele superioare din capătul piramidei trofice	corespunde domeniilor nefavorabile pentru viața organismelor marine, capacitatea de bioacumulare și toxicitatea acestor compuși fiind dependente de structura acestora (hidrocarburile alifaticice, izomerii acestora, hidrocarburile nesaturate sau ciclice pot fi degradate oxidativ sau biochimic, hidrocarburile aromatice prezintă toxicitate mult mai mare, acest parametru este utilizat mai mult ca indicator pentru poluarea cu produse petroliere, a căror compoziție este preponderent alifatică respectiv cu o biodegradabilitate mai ridicată la concentrații mici, ce nu pun problema formării peliculei la suprafața apei);	
Hidrocarburile aromatice polinucleare (PAH)	Naftalină	Naftalină	Naftalină	n/a
	sub 30 ppb	între 30 și 70 ppb	peste 60 ppb	
	toate celelalte PAH	toate celelalte PAH	toate celelalte PAH	
	sub 1.0 ppb	între 1 și 5ppb	peste 5 ppb	
Pesticide organoclorurate și organofosforice	pesticide cu potențial semnificativ de bioacumulare	pesticide cu potențial semnificativ de bioacumulare	pesticide cu potențial semnificativ de bioacumulare	n/a
	sub 5.0 ppt	între 5 și 20 ppt	peste 20 ppt	
	pesticide cu potențial de bioacumulare sau presupuse a nu se acumula	pesticide cu potențial de bioacumulare sau presupuse a nu se acumula	pesticide cu potențial de bioacumulare sau presupuse a nu se acumula	
	sub 70 ppt	între 70 și 600 ppt	peste 600 ppt	
Dioxine	sub 0.1 ppt	0.1 – 5.0 ppt	peste 5.0 ppt	n/a
	corespunde unor nivele extrem de scăzute (la limita decelabilității aparaturii analitice), fiind un domeniu de concentrații considerat a nu poroduce efecte toxice sau de bioacumulare	nivele semnificativ mai ridicate ale concentrației acestor compuși toxici prezintă un potențial semnificativ de bioacumulare; fiind asociate cu perturbări în ecosistemele marine, în special pentru organismele superioare din capătul piramidei trofice	corespunde domeniilor complet nefavorabile pentru viața organismelor marine; bioacumularea semnificativă, toxicitatea extrem de mare a acestor compuși, timpii de înjumătățire foarte mari, efectul cancerigen, disruptor hepatic și endocrin, ar trebui să plaseze acești poluanți între cei mai periculoși pentru viața terestră sau acvatică	
Oxigen dizolvat	80 – 120 %	50 - 80 %	sub 50 %	n/a
	corespunde unei variații sezoniere normale și	scăderea concentrației oxigenului poate fi	corespunde domeniilor complet nefavorabile pentru viața organismelor marine, efectele sunt	

	unei stratificări pe adâncime normale fiind un domeniu favorabil	determinată de eutrofizare (nivel mezeutrofic), creșterea conținutului total de compuși organici sau temperaturi ridicate în condiții de slabă circulație a apei; este asociată cu perturbări în ecosistemele marine	mult mai semnificative pentru organismele superioare; scăderea concentrației oxigenului poate fi determinată de eutrofizare (nivel eutrofic și hipereutrofic), creșterea conținutului total de compuși organici sau temperaturi foarte ridicate în condiții de slabă circulație a apei	
Alte gaze CO₂, H₂S, CH₄	CO ₂ și CH ₄ sub 300 ppm	CO ₂ și CH ₄ între 300 și 800 ppb	CO ₂ și CH ₄ peste 800 ppb	n/a
	H ₂ S sub 1.0 ppb	H ₂ S între 1.0 și 5 ppb	H ₂ S peste 5 ppb	
Carbon și azot total	sub 110 ppb N total	110 – 230 ppb N total	peste 230 ppb N total	Datele de literatură sunt insuficiente pentru corelarea acestui parametru cu starea de bună conservare
Fluor, Clor, Brom, Iod (ca ioni)	Clor sub 6000 ppm	Clor între 6000 și 8000 ppm	Clor peste 8000 ppm	n/a
	Brom sub 8 ppm	Brom între 8 și 50 ppm	Brom peste 50 ppm	
	Fluor sub 60 ppb	Fluor între 60 și 300 ppb	Fluor peste 300 ppb	
	Iod sub 200 ppb	Iod între 200 și 600 ppb	Iod peste 600 ppb	
Nitrați, Nitriți, Amoniu, Fosfați, Carbonați, Bicarbonați, Silicați, Sulfăți, Sulfizi	Amoniu sub 620 ppb	Amoniu între 620 și 1000 ppb	Amoniu peste 1000 ppb	n/a
	Nitrați și nitriți sub 400 ppb	Nitrați și nitriți între 400 și 1200 ppb	Nitrați și nitriți peste 1200 ppb	
	Fosfați sub 520 ppb	Fosfați între 520 și 3000 ppb	Fosfați peste 3000 ppb	
	Carbonați sub 200 ppb	Carbonați între 200 și 800 ppb	Carbonați peste 800 ppb	
	Bicarbonați sub 500 ppb	Bicarbonați între 500 și 900 ppb	Bicarbonați peste 900 ppb	
	Silicați sub 7 ppm	Silicați între 7 și 50 ppm	Silicați peste 50 ppm	
	Sulfăți sub 800 ppm	Sulfăți între 800 și 1100 ppm	Sulfăți peste 1100 ppm	
	Sulfizi sub 10 ppb	Sulfizi între 10 și 50 ppb	Sulfizi peste 50 ppb	
Evaluarea generală	Toate 'verzi' sau maxim 4 'chihlimbar' și 3 'necunoscute'	Una sau mai multe 'chihlimbar' sau maxim 2 'roșu' și 3 'necunoscute'	Trei sau mai multe 'roșu'	Patru sau mai multe 'necunoscute' maxim 1 'roșu'

ppm – miligram/l, ppb – microgram/l, ppt – nanogram/l

Codurile culorilor în matricea de evaluare:

<i>Compuși cu toxicitate ridicată – pentru ape neexpuse poluării ar fi de așteptat să fie absenți</i>
<i>Compuși care este de așteptat să fie găsiți în apă, a căror influență este semnificativă în ecosistem</i>
<i>Compuși care este de așteptat să fie găsiți în apă, a căror influență este importantă sau medie în ecosistem</i>
<i>Parametrii a căror influență este semnificativă în ecosistem</i>
<i>Parametrii a căror influență este importantă sau medie în ecosistem</i>
Date insuficiente pentru evaluare

Utilizând valorile 'prag' propuse în această matrice de evaluare, au fost elaborate matricile de evaluare a stării de bună conservare pe habitate, pe baza datelor obținute în urma analizelor fizico-chimice, pornind de la ideea sensibilității unui nivel trofic la acțiunea acestor factori, precum și din corelarea cu poziția față de gurile de vărsare ale Dunării (habitatele aflate în zonele de variabilitate maximă fiind cele mai expuse fizico-chimic și mecanic). Desigur, această primă abordare va trebui actualizată în studiile viitoare cu date de evoluție pe termen lung a parametrilor fizico-chimici, cu abordări complexe tip DTA folosind datele

locale, prin splitarea pe nișe de proximitate pentru fiecare habitat în parte, precum și cu date privind starea sedimentului.

Pentru obținerea matricilor de evaluare pe habitate, din punct de vedere al parametrilor fizico-chimici, au fost definite pe criterii de proximitate, clase de stress fizico chimic:

- **clasa A – proximitate standard** – situată la distanțe relativ mari față de sursele de stress fizico-chimic;
- **clasa B – proximitate preponderent antropică** – situată la distanțe mici față de sursele de stress fizico-chimic de natură antropică;
- **clasa C – proximitate preponderent estuarină** – situată la distanțe mici față de sursele de stress fizico-chimic de natură majoritar estuarină;
- **clasa D – proximitate estuarină și antropică** – situată la distanțe mici față de sursele de stress fizico-chimic de natură estuarină și antropică.

Abordarea problematicii stării de conservare a habitatelor a avut în vedere un criteriu de proximitate cu privire la sursa de stress fizico-chimic. O abordare de viitor ar impune corelarea stress-ului mecanic cu cel fizico-chimic, în sensul redispersării compușilor poluanți din sediment pentru habitatele din imediata vecinătate a liniei țărmului, precum și corelarea cu materialele plastice micro și nanodisperse.

Categoriile de habitate existente în cadrul ariilor protejate, au fost analizate tot din punct de vedere al proximității, întrucât fiecare tip de habitat poate fi descris în cele 3 situații (proximitate standard, antropică și estuarină), întrucât din punct de vedere fizico-chimic există diferențe în funcție de proximitate (pentru tipurile de habitate comune ariilor analizate situate în categorii de proximitate diferite).

În cele ce urmează sunt prezentate matricile de evaluare pentru cele 5 arii protejate incluse în studiu, obținute din analiza datelor experimentale, ce conduc la codul de conservare final pentru fiecare arie protejată. Aceste coduri de conservare pot constitui indicatori esențiali în evaluarea stării de conservare a habitatelor marine, putând evidenția atât starea constatată pentru un studiu punctual, dar și tendințele de evoluție a stării de conservare prin corelarea datelor pentru mai mulți ani de monitorizare.

Având în vedere acest aspect, o recomandare ce rezultă din prezentul studiu este aceea de susținere a cel puțin unui studiu anual fizico-chimic (de preferat studii sezoniere) de monitorizare a ariilor marine protejate, avându-se în vedere un număr cât mai mare de parametri și un număr de stații relevant statistic pentru fiecare perimetru monitorizat. Este esențial ca aceste studii să cuprindă compuși poluanți de natură organică și anorganică, selectați în baza toxicității, persistenței și bioacumulării, precum și parametrii de bază ai apei ce evidențiază echilibrul nutrienților, respectiv a tuturor speciilor chimice și parametrilor implicați în susținerea vieții organismelor marine. **Avantajele** utilizării codurilor de conservare fizico-chimice, așa cum rezultă din cele prezentate anterior, sunt:

- un mod concis de a evidenția starea unui habitat din punct de vedere fizico-chimic;
- posibilitatea elaborării unor metodologii privind direcțiile de acțiune, în baza corelării codurilor de conservare fizico-chimice cu nivelul de intervenție impus de starea habitatelor;
- posibilitatea corelării rapide a rezultatelor studiilor anuale sau sezoniere, cu evidențierea tendințelor de evoluție;
- o procedură relativ simplă de obținere a codului de conservare prin completarea matricii de evaluare în baza datelor tabelare sau a profilelor de izoconcentrație georeferențiate corelate GIS;
- o modalitate rapidă de evaluare a rezultatelor unui studiu fizico-chimic complex;

- o modalitate rapidă de evaluare a relevanței unui studiu de monitorizare fizico-chimic;
- un instrument flexibil pentru studiile de monitorizare a stării de conservare, extensibil în studii de mediu pentru arii protejate din alte categorii.

Rezultate obtinute

Având ca punct de plecare criteriul de proximitate (antropică - instalații portuare, instalații ale industriei petroliere, respectiv estuarină), situl a fost încadrat în **clasa de proximitate C** proximitate preponderent estuarină – situată la distanțe mici față de sursele de stress fizico-chimic de natură majoritar estuarină. Categoriile de habitate existente în cadrul acestei arii protejate, au fost incluse în categoria de habitate de proximitate estuarină, întrucât din punct de vedere fizico-chimic există diferențe comparativ cu aceleași tipuri de habitate situate în zone de proximitate standard sau antropică (unde este cazul).

Pentru completarea matricilor de evaluare a stării de bună conservare, au fost analizate datele tabelare din buletinele de analiză aferente stațiilor din perimetru, precum și profilele de izoconcentrație obținute prin prelucrarea ODV (Ocean Data View) a datelor experimentare, aceste valori fiind comparate cu limitele de conservare stabilite în capitolele anterioare.

Tabelul nr.7. Matricea de evaluare generală a statutului de conservare pentru ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sfântu Gheorghe.

Parametrii	Statut de conservare			
	Favorabil ('verde')	Nefavorabil -Neadekvat ('portocaliu')	Nefavorabil - Grav ('roșu')	Necunoscut (informație insuficientă pentru o evaluare corectă)
Transparența				
Densitatea				
Temperatura				
Turbiditatea				
Granulometria				
Clorofila				
Materia organică				
Potențial Redox				
pH				
Salinitatea				
Metale ușoare și alte elemente				
Metale grele și metale toxice				
Hidrocarburile totale				
Hidrocarburile aromatice polinucleare				
Pesticide organoclorurate și organofosforice				
Dioxine				
Oxigen dizolvat				
Alte gaze CO ₂ , H ₂ S, CH ₄				
Carbon și azot total				
Fluor, Clor, Brom, Iod				
Nitrați, Nitriți, Amoniu, Fosfați, Carbonați, Bicarbonați,				

Silicați, Sulfazi, Sulfizi				
Evaluarea generală U2-	18	11	2	2

În urma analizei datelor din matricea de evaluare a stării de conservare, conform metodologiei elaborate, se constată că pentru situl ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sfântu Gheorghe, codul de conservare obținut este:

F₁₈N₁₁G₂NC₂ / cls.D – U2

Datele experimentale obținute sunt prezentate sub forma rapoartelor de încercare în rapoartele cu date analitice pe rezervații. Aceste date au fost prelucrate prin 2 metode distincte: prelucrare prin programul mathcad – variantă ce permite evidențierea distribuției spațiale a parametrilor determinați, calculul valorii medii, a distribuțiilor pe adâncime și a deviațiilor standard aferente acestora (anexa nr. II. la rapoarte), respectiv programul ODV (Ocean Data View) ce permite obținerea profilelor georeferențiate de variație a parametrilor (anexa nr. III. la rapoarte), fapt ce permite includerea acestora în sistemul Global Mapper (exemplificare în figura nr.15.).

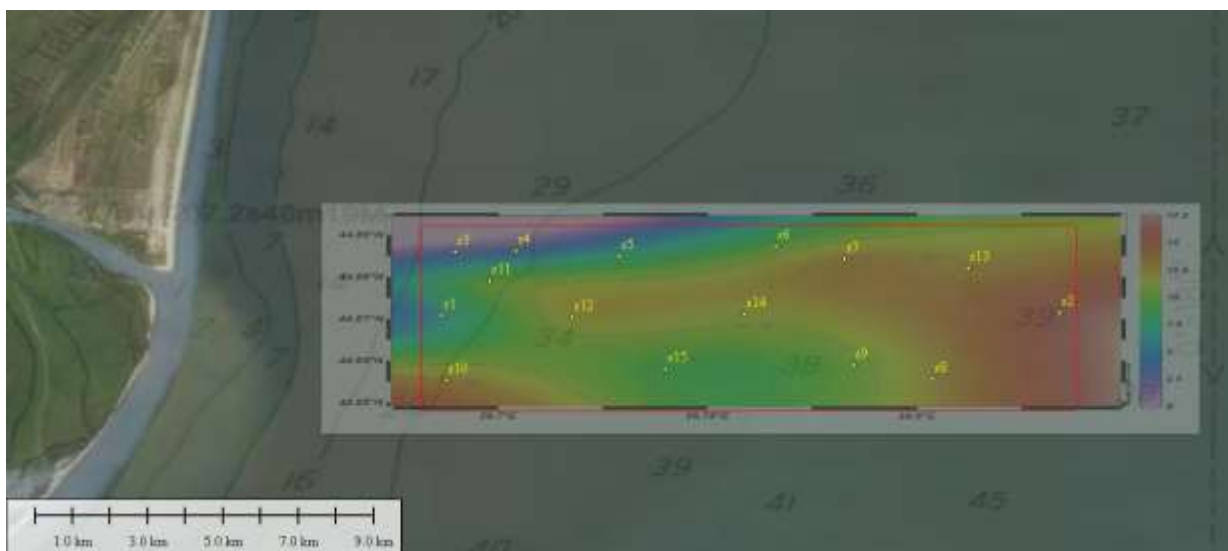


Figura nr.15. Exemplificarea cuplării imaginilor ODV cu sistemul GIS Global Mapper - salinitate la 1m, pentru ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sfântu Gheorghe.

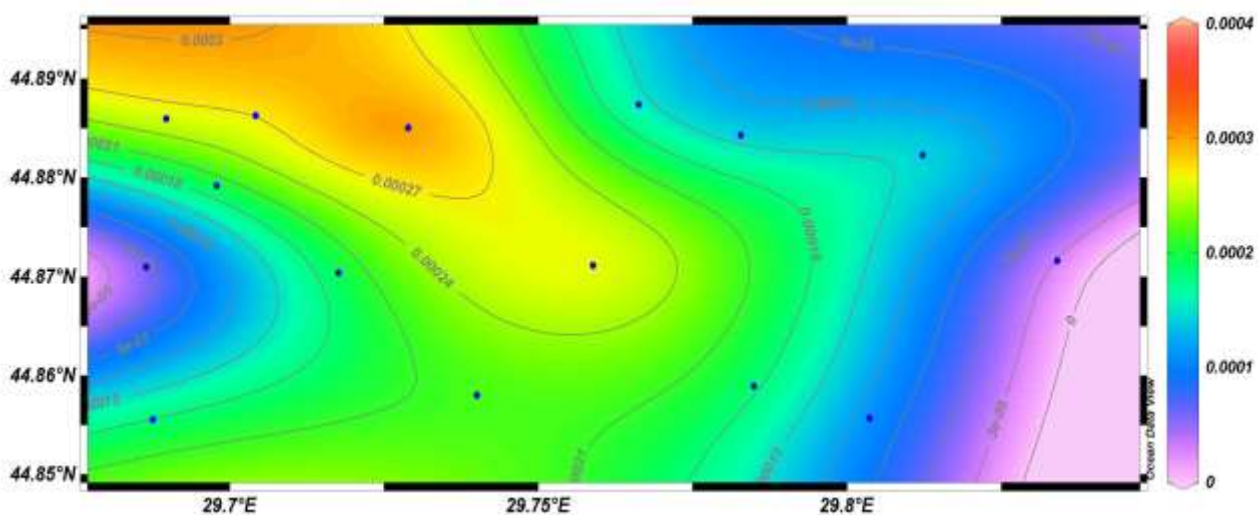


Figura nr.16. Exemplificarea imaginilor ODV pentru profilul de izoconcentrație pentru Chlordan la 1m, pentru ROSCI0237
Structuri submarine metanogene Sfântu Gheorghe.

Bibliografie – de bagat autori in textul de mai sus (de la informatii fizice si chimice si pana aici, si in plus de adaugat titlurile in lista de bibliografie de la final)

1. Guidelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives, mai 2007, ghid pentru aplicarea 79/409/EEC și 92/43/EEC, http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/marine_guidelines.pdf, și anexele aferente: anexele 1-5, ghid Aqua-N2000, fish_measures.
2. Marine Water Quality in Hong Kong, Environmental Protection Department, The Government of the Hong Kong Special Administrative Region, rapoarte pe anii 2003 – 2011.
3. Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality, National Water Quality Management Strategy, Australian and New Zealand Environment and Conservation Council, Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand, vol 2, 2000.
4. Aldenberg T & Slob W 1993. Confidence limits for hazardous concentrations based on logistically distributed NOEC toxicity data. Ecotoxicology and Environmental Safety 25, 48-63.
5. ANZECC 1992. Australian water quality guidelines for fresh and marine waters. National Water Quality Management Strategy Paper No 4, Australian and New Zealand Environment and Conservation Council, Canberra.
6. ANZECC & ARMCANZ 2000. Australian guidelines for water quality monitoring and reporting. National Water Quality Management Strategy Paper No 7, Australian and New Zealand Environment and Conservation Council & Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand, Canberra.
7. Burkhard LP & Ankley JL 1989. Identifying toxicants: NETAC's toxicity-based approach..

Environmental Science and Technology 23, 1438–1443.

8. CCME 1997. Protocol for the derivation of Canadian tissue residue guidelines for the protection of wildlife that consume aquatic biota. Canadian Council of Ministers of the Environment, Ottawa.
9. CCREM 1987. Canadian water quality guidelines. Canadian Council for Resource and Environment Ministers, Inland Waters Directorate, Environment Canada, Ontario.

Cartarea litologiei fundului marii

Cartarea habitatelor marine presupune o cunoastere in detaliu a compozitiei litologice a fundului marin. Diferitele tipuri de substrat ofera conditii propice de viata unor organisme specifice, astfel incat unul dintre factorii determinanti in determinarea distributiei areale a asociatiilor de flora si fauna marina este geologia fundului marin. Este, de aceea, extrem de important ca o harta litologica sa fie alcatuita in primele faze ale cartarii habitatelor marine. Cartarea geologiei fundului marin se poate face prin metode de observatie directa si indirecta.

Metodele indirecte, acustice, sunt cele mai eficiente in caracterizarea arealelor marine extinse. Sensorii sonarelor multifasciculi sunt amplasati de regula pe coca navei, ceea ce implica o influenta mare a starii de agitatie a marii asupra calitatii datelor, in special la operarea de pe nave de cercetare de mici dimensiuni utilizate in zonele costiere. Procesarea datelor, incluzand corectiile de pozitie a senzorilor, este laborioasa. In cartarea siturilor NATURA 2000 a fost utilizat un sistem incluzand un sonar cu scanare laterala.

Cartarea fundului marin cu ajutorul sonarului cu scanare laterala este metoda preferata utilizata pe scara larga la nivel european si mondial pentru cartarea habitatelor marine. Sonarele cu scanare laterala (SSL) presupun tractarea in apa, in spatele navei a unui sonar cu forma hidrodinamica (denumit si “peste”), care emite si receptioneaza undele acustice. Fasciculul emis baleiaza vertical fundul marii situat de o parte si de alta a “pestelui” sub un unghi depinzand de tipul de echipament. Fasciculul emis acopera si un unghi orizontal, de asemenea variabil, functie de sistem. Extinderea laterala pe care se obtin informatii se numeste “range”. Latimea totala a fasiei scanate poarta denumirea de “swath” si are o valoare egala cu dublul range-ului. Distanta orizontala dintre nava si “peste” poarta in engleza denumirea de “layback”. Geometria unui sistem SSL in sectiuni longitudinala si transversala este prezentata in fig. 1 si 2. In acestea se evidentiaza diferitele variabile dimensionale care definesc sistemul si de care trebuie tinut cont in procesarea si interpretarea datelor. In mod special precizia determinarii layback-ului controleaza calitatea georeferentierii sonogramelor. Mai multe detalii privind calcularea pozitiei “pestelui” sunt oferite in capitolul 5. SSL ofera, in conditiile unei operari corecte si a unei planificari judicioase a campaniilor de masuratori, o imagine cu acoperire completa a perimetrelor investigate la o rezolutie ridicata (decimetrica). In cele ce urmeaza vor fi tratate principiile de baza ale functionarii, achizitiei si procesarii datelor cu un SSL.

Sonarele cu scanare laterala sunt disponibile in mod uzual cu frecvente de lucru cuprinse intre 50 kHz si 1000 kHz. Frecventele mai scazute permit o latime mai mare a fasiei scanate dar cu o rezolutie mai scazuta. Frecventele mai ridicate au lungimi mai scurte ale pulsului si din acest motiv ele pot sa identifice trasaturi cu dimensiuni mai mici ale fundului marii.

Undele acustice care sunt emise in fascicule verticale de catre transducerii situati in cele doua borduri ale “pestelui” sunt reflectate de către fundul mării. Ele se intorc la senzori, unde sunt captate iar intensitatea si timpul de intoarcere sunt masurate cu acuratete. Se obtin astfel imagini areale de tipul fotogramelor ale fundului mării numite sonograme. Sonogramele brute sunt procesate si inglobate intr-un mozaic georeferentiat (pentru detalii vezi subcapitolul 6.2). Identificarea tipurilor de substrat se face functie de caracteristicile raspunsului acustic. Rezoluția sonogramelor mozaicate este suficient de mare incat sa permita conturarea tipurilor de substrat.

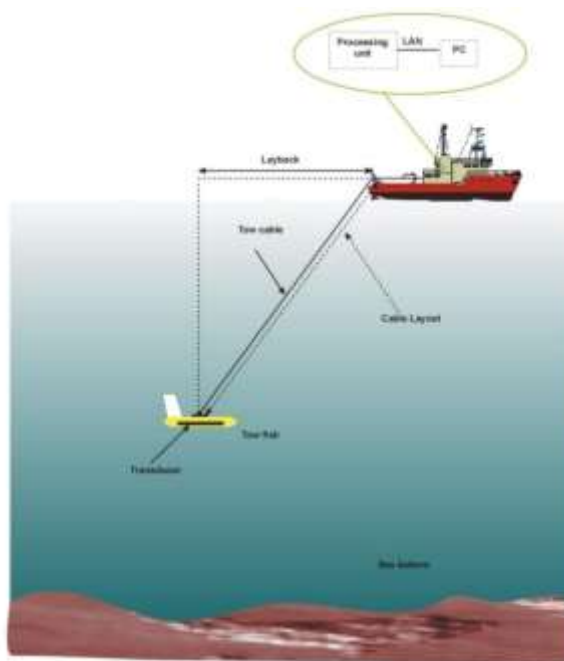


Figura 1 Geometria unui sistem SSL, vedere longitudinala

Duritatea, rugozitatea și textura fundului marin sunt descrise prin analiza semnalului care ajunge la senzori prin reflexie directă sau modificat prin interacțiune cu fundul și difuz (“backscatter”). Cu cât fundul mării are rugozitate mai mare cu atât prezintă un backscatter mai intens. Astfel, aflorimentele de roci, sedimentele grosiere, acumularile și stratele de cochilii vor prezenta un backscatter bun, spre deosebire de sedimentele mai fine, de tipul silturilor și malurilor, care vor prezenta un backscatter mai puțin intens. Este de reținut că unghiul de incidență al undei acustice controlează intensitatea backscatter-ului. Aceasta scade la valori mai mici ale unghiului de incidență și deci spre valorile externe ale range-ului. O vizualizare diferenței de unghi de incidență între zonele apropiate și departate ale range-ului poate fi observată în fig. 8. Scaderea intensității backscatter-ului la marginea range-ului implică necesitatea și subliniază importanța unei etape de procesare a sonogramelor care constă în amplificarea răspunsului acustic (= gain) și care este descrisă în subcapitolul 6.2.

Pe sonograme sunt vizualizate și caracteristicile structurale sedimentologice ale fundului mării, cum ar fi undulațiile de valuri sau de curenți. Sunt evidențiate trepte structurale cu expresie în morfologia fundului marin, sistemele de fracturi din rocile care afloră pe fundul mării. Se pot determina orientările și dimensiunile elementelor structurale și a corpurilor de sedimente (cum ar fi barele submerse de nisip).

Pe baza caracteristicilor observate pe înregistrări se identifică și cartea faciesuri acustice, care sunt apoi asociate diferitelor tipuri de substrat. Interpretările sunt în mod obligatoriu calibrate și verificate prin observații directe punctuale. Posibilitățile includ

scufundare, prelevare de probe si fotografiere/filmare, sau probare sedimentologica cu diferite echipamente specifice (greifere, carotiere gravitationale sau multi-carotiere).

Utilizarea sistemelor SSL include o serie de etape ce pot fi rezumate in urmatoarea succesiune (fig. 3):

- Emisia acustica si pozitionarea navei;
- Achizitia si stocarea datelor;
- Procesarea si interpretarea sonogramelor, realizarea mozaicurilor;
- Cartarea fundului marii in sistem GIS.

Fluxul de date in toate etapele inregistrarii, prelucrarii si interpretarii sonogramelor este redat in figura 4.

Caracterizarea acustica a fundului marii a fost facuta cu ajutorul programului QTC SWATHVIEW iar cartarea faciesurilor acustice individuale a fost realizata in QTC CLAMS. Detaliile sunt descrise in capitolul 7.

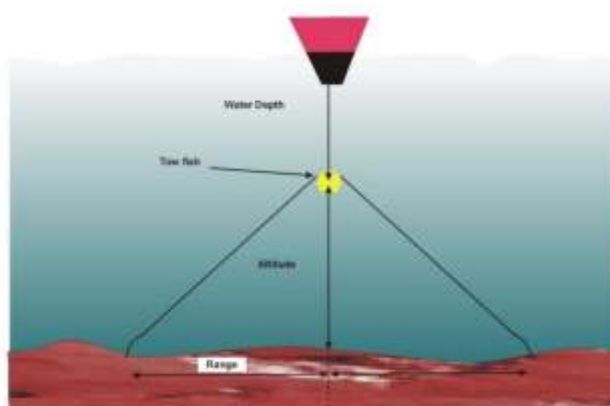


Figura 2 Geometria unui sistem SSL, vedere transversala

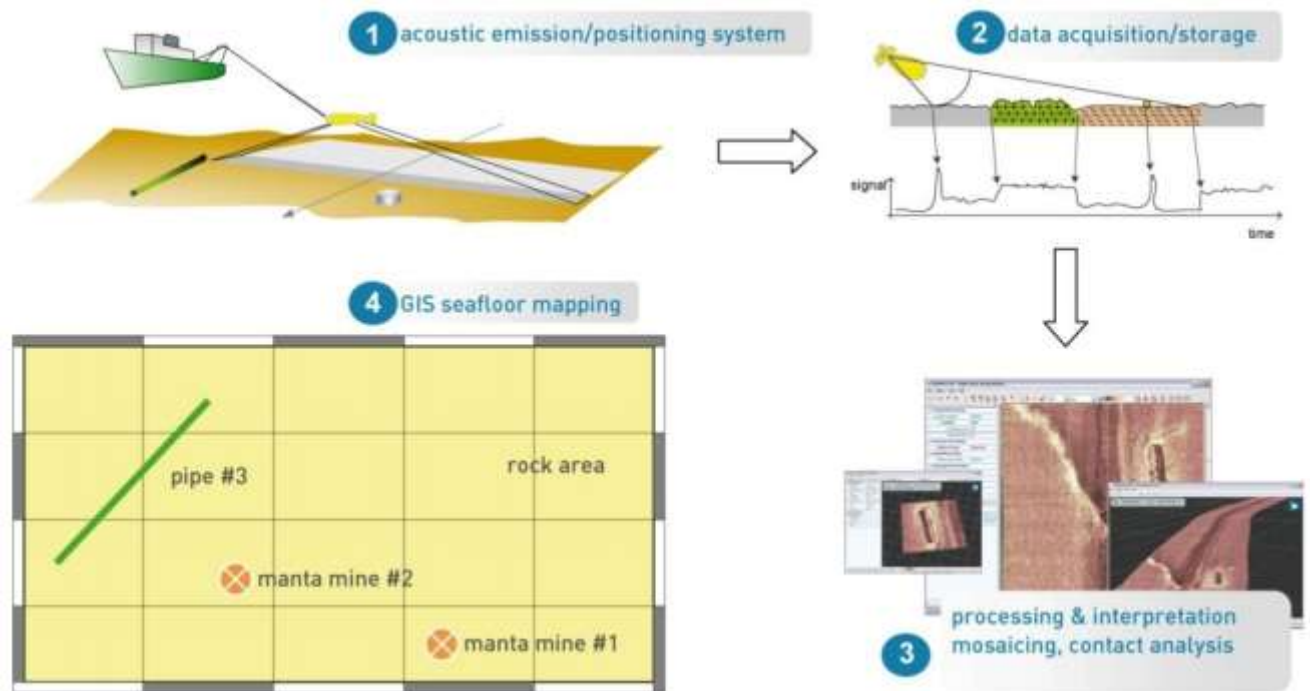


Figura 3 Etape in cartarea fundului marin cu SSL

Echipamente folosite

Caracteristici generale ale sonarului IXSEA ELICS

Pentru efectuarea masuratorilor acustice a fost utilizat un side-scan sonar digital IXSEA ELICS 400-1250. Modelul este portabil, usor de operat, cu o calibrare facila si usor de adaptat la bordul unor nave de cercetare diferite. El ofera o rezolutie foarte ridicata si este folosit pentru observatii subacvatice de detaliu. Sistemul ofera posibilitatea integrarii datelor de pozitionare GPS. Controlul achizitiei se face prin software-ul dedicat DELPH Aquisition, iar interpretarea si analiza datelor se face cu un pachet de programe integrat DELPH. Se ofera posibilitatea monitorizarii achizitiei si a interpretarii sonogramelor in timp real cu ajutorul modulului Realtime Monitor al pachetului de programe DELPH Interpretation.

Sonarul poate functiona in adancimi ale apei de pana la 100 m. Sistemul asigura posibilitatea stabilirii range-ului, a alegerii frecventei de lucru de 400 kHz sau 1250 kHz si a frecventei de emiterie a pulsului de 10000, 25000 sau 50000 Hz (corespunzatoare unei lungimi a pulsului de 100, 40 si 20 μ s).

Sistemul IXSEA ELICS 400-1250 prezinta un unghi orizontal de emisie de 0.3° , considerat ca redus fata de alte sisteme care emit fascicule cu unghiuri orizontale considerabil mai mari (1°). Aceasta caracteristica permite obtinerea unei rezolutii longitudinale mult mai bune decat in cazul altor sisteme. Legatura intre frecventa de lucru, lungimea pulsului, lungimea antenei, range si rezolutie este explicata mai jos.

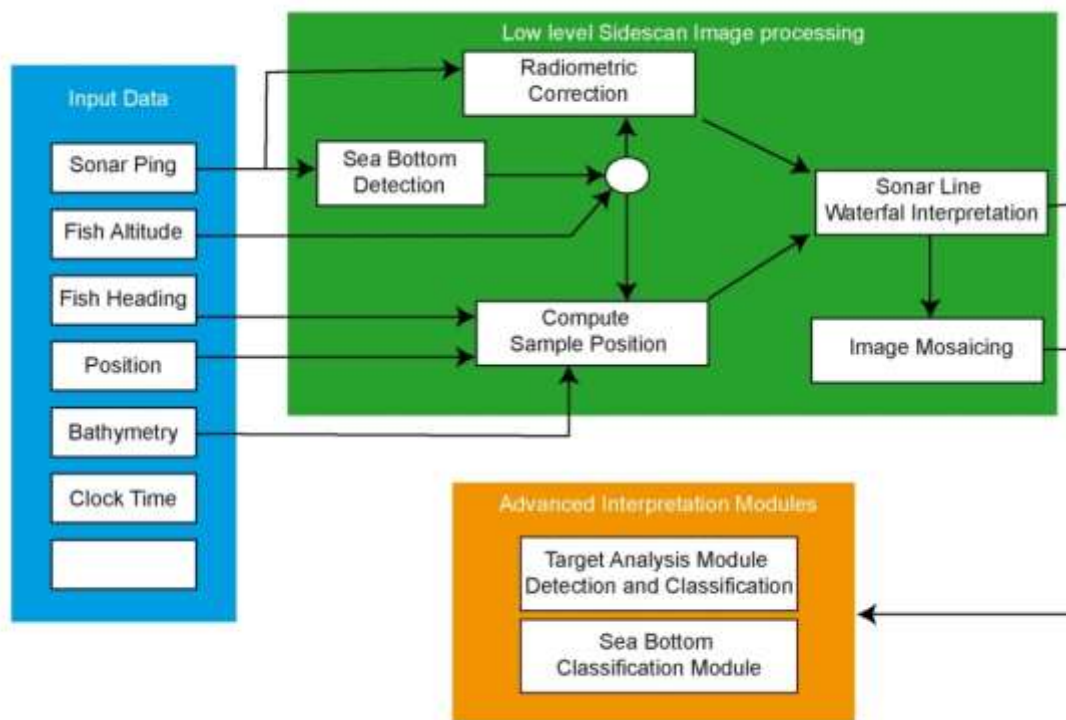


Figura 4 Fluxul de date in achizitia, prelucrarea si interpretarea sonogramelor

Componentele sistemului IXSEA ELICS 400-1250

Sonarul cu scanare laterala model IXSEA ELICS 400-1250 este parte a unui sistem ce include mai multe componente ce asigura alimentarea cu energie, emiterea si receptionarea undelor acustice, transmiterea informatiei intre diferitele componente, inregistrarea digitala a datelor, integrarea datelor de pozitionare prin satelit.

Componentele sistemului sunt prezentate in Fig. 5 si includ:

- Sonarul, numit si “peste”, care este tractat in apa de catre vasul de cercetare. Sonarul contine senzorii de emisie-receptie (transducerei), senzor de presiune pentru determinarea adancimii la care este tractat sonarul, altimetru acustic (frecventa 200kHz) pentru determinarea altitudinii deasupra fundului marii, senzori de urmarire a pozitiei sonarului in apa (pitch si roll);
- Tamburul, pe care este infasurat cablul de date, folosit si la tractarea sonarului. Cablul este marcat pentru a avea controlul asupra lungimii desfasurate in timpul masuratorilor. Lungimea cablului reprezinta un parametru esential in determinarea pozitiei exacte a pestelui si deci in obtinerea georeferentierii sonogramelor. Modul in care se calculeaza pozitia exacta a pestelui este prezentat in capitolul 5;
- Interfata, reprezinta un ansamblu electronic prin intermediul caruia sunt facute conexiunile intre toate elementele sistemului si intre acestea si sistemul de navigatie al navei. Interfata asigura transmiterea comenzilor catre sonar, receptionarea datelor acustice si transmiterea acestora la laptop-ul ce controleaza achizitia, integrarea datelor de navigatie cu cele acustice;
- Cablul de punte face legatura intre tambur si interfata;
- Laptop PC, pe care este instalat software-ul de achizitie si pe care se stocheaza datele masurate;

Conectarea componentelor sistemului se face prin cabluri dedicate iar modul in care se face acest lucru este prezentat in fig. 6.



Figura 5 Componentele sistemului IXSEA ELICS 400-1250

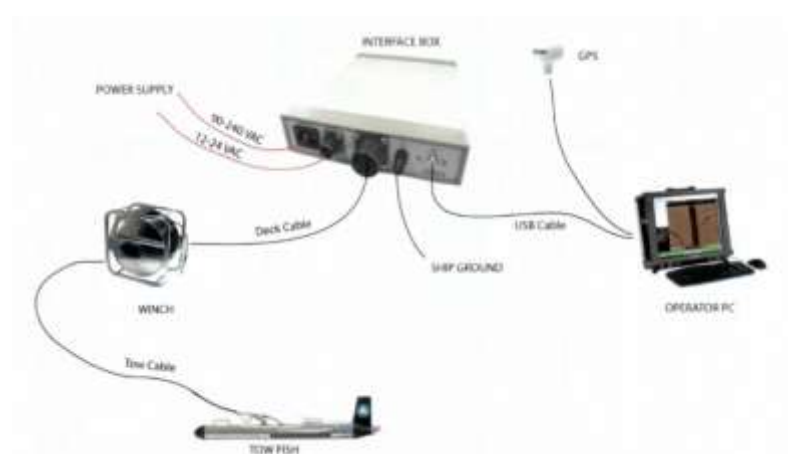


Figura 6 Modul de conectare a componentelor sistemului IXSEA ELICS 400-1250

Rezolutia sistemului IXSEA ELICS 400-1250

Rezolutia reprezinta un parametru esential de apreciere a oricarui sistem side-scan sonar. Exista o stransa legatura intre rezolutie si parametrii care definesc functionarea sistemului. Astfel, alegerea frecventei de lucru, a lungimii pulsului si a range-ului au implicatii asupra rezolutiei masuratorilor. Lungimea antenei, un parametru constructiv, joaca deasemenea un rol in stabilirea rezolutiei masuratorilor.

In general, frecventele mai mari, valorile de range mai mici si lungimile mai scurte ale pulsului conduc la imbunatatirea rezolutiei.

In cazul sonarelor cu scanare laterala termenul de rezolutie se refera la distanta dintre doua ecouri care pot fi individualizate pe sonograma. Rezolutia este definita pe directia profilului (= longitudinala, δ_d) si perpendicular pe aceasta (= transversala, δ_h). De regula rezolutia transversala este mult mai buna decat cea longitudinala. Rezolutia longitudinala depinde de caracteristicile tehnice ale sistemului si de viteza de navigare in timpul operarii. Cel mai important aspect tehnic este unghiul orizontal sub care este emis fasciculul acustic. Este indicat ca viteza de navigatie sa nu depaseasca 3-5 noduri.

Determinarea valorii rezolutiei se face cu formule de calcul:

(1) $\delta_d = R * \theta_d$, pentru rezolutia longitudinala,

unde R este valoarea range-ului si θ_d este unghiul orizontal al fasciculului emis (fig. 7). Tabelul 1 prezinta valorile de rezolutie pe directia profilului pentru sonarul IXSEA ELICS 400-1250, calculate pentru unghiul orizontal de 0.3° specific sistemului si pentru valorile range-ului maxim alese in cadrul masuratorilor.

(2) $\delta_h = c\tau/2\cos\theta_g$, pentru rezolutia transversala,

unde c – viteza sunetului, τ – constanta, θ_g - valoarea unghiului de incidenta al fasciculului (fig. 8)

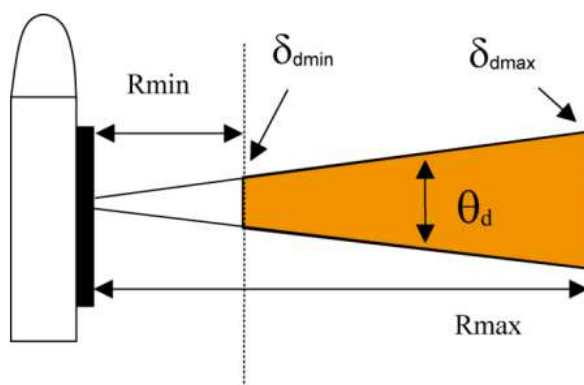


Figura 7 Elementele de calcul a rezolutiei longitudinale

Range (m)	δ_d (cm)
37	19
75	39
150	79

Tabelul 1 Rezolutia pe directia profilului calculata pentru sonarul IXSEA ELICS 400-1250

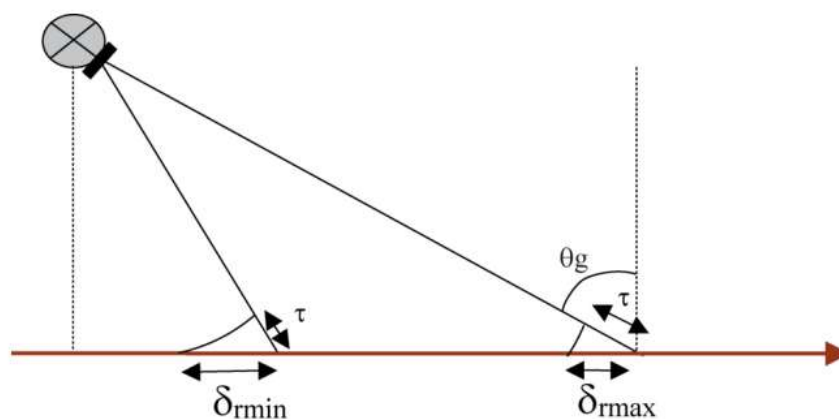


Figura 8 Elementele de calcul a rezolutiei transversale

Criteria de definire a parametrilor retelelor de masurare

In stabilirea retelelor de masurare au fost luate in considerare mai multe criterii. Acestea se refera la:

- Orientarea profilelor fata de directia generala a curbelor batimetrice;
- Echidistanta dintre profilele de masurare;
- Asigurarea unei acoperiri de 100% a suprafetei investigate;
- Scurtarea timpului necesar efectuarii masuratorilor, fara a aduce atingere calitatii datelor obtinute.

Orientarea profilelor a fost aleasa perpendicular pe directia generala a curbelor batimetrice. Orientarea perpendiculara permite o scanare simetrica in cele doua borduri ale sonarului cu scanare laterala datorita pantei aparente a fundului marii. In cazul in care deplasarea s-ar fi facut pe directia izobatelor, panta fundului marii ar fi condus la o scanare asimetrica fata de cele doua borduri ale sonarului (fig. 9). La o deplasare in lungul liniei de cea mai mare panta a suprafetei topografice, adancimea apei este aproximativ constanta in ambele borduri datorita pantei aparente nule pe directia curbelor batimetrice.

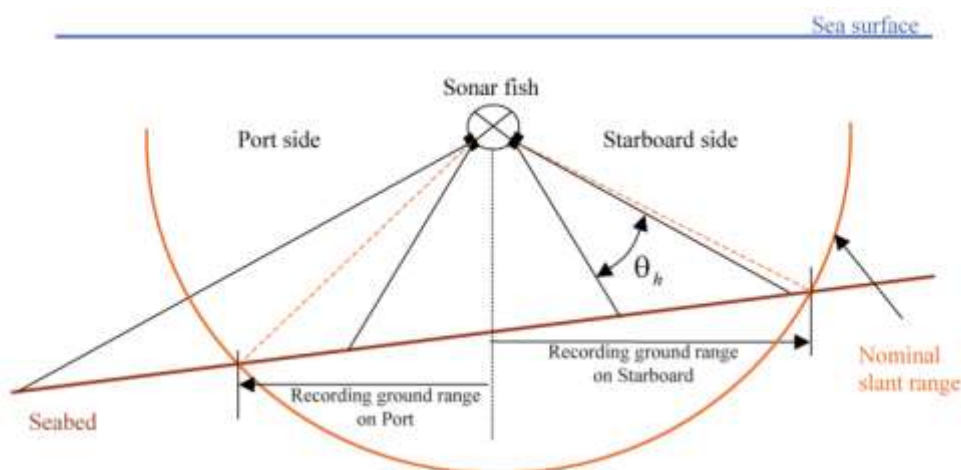


Figura 9 Relatia in range nominal si range efectiv in cazul unui fund marin inclinat

Echidistanta profilelor a fost aleasa in functie de adancimea apei, la o distanta egala cu 1 latime a fasiei scanate (= swath, = dublul range-ului). In acest fel fisiile scanate alcatuiesc un mozaic complet al perimetrului, nadirul profilelor ramanand insa neacoperit. Mai jos este explicat modul in care se obtin datele din zonele de nadir ale profilelor de masurare. Datorita limitarilor in ceea ce priveste latimea zonei scanate in fiecare bord (= range) care depinde de

adancime, scanarea perimetrelor s-a facut pe intervale de adancime si profilele de masurare au fost limitate de izobatele de 5, 10 si 20 de m. Tabelul 2 prezinta valorile echidistantei in functie de intervalul de adancime a apei, precum si marimea range-ului si a swath-ului. Valorile ridicate ale range-ului reduc numarul de profile si timpul necesar masuratorilor. Desi teoretic exista posibilitatea alegerii unei valori a range-ului mai mare, care sa scurteze timpul necesar acoperirii perimetrului, acest lucru trebuie evitat din cauza legaturii clare intre adancimea apei si latimea utila a fasiei scanate. Trebuie subliniat ca valoarea maxima a range-ului nu trebuie sa depaseasca de 10 ori adancimea apei, ideala fiind o valoare a raportului adancime/range egala cu 7.

Adancimea apei	Echidistanta profilelor	Range	Swath
5-10 m	70-75 m	35-37 m	70-75 m
10-20 m	150 m	75 m	150 m
>20 m	300 m	150 m	300 m

Tabelul 2 Valorile alese ale echidistantelor dintre profilele retelei de masurare, range-ului si swath-ului, in functie de adancimea apei in zona investigate

Acoperirea totala a suprafetei de investigat cu sonograme ridica probleme din cauza limitarii principale a metodei de investigare cauzata de absenta informatiei din zona situata imediat sub sonar, numita nadir. Latimea acestei benzi este determinata de geometria fasciculelor emise in cele doua borduri ale sonarului si de altitudinea sonarului fata de fundul marii. Fig. 10 arata modul in care se formeaza zona “oarba” (lipsita de date) din nadir si factorii care controleaza latimea acestei zone.

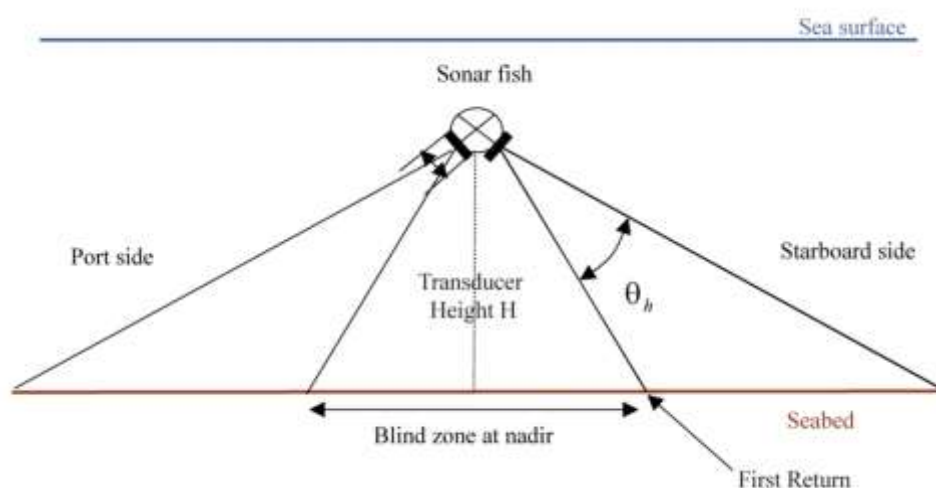


Figura 10 Formarea zonei oarbe din nadir

Acoperirea cu informatii a nadirului nu se poate face decat prin dublarea liniilor de inregistrare (fig. 11). Dublarea se face la o distanta egala cu jumatatea range-ului. In acest mod se obtine atat acoperirea nadirului cat si acoperirea eventualelor goluri dintre profile cauzate de abaterile de la liniile de masurare proiectate datorate dificultatilor de navigatie.

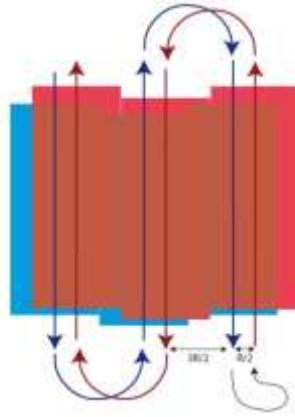


Figura 11 Suprapunerea profilelor pentru asigurarea acoperirii complete a zonei de studiat

Metodologia de lucru in teren

Acest capitol prezinta modul in care sistemul IXSEA ELICS 400-1250 este utilizat in teren, precum si modul in care au fost alese setarile achizitiei. Anterior inceperii scanarii se realizeaza o masurare a parametrilor fizico-chimici ai apei cu un echipament tip CTD, din care rezulta viteza undelor acustice in apa. S-a utilizat viteza medie masurata. In campaniile de teren au fost utilizat un multiparametru Sea & Sun Technologies model CTD90M (fig. 12). Viteza sunetului este un parametru crucial in asigurarea calitatii inregistrarilor si trebuie introdus in programul de achizitie. Este indicat ca masurarea vitezei sunetului sa se repete in decursul unei zile de masuratori.

Calibrarea sonarului consta in realizarea corecta a cablajelor si in setarea corespunzatoare a parametrilor de achizitie. Operarea SSL in teren este facila si cuprinde cativa pasi care sunt descrisi in continuare.

1. Conectarea componentelor sistemului si verificarea corectitudinii acestora. Daca toate legaturile sunt facute conform specificatiilor atunci vor fi definite doua porturi seriale virtuale standard prin care va avea loc comunicarea cu GPS-ul si cu sonarul;



Figura 12 Multiparametrul CTD90M

- Lansarea programului de achizitie dedicat DELPH Aquisition si setarea parametrilor de achizitie: range, frecventa de lucru, lungimea pulsului si diferenta de pozitie dintre sonar si antena GPS (= layback, = fish longitudinal offset). Acest ultim parametru se determina prin calcul in functie de dimensiunile prezentate in fig. 13 (abaterea longitudinala a rolei tamburului fata de antena GPS, inaltimea rolei tamburului fata de nivelul marii, adancimea pestelui si lungimea cablului). Pentru cresterea rezolutiei SSL a fost operat cu o lungime a pulsului de 20 s. Frecventa de lucru a fost setata la 400 kHz, ceea ce a permis alegerea unor valori de range mai mari in conditiile mentinerii unei rezolutii ridicate;

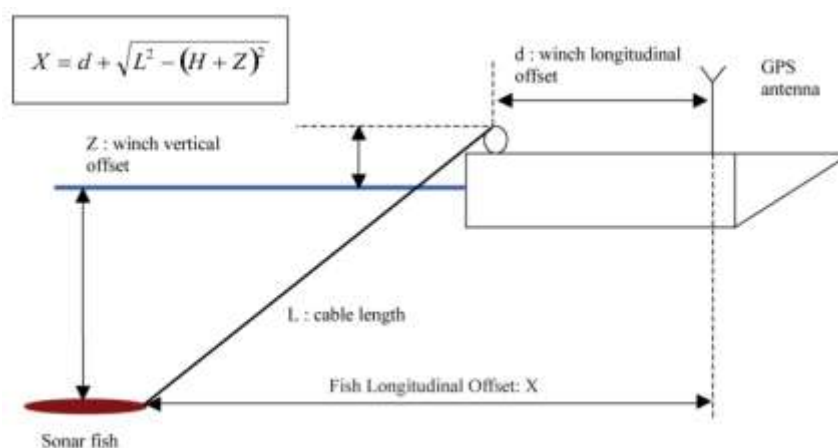


Figura 13 Calcularea pozitiei sonarului fata de antena GPS

- Setarea parametrilor de inregistrare, in principal denumirea fisierelor si locatia de salvare a acestora. Denumirea fisierelor frecventa de operare si range-ul stabilit la care se adauga numarul profilului. In acest mod fiecare profil este definit in mod unic oferind rapid si informatii de tipul metadatelor;
- Verificarea functionarii senzorilor prin frecarea lor cu mana la bordul navei, dupa pornirea achizitiei. Procedura aplicata este standard si se utilizeaza pentru toate tipurile de SSL. Sensorii sonarului sesizeaza frecarea si o transmit inregistrarii. Este recomandat ca perioada de achizitie in aer sa fie scurta la maximum. Dupa test, achizitia este oprita pana la coborarea in apa;
- Coborarea sonarului in apa, notarea lungimii de cablu desfasurate si lansarea achizitiei;
- Verificarea corectitudinii achizitiei datelor conexe datelor acustice: pozitie GPS, adancimea de tractare a senzorului, altitudinea sonarului fata de fundul marii, informatiile privind pozitia sonarului in apa (pitch si roll);
- Notarea metadatelor referitoare la achizitie, inclusiv viteza navei, adancimea senzorului, lungimea desfasurata a cablului de date, starea marii, etc.

Fisiere in format .xtf (date brute) si .idx (date de navigatie) sunt inregistrate la comanda operatorului in locatia de memorie specificata. Fisierele sunt accesibile prin setul de programe dedicate DELPH. In timpul masuratorilor din cadrul perimetrelor NATURA 2000 au fost inregistrate numai profilele planificate, pe timpul intoarcerilor la capetele de profil inregistrarea fiind oprita. In acest mod a fost redus volumul de date, tinand cont ca inregistrările din timpul intoarcerilor constituie suprapuneri cu alte profile. In plus, aceste inregistrari pot crea dificultati in realizarea mozaicurilor. La revenirea la tarm au fost facute copii de siguranta ale datelor.

Figura 14 prezinta structura de date a achizitiei cu software-ul dedicat DELPH Aquisition.

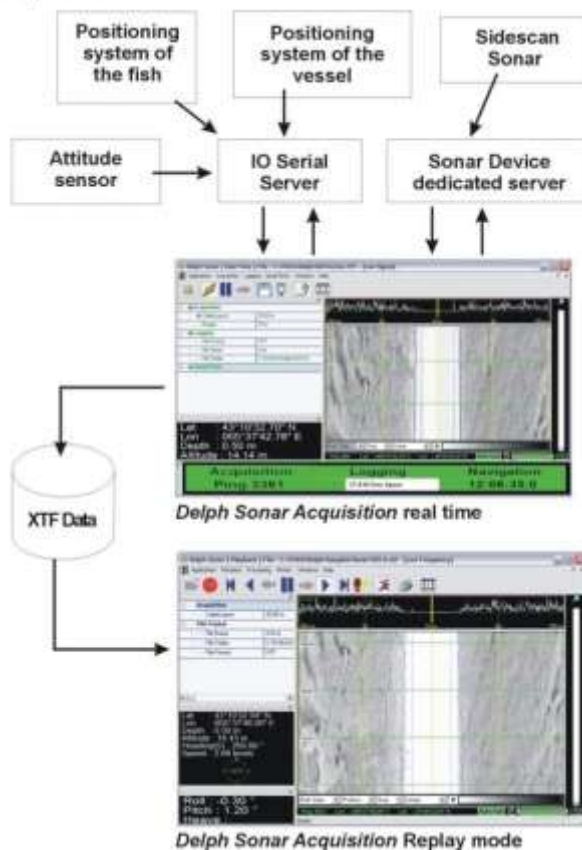


Figura 14 Inregistrarea cu DELPH Acquisition

In figurile 15 si 16 sunt redade planificarea profilelor , profilele efectuate si acoperirea cu fasii scanate a perimetrului NATURA 2000 Sf Gheorghe. Traseul navei este redat in fig. 16 prin linii mov, in timp ce acoperirea este redata prin linii transversale pe traseul navei, pentru fiecare profil fiind folosita o alta culoare.

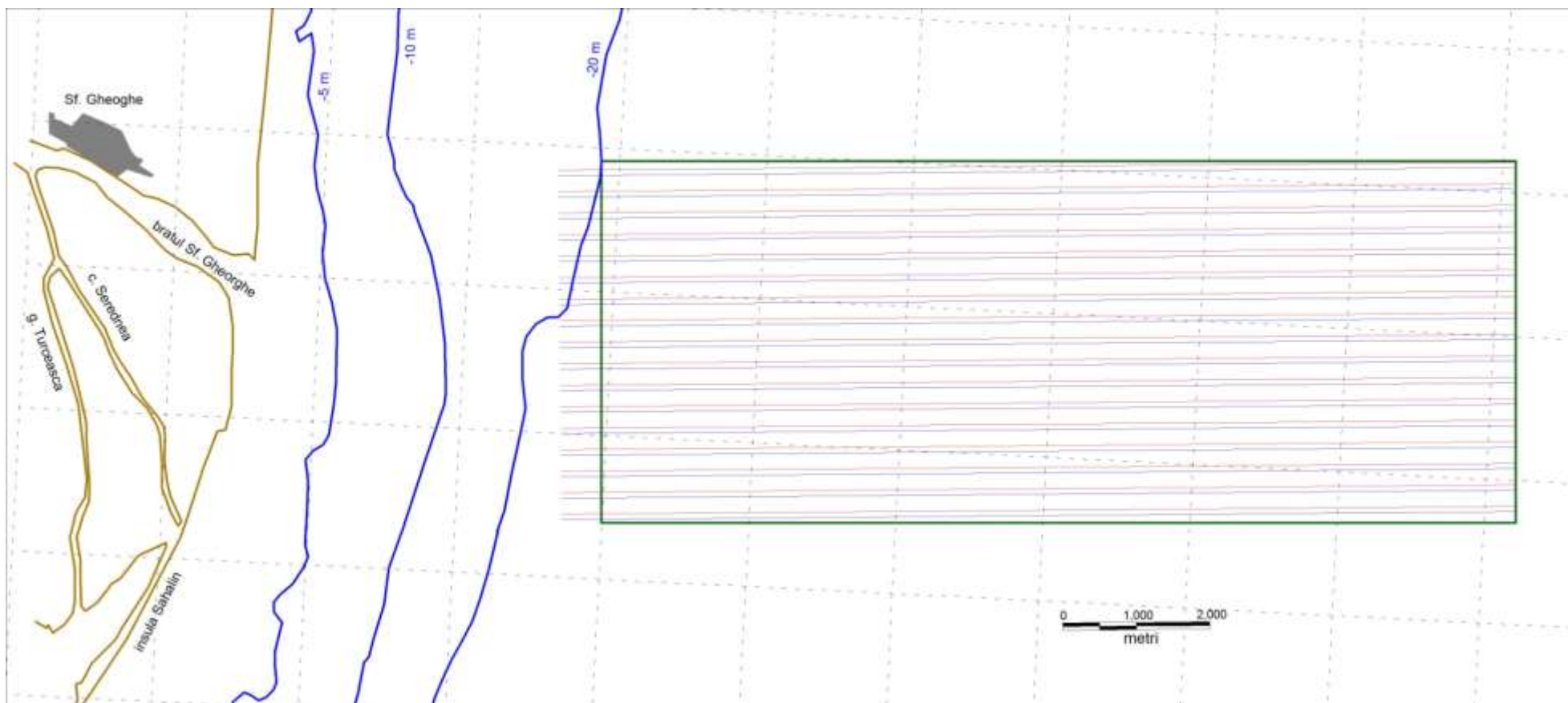


Figura 15 Planificarea profilelor de masurare, situl Sf. Gheorghe

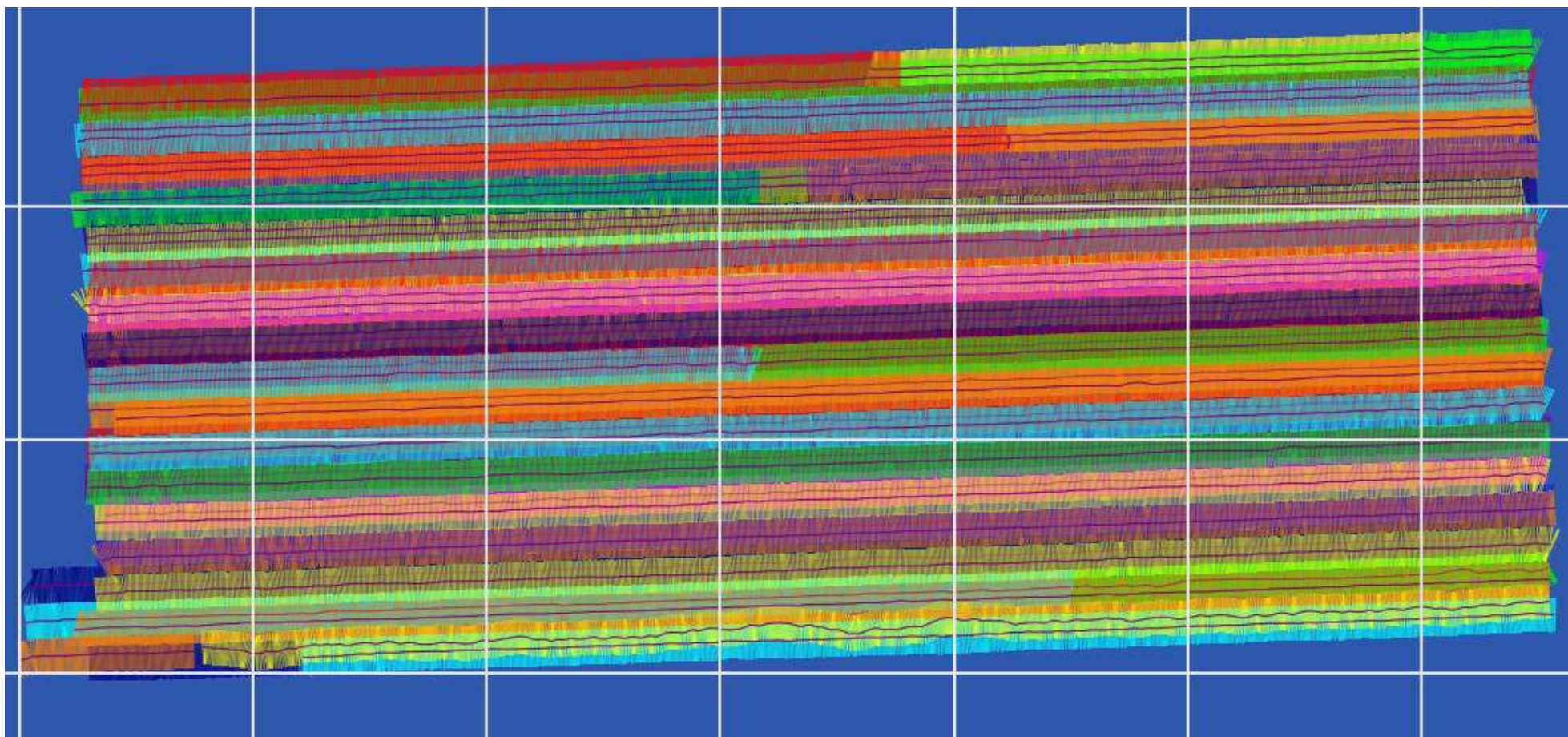


Figura 16 Profilele masurate si acoperirea suprafetelor scanate, situl Sf. Gheorghe, echidistanta caroiajului – 2 km

Procesarea sonogramelor si constructia mozaicurilor

Procesarea sonogramelor

Pentru procesarea datelor acustice inregistrate cu sistemul IXSEA ELICS 400-1250 a fost folosit un ansamblu de programe dedicate din grupul DELPH. Acestea includ:

- DELPH Road Map – care permite reprezentarea navigatiei si fasiilor scanate intr-un sistem de proiectie recunoscut de baza de date a programului. A fost selectata proiectia in sistem UTM, fusul 35N, pe elipsoid WGS84. Aceste date au fost exportate in format ESRI pentru a putea fi integrate ulterior in GIS. Acest software permite deasemenea realizarea mozaicurilor din sonograme.
- DELPH Interpretation – care permite procesarea datelor primare
- DELPH Contact Manager – pentru individualizarea si catalogarea ecourilor de interes care necesita o verificare ulterioara in teren.

O diagrama generala aratand succesiunea logica de procesare a sonogramelor este prezentata in figura 17. Ea include:

- excluderea zonelor cu date necorespunzatoare (“area exclusion”). Aceasta implica indepartarea zonelor in care datele nu au calitatea necesara
- corectia de adancime a fundului mării (“bottom tracking”)
- controlul amplitudinii (“gain control”)
- corectia de inclinare (“slant correction”)
- realizarea mozaicurilor
- extragerea ecourilor de interes
- conturarea poligoanelor si adnotarea sonogramelor.

Subcapitolele ce urmeaza vor trata pe rand aceste etape. Realizarea mozaicurilor va fi prezentata separat in subcapitolul 6.2.

▪ Excluderea zonelor cu date necorespunzatoare

Are drept scop eliminarea portiunilor din sonograma cu date necorespunzatoare. Pot fi excluse ping-uri, seturi de ping-uri sau portiuni de range in care sonograma nu se prezinta corespunzator. Pentru cele trei situri nu a fost necesara decat excluderea unor pinguri pentru care receptia semnalului acustic de raspuns nu a fost buna (fig. 18).

▪ Corectia de adancime a fundului mării

Pe baza primului ecou intors prin reflexie de la fundul mării sistemul calculeaza automat adancimea apei. Aceasta este memorata in fisierul; de date brute si poate fi editata manual ulterior. Metoda prezinta limitari in zonele cu fund accidentat sau cu pante accentuate, unde adancimea detectata poate sa nu corespunda cu adancimea apei, datorita detectarii unei prime reflexii provenind de la puncte mai ridicate situate in lateral, dar in interiorul conului emis de senzorul acustic de determinare a altitudinii “pestelui” (fig. 19).

Erorile calcularii automate a adancimii au fost corectate manual, astfel incat primul raspuns al detectarii inregistrat pe sonograma sa corespunda cu situatia reala. Pasul este esential, deoarece corectia ulterioara de unghi de incidenta nu da rezultate acceptabile in lipsa unei linii a fundului corespunzatoare. Figura 22 prezinta rezultatul unei astfel de corectii manuale. Liniile de referinta in lungul profilului (verzi) au echidistanta de 5 m, cele transversale (galbene) au echidistanta de 10 m. Se observa o treapta structurala cu o diferenta de nivel de cca 3 m, pe o distanta de cca 8 m ce corespunde limitei unui recif calcaros, situat in partea de jos a imaginii.

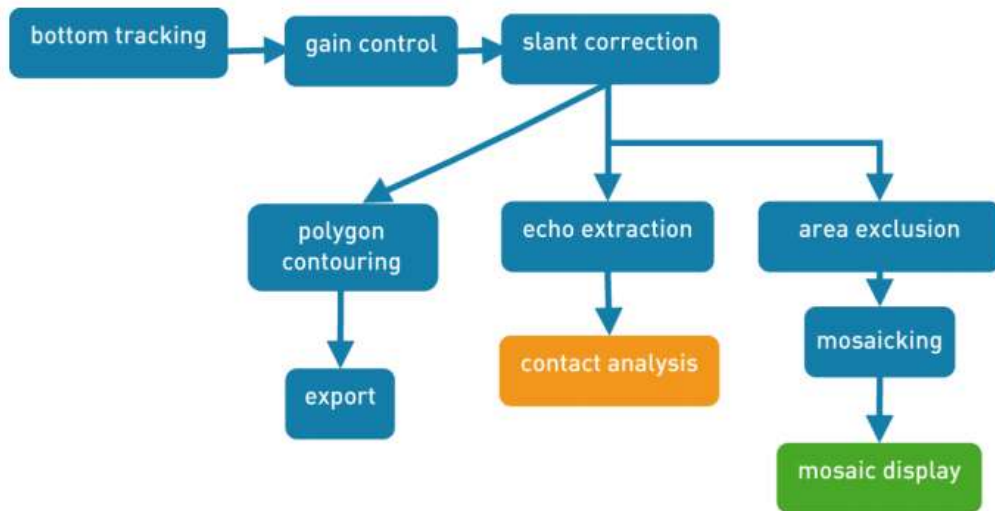


Figura 17 Diagrama-flux a procesarii sonogramelor

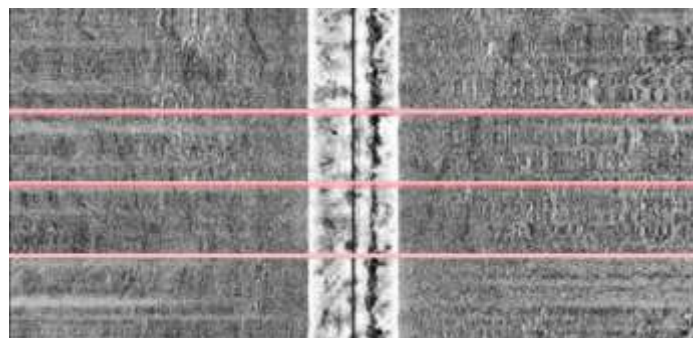


Figura 18 Excluderea zonelor cu date necorespunzatoare (ping-uri)

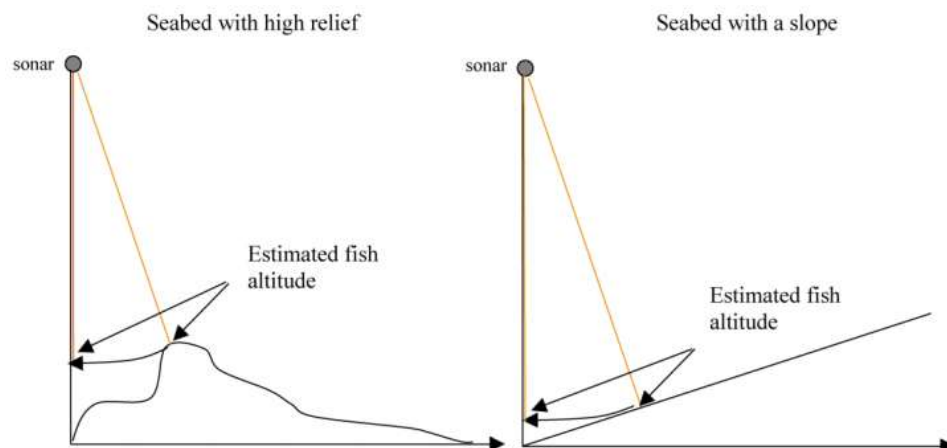


Figura 19 Limitari in detectarea automata a adancimii fundului marii

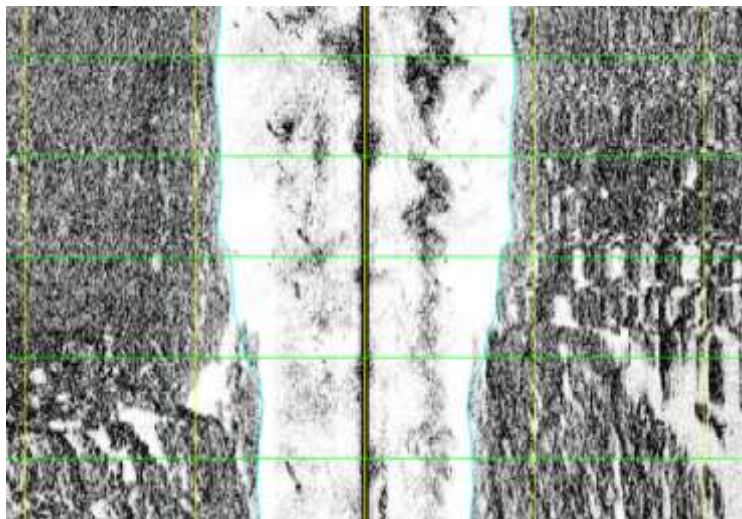


Figura 20 Rezultatul editarii manuale a primului ecou (linie albastra).

▪ Controlul amplitudinii

Scopul controlului amplitudinii este de a obtine o valoare constanta a nivelului mediu al semnalului pentru intreaga latime a range-ului. Operatiunea este facuta prin selectarea tipului de control dorit (automat, dependent de timp si dependent de unghiul de incidenta). Rezultate foarte bune sunt oferite de controlul automat care foloseste un procent mediu pentru intregul range. Sunt definite celule de normalizare de dimensiune mai mare decat a caracteristicilor urmarite ale fundului marii si se alege procentul mediu pentru normalizare. Programul calculeaza pe baza celor doi parametri (dimensiunea celulei si procentul mediu) curba de normalizare care este apoi aplicata semnalului. Unul din efectele acestui tip de normalizare este atenuarea diferentelor de backscatter dintre diferitele tipuri de substrat. In procesarea sonogramelor inregistrate in cele trei situri, procentul mediu a fost ales la 50%, iar dimensiunea celulelor de normalizare de 10m.

▪ Corectia de inclinare (slant correction)

Aceasta corectie proiecteaza semnalul temporal pe fundul marii, transformand timpul de parcurs de-a lungul range-ului in distante (coordonate x) (fig. 21).

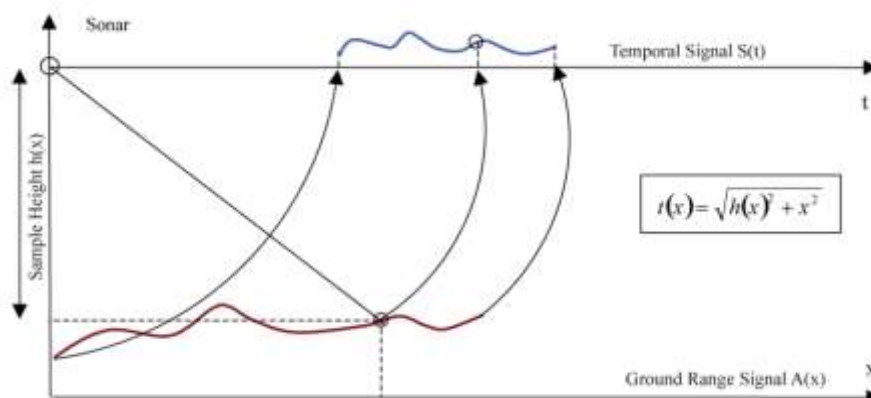


Figura 21 Corectia de inclinare (slant correction)

Efectul vizibil imediat este o micșorare a zonei oarbe de la nadir, obtinuta printr-o alungire a pixelilor din vecinatatea range-ului minim (fig. 22). In fapt corectia permite vizualizarea trasaturilor de pe sonograme mai aproape de forma si orientarea lor din teren. Din aceasta perspectiva corectia de inclinare este o etapa obligatorie inainte de realizarea mozaicurilor.

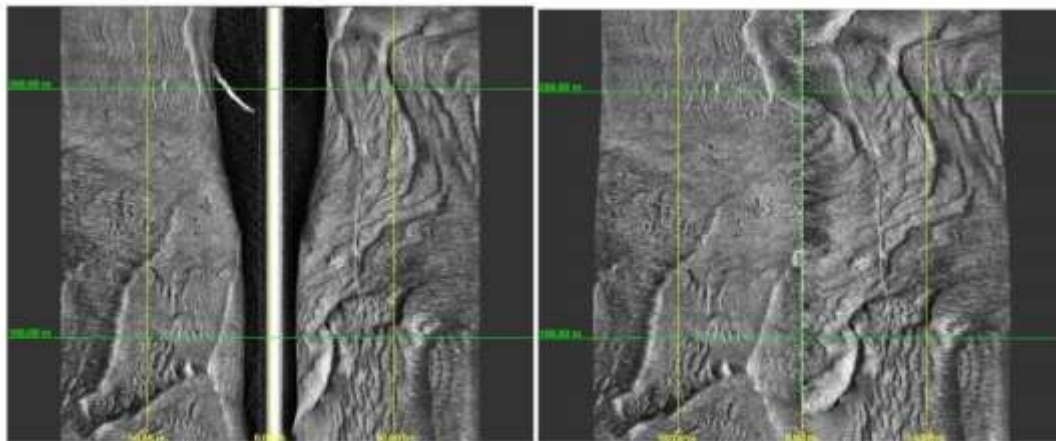


Figura 22 Efectul corectiei de inclinare (slant correction)

▪ Procesarea liniilor scanate in perimetrele NATURA 2000

Toate liniile scanate in perimetrele NATURA 2000 au fost procesate individual urmarind etapele descrise in subcapitolele 6.1.1-6.1.4. Pentru a exemplifica acest proces, In figura 25 este prezentata o linie inregistrata pe directie E-V, intre izobatele de 10 si 20 m, la frecventa de lucru de 400 kHz cu range de 75 m si lungimea pulsului de 20 ms. Controlul amplitudinii a fost selectat automat cu o valoare a procentului mediu de 50%.

Inregistrarea bruta, situata in stanga figurii, arata valori eratice ale adancimii apei detectate de altimetrul sonarului. Una din cauzele posibile ale acestor mari variatii poate fi agitatiea marii in vecinatatea suprafetei, generatoare de zgomot. Corectia de adancime a apei (bottom track correction) a devenit astfel obligatorie si a fost facuta manual pentru intreaga lungime a profilului iar rezultatul se poate vedea in imaginea centrala. Imaginea din dreapta prezinta sonograma procesata dupa aplicarea corectiei de inclinare (slant correction).

Realizarea mozaicurilor

Programul DELPH Road Map ofera cadrul in care au fost georeferentiate si mozaicate sonogramele realizate in perimetrele NATURA 2000. Pentru fiecare perimetru investigat a fost creat un proiect nou, in care a fost definit sistemul de proiectie utilizat la achizitie (coordonate geografice, elipsoid WGS84) si cel utilizat pentru cartografierea fasiilor scanate, a traseului navei si a mozaicurilor. S-a preferat utilizarea sistemului UTM, fusul 35 N, pe elipsoid WGS84. Alegerea este motivata pe de o parte de posibilitatea de a avea scari orizontala si verticala consistente metrice si pe de alta parte de imposibilitatea utilizarii proiectiei STEREO70, nerecunoscuta de software.

Datele de navigatie si sonogramele procesate din perimetru au fost incarcate in proiect, georeferentiate si au fost realizate mozaicuri pentru a se testa diferitele optiuni de construire a acestora. Mai multe detalii asupra georeferentierii sunt prezentate in subcapitolul 6.2.1. iar asupra procesului de mozaicare in subcapitolul 6.2.2.

▪ Georeferentierea

Georeferentierea sonogramelor reprezinta atribuirea de coordonate fiecarui pixel din sonograma functie de coordonatele sonarului la momentul ping-ului. Software-ul calculeaza automat aceste coordonate in functie de datele de navigatie si geometria definita a sistemului. Un parametru esential utilizat in calcul este layback-ul (fig. 1), a carei estimare a fost descrisa anterior (vezi fig. 13 si capitolul 5).

Sonograma este apoi afisata conform coordonatelor calculate. Pentru exemplificare, in figura 26, imaginea din stanga prezinta sonograma dupa aplicarea controlului amplitudinii si a corectiei manuale a adancimii. Imaginea din dreapta infatiseaza mozaicul georeferentiat al acestei sonograme cu nordul in partea de sus a imaginii. Linia centrala de culoare mov de pe mozaic indica traseul navei si este aceeaasi cu linia centrala verticala a imaginii din stanga. Liniile rosii transversale pe directia profilului reprezentate pe mozaic reprezinta suprafata acoperita de sonograma. Mozaicul a fost exportat in format .tif georeferentiat. Traseul navei si acoperirea sunt exportate in format ESRI.

Mozaicarea

Mozaicarea s-a efectuat in programul DELPH Road Map, parte a pachetului DELPH Interpretation. Realizarea unor mozaicuri utile presupune in primul rand ca sonogramele sa fie procesate in prealabil. Trebuie excluse zonele care nu corespund din punct de vedere calitativ si se recomanda corectarea adancimii apei si efectuarea corectiei de inclinare.

Pentru realizarea mozaicurilor au fost selectate sonogramele care au fost procesate in prealabil conform metodei prezentate in subcapitolul 6.1. Au fost selectati parametrii realizarii mozaicului, printre care cei mai importanti sunt:

- Rezolutia. Au fost realizate mozaicuri cu rezolutia de 5cm/pixel
- Metoda de tratare a suprapunerii sonogramelor. Sunt disponibile trei optiuni: valoarea maxima, media ponderata si ultima sonograma inregistrata. A fost preferata ultima metoda. Trebuie retinut faptul ca este posibila realizarea de mozaicuri individuale pentru fiecare linie in parte sau pentru orice combinatie de linii dorita.
- Setari privind aspectul, ce includ paleta de culori, distributia culorilor in paleta si optiunea de a inversa paleta de culori originala. Mozaicurile realizate au folosit o distributie liniara a tonurilor de gri cu nuantele mai inchise corespunzatoare unui backscatter mai redus.
- Informatiile privind geodezia mozaicului. S-a preferat mentinerea geodeziilor initiale ale sonogramelor, descrise in la inceputul subcapitolului 6.2.

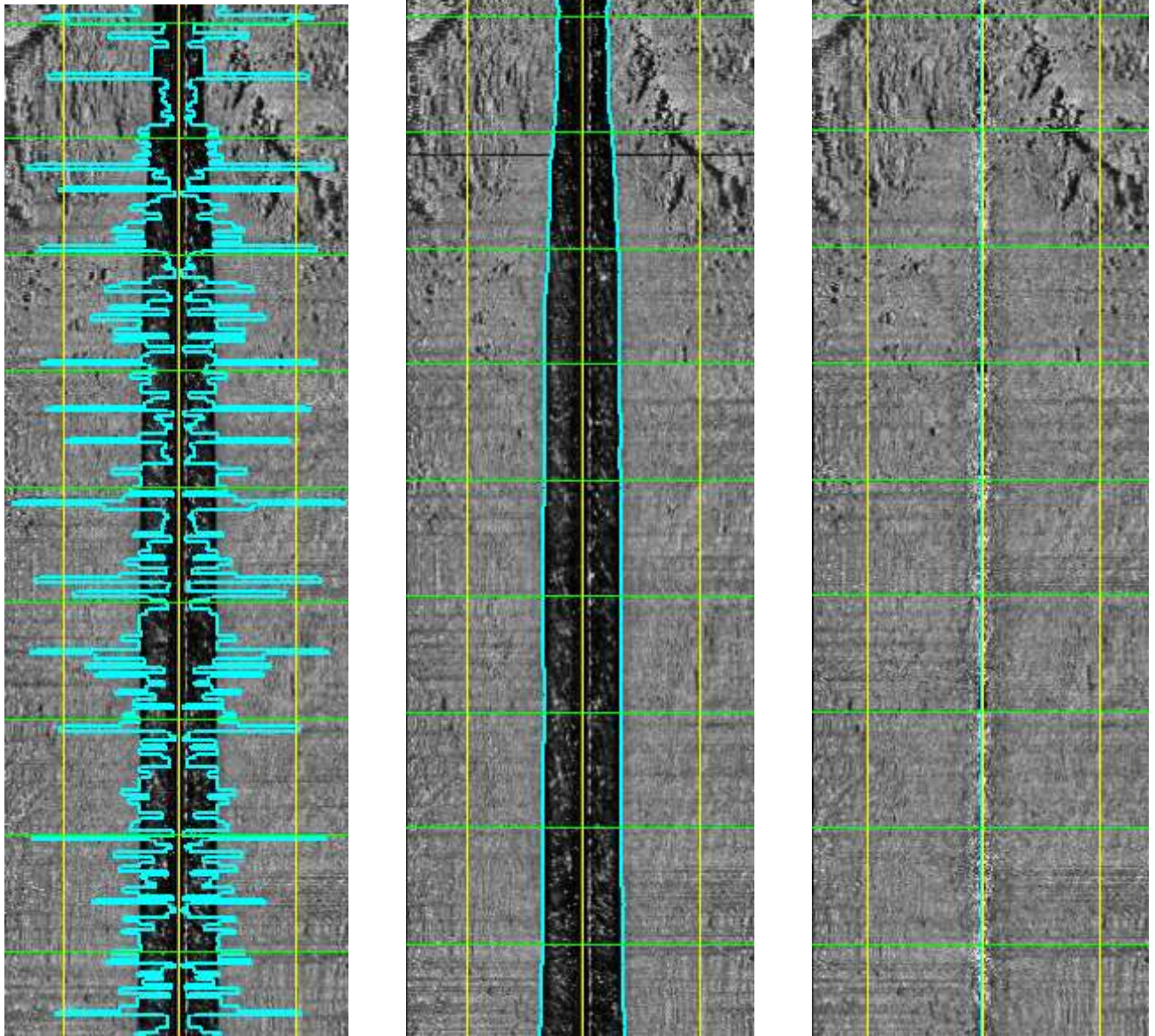


Figura 15 Succesiunea etapelor de procesare. Liniile de referinta sunt situate la o echidistanta de 50 m. Explicatii in text

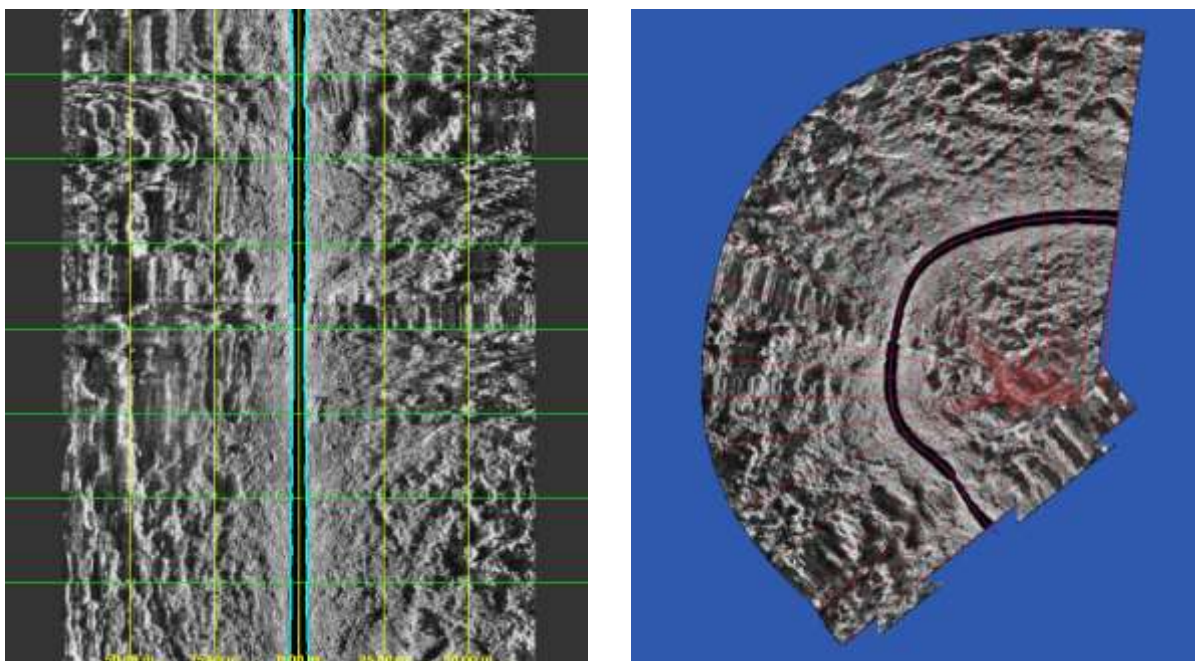


Figura 24 Georeferentierea sonogramelor. Explicatii in text

Caracterizarea acustica a fundului marii in suita de programe QTC

Datele inregistrate pe teren au fost prelucrate in suita de programe QTC pentru realizarea unei harti a distributiei faciesurilor sedimentare. Programele folosite pentru aceasta au fost QTC Swathview si QTC Clams.

S-a inceput prelucrarea cu incarcarea datelor in QTC Swathview care face trecerea de la datele brute in format .xtf la un stadiu initial de clasificare, intr-un fisier de tip .seabed. Prelucrarea in QTC Swathview debuteaza cu setarea locatiei bazei de date ce urmeaza sa ne ajute in procesarea ulterioara si incarcarea datelor brute, fiecare fisier .xtf devenind un set de date individual.

La acest pas se seteaza numele navei si tipul sonarului si sunt citite informatiile brute ale datelor achizitiei. Se face configurarea vasului prin precizarea pozitiei relative fata de macara a transductorului (fig. 25) si se seteaza proiectia pentru georeferentierea datelor.

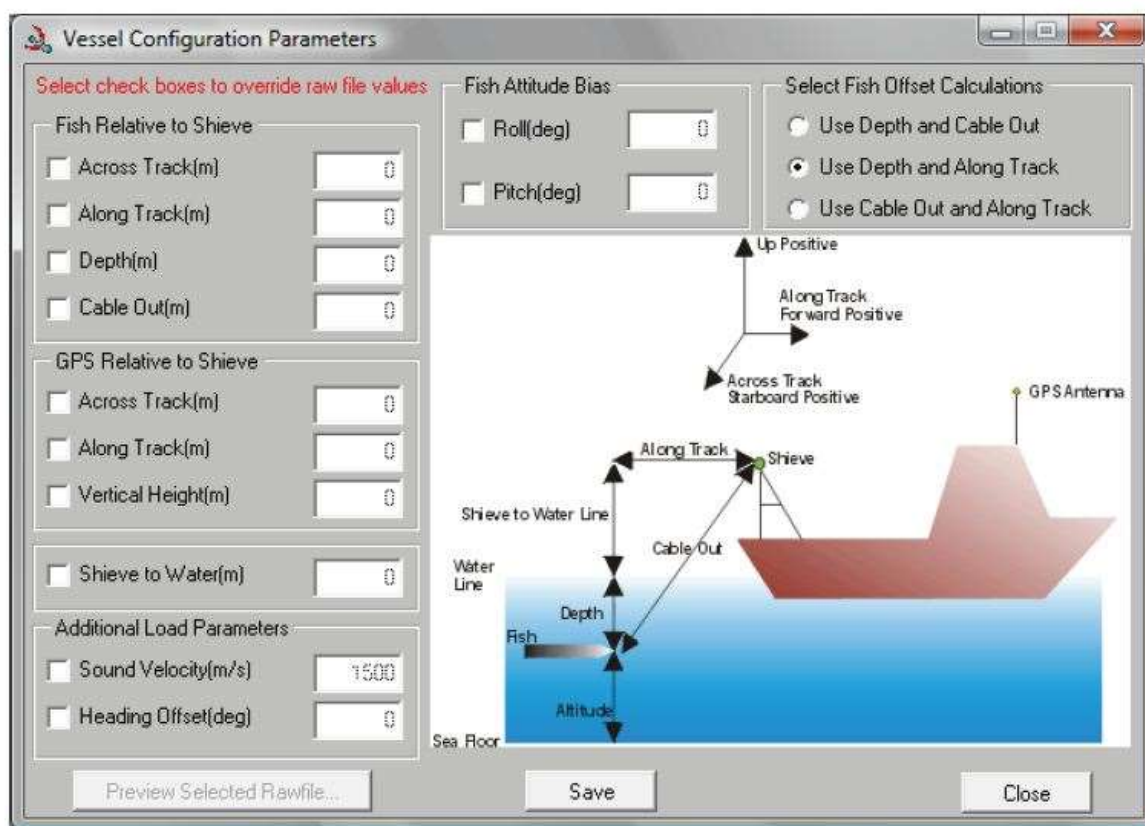


Figura 25 Configurarea pozitiilor relative ale structurilor si instrumentelor de pe vas

Analiza datelor debuteaza cu deschiderea unui prim profil si alegerea setarilor optime pentru indepartarea datelor nesatisfacatoare din punct de vedere calitativ (operarea corectiei de bottom-track, mascarea zonelor prea apropiate/departate de nadir, eliminarea pingurilor eronate etc). Setarile alese anterior au fost aplicare altor profile alese intamplator si imbunatatite pana la obtinerea unor rezultate optime pentru intregul perimetru.

S-au stabilit dimensiunile unui caroiaj ce va acoperi toate datele nemascate. Caroiajul are un rol important in procesare deoarece el va stabili rezolutia maxima a procesarilor viitoare. Caroiajul este de dorit a aproxima forma unor patrate, si se seteaza tinand cont de rata pingurilor pe secunda a sonarului si a vitezei de deplasare a navei (fig. 26). In prelucrarea de fata dimensiunile caroiajului au fost 3x3 m pentru perimetrele de la Mangalia, Tuzla si Eforie si 5x5 pentru cele din dreptul localitatilor Vama Veche – 2 Mai si Sfantu Gheorghe.

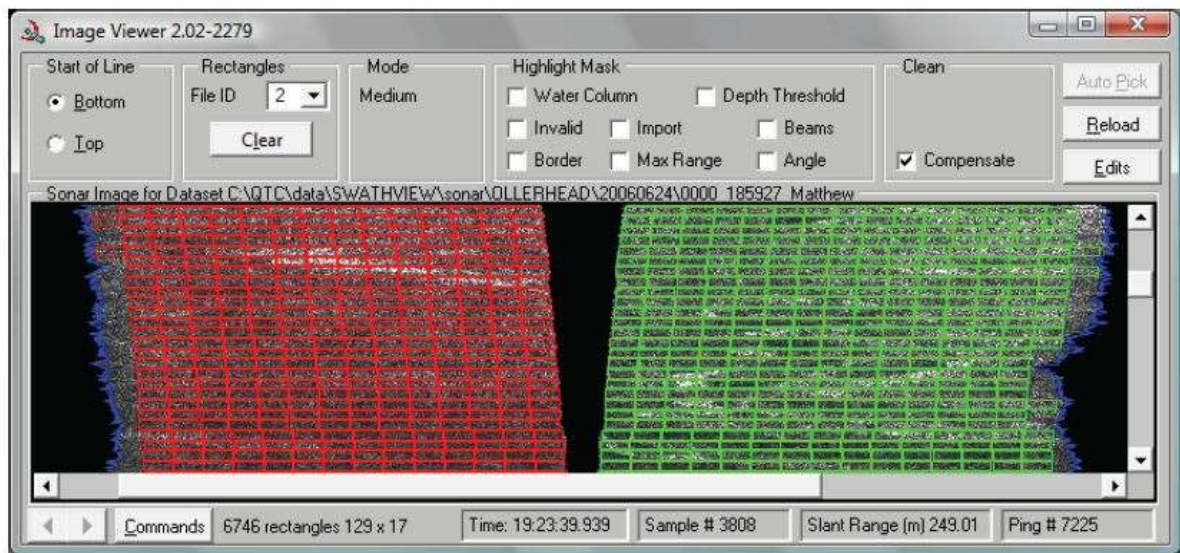


Figura 26 Imagine din procesare, caroiaj suprapus sonogramelor

Salvand setarile si dimensiunile caroiajului configurate anterior, s-au procesat si analizat in bloc datele, pentru obtinerea unor valori specifice fiecarui careu.

Dupa procesarea in bloc datele au fost regasite sub forma unor fisiere .ffv ce au avantajul ca pot fi editate sau filtrate pentru a exclude datele eronate. Fisierele intregului perimetru au fost unificate intr-un singur set de date. Au fost verificate variatiile batimetriei si ale pozitiei in spatiu iar valorile aberante au fost excluse pentru a nu influenta analiza ulterioara.

Valorile din fiecare careu au fost analizate si s-au cautat cele mai reprezentative trei variabile care sa defineasca cel mai bine variatiile de facies acustic din perimetru. In functie de aceste trei valori programul construieste un spatiu tridimensional Q cu trei axe perpendiculare, iar valorile din fiecare careu sunt plasate in el (fig. 27).

A rezultat o grupare in spatiul Q a tuturor careurilor apartinand aceluiasi facies acustic, datorita similitudinilor dintre ele. Pentru analiza gruparilor s-a folosit un sistem automat, care in urma examinarii impartirii perimetrului in faciesuri acustice a avansat o valuare optima a numarului de clase.

Pe baza recomandarilor analizei automate, a asemanarii cu situatia observata direct prin scufundari si a probarii cu boden-greifere, si a aspectului mozaicului s-a ales numarul optim de clase in care s-a facut clasificarea.

In cazul litofaciesurilor dominante s-a observat ca in principiu pot apare mai multe clase evidentiind variatii mari ale faciesurilor acustice, de exemplu variatia intensitatii backscatterului in functie de unghiul sub care incid undele acustice.

Alegerea numarului de clase a fost urmata de actualizarea catalogului creat anterior si de clasificarea fundului marii, obtinandu-se un fisier specific suitei QTC, seabed.

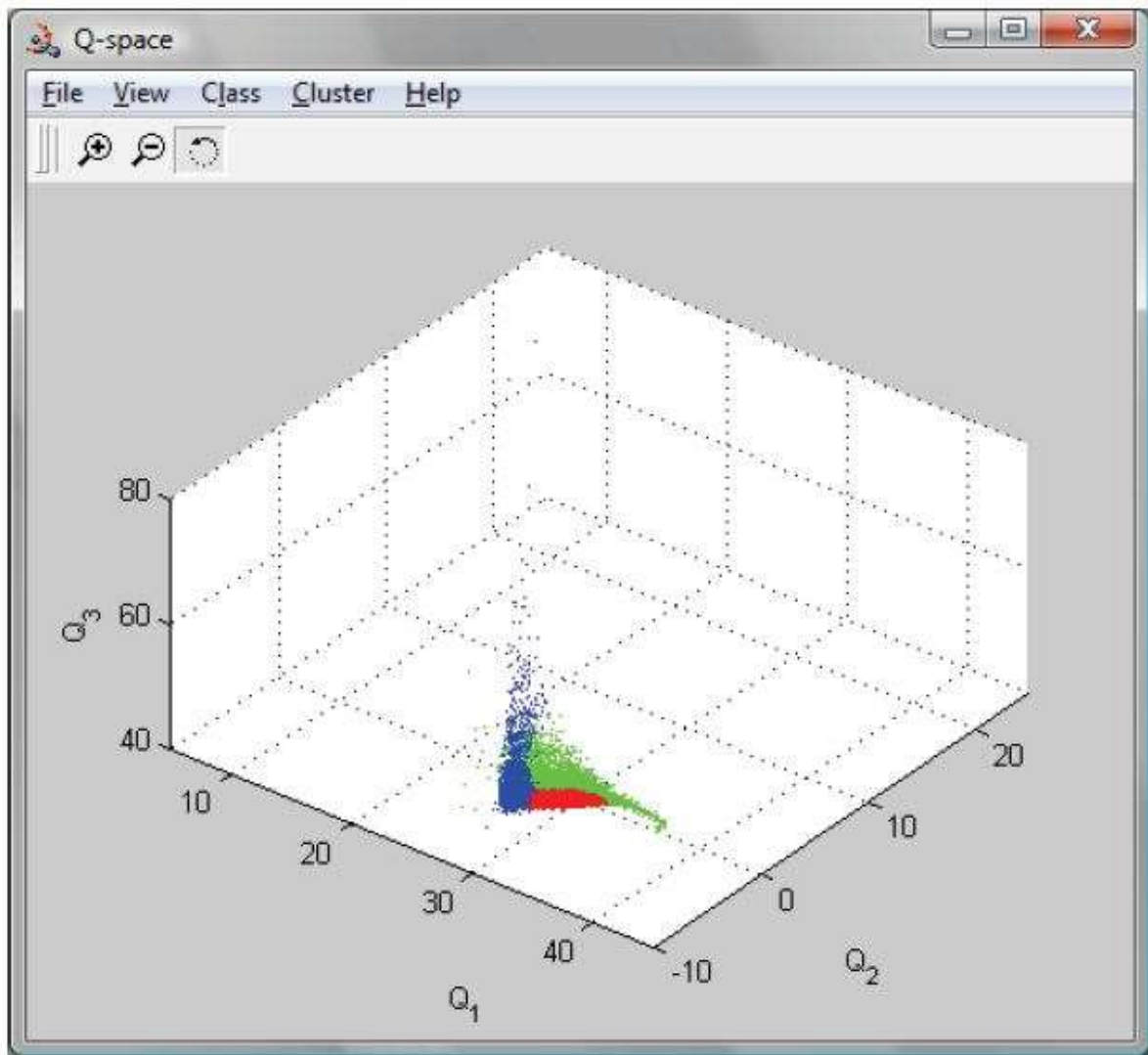


Figura 27 Grupare in 3 clase a datelor obtinute din analiza lor automata

Cu aceasta s-a incheiat procesarea datelor in QTC Swathview. Fisierul .seabed a fost incarcat in QTC Clams. S-au stabilit unitatile de masura ce definesc perimetrul, s-a stabilit rezolutia viitoarei harti prin setarea distantei intre nodurile gridului dupa care se face estimarea distributiei spatiale si s-a stabilit raza pe care un nod este influentabil. S-a stabilit, de asemenea, o paleta de culori si s-au interpolat datele pentru a se obtine o harta a faciesurilor.

Pe harta astfel obtinuta, s-au grupat clasele care apartin aceluiasi litofacies, si fiecarui litofacies i-a fost atribuita o culoare standard (fig. 28) pentru intregul studiu pentru o mai buna intelegere. S-a reprocesat harta cu aceste modificari de culoare iar hartile astfel obtinute au fost exportate in format .grd si .tiff. Rezultatele finale sunt prezentate in capitolul 8.

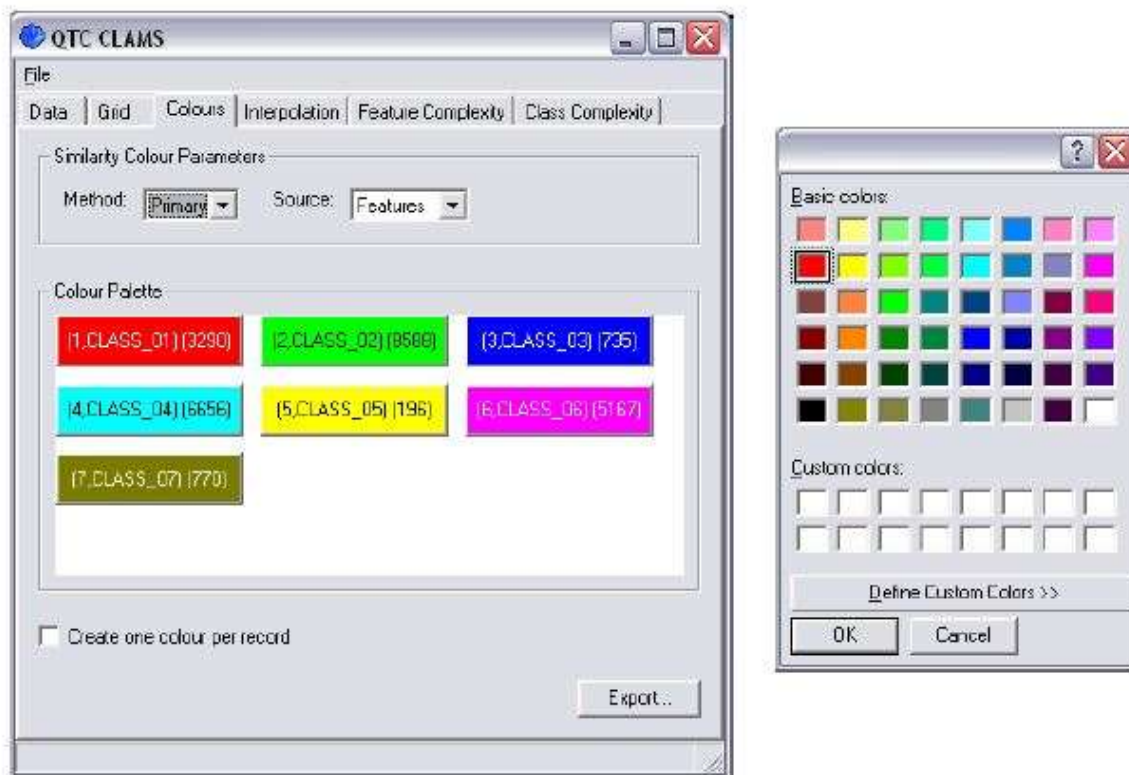


Figura 28 Alegerea culorilor in QTC Clams

Interpretarea sonogramelor fundului mării in perimetrul NATURA 2000 Sf Gheorghe

Descrierea litologiei fundului

Perimetrul sitului Sf.Gheorghe este incadrat domeniului sedimentar prodeltaic apartinand Deltei Dunarii. Din acest punct de vedere, procesele sedimentare sunt influentate in principal de afluxul de sedimente danubiene ce patrund in Marea Neagra prin gurile de varsare ale Dunarii si care sunt ulterior dispersate de agentii marini. In aceste conditii, distributia sedimentelor depinde in special de conditiile hidrodinamice, dominante fiind depunerile sedimentelor fine si foarte fine din suspensie.

In cuprinsul perimetrului se intalnesc sedimente detritice mixte, cu o predominare a fractiei fine siltice-argiloase. Diferitele tipuri de sedimente sunt definite de participarea fractiilor granulometrice principale la alcatuirea lor. Astfel, se intalnesc silturi argiloase, silturi nisipoase, nisipuri foarte fine siltice, ce acopera suprafete mai restranse sau mai extinse. Sedimentele alcatuiesc un mozaic in care limitele dintre litologiile individuale nu sunt foarte nete, existand tranzitii continue intre tipurile principale.

Incepand cu adancimea de 30-35 m, cea mai mare parte a suprafetei perimetrului este acoperita de bancuri de midii cu dezvoltare pe directie ENE-VSV.

In cadrul sitului Sf Gheorghe sunt prezente, in special in jumatatea sudica, structuri metanogene de mici dimensiuni asociate emanatiilor de gaz metan.

Faciesuri acustice intalnite in perimetrul sitului Sf Gheorghe

In cuprinsul perimetrului sitului Sf Gheorghe au fost identificate doua faciesuri acustice majore (fig. 29) care au fost asociate diferitelor tipuri de fund marin astfel:

- sedimente terigene mixte (argila/silt/nisip)
- bancuri de midii

Distributia generala areala a acestora este redata in fig. 29. Mozaicul sonogramelor si localizarea punctelor de control sunt redate in fig. 30. Imagini ale principalelor faciesuri acustice sunt prezentate in fig. 31 si 32. Imagini ale probelor de control sunt prezentate in fig. 33.

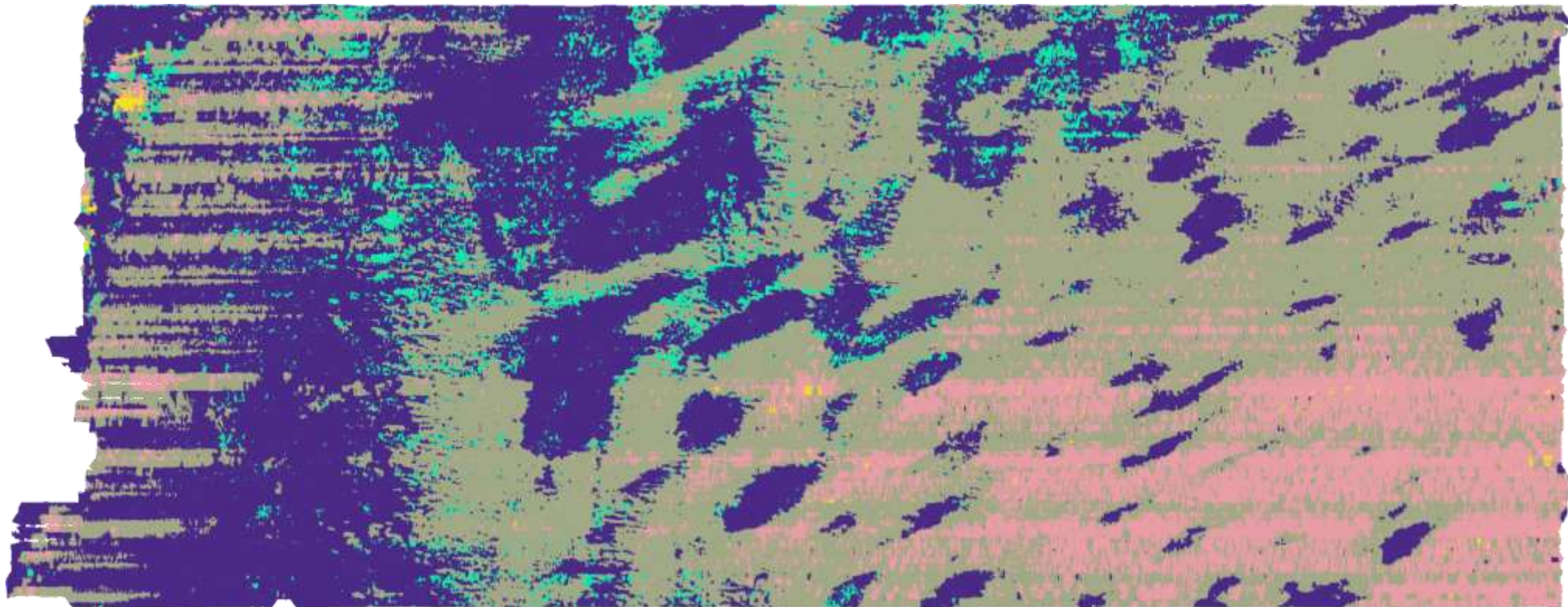


Fig. 29 Distribuția faciesurilor acustice - situl Sf. Gheorghe. Violet și albastru – sedimente terigene mixte, gri și roz – bancuri de midii

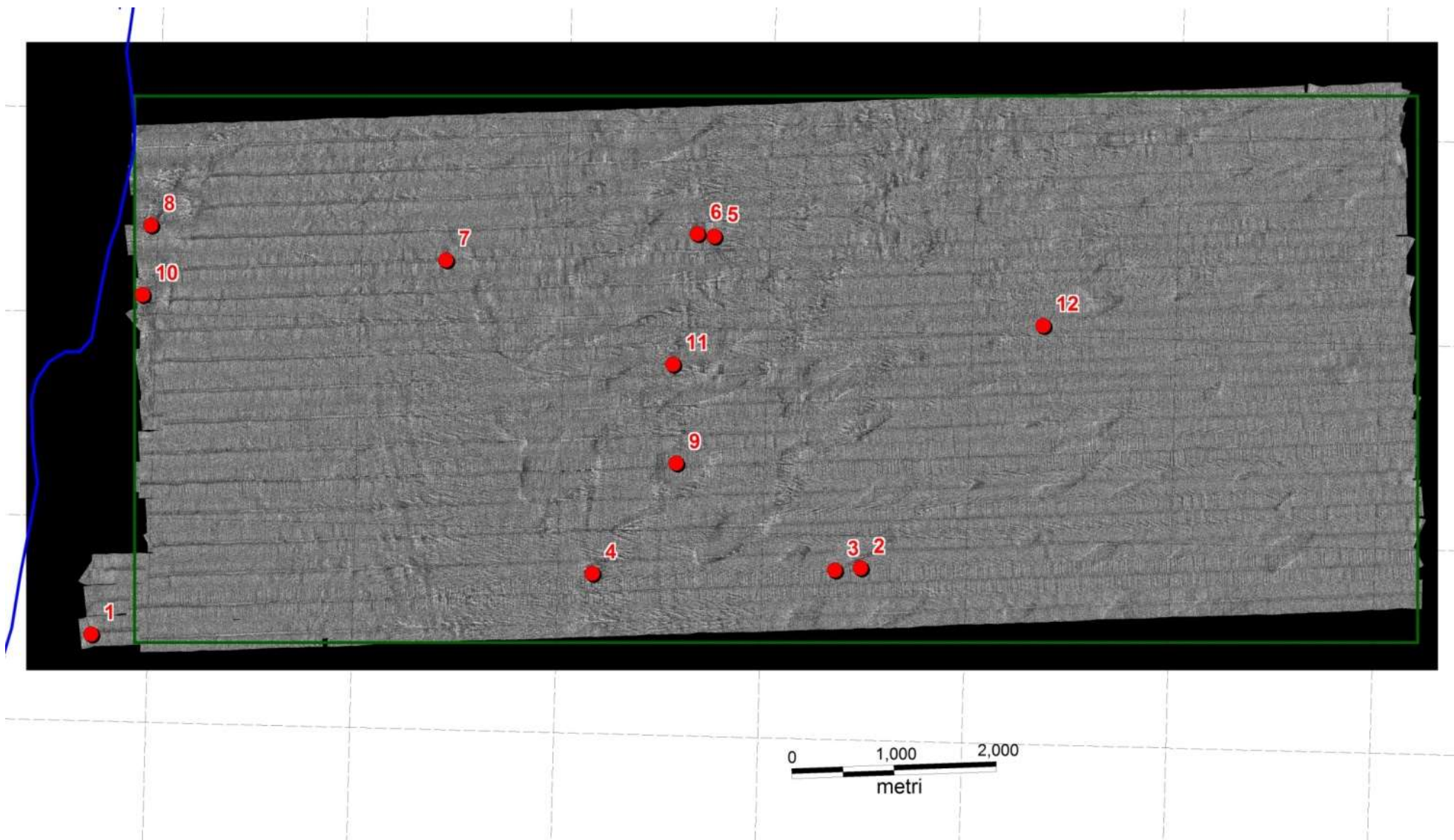


Figura 30 Mozaicul sonogramelor - situl Sf. Gheorghe. Punctele rosii indica locatia probelor de bodengreifer. Linia albastra reprezinta curba batimetrica de 20 m. Limita perimetrului este redata cu linie verde

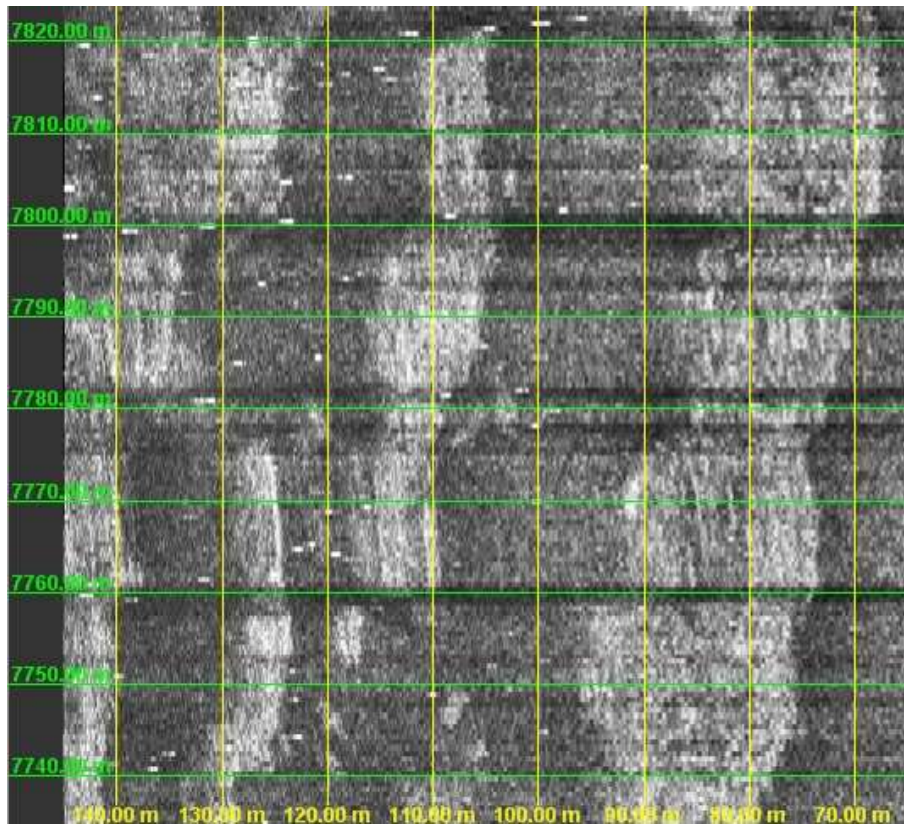


Figura 31 Bancuri de midii cu backscatter intens pe fond de sedimente fine argilo-siltice

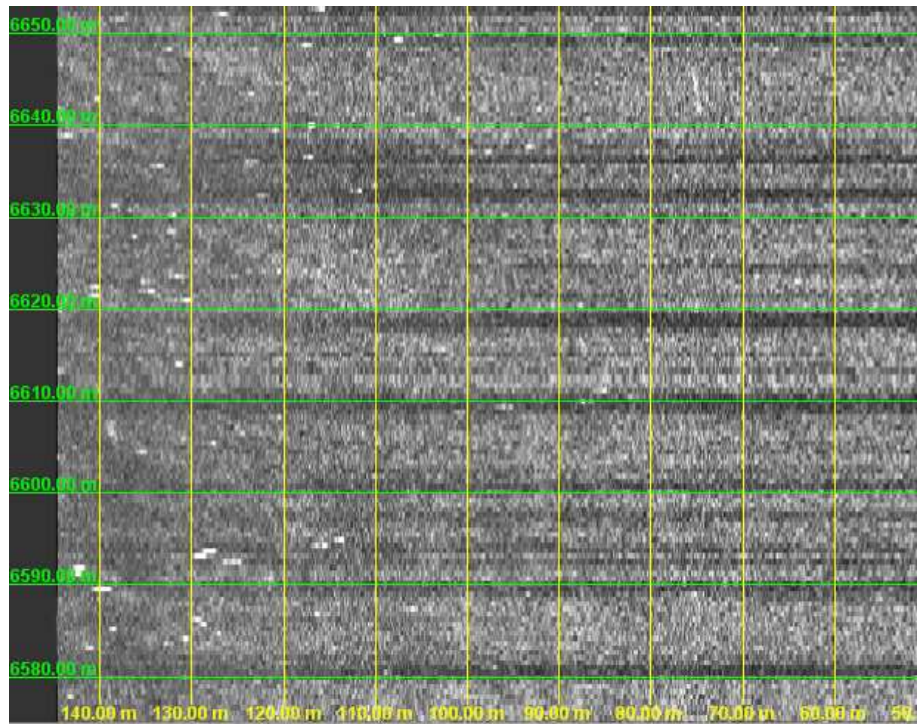


Figura 32 Bancuri de midii cu backscatter intens pe fond de sedimente fine argilo-siltice.



Figura 33 Bancuri de midii cu backscatter intens pe fond de sedimente fine argilo-siltice

Bibliografie – de bagat autori in textul de mai sus (de la cartare si pana aici, si in plus de adaugat titlurile in lista de bibliografie de la final)

1. * *, 2010, Delph Sonar – Advanced Notes, IXSEA, 49 p.
2. * *, 2010, DELPH Sonar Interpretation – User’s Manual, 139 p.
3. Blondel P., 2009, The handbook of the sidescan sonar, Springer-Praxis books in Geophysical Sciences, Praxis Publishing Ltd, Chicester UK, 324 p.
4. Kenny A.J., B.J. Todd, R. Cooke, 2001, Procedural guideline No. 1-4. The application of sidescan sonar for seabed habitat mapping. In J.Davies et al. (eds.) Marine monitoring handbook, UK Marine SAC’s Project, p. 199-210
5. Long D., 2005, Recommended operating guidelines (ROG) for sidescan sonar, MESH, 9p.

Informații biologice/ecologice privind ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe

Informații conform Formularului Standard Natura 2000

- a. Localizare** - Județul Tulcea: Marea Neagră (<1%)
- b. Coordonate** - N 44° 52' 12" E 29° 45' 36"
- c. Suprafața** - 6.122 ha
- d. Habitate** de importanță Europeană
 - i. 1110 Bancuri de nisip submerse de mică adâncime
 - ii. 1170 Recifi
 - iii. 1180 Structuri submarine create de scurgeri de gaze

Tab.3. Habitate

Habitat	Sit Natura 2000	Reprezentare (%)	Suprafata (ha)
1110 Bancuri de nisip submerse de mica adancime	ROSCI0237	24.18	1480.52
1170 Recifi	ROSCI0237	67.76	4148.14
1180 Structuri submarine create de scurgeri de gaze	ROSCI0237	0.12	7.14
Alte tipuri de substraturi	ROSCI0237	7.94	486.2

- e. Specii** de importanță Europeană (în anexa II a Directivei 92/43/CEE) : -
 - i. 1349 *Tursiops truncatus*
 - ii. 1351 *Phocoena phocoena*
 - iii. 4125 *Alosa immaculata*
 - iv. 4127 *Alosa tanaica*

FITOPLANCTON

Structura calitativă a fitoplanctonului se caracterizează prin prezența a 143 de specii ce aparțin celor 7 grupe taxonomice algale (Bacillariophyta, Dinoflagellata, Chlorophyta, Cyanophyta, Chrysophyta, Euglenophyta și Cryptophyta). Se remarcă dominanța diatomeelor (Bacillariophyta) în proporție de 38%, urmate de dinoflagelate cu

un procent de 24%, clorofite cu 21% și de cianobacterii cu 9% din totalul speciilor fitoplanctonice identificate. Grupele taxonomice cele mai slab reprezentate în această zonă sunt Chrysophyta (4%), Euglenophyta (1%) și Cryptophyta (3%).

În ceea ce privește clasificarea speciilor în funcție de rezistența acestora la regimul de salinitate, formele marine și marine-salmastricole s-au găsit în proporție de 60%, iar formele dulcicole și dulcicole-salmastricole de 40%. **Proporția însemnată a formelor tipic dulcicole se explică prin acțiunea apelor dulci aduse de Dunăre și influența acestora asupra sectorului nordic cu precădere.**

Luna martie s-a caracterizat prin valori ale densităților cuprinse între $0,63 - 9,8 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$, și ale biomaselor între $0,33 - 3,01 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$. Diatomeele au dominat în proporție de 99,7% ca densitate și 95% ca biomasă. Populația fitoplanctonică a fost în această lună dominată ca specie de diatomeul *Skeletonema costatum*.

Diatomeele au dominat cu 70,2% fiind reprezentate în special de *Skeletonema costatum* (cu o densitate maximă de $892 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$) și *Cyclotella caspia* (cu o densitate maximă de $140,8 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$).

În biomasă dominanța revine dinoflagelatelor cu 68,3%, acestea având greutatea mai mare comparativ cu a celorlalte specii în general. Dintre acestea, *Heterocapsa triquetra* a atins o densitate maximă de $602 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$ în luna mai 2009, densitatea medie de $2,2 \cdot 10^6 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$ a fost de cca 1,6 ori mai mare comparativ cu $1,3 \cdot 10^6 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$ înregistrată în 2008.

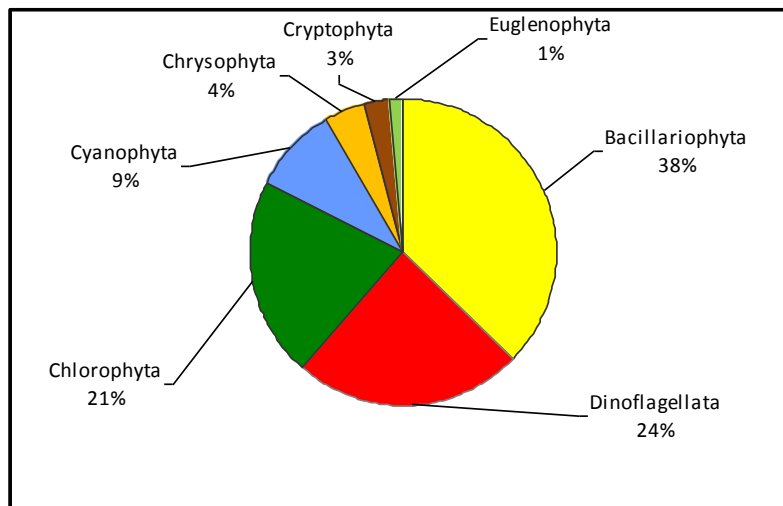


Fig.4. Compoziția pe grupe taxonomice a fitoplanctonului din apele rezervației Sf. Gheorghe

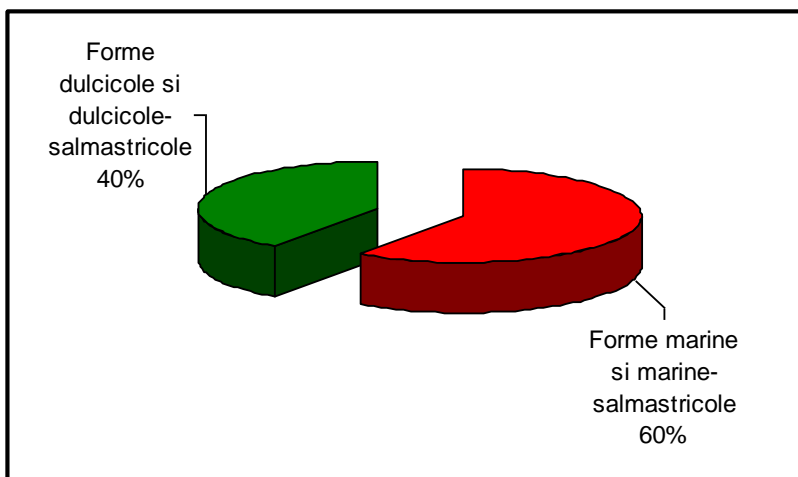
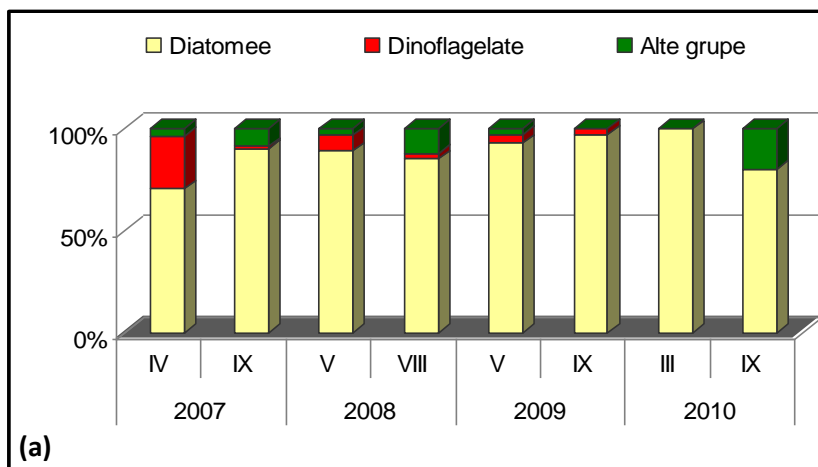


Fig.5. Compoziția pe grupe ecologice a fitoplanctonului din apele rezervației Sf. Gheorghe

Diatomeele au dominat în densitate în proporție de 88,7% în anul 2008, respectiv 92,5% în 2009. Asociația de diatomee cu cele mai mari dezvoltări a fost alcătuită din *Skeletonema costatum* (densitatea maximă – $1,25 \cdot 10^6 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Nitzschia delicatissima* ($464 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Chaetoceros socialis* ($224 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$) în 2008, pentru ca în 2009 complexul de specii dominante să fie reprezentat de *Nitzschia delicatissima* ($1,57 \cdot 10^6 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Chaetoceros curvisetus* ($288 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$) și *Cerataulina pelagica* ($162 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$).

Densitatea medie în luna august a fost de $469,9 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$ mai redusă cu un ordin de mărime comparativ cu valorile medii ale lunilor martie, aprilie și mai. Diatomeele au dominat în proporție de 85% fiind reprezentate în special de *Nitzschia tenuirostris* (densitatea maximă – $507,5 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Thalassiosira parva* ($77,7 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Cyclotella caspia* ($58,5 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Skeletonema costatum* ($29,4 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Melosira moniliformis* ($24 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Rhizosolenia calcar-avis* ($15,4 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$).



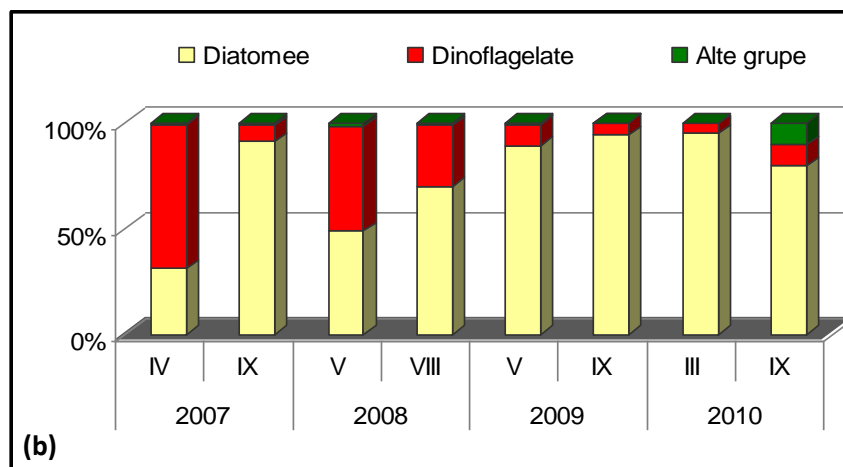


Fig.6. Structura pe principalele grupe taxonomice a densității (a) și biomasei medii (b) a fitoplanctonului în ROSCI0237

În luna septembrie, densitatea medie a fost de $552,6 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$, iar biomasa de $1,54 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$, cu minima înregistrată în 2010 de $0,27 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$. Diatomeele au fost de asemenea dominante atât în densitate, cât și în biomasă cu proporții oscilând între 80-96,8% pentru densitate și 79,6-94,6% pentru biomasă. Complexul de specii dominante a fost reprezentat de *Cerataulina pelagica* (densitate maximă - $274 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Nitzschia ndelicatissima* ($141,7 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Melosira italica* ($215,7 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Leptocylindrus danicus* ($239,1 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$). În 2010, un procent de 19,9% din densitate a fost reprezentat de specii aparținând cianobacteriilor, clorofitelor, crisofitelor și flagelatelor, dintre care reprezentative au fost *Aphanizomenon flos-aquae* (densitate maximă de $22,4 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Scenedesmus quadricauda* ($17,9 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$), *Coelastrum microporum* ($15,3 \cdot 10^3 \text{ cel} \cdot \text{l}^{-1}$).

Tab.4. Lista speciilor fitoplanctonice identificate în ROSCI0237

Nr. crt.	Specia
	BACILLARIOPHYTA

1	<i>Asterionella formosa</i>
2	<i>Cerataulina pelagica</i>
3	<i>Chaetoceros affinis</i>
4	<i>Chaetoceros affinis</i> v. <i>Willei</i>
5	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
6	<i>Chaetoceros heterovalvatus</i>
7	<i>Chaetoceros insignis</i>
8	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
9	<i>Chaetoceros peruvianus</i>
10	<i>Chaetoceros rigidus</i>
11	<i>Chaetoceros similis</i>
12	<i>Chaetoceros similis</i> f. <i>solitarus</i>
13	<i>Chaetoceros simplex</i>
14	<i>Chaetoceros socialis</i>
15	<i>Chaetoceros subtilis</i>
16	<i>Coscinodiscus granii</i>
17	<i>Coscinodiscus radiatus</i>
18	<i>Cyclotella caspia</i>
19	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
20	<i>Diatoma elongatum</i>
21	<i>Ditylum brightwellii</i>
22	<i>Fragilaria capucina</i>
23	<i>Fragilaria crotonensis</i>
24	<i>Leptocylindrus danicus</i>
25	<i>Leptocylindrus minimus</i>
26	<i>Melosira granulata</i>
27	<i>Melosira italica</i>
28	<i>Melosira moniliformis</i>
29	<i>Melosira sulcata</i>
30	<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>lata</i>
31	<i>Navicula grevillei</i>
32	<i>Navicula lanceolata</i>
33	<i>Navicula</i> sp.
34	<i>Nitzschia acicularis</i>
35	<i>Nitzschia closterium</i>
36	<i>Nitzschia delicatissima</i>
37	<i>Nitzschia seriata</i>
38	<i>Nitzschia</i> sp.

39	<i>Nitzschia tenuirostris</i>
40	<i>Pleurosigma angulatum</i>
41	<i>Rhizosolenia alata</i>
42	<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>
43	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>
44	<i>Skeletonema costatum</i>
45	<i>Skeletonema subsalsum</i>
46	<i>Stephanodiscus astrea</i>
47	<i>Surinella ovata</i>
48	<i>Synedra acus</i>
49	<i>Synedra tabulata</i>
50	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
51	<i>Thalassiosira norden. v. aestivalis</i>
52	<i>Thalassiosira parva</i>
53	<i>Thalassiosira rotula</i>
54	<i>Thalassiosira subsalina</i>
DINOFLAGELLATA	
55	<i>Amphidinium extensum</i>
56	<i>Ceratium furca</i>
57	<i>Ceratium fusus</i>
58	<i>Ceratium tripos</i>
59	<i>Dinophysis acuminata</i>
60	<i>Dinophysis sacullus</i>
61	<i>Glenodinium danicum</i>
62	<i>Glenodinium lenticula</i>
63	<i>Glenodinium rotundum</i>
64	<i>Goniaulax orientalis</i>
65	<i>Goniaulax polyedra</i>
66	<i>Goniaulax polygramma</i>
67	<i>Goniaulax spinifera</i>
68	<i>Gymnodinium najadeum</i>
69	<i>Gymnodinium simplex</i>
70	<i>Gymnodinium sp.</i>
71	<i>Gymnodinium splendens</i>
72	<i>Gymnodinium wulffii</i>
73	<i>Gyrodinium fusiforme (std. medii)</i>
74	<i>Gyrodinium fusiforme (std. mici)</i>
75	<i>Gyrodinium lachryma</i>

76	<i>Heterocapsa triquetra</i>
77	Peridinee chisti
78	Peridinee stadii vegetative
79	<i>Peridinium brevipes</i>
80	<i>Peridinium depressum</i>
81	<i>Peridinium divergens</i>
82	<i>Peridinium granii</i>
83	<i>Peridinium minusculum</i>
84	<i>Peridinium steinii</i>
85	<i>Prorocentrum compressum</i>
86	<i>Prorocentrum micans</i>
87	<i>Prorocentrum minimum</i>
88	<i>Scrippsiella trochoidea</i>
CHLOROPHYTA	
89	<i>Actinastrum hantzschii</i>
90	<i>Ankistrodesmus arcuatus</i>
91	<i>Ankistrodesmus convolutus</i>
92	<i>Ankistrodesmus falcatus v.acicularis</i>
93	<i>Ankistrodesmus minutissimus</i>
94	<i>Carteria</i> sp.
95	<i>Chlamydomonas</i> sp.
96	<i>Chlorogonium</i> sp.
97	Clorofite mici
98	<i>Chodatella citrifomis</i>
99	<i>Chodatella quadriseta</i>
100	<i>Closterium acutum</i>
101	<i>Coelastrum microporum</i>
102	<i>Crucigenia rectangularis</i>
103	<i>Crucigenia tetrapedia</i>
104	<i>Golenkinia radiata</i>
105	<i>Hyaloraphidium contortum v.tenuissima</i>
106	<i>Micractinium pussilum</i>
107	<i>Pediastrum boryanum</i>
108	<i>Scenedesmus acuminatus</i>
109	<i>Scenedesmus acuminatus</i> (std. mici)
110	<i>Scenedesmus armatus</i>
111	<i>Scenedesmus ecornis</i>
112	<i>Scenedesmus ecornis</i> (std. mici)

113	<i>Scenedesmus intermedius</i>
114	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
115	<i>Schroederia setigera</i>
116	<i>Tetrastrum glabrum</i>
117	<i>Tetrastrum multisetum</i>
118	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>
CYANOPHYTA	
119	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>
120	<i>Chroococcus minutus</i>
121	<i>Coelosphaerium pussillum</i>
122	<i>Dactylococcopsis irregularis</i>
123	<i>Gloeocapsa crepidinium</i>
124	<i>Gloeocapsa minor</i>
125	<i>Gloeocapsa</i> sp.
126	<i>Gomphosphaeria lacustris</i>
127	<i>Merismopedia minima</i>
128	<i>Merismopedia tenuissima</i>
129	<i>Microcystis aeruginosa</i>
130	<i>Oscillatoria</i> sp.
131	<i>Spirulina</i> sp.
CHRYSOPHYTA	
132	<i>Apedinella spinifera</i>
133	<i>Dictyocha specillum</i>
134	<i>Dinobryon pellucidum</i>
135	<i>Dinobryon sertularia</i>
136	<i>Ebria tripartita</i>
137	<i>Emiliana huxleyi</i>
CRYPTOPHYTA	
138	<i>Chroomonas caudata</i>
139	<i>Chroomonas</i> sp.
140	<i>Cryptomonas</i> sp.
141	<i>Hillea fusiformis</i>
EUGLENOPHYTA	
142	<i>Euglena viridis</i>
143	<i>Eutreptia lanowii</i>

ZOOPLANCTON

Această zonă este caracterizată de influența Dunării care prin debitul de apă purtat în mare influențează distribuția spațială și sezonieră a zooplanctonului și contribuie la creșterea numărului de specii prin aportul speciilor dulcicole în mare.

Astfel în perioada 2007 - 2011 în zona ROSCI0237 au fost identificați un număr de 26 de taxoni care aparțin la 14 grupe taxonomice. Densitățile înregistrate în această perioadă au variat între 1.173 - 99.754 ind/mc, valorile maxime fiind înregistrate de grupul cladocercelor în 2007.

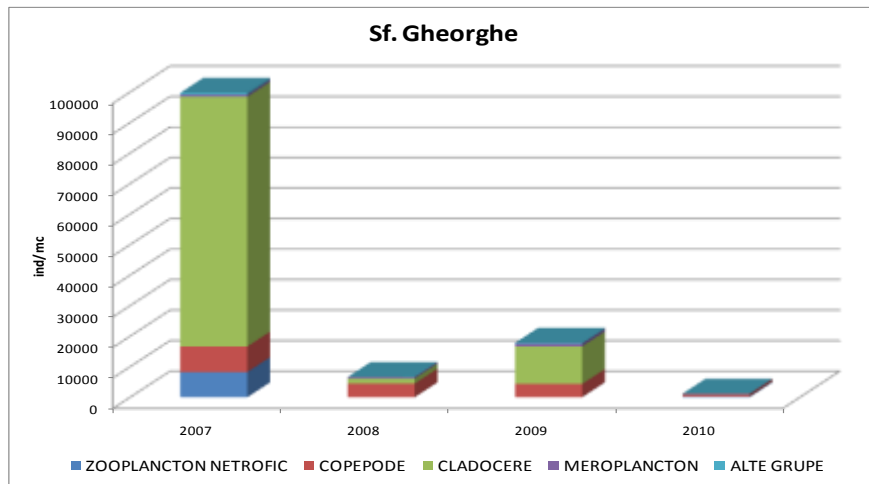


Fig.7. Structura cantitativă a zooplanctonului din zona ROSCI0237 în perioada 2007-2010

În aceeași perioadă structura calitativă a zooplanctonului a variat și ea foarte mult. Astfel, în 2007 grupul dominant a fost cel al cladocercelor, el fiind treptat înlocuit de cel al copepodelor în 2010.

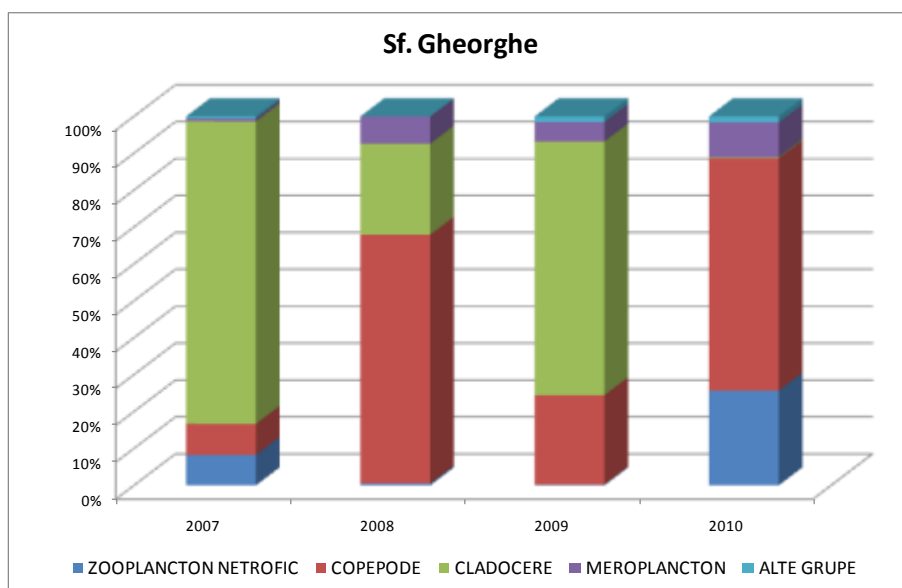


Fig.8. Structura calitativă a zooplanctonului în zona ROSCI0237 în perioada 2007-2010

Tab.5. Lista taxonilor identificați în perioada 2007 - 2011 în zona ROSCI0237

		2007	2008	2009	2010	2011
	Infraîncr. Dinoflagellata					
1	<i>Noctiluca scintilans</i>	+	+	+	+	+
	Ord. Calanoida					
2	<i>Acartia clausi</i>	+	+	+	+	+
3	<i>Eurytemora affinis</i>		+			
4	<i>Pseudocalanus elongatus</i>	+		+	+	+
5	<i>Paracalanus parvus</i>	+		+	+	+
6	<i>Centropages ponticus</i>	+	+	+		
7	<i>Calanus euxinus</i>			+	+	+
	Ord. Cyclopoida					
8	<i>Oithona similis</i>			+	+	+
9	<i>Harpacticida sp.</i>		+	+	+	
10	<i>Cyclops sp.</i>	+		+		+
	Subord. Cladocera					
11	<i>Pleopis polyphemoides</i>	+	+	+	+	+
12	<i>Penilia avirostris</i>	+	+	+		
13	<i>Evadne spinifera</i>	+		+	+	

14	<i>Evadne tergestina</i>	+	+	+		
15	<i>Daphnia longispina</i> *		+			
16	<i>Daphnia cucullata</i> *		+			
17	<i>Daphnia</i> sp.		+			
18	Polychaeta larve	+	+	+	+	+
19	Bivalvia larve	+	+	+	+	+
20	Gasteropoda larve	+		+	+	
	Infracls. Cirripedia					
21	Balanus larve	+	+	+	+	+
22	Decapoda larve	+	+	+		
23	Phoronide larve			+		
	Cls. Larvacea					
24	<i>Oikopleura dioica</i>	+		+	+	+
	Încr. Chaetognatha					
25	<i>Parasagitta setosa</i>	+	+	+	+	+
	Ord. Mysida					
26	<i>Mesopodopsis slabberi</i>	+				+
	TOTAL	18	16	21	15	14
	* specii dulcicole					

BENTOS

FITOBENTOS

În acest sit, este absent substratul dur stâncos, dar vegetația macroalgala se poate dezvolta pe recifii biogeni de *Mytilus galloprovincialis*. În trecut însă, această zonă era deosebit de importantă deoarece adăpostea alge roșii din genul *Phyllophora* care faceau parte din renumitul „Câmp de *Phyllophora* al lui Zernov”, specii extrem de importante atât din punct de vedere ecologic cât și economic, fiind furnizoare de un agar de ce mai bună calitate.

Pe platforma continentală românească au fost găsite în anii '70 două specii de *Phyllophora*: *Phyllophora crista* și *Coccotylus truncatus*. Lucrările de dragare de pe platforma continentală românească din perioada mai-noiembrie 1971, de la adâncimi cuprinse între 10 și 56 m au evidențiat faptul că în dreptul brațului Sf. Gheorghe, talurile de *Phyllophora crista* au dispărut complet locul lor fiind preluat de exemplare de *Phyllophora brodiaei*, în proporție de 100%. În dreptul brațului Sf. Gheorghe și la nord de acesta, aria pe care sunt răspândite algele este mai restrânsă comparativ cu alte zone și este cuprinsă între 36-48 m. Între 43 și 46 m, s-a înregistrat valoarea de biomasă maximă de pe platforma continentală românească.

Prezența speciei *Phyllophora brodiaei* în această zonă a fost favorizată în mare parte de dezvoltarea masivă a algelor roșii calcaroase din genul *Lithothamnion*. Coloniile moarte ale acestor alge existente pe valvele de moluște creează un substrat dur, rugos, cu aspect neregulat care favorizează dezvoltarea speciei *Phyllophora brodiaei*. „Câmpul de *Phyllophora* al lui Zernov” avea o importanță ecologică deosebită, el adăpostind aproximativ 40 de specii de macroalge. Această asociație se întindea din partea de nord-vest a Mării Negre, pe o suprafață estimată la 10000 km² și avea ca limită sudică zona de deasupra brațului Sf. Gheorghe.

În prezent, cu ajutorul observațiilor directe, prin census vizual, au fost găsite câmpuri izolate de *Coccotylus truncatus* și cruste de *Lithothamnion*, ambele în habitatul recifilor biogeni de *Mytilus galloprovincialis*, la adâncimi de peste 35 m.

ZOOBENTOS

Speciile zoobentice semnalate în perimetrul sitului sunt redate în tabelul următor.

Tab.6. Lista speciilor zoobentice semnalate în ROSCI0237

Nr. crt.	SPECIA BENTICA
	PORIFERA
1	<i>Myxilla (Myxilla) swartschewskii</i> Burton, 1930
2	<i>Pione vastifica</i> (Hancock, 1849)
3	<i>Sycon ciliatum</i> (Fabricius, 1780)
	ANTHOZOA
4	<i>Actinothoe clavata</i> (Ilmoni, 1830)
5	<i>Pachycerianthus solitarius</i> (Rapp, 1829)
	NEMERTINI
6	<i>Cyanophthalma obscura</i> (Schultze, 1851)
7	<i>Leucocephalonemertes aurantiaca</i> (Grube, 1855)
8	<i>Micrura fasciolata</i> Ehrenberg, 1828
9	<i>Pontolineus arenarius</i> Müller & Scripcariu, 1964
10	<i>Tetrastemma bacescui</i> Müller, 1962
11	<i>Tetrastemma melanocephalum</i> (Johnston, 1837)
	TURBELARIA
12	<i>Leptoplana tremellaris</i> (Müller, 1773)
13	<i>Stylochus tauricus</i> Jakubova, 1909
	NEMATODA
14	<i>Desmoscolex minutus</i> Claparède, 1863
	POLYCHAETA
15	<i>Capitella capitata</i> (Fabricius, 1780)

16	<i>Capitomastus minima</i> (Langerhans, 1881)
17	<i>Exogone (Exogone) naidina</i> Örsted, 1845
18	<i>Salvatoria clavata</i> (Claparède, 1863)
19	<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparède, 1864)
20	<i>Nereis zonata</i> Malmgren, 1867
21	<i>Nereiphylla rubiginosa</i> (Saint-Joseph, 1888)
22	<i>Platynereis dumerilii</i> (Audouin & Milne Edwards, 1834)
23	<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840
	MOLLUSCA
	GASTROPODA
24	<i>Calyptrea chinensis</i> (Linnaeus, 1758)
25	<i>Chrysallida fenestrata</i> (Jeffreys, 1848)
26	<i>Chrysallida indistincta</i> (Montagu, 1808)
27	<i>Chrysallida interstincta</i> (Adams J., 1797)
28	<i>Cylichnina robagliana</i> (Fischer P. in de Folin, 1869)
29	<i>Cylichnina umbilicata</i> (Montagu, 1803)
30	<i>Cylichnina variabilis</i> (Milaschievici)
31	<i>Ebala pointeli</i> (de Folin, 1868)
32	<i>Ecrobia ventrosa</i> (Montagu, 1803)
33	<i>Embletonia pulchra</i> (Alder & Hancock, 1844)
34	<i>Epitonium clathrus</i> (Linnaeus, 1758)
35	<i>Hydrobia acuta</i> (Draparnaud, 1805)
36	<i>Nassarius nitidus</i> (Jeffreys, 1867)
37	<i>Odostomia acuta</i> Jeffreys, 1848
38	<i>Odostomia scalaris</i> MacGillivray, 1843
39	<i>Pusillina lineolata</i> (Michaud, 1832)
40	<i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846)
41	<i>Retusa truncatula</i> (Bruguière, 1792)
42	<i>Tenellia adspersa</i> (Nordmann, 1845)
43	<i>Tergipes tergipes</i> (Forskål, 1775)
44	<i>Trophonopsis breviata</i> (Jeffreys, 1882)
	LAMELLIBRANCHIA
45	<i>Abra alba</i> (W. Wood, 1802)
46	<i>Abra prismatica</i> (Montagu, 1808)
47	<i>Acanthocardia paucicostata</i> (G.B. Sowerby II, 1834)
48	<i>Anadara inaequalis</i> (Bruguière, 1789)
49	<i>Cerastoderma glaucum</i> (Bruguière, 1789)
50	<i>Modiolula phaseolina</i> (Philippi, 1844)
51	<i>Mya arenaria</i> Linnaeus, 1758
51	<i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819

53	<i>Papillicardium papillosum</i> (Poli, 1791)
54	<i>Parvicardium exiguum</i> (Gmelin, 1791)
55	<i>Pitar rudis</i> (Poli, 1795)
56	<i>Spisula subtruncata</i> (da Costa, 1778)
	CRUSTACEA
	HARPACTICOIDA
57	<i>Alteutha typica</i> Czerniavski, 1868
58	<i>Amphiascopsis cinctus</i> (Claus, 1866)
59	<i>Cletodes perplexus</i> (Scott T., 1899)
60	<i>Cletodes longicaudata</i> Brady & Robertson D., 1875
61	<i>Dactylopusia tisboides</i> (Claus, 1863)
62	<i>Ectinosoma melaniceps</i> Boeck, 1865
63	<i>Harpacticus gracilis</i> Claus, 1863
64	<i>Harpacticus littoralis</i> Sars G.O., 1911
65	<i>Laophonte elongata elongata</i> Boeck, 1873
66	<i>Mesochra armoricana</i> Monard, 1935
67	<i>Mesochra lilljeborgii</i> Boeck, 1865
68	<i>Mesochra pontica</i> Marcus, 1965
69	<i>Nitocra lacustris</i> Schmankevitsch
70	<i>Tisbe dilatata</i> Klie, 1949
71	<i>Tisbe furcata</i> (Baird, 1837)
	CIRRIPEDA
72	<i>Balanus improvisus</i> Darwin, 1854
	AMPHIPODA
73	<i>Ampelisca diadema</i> (Costa, 1853)
74	<i>Amphitoe vaillanti</i> Lucas
75	<i>Caprella acanthifera</i> Leach, 1814
76	<i>Corophium volutator</i> (Pallas, 1766)
77	<i>Crassikorophium bonellii</i> (Milne Edwards, 1830)
78	<i>Medicorophium runcicorne</i> (Della Valle, 1893)
79	<i>Melita palmata</i> (Montagu, 1804)
80	<i>Monocorophium acherusicum</i> (Costa, 1853)
81	<i>Perioculodes longimanus</i> (Bate & Westwood, 1868)
82	<i>Phtisica marina</i> Slabber, 1769
83	<i>Stenothoe monoculoides</i> (Montagu, 1815)
	CUMACEA
84	<i>Cumella (Cumella) limicola</i> Sars, 1879
85	<i>Iphinoe elisae</i> Băcescu, 1950
86	<i>Iphinoe maeotica</i> Sowinskyi, 1893
	MYSIDA

87	<i>Siriella jaltensis</i> Czerniavsky, 1868
88	<i>Hemimysis serrata</i> Bacescu, 1938
	ISOPODA
89	<i>Eurydice dollfusi</i> Monod, 1930
90	<i>Idotea balthica</i> (Pallas, 1772)
91	<i>Naesa bidentata</i> (Adams)
92	<i>Sphaeroma pulchellum</i> (Colosi)
93	<i>Sphaeroma serratum</i> (Fabricius, 1787)
	HALACARIDA
94	<i>Thalassarachna affinis</i> (Trouessart, 1896)
	DECAPODA
95	<i>Crangon crangon</i> (Linnaeus, 1758)
96	<i>Diogenes pugilator</i> (Roux, 1829)
97	<i>Liocarcinus navigator</i> (Herbst, 1794)
98	<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1816)
99	<i>Pilumnus hirtellus</i> (Linnaeus, 1761)
100	<i>Upogebia pusilla</i> (Petagna, 1792)
	BRYOZOA
101	<i>Conopeum seurati</i> (Canu, 1928)
102	<i>Cryptosula pallasiana</i> (Moll, 1803)
103	<i>Electra pilosa</i> (Linnaeus, 1767)
104	<i>Membranipora membranacea</i> (Linnaeus, 1767)
	TUNICATA
105	<i>Ascidiella aspersa</i> (Müller, 1776)
106	<i>Molgula manhattensis</i> (De Kay, 1843)
107	<i>Ciona intestinalis</i> (Linnaeus, 1767)

În ceea ce privește distribuția spațială a speciilor bentice în sit, aceasta este determinată de tipurile de habitat prezente aici, dar și de particularitățile determinate de existența **structurilor de carbonat formate în jurul emisiilor active de metan**. Importanța sitului rezidă tocmai în prezența structurilor submarine formate din concrețiuni biogene de nisip și carbonați.

Aceste structuri sunt răspândite în tot lungul sectorului românesc al Mării Negre începând de la izobata de 10 m și continuând mult dincolo de marginea platoului continental. Densitatea cea mai mare este în dreptul Deltei Dunării. Sunt prezente sub formă de plăci și pavimente de gresii carbonatate începând de la adâncimea de 10 m, iar sub formă de mușuroaie și coloane drepte sau ramificate începând de la 30-50 m adâncime, extinzându-se mult spre adânc în zona anoxică. Dimensiunile și complexitatea acestor formațiuni cresc odată cu adâncimea.

Structurile metanogene sunt prezente pe toată suprafața sitului între 20 și 45 m adâncime, fiind grupate în clusteri distribuiți aleatoriu

În zona oxică sunt prezente specii precum *Amphiura stepanovi*, *Aapseudes acutifrons*, *Caprella acanthifera*, *Modiolula phaseolina*, *Mytilus galloprovincialis*, iar în cea anoxică doar arheobacteriile care construiesc concrețiunile de carbonat.

În partea vestică a sitului de la Sf. Gheorghe, pe aproape două treimi din suprafața sitului se află nisipuri măloase și mълuri nisipoase bioturbate de *Upogebia*.

De la 35m apar și bancurile de midii, structurate în linii neregulate relativ paralele între ele și perpendiculare pe curentul principal, intercalate cu fâșii de mъл fără midii. Acestea continuă până în extremitatea estică a sitului. Aici, populația de nevertebrate bentice este dominată atât ca densitate (528 –1100 ex/m²), cât și ca biomasă (247 –402 g/m²) de bivalva *Mytilus galloprovincialis*.

IHTIOFAUNA

Date fiind condițiile specifice sitului, ihtiofauna este mai săraca în specii, identificându-se numai 38 de specii. Totuși, situl este important îndeosebi pentru speciile migratoare – sturioni și alose, care folosesc situl în pasajul lor spre Dunăre.

Tab.7. Lista speciilor de pești semnalati în situl ROSCI0237

Nr. crt.	Grupe sistematice/ specii
	CHONDRYCHTHYES
	Ordinul Squaliformes
	Fam. Squalidae
1	<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758
	Fam. Rajidae
2	<i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758
3	<i>Dasyatis pastinaca</i> Linnaeus, 1758
	OSTEICHTHYES
	Ordinul Acipenseriformes
	Fam. Acipenseridae
4	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt & Ratzeburg, 1833
5	<i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771
6	<i>Huso huso</i> Linnaeus, 1758
	Ordinul Clupeiformes
	Fam. Clupeidae
7	<i>Sprattus sprattus</i> Linnaeus, 1758

8	<i>Clupeonella cultriventris</i> Nordmann, 1840
9	<i>Alosa tanaica</i> (Grimm, 1901)
10	<i>Alosa immaculata</i> Bennett, 1835
	Fam. Engraulidae
11	<i>Engraulis encrasicolus</i> Linnaeus, 1758
	Fam. Salmonidae
12	<i>Salmo labrax</i> Pallas, 1814
	Ordinul Anguilliformes
	Fam. Anguillidae
13	<i>Anguilla anguilla</i> Linnaeus, 1758
	Ordinul Beloniformes
	Fam. Belonidae
14	<i>Belone belone</i> (Linnaeus, 1761)
	Ordinul Gadiformes
	Fam. Gadidae
15	<i>Merlangius merlangus</i> (Linnaeus, 1758)
	Ordinul Gasterosteiformes
	Fam. Gasterosteidae
16	<i>Pungitius platigaster</i> Kessler, 1859
17	<i>Gasterosteus aculeatus</i> , Linnaeus, 1758
	Ordinul Syngnathiformes
18	Fam. Syngnathidae
19	<i>Syngnathus tenuirostris</i> Rathke, 1837
20	<i>Syngnathus typhle</i> Linnaeus, 1758
21	<i>Syngnathus variegatus</i> Pallas, 1811
22	<i>Nerophis ophidion</i> Linnaeus, 1758
23	<i>Hippocampus ramulosus</i> Leach, 1814
	Ordinul Mugiliformes
	Fam. Mugilidae
24	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758
25	<i>Mugil soiu</i> Basilewsky, 1855
26	<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810)
27	<i>Liza saliens</i> (Risso, 1810)
28	<i>Liza ramada</i> (Risso, 1827)
	Ordinul Perciformes
	Fam. Mullidae
29	<i>Mullus barbatus ponticus</i> Essipov, 1927
30	<i>Mullus surmuletus</i> Linnaeus, 1758
	Fam. Pomatidae
31	<i>Pomatomus saltatrix</i> , Linnaeus, 1766

32	Fam. Carangidae <i>Trachurus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868)
	Fam. Blenniidae
33	<i>Parablennius tentacularis</i> Brunnich, 1768
	Fam. Gobiidae
34	<i>Neogobius melanostomus</i> Pallas, 1811
35	<i>Proterorhinus marmoratus</i> Pallas, 1811
36	<i>Aphia minuta</i> Risso, 1810
	Ordinul Pleuronectiformes
	Fam. Bothidae
37	<i>Psetta maeotica</i> Pallas, 1811
38	Fam. Soleidae <i>Pegusa lascaris</i> (Risso, 1810)

La pescuitul cu unelte staționare specializate (setci), îndeosebi în perioada de primăvară au fost pescuite speciile 4127 *Alosa tanaica* (rizeafca) și 4125 *A. immaculata* (scrumbia) care se regăsesc în Anexa 2 a Directivei Habitare.

În această perioadă, pentru specia 4125 *A. immaculata* predomină exemplarele în vârstă de 4-6 ani, ceea ce indică folosirea sitului ca zonă de tranzit pentru efectuarea migrației. Specie marină, de cârd, migratoare, efectuând migrații lungi, ierneză în mare și se reproduce obligatoriu în fluvii. Ierneză la adâncimi mari și la distanță mare de țarm, în pelagial la adâncimi de 50-150m. Migrația de reproducere are loc de la sud la nord de-a lungul coastelor bulgărești și românești, până la gurile Dunării, urcând pe fluviu. Migrația începe primăvara (sfârșitul lunii februarie, începutul lunii martie), la temperaturi ale apei de 5-6°C, fiind maximă în luna aprilie (9-13°C) și se prelungește uneori până în luna august la 22°C. Reproducerea are loc în Dunăre, amonte de km 180 (între Calarași și Brăila, dar pot ajunge până la Porțile de Fier). După reproducere se întoarce în mare, cantonându-se la adâncimi relativ mari, de peste 55 m. După eclozare puietul se deplasează cu curentul spre mare, staționând o perioadă îndelungată în fața gurilor fluviilor.

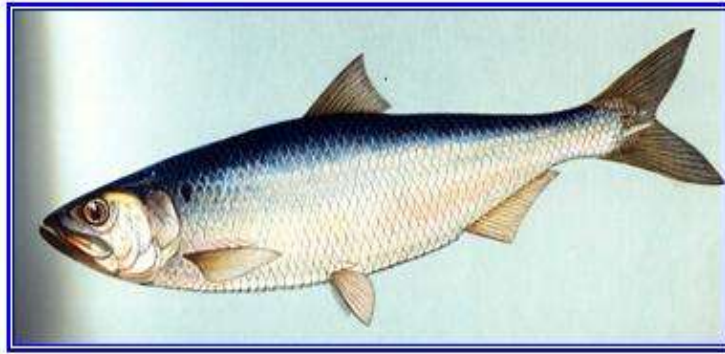


Fig.9. *Alosa immaculata*

La litoralul românesc staționează un timp în fața gurilor Dunării, după care se deplasează în amonte. Reproducerea propriu-zisă începe în mai și se termină în august. Maturitatea sexuală este atinsă la vârsta de 2 ani, dar majoritatea ating vârsta de maturare la 3 ani. După reproducere se retrage din nou în mare, la adâncimi mari.

Alosa tanaica: gradul de periclitare IUCN este - Least Concern. Specia este prezentă în tot lungul coastei Mării Negre pentru cea mai mare parte a anului. Este o specie termofilă care preferă apele costiere puțin adânci. Iernează în mare, apare primăvara în apropierea coastei, nu formează cârduri pure, ci în amestec cu alte specii de alose. Migrează din mare în Dunăre, fiind caracteristica, în special zonei marine a Deltei Dunării. Nu s-a realizat, până în prezent o evaluare a biomasei stocurilor la litoralul românesc.

În ceea ce privește gradul de parazitare al pestilor, în situl Sf. Gheorghe s-a evidențiat scrumbia cu cel mai mare grad de parazitare, extensiunea invaziei cu viermi nematozi atingând 100% din peștii analizați, iar intensitatea de până la 50 paraziți/gazdă. Hamsia a prezentat cel mai mare grad de parazitare cu viermii nematozi, *Contracaecum sp.* *Porrocaecum sp.* și *Anisakis sp.*, cu o extensiune maximă de până la 80% pești parazițați și intensități de 6 - 14 paraziți/gazdă.

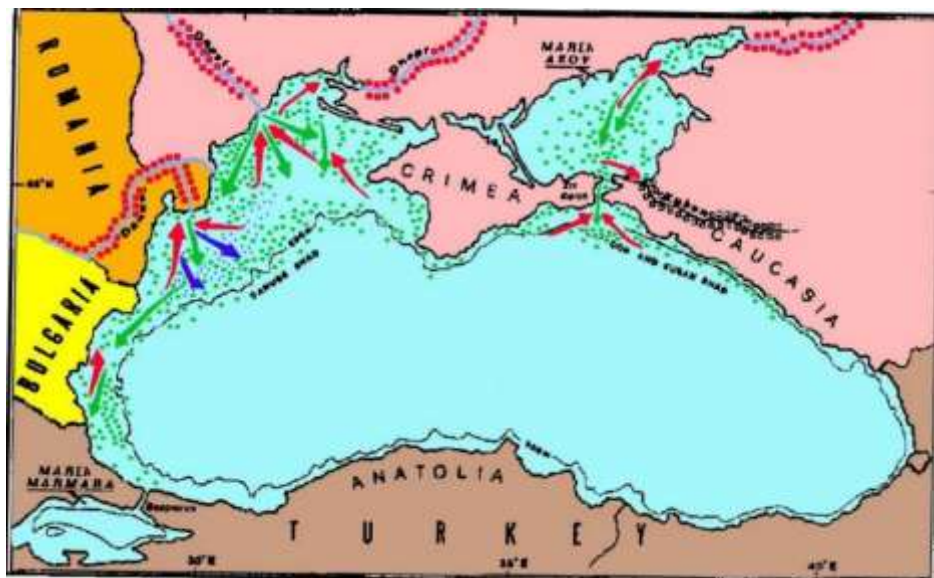


Fig.10. Rutele de migrație, sectoarele de hrănire și iernat ale Scrumbiei de Dunăre în zona platoului continental al Mării Negre

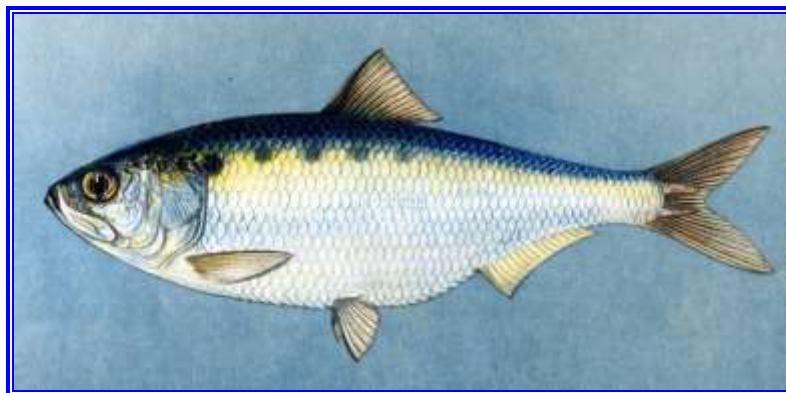


Fig.11. *Alosa tanaica*

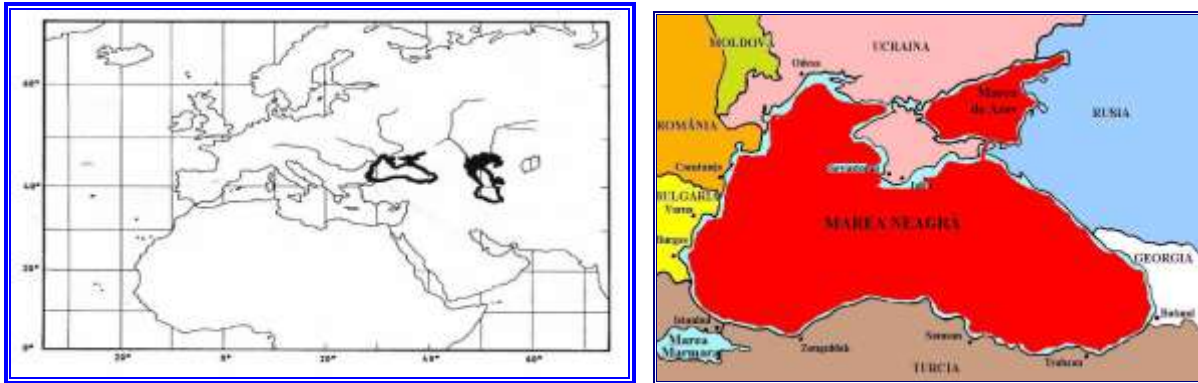


Fig.12. Distribuția speciei *Alosa tanaica*

Se remarcă, de asemenea, prezenta acestor specii de nematozi și la celelalte specii de pești analizate, sprot, rizeafcă, scrumbie, bacaliar, aterină, barbut, stavrid.

Scrumbia a avut cel mai mare grad pe parazitare cu nematozi, la cele 10 exemplare analizate identificându-se până la 40 paraziti aparținând speciei *Contracaecum aduncum* și până la 10 paraziti aparținând speciilor *Contracaecum sp.* și *Porrocaecum sp.*

La rizeafcă, pe lângă nematodul *Contracaecum sp.*, prezent la 50% din exemplarele analizate, într-un număr de 3-5 paraziti/gază, s-a identificat și parazitul *Mazocraes alose* fixat pe branhiile peștilor.

MAMIFERE MARINE

Două specii de delfini au fost observate în sit: 1349 *Tursiops truncatus* (Fig.13) și 1351 *Phocoena phocoena* (Fig. 14), care utilizează zona ca loc de pasaj și hrănire. Se apreciază că populația este redusă (5-6 indivizi). Situl este folosit de aceste specii de cetacee ca loc de pasaj și hrănire.



Fig.13. *Tursiops truncatus*



Fig.14. *Phocoena phocoena*

T. truncatus: În acord cu criteriile IUCN, specia este considerată Endangered. Este caracteristică întregului bazin pontic; populația totală din Marea Neagră este necunoscută. Totuși, estimări recente ale abundenței sugerează că populația este de câteva mii de exemplare. Specia a făcut obiectul tranzacțiilor comerciale, cel puțin 24.000-28.000 ex. în perioada 1946-1983, în zona turcească a Mării Negre. Specia este listată în Appendix II a CITES.

Phocoena phocoena: caracteristică întregului bazin pontic; populația totală din Marea Neagră este necunoscută. Este listată ca fiind Endangered (EN). Reducerea populației cu mai mult de 50% în ultimii 30 de ani. Deși, în această perioadă, vânarea a fost interzisă, declinul populației se datorează altor cauze, precum capturile accidentale, degradarea habitatelor, reducerea sursei de hrană, unele epizootii, precum și circumstanțe climatice adverse. În migrația de hrănire, urmăresc bancurile de pești (hrana predilectă este formată din hamsie, sprot și bacaliar).

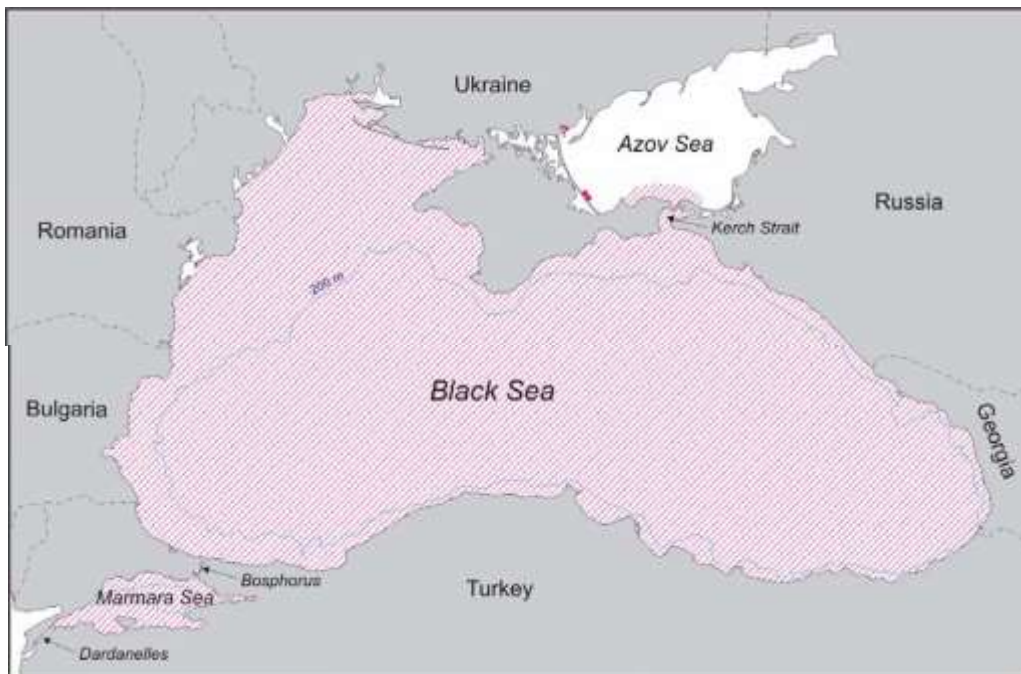


Fig.15. Harta de distribuție spațială a speciei *T.truncatus*

Nu se cunoaște cu exactitate mărimea populației în Marea Neagră. Totuși, în ultimii ani au fost desfășurate expediții pentru determinarea abundenței, în special în NE Mării Negre, în zona ucrainiană și rusească. Acestea au relevat existența a celor puțin câtorva mii, de până la 20.000 exemplare.



Fig.16. Harta de distribuție a speciei *Ph. phocoena*

Tipuri de habitate:

1110 Sandbanks which are slightly covered by seawater at all times - Bancuri de nisip submerse de mică adâncime

Sunt bancuri de sedimente infralitorale și circalitorale cu granulometrie medie (de la nisip fin la pietriș) permanent submerse. Adâncimea depășește rareori 20m, dar în anumite cazuri poate depăși 50m.

Acolo unde hidrodinamismul și lipsa luminii nu permit dezvoltarea vegetației, sunt nude. În zonele mai adăpostite de valuri, cu apă limpede care permite o bună pătrundere a luminii, sunt vegetate cu pajiști alcătuite din una sau mai multe specii de iarbă de mare (*Zostera noltii*, *Stuckenia pectinata*, *Zannichellia pedicellata*, *Ruppia maritima*).

Acest grup de habitate adăpostesc un mare număr de specii de nevertebrate legate între ele prin relații trofice bine stabilite. Populațiile de moluște, viermi policheti, crustacee amfipode și decapode pot atinge aici o productivitate biologică ridicată, realizând biomase importante. Acestea sunt valorificate ca hrană de către puietul peștilor plați, al sturionilor și al altor specii de pești cu valoare economică.

În sectorul românesc al Mării Negre, acest habitat este reprezentat prin următoarele subtipuri:

1110-8 Sandy muds and muddy sands bioturbated by *Upogebia* – Nisipuri mâloase și mълuri nisipoase bioturbate de *Upogebia*

Habitatul formează o centură continuă de-a lungul coastei românești, pe mълurile nisipoase dispuse între 10-30m adâncime. Substratul este ciuruit de galeriile foarte numeroase ale crustaceului decapod thalassinid *Upogebia pusilla*, care pătrund în adâncime 0,2-1m, în funcție de consistența sedimentului. Populațiile de *Upogebia* sunt foarte dense (100-300 ind. m⁻²) și acoperă suprafețe foarte întinse; biofiltrarea, bioturbația și resuspensia sedimentelor exercitate de aceste crustacee au o influență notabilă asupra ecosistemului.

Specia edificatoare este crustaceul decapod thalassinid *Upogebia pusilla*, care se hrănește filtrând plactonul și suspensiile organice din curentul de apă pe care îl pompează continuu prin galeriile sale. Densitatea moluștelor bivalve este redusă în acest habitat, datorită competiției la hrană și predației larvelor planctonice și postlarvelor de către *Upogebia*. Alte specii, în special comensali care locuiesc în galeriile de *Upogebia*, sunt facilitate.

Valoare conservativă: foarte mare. Rolul thalasinidului *Upogebia* în biofiltrare și asigurarea cuplajului bentic-pelagic în funcționarea ecosistemului este esențial.

1170 Reefs - Recifi

1170-2 *Mytilus galloprovincialis* biogenic reefs – recifi biogeni de *Mytilus galloprovincialis*.

Recifii de midii apar pe substrat sedimentar (mâl, nisip, scrădiș sau amestec), cel mai frecvent între izobatele de 35 și 60 m. Sunt răspândiți în tot lungul coastei românești, între izobatele amintite mai sus.

Recifii biogeni de *Mytilus galloprovincialis* sunt constituiți din bancuri de midii ale căror cochilii s-au acumulat de-a lungul timpului, formând un suport dur supraînălțat față de sedimentele înconjurătoare (mâl, nisip, scrădiș sau amestec), pe care trăiesc coloniile de midii vii. Dintre habitatele cu substrat sedimentar ale Mării Negre, acesta adăpostește cea mai mare diversitate specifică datorită extinderii sale pe un spectru larg de adâncimi și datorită multitudinii de microhabitate din matricea recifului de midii, care oferă condiții de viață pentru o mare diversitate de specii.

Acest tip de recif este unic prin rolul ecologic crucial al bancurilor de midii în autoepurarea ecosistemului și realizarea cuplajului bentic-pelagic, prin existența aici a mai multor specii amenințate, prin importanța lui socio-economică ca habitat și zonă de pescuit pentru multe specii cu valoare comercială (*Psetta maeotica*, *Squalus acanthias*, Acipenseridae, Gobiidae, *Rapana venosa*). Compoziție floristică: *Peyssonellia rubra*, *Phyllophora nervosa*, *Lithothamnion crispum*, *Lithothamnion cystoseirae*, *Lithothamnion propontidis*.

Valoare conservativă: foarte mare. Midiile în sine sunt cea mai consumată specie de moluște de către popoarele din jurul Mării Negre, iar bancurile de midii sunt o sursă de larve pentru acvacultură.

1180 Submarine structures made by leaking gases - Structuri submarine create de emisiile de gaze

1180-1 Structuri de carbonat formate în jurul emisiilor active de metan (Bubbling reefs).

Aceste structuri sunt răspândite în tot lungul sectorului românesc al Mării Negre începând de la izobata de 10-15 m și continuând mult dincolo de marginea platoului continental. Densitatea cea mai mare este în dreptul Deltei Dunării. Sunt prezente sub formă de plăci și pavimente de gresii carbonatate începând de la adâncimea de 10 m, iar sub formă de mușuroaie și coloane drepte sau ramificate începând de la 30-50 m adâncime, extinzându-se mult spre adânc în zona anoxică.

Dimensiunile și complexitatea acestor formațiuni cresc odată cu adâncimea. Structurile metanogene sunt prezente pe toată suprafața sitului între 20 și 45 m adâncime, fiind grupate în clusteri distribuiți aleatoriu.

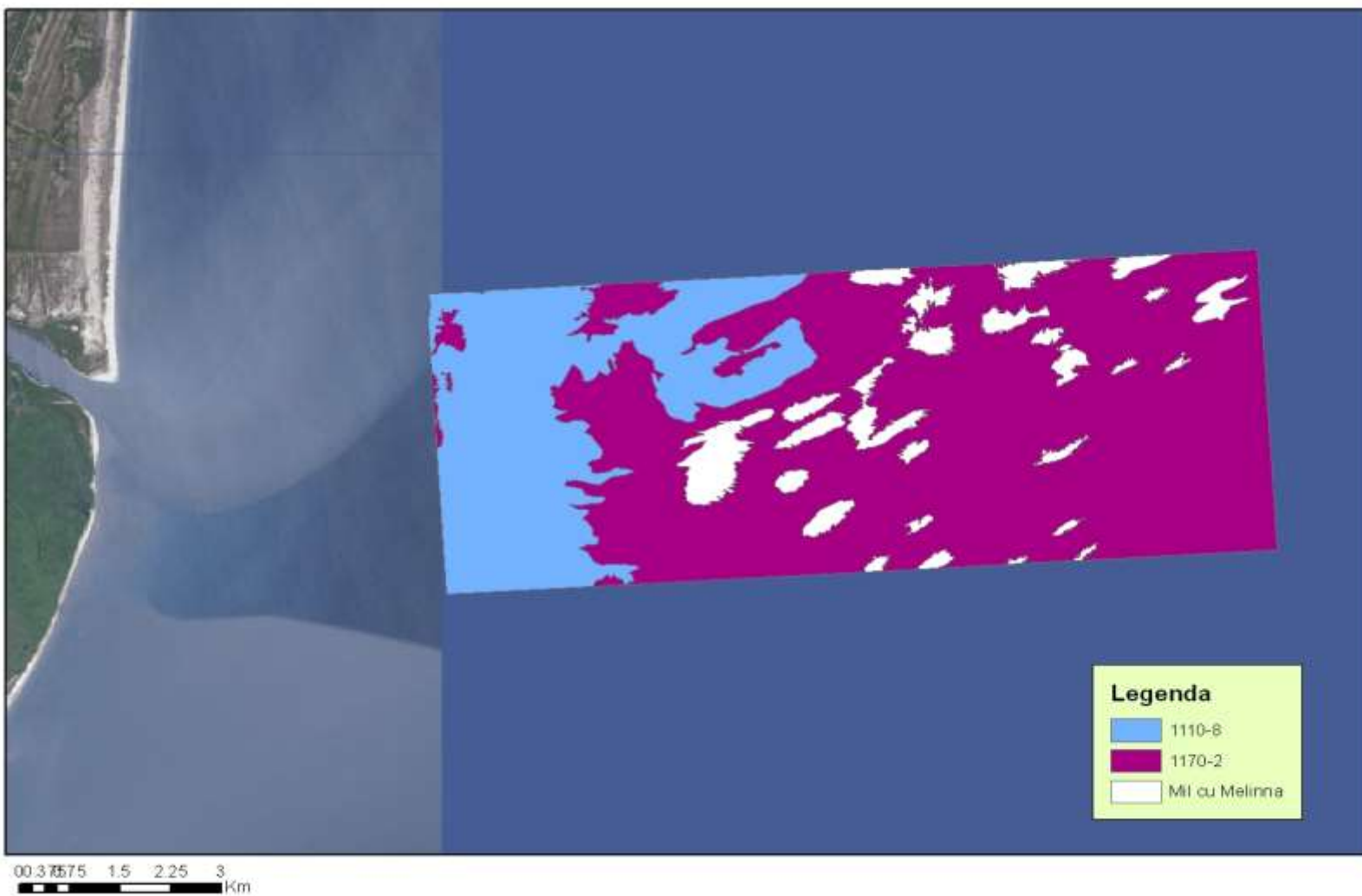


Fig.2. Distributia habitatelor din situl ROSCI0237 Structuri submarine metanogene – Sf. Gheorghe

Tab.1. Specii de floră și faună de interes comunitar/regional:

Specie	Conservare	Populație	Localizare, ecologie
1349 <i>Tursiops truncatus</i>	Directiva Habitate, anexa II	Rezident	Afalinul este prezent în zona marină românească în sezonul cald, pe toată suprafața platoului continental. Pătrunde și în Dunăre. Prezent în toate siturile, se deplasează în grupuri familiale de 4-6 indivizi. Este cel mai sociabil față de om și cel mai des observat.
1351 <i>Phocoena phocoena</i>	Directiva Habitate, anexa II	Rezident	Marsuinul este o specie neritică (6-200m adâncime) care patrunde și în Dunare și în lagune. În România populațiile sunt concentrate în apropierea coastei, unde hrana este mai abundentă și accesibilă. Uneori este capturat accidental în plase de calcan. La apropierea iernii migrează înspre zonele de iernare din Georgia și Turcia.
4125 <i>Alosa immaculata</i>	Directiva Habitate, anexa II	Pasaj	Specie pelagică crioofilă. Adulții se apropie de țărm numai în timpul migrației de reproducere, în februarie-aprilie, când este prezentă în toate siturile. Puietul poate fi întâlnit adesea în apele costiere.
4127 <i>Alosa tanaica</i>	Directiva Habitate, anexa II	Rezident	Specia este prezentă în tot lungul coastei românești pentru cea mai mare parte a anului. Este o specie termofilă care preferă apele costiere puțin adânci. Prezenta constant în toate siturile.
2488 <i>Acipenser stellatus</i>	Directiva Habitate (alte anexe)	Rezident	Specia este prezentă în tot lungul coastei românești. Adulții sunt mai frecvent întâlniți în fața gurilor Dunării, în timp ce juvenilii sunt răspândiți pe tot platoul continental, mai ales în apropierea coastei.
2489 <i>Huso huso</i>	Directiva Habitate (alte anexe)	Rezident	Specia este prezentă în tot lungul coastei românești. Adultii sunt mai frecvent întâlniți în fața gurilor Dunării, în timp ce juvenilii sunt răspândiți pe tot platoul continental, mai ales în apropierea

			coastei.
--	--	--	----------

Specii de floră și faună: *Acipenser gueldenstaedtii*; *Chelidonichthys lucerna*; *Platichthys flesus*; *Raja clavata*; *Psetta maeotica*; *Squalus acanthias*; *Ampelisca diadema*; *Amphiura stepanovi*; *Apseudes acutifrons*; *Caprella acanthifera*; *Modiolula phaseolina*; *Mytilus galloprovincialis*.

Tab.2. Importanța ariei/zonei proiectului pentru biodiversitate și/sau pentru conservarea speciilor/tipurilor de habitate avute în vedere la nivel european, național și regional:

ARIA PROTEJATĂ	DIVERSITATE	UNICITATE	STARE DE CONSERVARE	VULNERABILITĂȚI
ROSCI0237 Structuri metanogene Sf. Gheorghe	redușă	habitatul 1180, care nu este protejat decât în acest sit	bună, foarte bună pentru 1170-2	- poluare cu hidrocarburi de la exploatarile petroliere existente în vecinătatea sitului -suprapescuit, pescuit cu metode ilegale (traul de fund) - nerespectarea moratoriului la sturioni

Aspecte socio-culturale și socio-economic

Cea mai apropiată de sit este localitatea Sfântu-Gheorghe care se întinde pe partea stânga a celui mai vechi braț al Dunării, brațul Sfântu-Gheorghe, în apropierea gurii de vărsare a Dunării în Marea Neagră.



Fig.17.

Pe o suprafață administrativă de 60575,87 hectare, comuna este alcătuită din aproximativ 358 gospodării în care trăiesc aproximativ 971 oameni ce și-au păstrat tradițiile și limba ucraineană. Actual suprafața intravilană este de 75,98 hectare, dar planurile de extindere sunt pentru o suprafață de 123,32 hectare.

Află în extremitatea estică a Deltei Dunării, comuna Sfântu-Gheorghe este situată în partea de est a județului Tulcea la 120 Km de Tulcea pe brațul Sfântu-Gheorghe și la 35 Km de orașul Sulina.

Localitatea este delimitată la nord de comuna Crișan și orașul Sulina, la est și sud de Marea Neagră, iar la vest de comuna Murighiol. Clima este continentală cu veri călduroase, ierni geroase cu vânturi puternice, temperatura medie anuală de 11°C, iar cantitatea medie de precipitații este de 440 l/mp anual.

Accesul în localitate este posibil doar naval. Se poate lua vaporul din portul Tulcea (Tulcea – Sfântu-Gheorghe 4h), portul Mahmudia (Mahmudia – Sfântu-Gheorghe 2h 30’) sau portul Murighiol (Murighiol – Sfântu-Gheorghe 2h). Accesul în porturile Mahmudia și Murighiol se face din orașul Tulcea, pe șosea, fiind la 30 Km respectiv 38 de Km de acesta

Din spusele bătrânilor satul este format în parte din refugiați politici neoficial din Rusia, pe timpul împărătesei Ecaterina cea Mare, de frica ostirii. Locuitorii comunei sunt urmași ai acestor refugiați. Colonizarea zonei cu populație de origine slavă s-a făcut în mai multe etape.

Ocupația principală a oamenilor din comunitate este pescuitul, ce le asigură hrana și reprezintă principala sursă de venit.

Creșterea animalelor se face într-un fel aparte în Delta Dunării: animalele sunt lăsate libere pe grinduri unde își caută hrana.

Lipsa terenurilor agricole îi determină pe localnici să păstreze în saivane doar animalele de tracțiune și rar câte o cornută, restul fiind aduse în gospodării înaintea sacrificării.

Recoltarea stufului reprezintă o ocupație sezonieră a sătenilor, pe care îl folosesc în construcția caselor, saivanelor, gardurilor și acoperișurilor.



Fig.18.

Turismul rural a cunoscut în ultimii ani o puternică dezvoltare, ce le aduce sătenilor surse de venit suplimentare pe perioada verii. Turismul se practică atât în gospodăriile localnicilor cât și în pensiuni amenajate. Toate casele asigură cazare și masă, aceasta bazându-se în special pe preparate din pește.

Sfântu Gheorghe este considerată o localitate importantă din punct de vedere turistic datorită plajei insulei Sahalin unde sunt întâlnite păsări foarte rare, canalului Erenciuc singura rezervație de arin negru din Europa. În ultimii ani, turismul rural a cunoscut o puternică dezvoltare, fiind practicat atât în gospodăriile localnicilor cât și în pensiuni amenajate.

Hrana tradițională a pescarilor este peștele, preparat într-o mare varietate de feluri.

În continuare sunt prezentate câteva din preparatele zonei:

- storceag (ciorbă de pește, pentru a cărei preparare se folosește sturionul). Storceagul se mănâncă într-un singur loc din România – la Sfântu-Gheorghe, Delta Dunării. E un amestec de bucătărie ucraineană și românească, o rețetă un pic pestriță – și pescărească și continentală totodată – dar lejeră
- scordolea (somn, usturoi, cartofi, roșii)

- plăcintă cu proboi (proboi este denumirea locală a placentei în care se află icrele negre în pește)
- perischie cu vezeica (vezeica fiind cartilajul/coloana vertebrală de la sturion)

Din punct de vedere economic localitatea Sfântu Gheorghe prezintă importanță prin faptul că aici se obțin cele mai mari cantități de stuf din țară.

Este singura localitate din Delta Dunării unde se pot vedea cu ochiul liber atât Dunărea, cât și Marea Neagră laolaltă. Vărsarea Dunării în mare este absolut fascinantă, plaja fiind alcătuită din cel mai fin nisip pe o întindere impresionantă. La vărsare formează insulele Sahalin considerate un început de deltă secundară.

3. EVALUAREA STĂRII ACTUALE DE CONSERVARE

Evaluarea stării de conservare va sta la baza măsurilor de protecție specifice speciilor și habitatelor identificate în cadrul sitului.

Evaluarea stării actuale de conservare a habitatelor de interes comunitar a fost realizată pe diferitele tipuri de habitate.

Evaluarea stării actuale de conservare a habitatelor de interes comunitar trebuie realizată pe diferitele tipuri de habitate. Dificultatea rezida din faptul că, până în prezent există lacune de reglementare (nu este adoptată în mod oficial o metodologie în acest scop). În aceste condiții în procesul de evaluare, s-a aplicat abordarea metodologică propusă în orientările elaborate de Kovachev et al., 2008¹ pentru condițiile concrete ale Mării Negre.

Au fost analizate cele trei tipuri de habitate prezente în sit.

Tab.8. Evaluarea stării de conservare

Evaluarea stării de conservare a habitatului marin 1110 Parametri	Unitate / prag de evaluare a stării pe zone separate	Evaluare
<i>Criteriul 1. Suprafața în interiorul zonei</i>		

¹ Kovachev, A., Karina, K., Rosen, C., Dimova, D. (red.). Октомври 2008. Ръководство за оценка на благоприятно природозащитно състояние за видове и типове природни местообитания по НАТУРА 2000 в България. Изд. Българска фондация Биоразнообразие (Kovachev A., Carina T., Dimova D. (red.). Octomvri 2008. Ribovotsvo za otenka ha blagopriiatno prorodosascitno cstoianie za vidove i tipove prirodni mestoobitaniia na Natura 2000 b Balgarii. Balgarskaia fondatiia Bioraznoobrazie)

1.1. Ocupă o suprafața de habitate naturale în interiorul zonei	A) constantă sau în creștere B) reducere C) reducere puternică	A
Criteriul 2. Structura și funcții		
2.1. Ecoton nefragmentat, habitat la starea inițială	A) permanent B) scădere cu 1% pe o perioadă de 5 ani C) reducere cu >1% pe o perioadă de 5 ani	A
2.2. Fragmentare în cadrul habitatului	A) deloc B) puțin C) puternic	A
2.3. Starea populației care caracterizează taxonii	A) pozitivă B) satisfăcătoare C) săracă	A
Evaluarea globală a criteriului 2		A
Criteriul 3. Impact și amenințări		
3.1. Grad de eutrofizare care duce la consecințe nedorite în habitat	A) scăzută sau neglijabilă B) sensibil la >1% din zonă C) semnificativă în >5% din zonă	A
3.3. Influența construcțiilor și infrastructurii	A) pozitiv B) sensibil la >1% din zonă C) semnificativă în >5% din zonă	A
3.4. Gradul de schimbare a naturii substratului	A) pozitiv B) sensibile la >1% din zona C) semnificativ în >5% din zona	A
3.5. Impactul turismului intensiv și al sporturilor nautice pe țărm și apă	A) pozitiv B) sensibil la >1% din zonă C) semnificativ în >5% din zonă	A
Evaluarea globală a criteriului 3		A
Evaluarea generală a celor trei criterii pe tipul de habitat natural 1110 din ROSCI0237		A

Evaluarea stării de conservare a habitatului marin 1170 Parametri	Unitate / prag de evaluare a stării pe zone separate	Evaluare
Criteriul 1. Suprafața în interiorul zonei		
1.1. Ocupă o suprafață de habitate naturale în interiorul zonei	A) constantă sau în creștere B) reducere C) reducere puternică	A
Criteriul 2. Structura și funcții		

2.1. Ecoton nefragmentat, habitat la starea inițială	A) permanent B) scădere cu 1% pe o perioadă de 5 ani C) reducere cu >1% pe o perioadă de 5 ani	A
2.2. Fragmentare în cadrul habitatului	A) deloc B) puțin C) puternic	A
2.3. Starea populației care caracterizează taxonii	A) pozitivă B) satisfăcătoare C) săracă	A
Evaluarea globală a criteriului 2		A
Criteriul 3. Impact și amenințări		
3.1. Grad de eutrofizare care duce la consecințe nedorite în habitat	A) scăzută sau neglijabilă B) sensibil la >1% din zonă C) semnificativă în >5% din zonă	A
3.3. Influența construcțiilor și infrastructurii	A) pozitiv B) sensibil la >1% din zonă C) semnificativă în >5% din zonă	A
3.4. Gradul de schimbare a naturii substratului	A) pozitiv B) sensibile la >1% din zonă C) semnificativ în >5% din zonă	A
3.5. Impactul turismului intensiv și al sporturilor nautice pe tarm și apă	A) pozitiv B) sensibil la >1% din zonă C) semnificativ în >5% din zonă	A
Evaluarea globală a criteriului 3		A
Evaluarea generală a celor trei criterii pe tipul de habitat natural 1170 din ROSCI0237		A

Evaluarea stării de conservare a habitatului marin 1180 Parametri	Unitate / prag de evaluare a stării pe zone separate	Evaluare
Criteriul 1. Suprafața în interiorul zonei		
1.1. Ocupă o suprafață de habitate naturale în interiorul zonei	A) constantă sau în creștere B) reducere C) reducere puternică	A
Criteriul 2. Structura și funcții		
2.1. Ecoton nefragmentat, habitat la starea inițială	A) permanent B) scădere cu 1% pe o perioadă de 5 ani C) reducere cu >1% pe o perioadă de 5 ani	A
2.2. Fragmentare în cadrul habitatului	A) deloc B) puțin C) puternic	B

2.3. Starea populației care caracterizează taxonii	A) pozitivă B) satisfăcătoare C) săracă	A
Evaluarea globală a criteriului 2		A
Criteriul 3. Impact și amenințări		
3.1. Grad de eutrofizare care duce la consecințe nedorite în habitat	A) scăzută sau neglijabilă B) sensibil la >1% din zonă C) semnificativă în >5% din zonă	A
3.2. Influența construcțiilor și infrastructurii	A) pozitiv B) sensibil la >1% din zonă C) semnificativă în >5% din zonă	A
3.3. Gradul de schimbare a naturii substratului	A) pozitiv B) sensibile la >1% din zonă C) semnificativ în >5% din zonă	A
Evaluarea globală a criteriului 3		A
Evaluarea generală a celor trei criterii pe tipul de habitat natural 1180 din ROSCI00237 :		A

4. OBIECTIVE DE CONSERVARE (PENTRU SPECIILE ȘI HABITATELE REPREZENTATIVE)

Obiectivele prioritare pentru situl ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe sunt: menținerea stării de bună conservare pentru habitatele 1170-2 *Recifi biogeni de Mytilus galloprovincialis* și 1180-1 *Structuri de carbonat formate în jurul emisiilor active de metan*, precum și menținerea stării de bună conservare pentru speciile *Alosa immaculata* și *A. tanaica* respectiv *Tursiops truncatus* și *Phocoena phocoena*.

Tab. 9. Obiective de management pentru situl ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe

Obiective	Indicatori	Valori limită
Menținerea stării de bună conservare pentru habitatul 1170-2 Recifi biogeni de <i>Mytilus galloprovincialis</i>	Suprafața ocupată de habitat	≥ 4634.34 ha
	Fragmentarea habitatului – suprafața enclavelor de mâl cu <i>Melinna palmata</i> din interiorul habitatului	≤ 10.5%
	Acoperirea cu <i>Mytilus</i> viu în interiorul habitatului	≥ 50%
	Dimensiunea mediană a exemplarelor de <i>Mytilus galloprovincialis</i> (lungimea cochiliei)	≥ 50 mm SL
	Biomasa vie a <i>Mytilus galloprovincialis</i>	≥ 5000 g m ⁻²
	Frecvența algelor <i>Lithothamnion</i> , <i>Phyllophora</i> sau <i>Coccolytus</i> în transecte de 50 m ²	≥ 10%
Menținerea stării de bună	Suprafața ocupată de habitat	≥ 7 ha

conservare pentru habitatul 1180-1 Structuri de carbonat formate în jurul emisiilor active de metan (Bubbling reefs) Menținerea stării de bună conservare pentru <i>Alosa immaculata</i> și <i>A. tanaica</i> Menținerea stării de bună conservare pentru <i>Tursiops truncatus</i> Menținerea stării de bună conservare pentru <i>Phocoena phocoena</i> Menținerea stării de bună conservare pentru sturioni	Frecvența structurilor detectabile cu sonarul în transecte de 1 km ²	≥ 1 km ⁻²
	Înălțimea maximă a structurilor	≥ 30 cm
	Prezența juvenilor în captură la pescuitul științific cu năvodul de plajă	≥ 3 ind. toană ⁻¹
	Prezența adulților în captură la pescuitul științific cu traulul demersal (traulare de 15-20 min), în afara sezonului de migrație	≥ 30 ind. traulare ⁻¹
	Prezența afalinelor în sit, izolați sau în grupuri, în perioada iunie-octombrie	5-20 ind. zi ⁻¹
	Prezența marsuinilor în sit, izolați sau în grupuri, în perioada martie-decembrie	5-20 ind. zi ⁻¹
	Prezența sturionilor în captură la pescuitul științific cu traulul demersal (traulare de 15-20 min)	≥ 10 ind. traulare ⁻¹

Tab.10. Amenințările specifice pentru fiecare specie/habitat (obstacole în atingerea stării de conservare dorite), inclusiv identificarea conflictelor de management

Amenințări	Habitate și/sau specii vulnerabile	Conflicte de management
Lucrări de prospecțiuni și exploatare a petrolului și gazelor	1180 – distrugerea directă a habitatului sau secătuirea rezervelor de metan care alimentează emanațiile ce dau naștere habitatului	Companiile petroliere
	1170 – poluarea cu hidrocarburi sau sedimente rezultate din activitatea de foraj marin	Companiile petroliere
Pescuit	1170, 1180, delfini, sturioni, alose – pescuitul prin traulare de fund	Firmele de pescuit și pescarii locali
	Sturionii – nerespectarea moratoriului	Firmele de pescuit și pescarii locali
	1110, 1170– recoltarea plantelor și nevertebratelor marine prin orice metodă	Firmele de pescuit, scafandrii și pescarii locali
Poluare	<i>Tursiops truncatus</i> , <i>Phocoena phocoena</i> , păsări marine – mortalități datorate plaselor de pescuit și carmacelor	Pescarii Firmele de pescuit și pescarii locali
	Toate habitatele și speciile - poluare cu substanțe solvite sau în suspensie (nutrienți, pesticide, hidrocarburi, metale grele) aduse de Dunare	

Tursiops truncatus, *Phocoena phocoena*, păsări marine - poluare cu desuri solide (litter) aduse de Dunare, inclusiv gunoaie nedegradabile periculoase (pungi de plastic) care pot fi ingerate de animale

Toate habitatele și speciile - poluare cu hidrocarburi din deversari accidentale de catre vapoare sau platforme de foraj
Companiile petroliere și de shipping

Gestionarea siturilor marine Natura 2000 se poate confrunta cu anumite obstacole ca urmare a complexității unor situri, precum și ca urmare a costurilor activității desfășurate în acest mediu.

Procesul de decizie al unor acțiuni care urmează a fi puse în aplicare, mai ales dincolo de marea teritorială (nu este cazul în momentul de față, pentru cele șase situri marine declarate ca urmare a cerințelor Directivei Habitatare) poate prezenta, de asemenea, un anumit grad de complexitate datorită participării unui număr mai mare de instituții comunitare sau internaționale.

Pe de altă parte, numărul total al părților interesate din aceste zone este, în mod normal, mai redus decât în zonele aflate în apropierea coastei sau pe uscat. Sistemele adecvate de monitorizare trebuie să susțină sisteme corespunzătoare de gestionare care să găsească o soluție la amenințările existente și să verifice dacă obiectivele de conservare sunt atinse.

Secțiunea „Conservarea habitatelor naturale și a habitatelor speciilor” din Directiva Habitatare 92/43/CEE tratează problema instituirii și conservării rețelei Natura 2000. La acest capitol, articolul 6 stipulează unele prevederi care guvernează conservarea și gestionarea siturilor Natura 2000. Articolul în cauză conține trei serii principale de prevederi:

– articolul 6(1) stipulează instituirea măsurilor necesare de conservare și se axează pe participările pozitive și proactive. Principalul obiectiv vizează întreținerea sau refacerea habitatelor și a speciilor la o „stare favorabilă de conservare”;

– articolul 6(2) stipulează unele măsuri privind evitarea deteriorării habitatelor și a tulburării într-o mare măsură a speciilor. Se pune astfel accentul pe măsuri preventive;

– articolele 6(3) și 6(4) stipulează o serie de măsuri de siguranță procedurală și de sine stătătoare, planuri și proiecte de guvernare care pot exercita o influență considerabilă asupra unui sit Natura 2000.

Comisia Europeană a publicat două documente de referință privind gestionarea activităților umane în strânsă legătură cu siturile Natura 2000. Primul dintre acestea se numește *Gestionarea siturilor Natura 2000, prevederile articolului 6 din Directiva Habitatare 92/43/CEE*. Cel de-al doilea document, *Evaluarea planurilor și proiectelor care exercită o influență considerabilă asupra siturilor Natura 2000*, oferă consultanță metodologică privind prevederile articolelor 6(3) și (4) din Directiva Habitatare 92/43/CEE în ceea ce privește evaluarea planurilor și proiectelor care exercită o

influență considerabilă asupra siturilor Natura 2000 (norme similare pentru mediul maritim sau terestru).

O altă legislație relevantă care guvernează evoluția planurilor sau a proiectelor viitoare de dezvoltare care pot avea un impact asupra unui sit Natura 2000 este cea referitoare la evaluarea influenței asupra mediului exercitate de aceste activități. Aceste directive sunt:

Directiva 85/337/CEE a Consiliului din 27 iunie 1985 *privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului* (Directiva EIM). Procedura EIM verifică dacă impactul proiectelor asupra mediului este identificat și evaluat anterior acordării autorizației necesare. Autoritățile publice și de mediu vor fi consultate în ceea ce privește aplicarea în vederea obținerii acordului în materie de dezvoltare și informațiilor referitoare la mediu, iar rezultatele acestor consultări vor fi luate în considerare în cadrul procedurii de autorizare a proiectului. Publicul va fi informat despre decizia ulterioară.

Măsurile de conservare care urmează a fi instituite vor avea ca scop întreținerea sau readucerea speciilor și a habitatului, pentru care a fost desemnat situl, la un stadiu corespunzător de conservare. Următoarea casetă include definiția conceptului de „stadiu favorabil de conservare”, astfel cum stabilesc dispozițiile Directivei Habitate.

Elementele naturale protejate care fac obiectul unor presiuni similare necesită o protecție similară. Cu toate acestea, în funcție de poziția sitului și tipul măsurii necesare, responsabilitatea privind punerea în aplicare acestor măsuri poate varia.

În consecință, împreună cu custozii și stakeholderii se vor identifica măsurile necesare de conservare și participanții care se vor ocupa ulterior de punerea în aplicare și intrarea lor în vigoare astfel încât sustenabilitatea planului de Management să fie asigurată. Custodele va pune în aplicare toate măsurile care țin de competența sa și va solicita organismelor abilitate să ia măsuri în sectoarele de care răspund acestea.

Presiunile și influența activităților umane

O gamă vastă de activități umane poate afecta AMP. Mai multe convenții maritime regionale au elaborat liste semnificative de activități și unele dintre principalele efecte pe care acestea le pot avea asupra habitatelor și speciilor marine.

Iată câteva exemple de activități umane și posibile efecte ale acestora:

Activități umane

- Construcții: de coastă și maritime, inclusiv conducte, infrastructuri petroliere și parcuri eoliene
- Explorarea și extracția de resurse minerale: petrol și gaz, nisip, pietriș
- Transport, navigație, infrastructuri de transport
- Poluare: poluare cu substanțe lichide (chimice, nucleare, biologice), deșeuri organice și minerale

- Pescuit, acvacultură.
- Activități militare: manevre, cercetare, deșeuri
- Turism, navigație de agrement și sporturi maritime

Efectele ale activităților umane :

Fizice

- Distrugerea sau fragmentarea habitatelor;
- Îndepărtarea și modificarea substratului, turbiditate etc;
- Eliminarea deșeurilor;
- Poluare fonică;
- Poluare vizuală;
- Modificări ale caracteristicilor apei (temperatură, salinitate, curenți);

Chimice

- Contaminare cu compuși organici (pesticide), metale grele, hidrocarburi, deșeuri nucleare;
- Creșterea materiilor organice, modificări ale nutrienților (deșeuri din ape urbane de coastă, deșeuri din râuri poluate, ape de scurgere din activități de agricultură, eutrofizare) etc.;

Biologice

- Exterminarea speciilor vizate și nevizate;
- Rănirea organismelor, care poate cauza ulterior moartea sau incapacitatea de a se reproduce;
- Deplasarea, îngroparea, exondarea speciilor care nu sunt mobile;
- Introducerea unor agenți patogeni;
- Modificări ale populației (structura și/sau dinamica);
- Introducerea organismelor modificate genetic.

În acest sens, în România a fost emis, recent Ordinul 19 din 13 ianuarie 2010 (Ordinul 19/2010) al Ministrului Mediului și Pădurilor pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Activitățile umane desfășurate în siturile Natura 2000

Activitățile umane din siturile marine Natura 2000 sunt reglementate de aceleași dispoziții ale Directivei „Habitat” în ceea ce privește zonele terestre. Dispozițiile articolului 6 din Directiva „Habitat” se aplică în cazul în care există

probabilitatea ca influențele unei activități sau a unei combinații de activități să fie semnificative.

Comunicarea Comisiei către Consiliul și Parlamentul European din 24 octombrie 2005, „Strategie tematică privind protecția și conservarea mediului marin”, reprezintă, de asemenea, un document de referință relevant în care sunt identificate diferitele presiuni exercitate asupra mediului marin.

Presiunile conexe includ pescuitul în scop comercial, explorarea petrolului și gazului, transportul, depozitarea în mediu umed și în atmosferă a unor substanțe și nutrienți nocivi periculoși, descărcarea deșeurilor, inclusiv descărcarea unor sedimente contaminate dragate, poluarea fonică submarină și degradarea fizică a habitatelor ca urmare a activităților de dragare și de extracție de nisip și pietriș.

Amenajări costiere. Gestionarea integrată a zonei costiere

Comparativ cu alte continente, Europa prezintă o platformă continentală extinsă și o linie de coastă relativ lungă (89 000 km) în raport cu zona terestră. Mai mult de 50% din populația Europei trăiește în limitele a 100 km distanță de coastă. Porțiuni extinse ale zonei de coastă a Europei au fost (sau sunt în prezent) transformate rapid de la o stare naturală la una urbanizată, ca urmare a unei extinderi a locuințelor, a construirii unor facilități economice/de agrement și de alt tip și a unei infrastructuri tehnice, precum rețele de porturi, aeroporturi și de drumuri.

Acestea au ca rezultate distrugerea totală și fragmentarea unor habitate importante. Cea mai mare parte a infrastructurilor construite și planificate au drept scop furnizarea facilităților solicitate de industria turismului. Cu toate acestea, măsurile adoptate degradează chiar resursele care stau la baza lor: frumusețea și farmecul unui mediu natural nepoluat. În plus, modificările privind utilizarea nereglementată a uscatului generează alte probleme de conflict cu activitățile de turism.

Recomandarea Uniunii Europene privind gestionarea integrată a zonelor costiere (Integrated Coastal Zone Management - ICZM) recunoaște amenințarea cu care se confruntă zonele de coastă ale Europei ca urmare a creșterii nivelului de urbanizare și invită statele membre să controleze gradul suplimentar de urbanizare și să se asigure că exploatarea zonelor neurbane respectă caracteristicile naturale ale mediului de coastă. În termeni mai generali, recomandarea ICZM a UE introduce unele principii și aspecte strategice pe care ar trebui să se bazeze gestionarea zonelor de coastă. Acestea includ:

- protecția mediului costier, bazată pe o abordare ecosistemică și păstrarea integrității și funcționării acestuia și gestionarea durabilă a resurselor naturale atât ale componentelor marine, cât și a componentelor terestre din zona de coastă;
- activități care implică procese naturale și respectarea capacității de încărcare a ecosistemelor, activitățile umane devenind astfel cu timpul mai prielnice mediului, mai responsabile din punct de vedere social și mai stabile în plan economic.

Dragarea șenalelor sau extracția pietrișului și nisipului în scopul construirii sau întreținerii plajelor reprezintă activități umane care trebuie să fie evaluate, în ceea ce

privește posibilele influențe asupra și în apropierea locului de desfășurare a operațiunilor și, în unele cazuri, și în ceea ce privește posibilele aspecte ale eroziunii litoralului.

Poluarea (inclusiv poluarea acustică)

Poluarea apelor marine reprezintă una dintre cele mai mari amenințări la nivel mondial cu care se confruntă mediul marin și conservarea diversității biologice. Aceasta poate constitui, în egală măsură, o amenințare semnificativă la nivel local.

În consecință, autoritatea care răspunde de starea de conservare a sitului Natura 2000, pe baza inventarelor și a determinării stării de conservare va stabili și va institui măsurile necesare de conservare pentru situl respectiv.

Pescăria marină

În martie 2001, Comisia a transmis o Comunicare [COM(2001) 143 final] Consiliului și Parlamentului European care prezenta elemente relevante ale unei Strategii privind integrarea cerințelor în materie de protecție a mediului în politica comună în domeniul pescuitului.

Acest document ilustrează modul în care diferite activități de pescuit, inclusiv acvacultura, interacționează cu mediul marin în diverse moduri:

- în mod direct, prin eliminarea atât a speciilor vizate, cât și a speciilor prezente în stocuri accidentale, fapt care ar putea determina un stadiu necorespunzător de conservare a unora dintre acestea, putând provoca, astfel, stârpirea sau extincția acestora la nivel local;
- în mod indirect, prin modificarea fluxului de energie prin intermediul rețelei trofice, ceea ce ar putea afecta stadiul de conservare a altor specii ale ecosistemului (de exemplu eliminarea unor animale de pradă poate provoca unele probleme de conservare a speciilor de prădători);
- în mod direct (de exemplu traularea fundului marin, deși acest lucru este interzis în apele teritoriale ale României) sau indirect (de exemplu sedimente sau deșeuri provenite de la unele instalații de acvacultură) prin modificarea mediului fizic și amenințarea diversității habitatelor care ar putea exercita, la rândul lor, o influență asupra capacității acestora de a adăposti atât specii comerciale, cât și necomerciale;
- modificări ecologice datorate fie unor cauze naturale, fie intervenției umane care, la rândul lor, afectează productivitatea ecosistemelor marine și, prin urmare, pescuitul. Numeroase exemple de astfel de efecte indică motivul pentru care este necesară o integrare completă a considerentelor de mediu în gestionarea pescuitului. Pe lângă obligația juridică care decurge din tratat, mai este prevăzută și obligația etică de a lua măsuri pentru ca aceste efecte să nu se agraveze, devenind imposibil de gestionat sau ireversibile.

În conformitate cu prevederile legislației naționale (Ordinul Minsitrului Agriculturii și Dezvoltării Rurale nr. 449/2008), în zona românească a Mării Negre este permisă traularea numai cu traulul pelagic dincolo de izobata de 20 m, iar navele

de pescuit sunt obligate să opereze având instalat a satellite-based vessel monitoring system (VMS) (Ordinul Ministrului Agriculturii și Dezvoltării Rurale nr. 7/2010).

Turism, navigație de agrement, sporturi acvatice, scufundări

Exploatarea în exces de către turiști a siturilor naturale bine conservate constituie o adevărată problemă în zona costieră, putând genera stare de uzură accentuată a mediului natural. Aceasta duce în final la distrugerea acelor caracteristici naturale care au dat atractivitatea pentru turism a sitului.

Activități militare

Unele activități militare pot exercita o influență considerabilă asupra mediului marin. Preocupările actuale cele mai răspândite vizează impactul activităților sonar asupra mamiferelor marine. Sectorul tehnologic militar elaborează sisteme sonar active din ce în ce mai sofisticate și mai puternice în vederea identificării submarinelor tot mai silențioase.

Sunetul produs de surse de frecvențe mai joase se poate propaga pe sute de kilometri sub apă. Întrucât cetaceele (delfinii, pentru Marea Neagra) dispun de o capacitatea auditivă, capacitate de orientare în spațiu și de sisteme vasculare foarte sensibile, utilizarea unor sisteme sonar puternice poate dăuna acestor specii. Aceste sunete sonar pot afecta, de asemenea, peștii și comportamentul acestora.

Toate speciile de cetacee, enumerate în anexa IV la Directiva „Habitat”, beneficiază de un regim strict de protecție în temeiul legislației comunitare din apele europene. Prin urmare, dispozițiile articolului 12 se aplică protecției cetaceelor, inclusiv obligației de a evita tulburarea deliberată a tuturor apelor UE (în interiorul și la exteriorul siturilor Natura 2000).

În ceea ce privește protecția siturilor Natura 2000, se va lua în considerare faptul că, pentru noile planuri sau proiecte militare care ar putea exercita o influență negativă semnificativă asupra acestora, articolul 6 alineatele (3) și (4) din Directiva „Habitat” prevede un cadru echilibrat în vederea soluționării posibilelor conflicte de interes dintre activitățile militare și aspectele în materie de protecție a naturii.

Explorarea și extracția resurselor de petrol și gaz

Statele membre și convențiile maritime regionale sunt preocupate de mulți ani de reglementarea activităților de extracție a petrolului și gazului în vederea diminuării oricăror influențe negative asupra mediului marin. În iunie 1988, Comisia de la Paris a adoptat unele orientări privind metodele de monitorizare care urmează a fi utilizate în vecinătatea platformelor din Marea Nordului. Aceste orientări s-au bazat pe obiectivul general al monitorizării mediului, mai precis pe evaluarea influențelor și anvergura deversărilor de fluide de foraj care conțin petrol, produse în acea perioadă.

5. IMPLEMENTARE

Având în vedere particularitățile sitului, implementarea de acțiuni/măsuri pentru menținerea stării de bună conservare pentru habitatele și speciile din sit conform obiectivelor nu necesită instituirea unei zonări funcționale.

În sit sunt permise următoarele activități:

- activitățile Gărzii de Coastă și ale serviciului Salvamar
- navigația
- activitățile militare
- pescuitul sportiv, în conformitate cu legile în vigoare
- pescuitul tradițional / de subzistență, dar cu interzicerea strictă a unor metode și unelte care vor fi detaliate mai jos
- navigația ambarcațiunilor de agrement

Ținând seama de caracteristicile speciale ale sitului, în special distanța mare față de țărm și adâncimile foarte mari, activitățile de pescuit și acvacultură din ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe se vor desfășura după cum urmează:

- pe întreaga suprafață a sitului orice activitate de pescuit sau acvacultură este strict interzisă; prin excepție, deținătorii de Autorizație specială de Pescuit în Scop Științific pot desfășura activități de pescuit aferente proiectelor de cercetare aflate în derulare;
- pe întreg cuprinsul sitului ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe este strict interzisă recoltarea oricăror nevertebrate și plante marine; prin excepție se pot preleva probe biologice necesare în cadrul diferitelor proiecte de cercetare aflate în derulare;

Reglementarea în detaliu a acestor activități cu potențial impact asupra speciilor și habitatelor se va face prin Regulamentul ariei marine protejate.

**Tab. 11. PLAN DE ACȚIUNE
PENTRU EXERCITAREA CUSTODIEI ARIEI MARINE PROTEJATE (AMP)**

A. Biodiversitate

P = prioritatea

TEMA:	a. Biodiversitate													
OBIECTIV	Mentținerea biodiversității prin conservarea speciilor și ecosistemelor cheie, precum și a peisajelor din cuprinsul AMP													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An2		An3		An4		An5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
A1. Verificarea anuală a atingerii obiectivelor de conservare prin monitorizarea valorilor indicatorilor prevăzuți în acest plan de management	Raport de monitoring asupra indicatorilor stării de bună conservare	1							3				<i>Instituții științifice de profil</i>	
A2. Stabilirea și implementarea unui plan de monitorizare a biodiversității, axat pe speciile și habitatele de interes	Plan de monitorizare funcțional	1											<i>Instituții științifice de profil</i>	A2. Stabilirea și implementarea unui plan de monitorizare a biodiversității, axat pe speciile și habitatele de interes

TEMA:	a. Biodiversitate													
OBIECTIV	Menținerea biodiversității prin conservarea speciilor și ecosistemelor cheie, precum și a peisajelor din cuprinsul AMP													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An2		An3		An4		An5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
A3. Pe baza rezultatelor monitorizării, luarea de măsuri specifice pentru protejarea speciilor și habitatelor de interes (inclusiv zonare funcțională)	Speciile și habitatele sunt protejate prin măsuri stipulate în planul de management	1											<i>Autorități competente, Comunități</i>	
A4. Monitorizarea parametrilor fizico-chimici ai apei din AMP	Prevenirea poluării	2											<i>Instituții științifice de profil</i>	
A5. Monitorizarea surselor majore de poluare a apei din AMP și raportarea autoritatilor competente	Prevenirea poluării	2											<i>Instituții științifice de profil</i>	
A6. Acțiuni de combatere a braconajului in AMP	Reducerea braconajului												<i>ANPA, Garda de coasta</i>	

B. COMUNITĂȚI ȘI ECONOMIE LOCALĂ

P = prioritatea

TEMA:	B. COMUNITĂȚI ȘI ECONOMIE LOCALĂ													
OBIECTIV	Să promoveze și să creeze oportunități pentru dezvoltarea durabilă a economiei locale în concordanță cu obiectivele AMP													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
B1.Sprijinirea dezvoltării unor activități generatoare de venituri care să țină cont de interesele comunităților locale, în concordanță cu managementul AMP	<p>Creșterea nivelului de trai al locuitorilor</p> <p>Creșterea gradului de valorificare a produselor agricole și de origine animală</p> <p>Creșterea nr. de locuri de cazare la pensiuni</p> <p>Reducerea presiunii asupra AMP</p>	1		1	1								<i>Comunități, ONG</i>	

TEMA:	B. COMUNITĂȚI ȘI ECONOMIE LOCALĂ													
OBIECTIV	Să promoveze și să creeze oportunități pentru dezvoltarea durabilă a economiei locale în concordanță cu obiectivele AMP													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
B2. Sprijinirea activităților de instruire a proprietarilor de pensiuni și ghizi turistici locali	Creșterea calității serviciilor	2		2 →		2 →		2 →		2 →		2 →	<i>Localnici, întreprinzători particulari din turism</i>	
B3. Sprijinirea acelor întreprinzători locali care se remarcă prin participare activă la susținerea acțiunilor AMP și promovarea imaginii acestuia	Relații reciproc avantajoase Creșterea popularității AMP	3	3 - . - . - .	3 - . - . - .	3 - . - . - .	3 - . - . - .	3 - . - . - .	3 - . - . - .	3 - . - . - .	3 - . - . - .	3 - . - . - .	3 →	<i>Întreprinzători particulari locali, ONG-uri</i>	

C. EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENȚIZARE PUBLICĂ

TEMA:	C. EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENȚIZARE PUBLICĂ													
OBIECTIV	Implicarea publicului și a comunităților în conservarea valorilor AMP prin programe de educație și conștientizare													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2		
C1. Construirea, dotarea și amenajarea centrului de informare	Centru de informare	1		1	1	1							ONG, Primărie	
C2. Dezvoltarea și implementarea unui program de educație ecologică în instituțiile de învățământ din zona rezervatiei	Material educativ Intalniri cu personalul didactic și elevi Desfasurarea de ore de ecologie	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Instituții de învățământ	

TEMA:	C. EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENTIZARE PUBLICĂ													
OBIECTIV	Implicarea publicului și a comunităților în conservarea valorilor AMP prin programe de educație și conștientizare													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2		
C3 Crearea și actualizarea periodică a paginii Internet a AMP		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<i>Custode</i>	
C4. Realizarea și difuzarea de materiale cu caracter educativ	Materiale promoționale	1	1		1		1		1		1		<i>Custode</i>	

TEMA:	C. EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENTIZARE PUBLICĂ													
OBIECTIV	Implicarea publicului și a comunităților în conservarea valorilor AMP prin programe de educație și conștientizare													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2		
C5. Întâlniri de lucru cu administrația publică locală pentru obținerea suportului în atingerea obiectivelor Custodelui	Seminarii, întâlniri de lucru Creșterea nivelului de implicare al APL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Primăria	
			→											
C6. Organizare festivități, evenimente locale, concursuri inter/intra școlare	Festivități, concursuri, evenimente	1	1		1		1		1		1		Primăria, Școala, ISJ	
			→		→		→		→		→			

TEMA:	C. EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENTIZARE PUBLICĂ													
OBIECTIV	Implicarea publicului și a comunităților în conservarea valorilor AMP prin programe de educație și conștientizare													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2		
C7. Promovarea imaginii AMP cu ocazia diverselor manifestări sau evenimente	Participare activa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	<i>Comunități, ONG</i>	
			----->											
C8. Editarea și difuzarea unui buletin informativ periodic al AMP	Buletin informativ	2	2	2	2	2	2						<i>Custode ONG</i>	
			----->											
C9. Încurajarea înființării de cluburi ecologice pe plan local	Cluburi ecologice, Junior Ranger	2	2	2									<i>Școli, ONG</i>	
			----->											

TEMA:	C. EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENTIZARE PUBLICĂ													
OBIECTIV	Implicarea publicului și a comunităților în conservarea valorilor AMP prin programe de educație și conștientizare													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2		
C10. Întâlniri de lucru cu factori interesați (agenți economici de exploatare, de turism)	Întâlniri de lucru	1	1	1	1								<i>Agenti economici</i>	
			→											
C11. Implicarea mass media în acțiuni de sprijinire a obiectivelor AMP	Articole, interviuri, emisiuni, conferințe de presă	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<i>Mass media</i>	
			→											

TEMA:	C. EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENTIZARE PUBLICĂ													
OBIECTIV	Implicarea publicului și a comunităților în conservarea valorilor AMP prin programe de educație și conștientizare													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2		
C12. Implicarea ONG-urilor în acțiuni de sprijinire a obiectivelor AMP	Proiecte, Parteneriat	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	ONG	
			→											
C14. Promovarea imaginii AMP	Participarea la manifestări locale, naționale și internaționale, conferințe, simpozioane etc.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Custode ONG	
			- - - - - →											

D. Managementul AMP

OBIECTIV		D. Managementul AMP												
		1. Întărirea capacității administrative, stabilirea unor mecanisme adecvate pentru desfășurarea activităților specifice și promovarea unei strânse colaborări cu factorii interesați din aria de cuprindere a ariei marine protejate												
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
D1. Alcatuirea organigramei AMP și redistribuirea responsabilităților	Organigrama adecvată și fișa postului actualizată	1		I →									Custode	
D2. Stabilirea necesitatilor de instruire și participarea la programe de training adecvate	Eliminarea deficiențelor în pregătire	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Consultanți	
D3. Elaborarea și aplicarea Regulamentului AMP	Existența regulamentului aprobat	1	I →	I	-	-	-	-	-	-	-	-	Custode	

OBIECTIV	D. Managementul AMP													
	1. Întărirea capacității administrative, stabilirea unor mecanisme adecvate pentru desfășurarea activităților specifice și promovarea unei strânse colaborări cu factorii interesați din aria de cuprindere a ariei marine protejate													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
D4. Dotare cu echipament și tehnologie adecvată	Echipament necesar desfășurării activității	2	2	2	2	2	2						<i>Custode</i>	
D5. Realizarea și actualizarea bazei de date în sistem GIS	Existența hărților digitale și a bazei de date asociate	1											<i>Custode</i>	
D6. Colaborarea cu ONG-uri pentru atragerea de finanțări în zonă și desfășurarea unor activități comune	Finanțare	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<i>ONG-uri</i>	
D7. Identificarea și obținerea de surse de finanțare a activităților în rezervație	Finanțare	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<i>Custode</i> <i>ONG</i>	

OBIECTIV	D. Managementul AMP													
	1. Întărirea capacității administrative, stabilirea unor mecanisme adecvate pentru desfășurarea activităților specifice și promovarea unei strânse colaborări cu factorii interesați din aria de cuprindere a ariei marine protejate													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
D8. Elaborarea și implementarea unei strategii de autofinanțare	Finanțare	1	1	1	1	1	1	1					<i>Custode</i>	
D9. Promovarea permanentă a unui management modern și eficient	Creșterea randamentului personalului	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<i>Custode</i> <i>ONG</i>	
D10. Analizarea bazei de date structurată pe domenii de interes	Baza de date completă	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<i>Custode</i> <i>ONG</i>	
D11. Elaborarea programelor anuale în concordanță cu prevederile planului de management	Plan de lucru anual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<i>Custode</i> <i>ONG</i>	

OBIECTIV	D. Managementul AMP													
	1. Întărirea capacității administrative, stabilirea unor mecanisme adecvate pentru desfășurarea activităților specifice și promovarea unei strânse colaborări cu factorii interesați din aria de cuprindere a ariei marine protejate													
ACȚIUNI	LIMITE/ȚINTĂ	P	An1		An 2		An 3		An 4		An 5		Parteneri pentru implementare	Note
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
D12. Asigurarea funcționalității echipamentului și tehnicii din dotare	Echipament și tehnică în condiții bune de funcționare	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<i>Echipa de administrație</i>	
D13. Colaborarea cu instituțiile locale în scopul implementării prevederilor legale în raza AMP	Prevenirea activităților ilegale	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<i>Instituții și organizații locale</i>	

6. FACTORI INTERESAȚI

Termenul de „factori interesați” (stakeholders engl) se referă la acele instituții, comunități, organizații care se regăsesc atât în interiorul sau vecinătatea ariei marine protejate și/sau au interes legat de managementul ariei protejate.

Pot fi persoane, grupuri sau organizații care au un interes direct sau indirect în cadrul proiectului/AMP și care pot afecta sau pot fi afectați de către obiectivele, activitățile sau politicile acestuia. Astfel definiți, factorii interesați au un potențial dublu de interacțiune sau schimb de influență. Există diferite clasificări (Conferința Teoriei Factorilor Interesați la Toronto, 1994) ca de exemplu: factori de bază (*core*), strategici și de mediu. Factorii de bază sunt un subset al factorilor strategici de care depinde îndeplinirea Planului de Management (PM), factorii strategici sunt cei care sunt vitali pentru PM iar cei de mediu sunt reprezentați de acei care nu intră în cele două categorii și sunt legați de oportunități și amenințări care se petrec la un moment dat.

Deoarece în cazul particular al AMP ROSCI0237 Structuri submarine metanogene Sf. Gheorghe nu există alți proprietari decât statul roman, și nu sunt locuitori permanenți în interiorul sitului în acest moment nu se pune problema unor despăgubiri legate de schimbarea destinației terenurilor către proprietari.

Analiza factorilor interesați reprezintă o metodă de identificare și evaluare a importanței implicării persoanelor, grupurilor de persoane și instituțiilor în realizarea, implementarea și eventual revizuirea PM precum și anticiparea tipului de influență pe care fiecare o pot avea și dezvoltarea unor strategii care vor permite obținerea unui sprijin cât mai ridicat din partea susținătorilor.

Matricea pentru analiza factorilor interesați (Tab. 12) este un instrument ce urmărește să determine, pe cât posibil:

- (a) lista persoanelor/grupurilor/instituțiilor interesate;
- (b) influența factorilor interesați în realizarea obiectivelor PM;
- (c) calendarul de consultare.

Pentru ROSCI00273 au fost luate în considerare următoarele categorii de factori interesați (grupuri-țintă):

Tab.12. Factori interesați

Factorul interesat și principalele sale caracteristici	Cum sunt afectate interesele acestuia de probleme	Capacitatea și motivația de a face schimbări	Acțiuni posibile care să se adreseze intereselor factorului interesat
Guvern și entități subordonate acestuia			
<i>Ministerul Mediului și Padurilor</i>	<i>Responsabil pentru protecția și conservarea biodiversității,</i>	<i>Motivația se bazează pe conformarea cu cadrul legislativ pentru conservarea naturii,</i>	<i>Pregătirea propunerilor pentru noi politici în domeniul conservării naturii și a biodiversității,</i>

	<i>inclusiv a celei marine</i>	<i>biodiversitate, biosecuritate</i>	<i>a obligațiilor României ca țară europeană pentru implementarea Directivei Habitatare și a Directivei cadru Strategia marină</i>
<i>Agenția Națională pentru Protecția Mediului, prin Agenția Regională pentru Protecția Mediului – Galați, Agenția de Protecție a Mediului Tulcea</i>	<i>Implementarea Directivei Habitatare și monitorizarea speciilor și habitatelor marine pentru care s-a creat rețeaua ecologică europeană Natura 2000</i>	<i>Are capacitatea de a supraveghea și interveni pentru respectarea legislației privind protecția și conservarea naturii, inclusiv a mediului marin</i>	<i>Îmbunătățirea capacității prin cunoașterea speciilor și habitatelor marine de interes european, a amenințărilor la care acestea sunt supuse</i>
<i>Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură, inclusiv filiala Tulcea</i>	<i>Responsabil pentru gestionarea resurselor pescărești din România, inclusiv din apele marine</i>	<i>Are capacitatea de a asigura managementul pescăriei, inclusiv în siturile marine Natura 2000</i>	<i>Măsuri de management al pescăriei marine sub Politica europeană de pescuit</i>
<i>Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării</i>	<i>Administrator al ROSCI0066 Delta Dunării – zona marină</i>	<i>Are capacitatea de a asigura managementul sitului și motivația de a dobândi o mai bună cunoaștere a habitatelor și speciilor din zona marină.</i>	<i>Îmbunătățirea managementului zonei marine care în prezent nu beneficiază de măsuri de conservare.</i>
<i>Garda de Coasta Constanța</i>	<i>Competența la marea teritorială, zona contigua și zona economică exclusivă</i>	<i>Are capacitatea de a asigura supravegherea frontierei și a trecerii mării teritoriale, zonei contigue și zonei economice exclusive</i>	<i>Măsuri de pază și control la marea teritorială, zona contigua și zona economică exclusivă</i>
<i>Agenția Națională Apele Române prin Direcția Apelor „Dobrogea Litoral”</i>	<i>Responsabil pentru gestionarea resurselor de apă, inclusiv a celor marine</i>	<i>Are capacitatea de a supraveghea și interveni pentru respectarea legislației privind protecția apelor marine</i>	<i>Măsuri de management al apelor marine</i>
<i>Institutul Național de Cercetare Marină „Grigore Antipa” Constanța</i>	<i>Responsabil național pentru monitoringul apelor marine românești Cercetări asupra speciilor -și habitatelor marine de interes european</i>	<i>Noi moduri de abordare și metodologii pentru cercetarea și investigarea mediului marin</i>	<i>Propuneri tehnice și publicații</i>
Autorități locale și entități subordonate			
<i>Consiliul Județean Tulcea</i>	<i>Analizează propunerile făcute de autoritățile administrației publice locale, comunale și</i>	<i>Are capacitatea de a include ca prioritate a administrației publice, protecția siturilor protejate</i>	<i>Îmbunătățirea capacității prin diminuarea problemelor și amenințărilor la care siturile sunt supuse</i>

	<i>orășenești, în vederea elaborării de prognoze și programe de dezvoltare economico-socială sau pentru refacerea și protecția mediului înconjurător;</i>		
<i>Primăria din localitatea Sf. Gheorghe</i>	<i>Emite avizele, acordurile și autorizațiile date în competența sa prin lege</i>	<i>Are capacitatea de a include ca prioritate a administrației publice, protecția siturilor protejate</i>	<i>Îmbunătățirea capacității prin diminuarea problemelor și amenințărilor la care siturile sunt supuse</i>
<i>Consiliul local din localitatea Sf. Gheorghe</i>	<i>Acționează pentru protecția și refacerea mediului înconjurător, în scopul creșterii calității vieții; Contribuie la protecția, conservarea, restaurarea și punerea în valoare a monumentelor istorice și de arhitectură, a parcurilor și rezervațiilor naturale, în condițiile legii;</i>	<i>Are capacitatea de a include ca prioritate a administrației publice, protecția siturilor protejate</i>	<i>Îmbunătățirea capacității prin diminuarea problemelor și amenințărilor la care siturile sunt supuse</i>
Instituții academice			
<i>Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași</i>	<i>Cunoașterea biodiversității marine</i>	<i>Cercetări, efectuarea de studii, experți disponibili</i>	<i>Posibilă implicare în proiect</i>
<i>Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Delta Dunării Tulcea</i>	<i>Responsabili mentenanță Sistemul informatic Natura 2000</i>	<i>Cercetări, efectuarea de studii, experți disponibili</i>	<i>Posibilă implicare în proiect</i>
<i>Universitatea „Ovidius” Constanța</i>	<i>Cunoașterea biodiversității marine</i>	<i>Cercetări, efectuarea de studii, experți disponibili</i>	<i>Posibilă implicare în proiect</i>
<i>Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marina</i>	<i>Cercetări în domeniul geologiei, geofizicii și geoecologiei cu accent pe mediile marine</i>	<i>Cercetări, efectuarea de studii, experți disponibili</i>	<i>Custode Posibilă implicare în proiect</i>
<i>Institutul Național de Cercetare Marină „Grigore Antipa”</i>	<i>Cercetări în domeniul mediului marin (oceanografie fizică</i>	<i>Cercetări, efectuarea de studii, experți disponibili</i>	<i>Posibilă implicare în proiect</i>

Constanța	si chimica, morfodinamica, ecologie marina, resurse marine vii)		
Organizații non-guvernamentale			
<i>Protecția mediului: Asociația Europeană de Mediu, Asociația Balcanică de Mediu, Mare Nostrum, Oceanic Club, Black Sea SPA</i>	<i>ONG-uri implicate în protecția mediului, inclusiv al celui marin</i>	<i>Protecția și conservarea mediului reprezintă obiectivul de bază al acestor organizații</i>	<i>Educație și conștientizare</i>
<i>Dezvoltarea umană, cultură și drepturi: Asociația pentru pentru Conservarea Ariilor Protejate Biocultural, Salvati Dunarea si Delta</i>	<i>ONG-uri implicate în promovarea diversității naturale și culturale în cadrul zonelor de interes turistic, prin protejarea specificului peisagistic și bio- socio-cultural local</i>	<i>Identifică și promovează bunele practici în dezvoltarea locala a zonelor de interes turistic, evaluează și încearcă să mobilizeze potențialul asociativ al comunităților locale, asistă comunitățile locale în valorificarea potențialului specificului local și elaborează proiecte pentru dezvoltarea durabilă a zonelor vizate</i>	<i>Educație și conștientizare</i>
<i>Utilizatori ai resurselor naturale ex. asociații de vânătoare-pescuit: AJVPS Tulcea</i>	<i>Responsabili cu reglementarea pescuitului sportiv, inclusiv în apele marine, în concordanță cu legislația în vigoare și în colaborare cu ANPA</i>	<i>Veghează la respectarea zonelor de pescuit, a perioadelor de pescuit și prohibiției, a uneltelor și sculelor permise, a numărului acestora, etc.</i>	<i>Educație și conștientizare</i>
Sectorul privat			
<i>Asociații ale fermierilor: asociațiile pescarilor din pescuitul marin</i>	<i>Restricționarea pescuitului în zonele protejate</i>	<i>Zonele protejate devin refugii pentru pești, ca atare, vor crește cantitățile de pește pescuite în apropiere</i>	<i>Educație și conștientizare pentru acceptarea și respectarea restricțiilor</i>
<i>Grupuri din sectorul de industrie: exploatarea resurselor naturale de petrol și gaze din Marea Neagră</i>	<i>Promovarea activităților economice specifice în zonă</i>	<i>Respectarea regimului de protecție în zonele protejate</i>	<i>Educație și conștientizare pentru acceptarea și respectarea restricțiilor</i>
<i>Afaceri individuale și antreprenori: în domeniul</i>	<i>Promovarea activităților economice specifice</i>	<i>Respectarea regimului de protecție în zonele protejate</i>	<i>Educație și conștientizare pentru acceptarea și respectarea restricțiilor</i>

turismului, a pescuitului și acvaculturii	în zonă		
---	---------	--	--

7. MONITORIZAREA STĂRII DE CONSERVARE

Scopul Rețelei Natura 2000 nu este acela de a crea așa-numitele *sanctuare ale naturii* în care natura își urmează cursul și orice activități umane sunt interzise. Dimpotrivă, acest concept modern urmărește o conviețuire armonioasă între om și natură. Așadar, după desemnarea siturilor Natura 2000, activitățile umane sunt permise, însă în măsura în care mențin habitatele și speciile de importanță comunitară în stare bună.

În cazul unui habitat natural, starea sa de conservare este dată de totalitatea factorilor ce acționează asupra sa și asupra speciilor caracteristice și care îi poate afecta pe termen lung răspândirea, structura și funcțiile, precum și supraviețuirea speciilor caracteristice. Această stare se consideră „*favorabilă*” atunci când sunt îndeplinite condițiile:

- arealul natural al habitatului și suprafețele pe care le acoperă în cadrul acestui areal sunt stabile sau în creștere;
- habitatul are structura și funcțiile specifice necesare pentru conservarea sa pe termen lung, iar probabilitatea menținerii acestora în viitorul previzibil este mare;
- speciile care îi sunt caracteristice se află într-o stare de conservare favorabilă .

Starea de conservare a unei specii este dată de totalitatea factorilor ce acționează asupra sa și care pot influența pe termen lung răspândirea și abundența populațiilor speciei respective la nivel comunitar. Această stare se consideră „*favorabilă*” atunci când sunt îndeplinite condițiile:

- datele privind dinamica populațiilor speciei indică faptul că aceasta se menține și are șanse să se mențină pe termen lung, ca o componentă viabilă a habitatului natural;
- arealul natural al speciei nu se reduce și nu există riscul să se reducă în viitorul apropiat;
- există un habitat suficient de vast pentru ca populațiile speciei să se mențină pe termen lung.

Întrucât un sistem de monitorizare la nivel național trebuie să fie eficient, este de dorit ca monitorizarea să folosească pe cât posibil datele culese în sistemele deja existente. Având în vedere toate cele menționate anterior și luând în considerare faptul că o monitorizare cuprinzătoare a habitatelor marine la nivel național constituie un efort considerabil, în cazul habitatelor marine considerăm că informațiile culese prin

prezentul proiect cu ocazia lucrărilor de teren pot să constituie fundamentul unui asemenea sistem.

Abordarea problemei gospodăririi durabile a habitatelor marine trebuie să cuprindă în mod obligatoriu următoarele patru etape: descrierea habitatelor existente, evaluarea stării lor de conservare (pentru a cunoaște pașii necesari de implementat în continuare), propunerea de măsuri de gospodărire adecvate și monitorizarea dinamicii stării de conservare (pentru îmbunătățirea continuă a modului de management). Descrierea habitatelor, evaluarea stării de conservare și propunerea de măsuri de gospodărire adecvate considerăm că trebuie făcute doar odată la 5 - 10 ani, cu excepția situațiilor când intervin factori perturbatori care afectează suprafețe întinse din habitat, caz în care se vor reanaliza toate cele patru etape.

Această perioadă de timp cuprinde practic intervalul de raportare conform Directivei Europene 92/43/CEE referitoare la conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice (care se realizează la fiecare 6 ani).

Atunci când anumite situații o cer, monitorizarea anumitor indicatori trebuie să aibă o frecvență mai ridicată. Pentru eficiență și funcționalitate, având în vedere suprafața întinsă, dar mai ales diversitatea tipurilor de habitate, este de dorit ca la nivel național să existe o bază de date integrată. Doar astfel evaluarea la nivel național se poate face în orice moment.

Monitorizarea se va realiza conform metodologiei și a planurilor care vor fi aprobate la nivel național, în momentul de față neexistând o metodologie specifică. Pana la aprobarea acestei metodologii, este necesar un Plan de monitorizare care să urmărească starea de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar, adică acelea indicate în formularul standard Natura 2000, pentru fiecare sit în parte.

Tab.13. Plan de monitorizare al speciilor și habitatelor de interes comunitar

AMP	OBIECTIVE MONITORIZARE	INDICATORI
ROSCI00273	1. Monitorizarea anuală a evoluției florei și faunei bentice și pelagice	-Completarea datelor actuale cu cele obținute din programul de monitorizare -Evidențierea schimbărilor în componența biotei și densitatea populațiilor
	2. Monitorizarea indicatorilor stării de bună conservare pentru habitatele și speciile impotante pentru conservare din sit	- Evidențierea indicatorilor care nu se încadrează în valorile corespunzătoare unei stări bune de conservare - Efectuarea de cercetări și luarea de măsuri pentru remedierea situației și revenirea la valorile normate

3. Monitorizarea activitatilor umane in sit si evaluarea impactului asupra speciilor si habitatelor

- Evidentierea acelor activitati cu impact semnificativ si interzicerea acestora

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

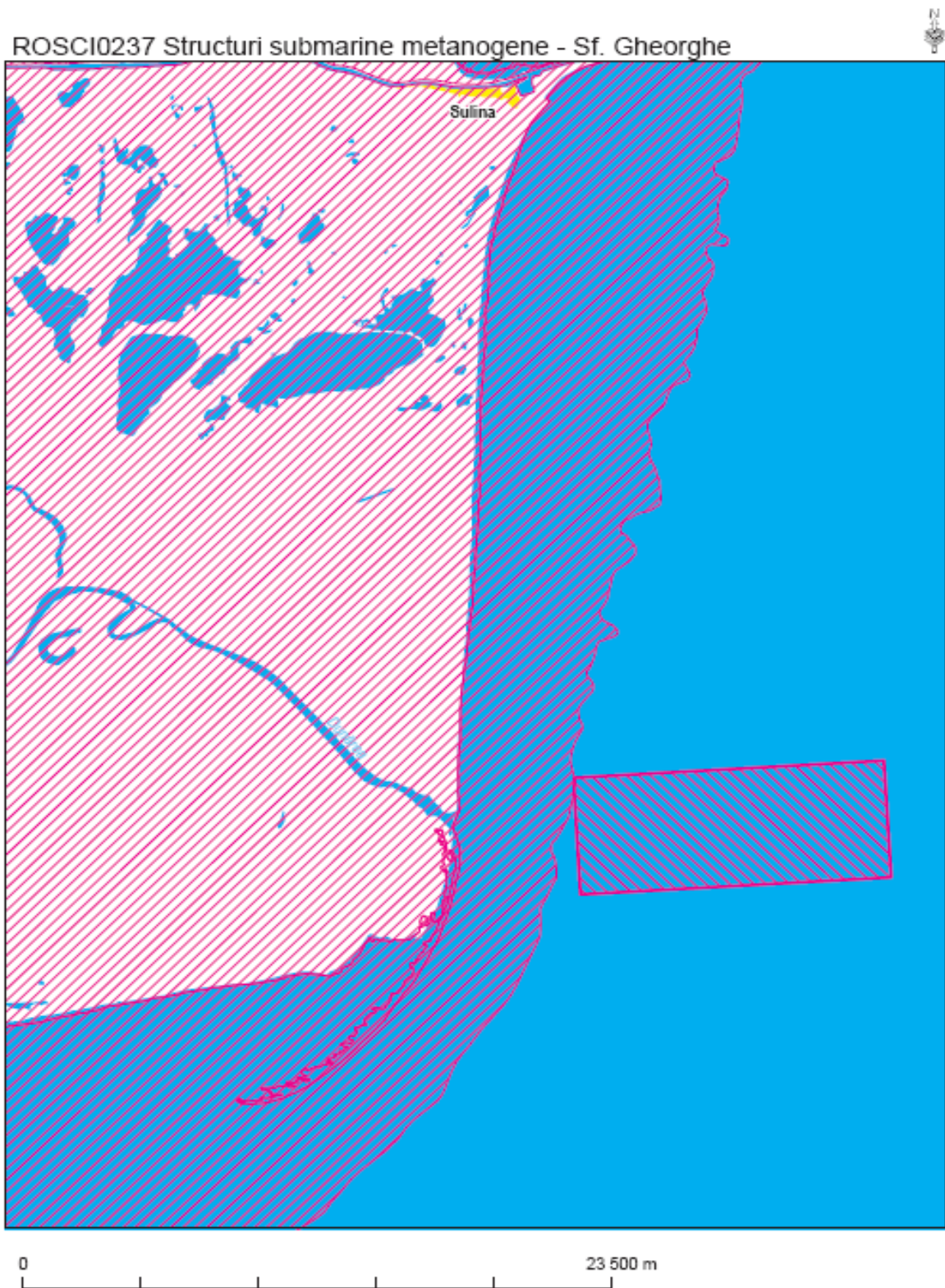
1. Băcescu M., Gomoiu M.-T., Bodeanu N., Petran A., Müller G.I., Manea V., 1962 - *Ecological Researchs in the Black Sea (Sandy zone north of Constantza)*. Rev. Biol. Acad. R.P.R., 7, 4: 561 – 582.
2. Băcescu M., Gomoiu M.-T., Bodeanu N., Petran A., Müller G.I., Manea V., 1965 - *Studii asupra variației vieții în zona litorală nisipoasă de la nord de Constanța*. Ecologie marină, Ed. Acad. București, 1: 7 - 138.
3. Биоразнообразие (Kovachev A., Carina T., Dimova D. (red.). Octomvri 2008. Ribovotsvo za otenka ha blagopriiatno prorodosascitno cstoianie za vidove i tipove prirodni mestoobitaniia na Natura 2000 b Balgariia. Balgarskaia fondatiia Bioraznoobrazie. Birkun Jr., A.A. &
4. Birkun Jr., A.A. & Frantzis, A. 2008. *Phocoena phocoena ssp. relicta*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species.
5. Donita N., A. Popescu, M. Pauca-Comanescu, I-A. Biris, 2005 – *Habitatele din Romania*, Ed. Tehnica Silvica, 496 p., ISBN 973-96001-4-X
6. Dumont, H. J. (Editor), 1999 - *Black Sea Red Data Book. Published by the United Nations Office for Project Services*, 413 pp.
7. Frantzis, A. 2008. *Phocoena phocoena ssp. relicta*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species.
8. Ковачев, А., Карина, К., Росен, Ц., Димова, Д. (ред). Октомври 2008. Ръководство за оценка на благоприятно природозащитно състояние за видове и типове природни местообитания по НАТУРА 2000 в България. Изд. Българска фондация
9. Micu D., 2004. *Annotated Checklist of the Marine Mollusca from the Romanian Black Sea*. In: Ozturk B., Mokievsky V.O. and Topaloglu B. (Eds) International Workshop on Black Sea Benthos : 89-152. Published by Turkish Marine Research Foundation, Turkey 2004, 244 pp.
10. Micu S. and Micu D., 2006. *Proposed IUCN regional status of all Crustacea Decapoda from the Romanian Black Sea*. Ann. Sci. Univ. "Al.I.Cuza" Iași, sect. Biologie Animală, Tom **LII**: 7-38. ISSN 1224-581X.
11. Micu D., Zaharia T., Todorova V., Niță V., 2007. Constanța, 32pp. ISBN 978-973-88566-1-5. *Habitat marine românești de interes european*. Ed. Punct Ochit, Constanța, 32pp. ISBN 978-973-88566-1-5.
12. Micu D., Zaharia T., Todorova V., 2008. Natura 2000 habitat types from the Romanian Black Sea. In: Zaharia T., Micu D., Todorova V., Maximov V., Niță V. The development of an indicative ecologically coherent network of marine

- protected areas in Romania (6-21), Romart Design Publishing, Constanta, 32 pp. ISBN 978-973-88628-8-3.
13. Micu D., 2008. Open Sea and Tidal Areas. În: Gafta D. and Mountford J.O. (eds.) *Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România*. EU publication EuropeAid/121260/D/SV/RO, 101pp. ISBN 978-973-751-697-8.
 14. Onciu T.M., Skolka M., Gomoiu M.-T, 2006 - *Ecologia comunitatilor zooplanctonice din Marea Neagră / Ecology of zooplankton communities of the Black Sea.*, Ovidius University Press, ISBN 973-614-305-8; ISBN 978-973-614-305-2
 15. Petran Adriana (Compiler) 1997 - *Black Sea Biological Diversity - Romanian National Report*, GEF Black Sea Environmental Series Vol.4: 314 pp, United Nations Publications New York.
 16. Zaharia T., D. Micu, V. Nita, V. Maximov, R. Mateescu, A. Spinu, M. Nedelcu, G. Ganea, M. Golumbeanu, C.M. Ursache, 2011 - Preliminary data on habitat mapping in the Romanian Natura 2000 marine sites, J.of Environmental Protection (in press)
 17. x x x, 1999 - EC DG XI Environment, Nuclear Safety & Civil Protection, Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions
 18. x x x , 2006 - Manual de metode folosite în planificarea politicilor publice și evaluarea impactului, Proiectul Phare Twinning al Uniunii Europene pentru „Consolidarea capacității instituționale a Guvernului României de a gestiona și coordona politicile publice și procesul decizional” (RO2003/IB/OT-10)
 19. x x x, 2007 - Ghid generic privind evaluarea de mediu pentru planuri si programe / Ministerul Mediului si Dezvoltării Durabile – Bucuresti: Speed Promotion, ISBN 978-973-8942-54-7
 20. x x x, 2010 – INCDM, Raport anual PN - 09 32 02 07: “Obținerea informațiilor actualizate necesare extinderii rețelei ecologice europene Natura 2000 (arii speciale de conservare) in zona marina romaneasca”
 21. x x x, 2010 – INCDM, Studiu MMP: Analiza și negocierea cu Comisia Europeană a desemnării suficiente a siturilor de importanță comunitară din regiunea biogeografică Marea Neagră - zona marină
 22. Ordinul ministrului Mediului si Dezvoltarii Durabile nr. 1964 din 13 decembrie 2007 privind instituirea regimului de arie naturala protejata a siturilor de importanta comunitara ca parte integranta a rețelei ecologice europene Natura 2000 in Romania
 23. HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protectie avifaunistica ca parte integranta a rețelei ecologice europene Natura 2000 in Romania
 24. Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 2387/2011 pentru modificarea Ordinului Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile Nr. 1964/13 Decembrie 2007 privind Instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România
 25. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/20472/0>
 26. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/17030/0>
 27. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/133714/0>

28. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/135491/0>
29. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/21646/1>
30. www.earth.google.com

ANEXE

**ANEXA 1 – LIMITELE ROSCI0237 STRUCTURI SUBMARINE METANOGENE
SF. GHEORGHE**



ANEXA 2 – HARTA HABITATELOR DIN SITUL ROSCI0237 STRUCTURI SUBMARINE METANOGENE SF. GHEORGHE



**ANEXA 3 – LISTELE DE SPECII EVIDENȚIATE ÎN SITUL ROSCI0237
STRUCTURI SUBMARINE METANOGENE SF. GHEORGHE**

FITOPLANCTON

Nr. crt.	Specia
	BACILLARIOPHYTA
1	<i>Asterionella formosa</i>
2	<i>Cerataulina pelagica</i>
3	<i>Chaetoceros affinis</i>
4	<i>Chaetoceros affinis</i> v. <i>Willei</i>
5	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
6	<i>Chaetoceros heterovalvatus</i>
7	<i>Chaetoceros insignis</i>
8	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
9	<i>Chaetoceros peruvianus</i>
10	<i>Chaetoceros rigidus</i>
11	<i>Chaetoceros similis</i>
12	<i>Chaetoceros similis</i> f. <i>solitarus</i>
13	<i>Chaetoceros simplex</i>
14	<i>Chaetoceros socialis</i>
15	<i>Chaetoceros subtilis</i>
16	<i>Coscinodiscus granii</i>
17	<i>Coscinodiscus radiatus</i>
18	<i>Cyclotella caspia</i>
19	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
20	<i>Diatoma elongatum</i>
21	<i>Ditylum brightwellii</i>
22	<i>Fragilaria capucina</i>
23	<i>Fragilaria crotonensis</i>
24	<i>Leptocylindrus danicus</i>
25	<i>Leptocylindrus minimus</i>
26	<i>Melosira granulata</i>
27	<i>Melosira italica</i>
28	<i>Melosira moniliformis</i>
29	<i>Melosira sulcata</i>
30	<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>lata</i>
31	<i>Navicula grevillei</i>
32	<i>Navicula lanceolata</i>
33	<i>Navicula</i> sp.
34	<i>Nitzschia acicularis</i>
35	<i>Nitzschia closterium</i>
36	<i>Nitzschia delicatissima</i>
37	<i>Nitzschia seriata</i>
38	<i>Nitzschia</i> sp.

39	<i>Nitzschia tenuirostris</i>
40	<i>Pleurosigma angulatum</i>
41	<i>Rhizosolenia alata</i>
42	<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>
43	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>
44	<i>Skeletonema costatum</i>
45	<i>Skeletonema subsalsum</i>
46	<i>Stephanodiscus astrea</i>
47	<i>Surinella ovata</i>
48	<i>Synedra acus</i>
49	<i>Synedra tabulata</i>
50	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
51	<i>Thalassiosira norden. v. aestivalis</i>
52	<i>Thalassiosira parva</i>
53	<i>Thalassiosira rotula</i>
54	<i>Thalassiosira subsalina</i>
DINOFLAGELLATA	
55	<i>Amphidinium extensum</i>
56	<i>Ceratium furca</i>
57	<i>Ceratium fusus</i>
58	<i>Ceratium tripos</i>
59	<i>Dinophysis acuminata</i>
60	<i>Dinophysis sacullus</i>
61	<i>Glenodinium danicum</i>
62	<i>Glenodinium lenticula</i>
63	<i>Glenodinium rotundum</i>
64	<i>Goniaulax orientalis</i>
65	<i>Goniaulax polyedra</i>
66	<i>Goniaulax polygramma</i>
67	<i>Goniaulax spinifera</i>
68	<i>Gymnodinium najadeum</i>
69	<i>Gymnodinium simplex</i>
70	<i>Gymnodinium sp.</i>
71	<i>Gymnodinium splendens</i>
72	<i>Gymnodinium wulffii</i>
73	<i>Gyrodinium fusiforme</i> (std. medii)
74	<i>Gyrodinium fusiforme</i> (std. mici)
75	<i>Gyrodinium lachryma</i>
76	<i>Heterocapsa triquetra</i>
77	Peridinee chisti
78	Peridinee stadii vegetative
79	<i>Peridinium brevipes</i>
80	<i>Peridinium depressum</i>
81	<i>Peridinium divergens</i>
82	<i>Peridinium granii</i>

83	<i>Peridinium minusculum</i>
84	<i>Peridinium steinii</i>
85	<i>Prorocentrum compressum</i>
86	<i>Prorocentrum micans</i>
87	<i>Prorocentrum minimum</i>
88	<i>Scrippsiella trochoidea</i>
CHLOROPHYTA	
89	<i>Actinastrum hantzschii</i>
90	<i>Ankistrodesmus arcuatus</i>
91	<i>Ankistrodesmus convolutus</i>
92	<i>Ankistrodesmus falcatus v.acicularis</i>
93	<i>Ankistrodesmus minutissimus</i>
94	<i>Carteria</i> sp.
95	<i>Chlamydomonas</i> sp.
96	<i>Chlorogonium</i> sp.
97	Clorofite mici
98	<i>Chodatella citrifomis</i>
99	<i>Chodatella quadriseta</i>
100	<i>Closterium acutum</i>
101	<i>Coelastrum microporum</i>
102	<i>Crucigenia rectangularis</i>
103	<i>Crucigenia tetrapedia</i>
104	<i>Golenkinia radiata</i>
105	<i>Hyaloraphidium contortum</i> v. <i>tenuissima</i>
106	<i>Micractinium pussilum</i>
107	<i>Pediastrum boryanum</i>
108	<i>Scenedesmus acuminatus</i>
109	<i>Scenedesmus acuminatus</i> (std. mici)
110	<i>Scenedesmus armatus</i>
111	<i>Scenedesmus ecornis</i>
112	<i>Scenedesmus ecornis</i> (std. mici)
113	<i>Scenedesmus intermedius</i>
114	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
115	<i>Schroederia setigera</i>
116	<i>Tetrastrum glabrum</i>
117	<i>Tetrastrum multisetum</i>
118	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>
CYANOPHYTA	
119	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>
120	<i>Chroococcus minutus</i>
121	<i>Coelosphaerium pussillum</i>
122	<i>Dactylococcopsis irregularis</i>
123	<i>Gloeocapsa crepidinium</i>
124	<i>Gloeocapsa minor</i>

125	<i>Gloeocapsa</i> sp.
126	<i>Gomphosphaeria lacustris</i>
127	<i>Merismopedia minima</i>
128	<i>Merismopedia tenuissima</i>
129	<i>Microcystis aeruginosa</i>
130	<i>Oscillatoria</i> sp.
131	<i>Spirulina</i> sp.
CHRYSOPHYTA	
132	<i>Apedinella spinifera</i>
133	<i>Dictyocha specillum</i>
134	<i>Dinobryon pellucidum</i>
135	<i>Dinobryon sertularia</i>
136	<i>Ebria tripartita</i>
137	<i>Emiliana huxleyi</i>
CRYPTOPHYTA	
138	<i>Chroomonas caudata</i>
139	<i>Chroomonas</i> sp.
140	<i>Cryptomonas</i> sp.
141	<i>Hillea fusiformis</i>
EUGLENOPHYTA	
142	<i>Euglena viridis</i>
143	<i>Eutreptia lanowii</i>

ZOOPLANCTON

Nr. crt.	Specia
	Infraîncr. Dinoflagellata
1	<i>Noctiluca scintilans</i>
	Ord. Calanoida
2	<i>Acartia clausi</i>
3	<i>Eurytemora affinis</i>
4	<i>Pseudocalanus elongatus</i>
5	<i>Paracalanus parvus</i>
6	<i>Centropages ponticus</i>
7	<i>Calanus euxinus</i>
	Ord. Cyclopoida
8	<i>Oithona similis</i>
9	<i>Harpacticida</i> sp.
10	<i>Cyclops</i> sp.
	Subord. Cladocera
11	<i>Pleopis polyphemoides</i>
12	<i>Penilia avirostris</i>

13	<i>Evadne spinifera</i>
14	<i>Evadne tergestina</i>
15	<i>Daphnia longispina</i> *
16	<i>Daphnia cucculata</i> *
17	<i>Daphnia</i> sp.
18	Polychaeta larve
19	Bivalvia larve
20	Gasteropoda larve
	Infracls. Cirripedia
21	Balanus larve
22	Decapoda larve
23	Phoronide larve
	Cls. Larvacea
24	<i>Oikopleura dioica</i>
	Încr. Chaetognatha
25	<i>Parasagitta setosa</i>
	Ord. Mysida
26	<i>Mesopodopsis slabberi</i>

MACROFITE

	RHODOPHYTA
1	<i>Coccotylus truncatus</i> (Pallas) M.J.Wynne & J.N.Heine 1992
2	<i>Lithothamnion</i> spp. Heydrich (1897)

ZOOBENTOS

Nr. crt.	SPECIA BENTICA
	SPONGIERI
1	<i>Myxilla (Myxilla) swartschewskii</i> Burton, 1930
2	<i>Pione vastifica</i> (Hancock, 1849)
3	<i>Sycon ciliatum</i> (Fabricius, 1780)
	ANTHOZOA
4	<i>Actinothoe clavata</i> (Ilmoni, 1830)
5	<i>Pachycerianthus solitarius</i> (Rapp, 1829)
	NEMERTINI
6	<i>Cyanophthalma obscura</i> (Schultze, 1851)
7	<i>Leucocephalonemertes aurantiaca</i> (Grube, 1855)
8	<i>Micrura fasciolata</i> Ehrenberg, 1828
9	<i>Pontolineus arenarius</i> Müller & Scripcariu, 1964
10	<i>Tetrastemma bacescui</i> Müller, 1962
11	<i>Tetrastemma melanocephalum</i> (Johnston, 1837)

	TURBELARIA
12	<i>Leptoplana tremellaris</i> (Müller, 1773)
13	<i>Stylochus tauricus</i> Jakubova, 1909
	NEMATODA
14	<i>Desmoscolex minutus</i> Claparède, 1863
	KINORINCHA
	POLYCHAETA
15	<i>Capitella capitata</i> (Fabricius, 1780)
16	<i>Capitomastus minima</i> (Langerhans, 1881)
17	<i>Exogone (Exogone) naidina</i> Örsted, 1845
18	<i>Salvatoria clavata</i> (Claparède, 1863)
19	<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparède, 1864)
20	<i>Nereis zonata</i> Malmgren, 1867
21	<i>Nereiphylla rubiginosa</i> (Saint-Joseph, 1888)
22	<i>Platynereis dumerilii</i> (Audouin & Milne Edwards, 1834)
23	<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840
	MOLLUSCA
	GASTROPODA
24	<i>Calyptraea chinensis</i> (Linnaeus, 1758)
25	<i>Chrysallida fenestrata</i> (Jeffreys, 1848)
26	<i>Chrysallida indistincta</i> (Montagu, 1808)
27	<i>Chrysallida interstincta</i> (Adams J., 1797)
28	<i>Cylichnina robagliana</i> (Fischer P. in de Folin, 1869)
29	<i>Cylichnina umbilicata</i> (Montagu, 1803)
30	<i>Cylichnina variabilis</i> (Milaschievici)
31	<i>Ebala pointeli</i> (de Folin, 1868)
32	<i>Ecrobia ventrosa</i> (Montagu, 1803)
33	<i>Embletonia pulchra</i> (Alder & Hancock, 1844)
34	<i>Epitonium clathrus</i> (Linnaeus, 1758)
35	<i>Hydrobia acuta</i> (Draparnaud, 1805)
36	<i>Nassarius nitidus</i> (Jeffreys, 1867)
37	<i>Odostomia acuta</i> Jeffreys, 1848
38	<i>Odostomia scalaris</i> MacGillivray, 1843
39	<i>Pusillina lineolata</i> (Michaud, 1832)
40	<i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846)
41	<i>Retusa truncatula</i> (Bruguière, 1792)
42	<i>Tenellia adspersa</i> (Nordmann, 1845)
43	<i>Tergipes tergipes</i> (Forskål, 1775)
44	<i>Trophonopsis breviata</i> (Jeffreys, 1882)
	LAMELLIBRANCHIA
45	<i>Abra alba</i> (W. Wood, 1802)
46	<i>Abra prismatica</i> (Montagu, 1808)
47	<i>Acanthocardia paucicostata</i> (G.B. Sowerby II, 1834)
48	<i>Anadara inaequalis</i> (Bruguière, 1789)
49	<i>Cerastoderma glaucum</i> (Bruguière, 1789)
50	<i>Modiolula phaseolina</i> (Philippi, 1844)
51	<i>Mya arenaria</i> Linnaeus, 1758

51	<i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819
53	<i>Papillicardium papillosum</i> (Poli, 1791)
54	<i>Parvicardium exiguum</i> (Gmelin, 1791)
55	<i>Pitar rudis</i> (Poli, 1795)
56	<i>Spisula subtruncata</i> (da Costa, 1778)
	CRUSTACEA
	HARPACTICOIDA
57	<i>Alteutha typica</i> Czerniavski, 1868
58	<i>Amphiascopsis cinctus</i> (Claus, 1866)
59	<i>Cletodes perplexus</i> (Scott T., 1899)
60	<i>Cletodes longicaudata</i> Brady & Robertson D., 1875
61	<i>Dactylopusia tisboides</i> (Claus, 1863)
62	<i>Ectinosoma melaniceps</i> Boeck, 1865
63	<i>Harpacticus gracilis</i> Claus, 1863
64	<i>Harpacticus littoralis</i> Sars G.O., 1911
65	<i>Laophonte elongata elongata</i> Boeck, 1873
66	<i>Mesochra armoricana</i> Monard, 1935
67	<i>Mesochra lilljeborgii</i> Boeck, 1865
68	<i>Mesochra pontica</i> Marcus, 1965
69	<i>Nitocra lacustris</i> Schmankevitsch
70	<i>Tisbe dilatata</i> Klie, 1949
71	<i>Tisbe furcata</i> (Baird, 1837)
	CIRRIPEDA
72	<i>Balanus improvisus</i> Darwin, 1854
	AMPHIPODA
73	<i>Ampelisca diadema</i> (Costa, 1853)
74	<i>Amphitoe vaillanti</i> Lucas
75	<i>Caprella acanthifera</i> Leach, 1814
76	<i>Corophium volutator</i> (Pallas, 1766)
77	<i>Crassikorophium bonellii</i> (Milne Edwards, 1830)
78	<i>Medicorophium runcicorne</i> (Della Valle, 1893)
79	<i>Melita palmata</i> (Montagu, 1804)
80	<i>Monocorophium acherusicum</i> (Costa, 1853)
81	<i>Perioculodes longimanus</i> (Bate & Westwood, 1868)
82	<i>Phtisica marina</i> Slabber, 1769
83	<i>Stenothoe monoculoides</i> (Montagu, 1815)
	CUMACEA
84	<i>Cumella (Cumella) limicola</i> Sars, 1879
85	<i>Iphinoe elisae</i> Băcescu, 1950
86	<i>Iphinoe maeotica</i> Sowinskyi, 1893
	OSTRACODA
	MYSIDAE
87	<i>Siriella jaltensis</i> Czerniavsky, 1868
88	<i>Hemimysis serrata</i> Băcescu, 1938
	ISOPODA
89	<i>Eurydice dollfusi</i> Monod, 1930
90	<i>Idotea balthica</i> (Pallas, 1772)

91	<i>Naesa bidentata</i> (Adams)
92	<i>Sphaeroma pulchellum</i> (Colosi)
93	<i>Sphaeroma serratum</i> (Fabricius, 1787)
	HALACARIDA
94	<i>Thalassarachna affinis</i> (Trouessart, 1896)
	DECAPODA
95	<i>Crangon crangon</i> (Linnaeus, 1758)
96	<i>Diogenes pugilator</i> (Roux, 1829)
97	<i>Liocarcinus navigator</i> (Herbst, 1794)
98	<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1816)
99	<i>Pilumnus hirtellus</i> (Linnaeus, 1761)
100	<i>Upogebia pusilla</i> (Petagna, 1792)
	BRYOZOA
101	<i>Conopeum seurati</i> (Canu, 1928)
102	<i>Cryptosula pallasiana</i> (Moll, 1803)
103	<i>Electra pilosa</i> (Linnaeus, 1767)
104	<i>Membranipora membranacea</i> (Linnaeus, 1767)
	TUNICATA
105	<i>Ascidiella aspersa</i> (Müller, 1776)
106	<i>Molgula manhattensis</i> (De Kay, 1843)
107	<i>Ciona intestinalis</i> (Linnaeus, 1767)

IHTIOFAUNA

Nr. crt.	Grupe sistematice/ specii
	CHONDRYCHTHYES
	Ordinul Squaliformes
	Fam. Squalidae
1	<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758
	Fam. Rajidae
2	<i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758
3	<i>Dasyatis pastinaca</i> Linnaeus, 1758
	OSTEICHTHYES
	Ordinul Acipenseriformes
	Fam. Acipenseridae
4	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt & Ratzeburg, 1833
5	<i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771
6	<i>Huso huso</i> Linnaeus, 1758
	Ordinul Clupeiformes
	Fam. Clupeidae
7	<i>Sprattus sprattus</i> Linnaeus, 1758
8	<i>Clupeonella cultriventris</i> Nordmann, 1840
9	<i>Alosa tanaica</i> (Grimm, 1901)
10	<i>Alosa immaculata</i> Bennett, 1835
	Fam. Engraulidae
11	<i>Engraulis encrasicolus</i> Linnaeus, 1758

12	Fam. Salmonidae <i>Salmo labrax</i> Pallas, 1814
13	Ordinul Anguilliformes Fam. Anguillidae <i>Anguilla anguilla</i> Linnaeus, 1758
14	Ordinul Beloniformes Fam. Belonidae <i>Belone belone</i> (Linnaeus, 1761)
15	Ordinul Gadiformes Fam. Gadiidae <i>Merlangius merlangus</i> (Linnaeus, 1758)
16	Ordinul Gasterosteiformes Fam. Gasterosteidae <i>Pungitius platigaster</i> Kessler, 1859
17	<i>Gasterosteus aculeatus</i> , Linnaeus, 1758
18	Ordinul Syngnathiformes Fam. Syngnathidae
19	<i>Syngnathus tenuirostris</i> Rathke, 1837
20	<i>Syngnathus typhle</i> Linnaeus, 1758
21	<i>Syngnathus variegatus</i> Pallas, 1811
22	<i>Nerophis ophidion</i> Linnaeus, 1758
23	<i>Hippocampus ramulosus</i> Leach, 1814
24	Ordinul Mugiliformes Fam. Mugilidae <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758
25	<i>Mugil soiyu</i> Basilewsky, 1855
26	<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810)
27	<i>Liza saliens</i> (Risso, 1810)
28	<i>Liza ramada</i> (Risso, 1827)
29	Ordinul Perciformes Fam. Mullidae <i>Mullus barbatus ponticus</i> Essipov, 1927
30	<i>Mullus surmuletus</i> Linnaeus, 1758
31	Fam. Pomatidae <i>Pomatomus saltatrix</i> , Linnaeus, 1766
32	Fam. Carangidae <i>Trachurus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868)
33	Fam. Blenniidae <i>Parablennius tentacularis</i> Brunnich, 1768
34	Fam. Gobiidae <i>Neogobius melanostomus</i> Pallas, 1811
35	<i>Proterorhinus marmoratus</i> Pallas, 1811
36	<i>Aphia minuta</i> Risso, 1810
37	Ordinul Pleuronectiformes Fam. Bothidae <i>Psetta maeotica</i> Pallas, 1811
38	Fam. Soleidae <i>Pegusa lascaris</i> (Risso, 1810)

MAMIFERE

1	Fam. Delphinidae <i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)
2	Fam. Phocoenidae <i>Phocoena phocoena</i> (Linnaeus, 1758)