

RAPORT DE ACTIVITATE POST-ECOLOGIZARE SUBACVATICĂ • TRANSPARENTĂ ONG

Igienizare Ecologică Subacvatică și Costieră

Portul Mangalia, 13 Iunie 2026

Organizator: Asociația Ape Limpezi și Albastre

Autori: Bianca Mata & Alexandru Pavel

Data publicare: 01/07/2026

Standarde de Referință: PADI Dive Against Debris, GRI Standards (Secțiunea Comunitate și Mediu)

Raport relatat în colaborare cu *Litus Blue Consultancy*

Grupuri Țintă: Stakeholderi, Autorități, Voluntari

Versiune raport	Statut	Data
Draft 1	Draft	19/06/2026
Varianța finală	Oficial/Public	01/07/2026



RAPORT DE ACTIVITATE POST-ECOLOGIZARE SUBACVATICĂ • TRANSPARENȚĂ ONG

Igienizare Ecologică Subacvatică și Costieră

1. Introducere și Cadrul de Referință Internațional

2. Locația Activității de Igienizare

3. Rezultatele Activității de Igienizare (Metrici & Analiză)

Siguranța în timpul evenimentului

Impact

4. Evaluarea Mediului Subacvatic și Descoperiri Critice

5. Cercetare Științifică și Context Local (Analiză și Ipoteze)

4.1. Contextul Ecologic al Portului Mangalia: Factori Naturali și Antropici

6. Observații de Teren: Descrierea Stratului de “Mâzgă” Descoperit Sub Apă

Suspiciunea unei Conducute de Deversare Avariata

Starea Faunei și Diferențierea Coloană de Apă vs. Sediment

7. Posibila Compoziție a Depunerilor: Ipoteze Științifice

Prezența Poluanților Captivi (Istorici)

8. Implicările și Impactul asupra Mediului

A. Șocul Toxic în Timpul Lucrărilor de Dragaj (Cel Mai Mare Risc)

B. Sărăcirea și Distrugerea Faunei Bentonice

C. Riscul de Extindere în Afara Portului

9. Recomandări și Plan de Acțiune (Pași Următori)

Etapă I: Investigarea Chimică și Biologică de Detaliu

Etapă II: Măsuri de Remediere și Control

10. Recomandări Strategice pentru Stakeholderi și Autorități

11. Transparență, Responsabilitate și Bune Practici ONG

12. Concluzie finală

Mulțumiri și Parteneriate

Fii parte din misiunea noastră!

1. Introducere și Cadrul de Referință Internațional

Acest raport detaliază rezultatele acțiunii de igienizare ecologică subacvatică și costieră desfășurată în data de **13 iunie 2026** în perimetrul **Portului Mangalia** de către **Asociația Ape Limpezi și Albastre (SCUBA România)**, în acest raport, denumit în continuare **“Asociația”**. Scopul intervenției a fost unul dublu: eliminarea activă a deșeurilor antropice din mediul marin și evaluarea preliminară a stării ecosistemului subacvatic dintr-o zonă cu trafic portuar intens și activități antropice diverse.

Pentru a asigura un nivel ridicat de transparență, rigoare metodologică și responsabilitate socială (elemente esențiale în guvernanta modernă a organizațiilor non-guvernamentale), structura și indicatorii acestui raport sunt aliniați cu bunele practici internaționale:

- **Metodologia PADI / Project AWARE „Dive Against Debris”**: Standardul global pentru colectarea, clasificarea și raportarea deșeurilor marine submerse, permițând comparabilitatea datelor la nivel global.
- **Standardele GRI (Global Reporting Initiative) - Secțiunea Comunitate și Mediu**: Utilizate pentru a oferi transparență deplină în fața investitorilor sociali, sponsorilor, comunității locale și autorităților de reglementare.

2. Locația Activității de Igienizare

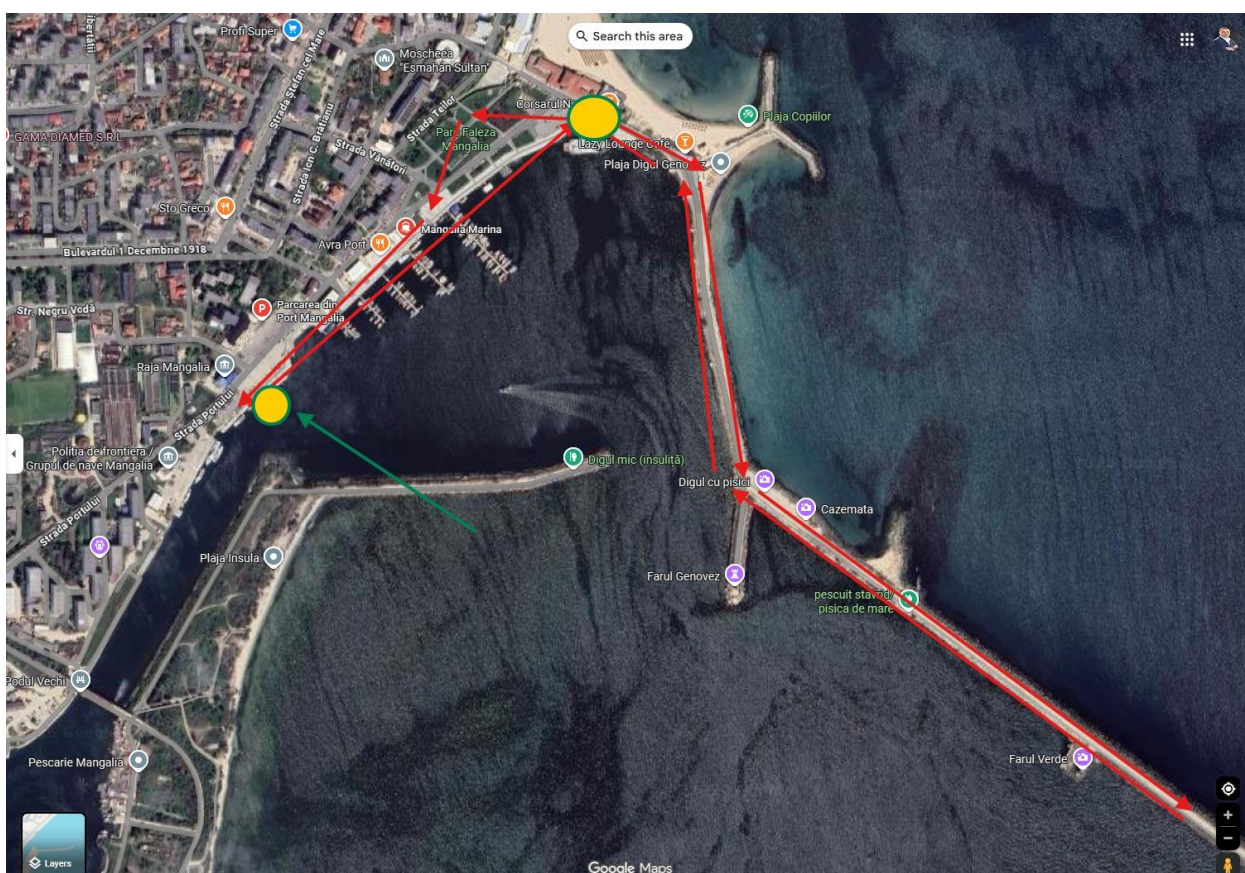
Activitatea s-a desfășurat în portul turistic din Mangalia, cu puncte de referință scena plutitoare Callatis și Aqua Park Mangalia. Perimetrul subacvatic căutat de scafandri măsoară aproximativ **530 m** și o arie de aproximativ **17.000 m²**, iar perimetrul de la suprafață căutat de elevii de la Școala Gimnazială „Ion Creangă”, Albești cuprinde aproximativ **4 km** și o arie de **55.000 m²**.

Evenimentul a început la **ora 10:00** cu prima campanie de scufundare la ora 11:00, iar în jurul orei 12:00 elevii au dat startul patrulării de igienizare la suprafață. Scafandrii s-au scufundat în grupe de câte 4 (2 buddy fiecare) în 4 scufundări consecutive. Copiii au format 9 grupe a câte 5 elevi.

Starea vremii în ziua respectivă a început cu precipitații, iar spre sfârșitul activității cerul a devenit din ce în ce mai senin. Temperaturile au oscilat între 20° și 25°C, iar apa mării a avut o temperatură de 13°C.



Imagine 1: Perimetrul subacvatic căutat de scafandri



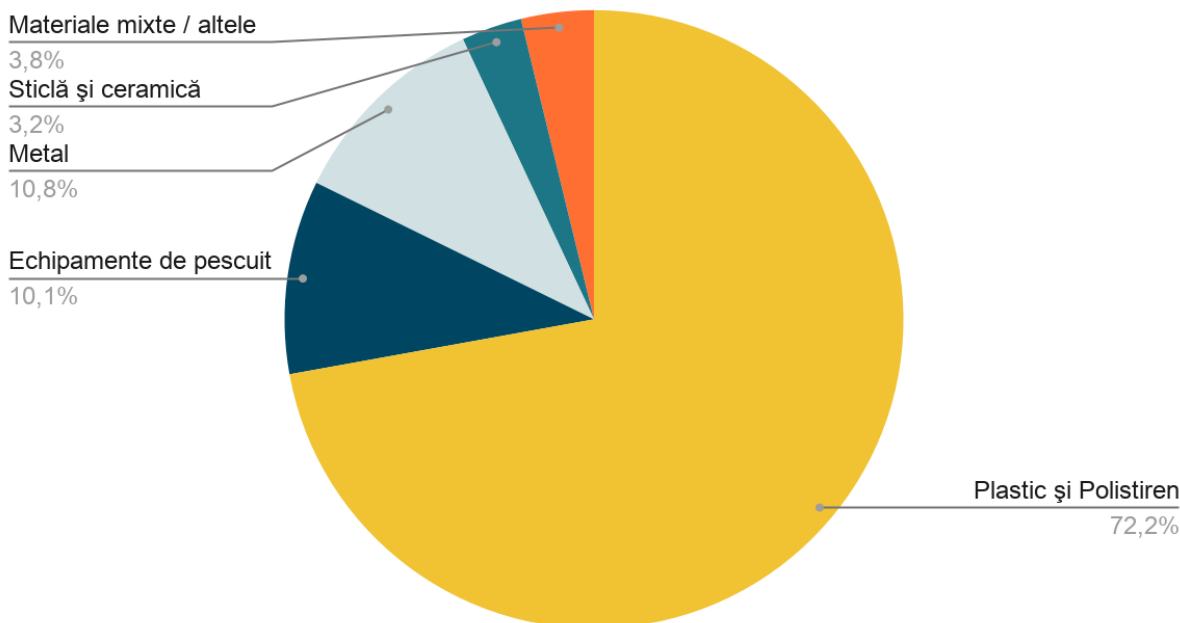
Imagine 2: Perimetrul de la suprafață căutat de elevii de la Școala Gimnazială „Ion Creangă”, Albești. Bulinele galbene reprezintă punctele de întâlnire.

3. Rezultatele Activității de Igienizare (Metrici & Analiză)

Activitatea s-a derulat pe parcursul a o jumătate de zi (aproximativ 4 ore de lucru) și a implicat o echipă mixtă formată din scafandri militari și recreaționali certificați, dar și o echipă terestră de elevi voluntari, sprijiniți de coordonatori adulți. În total, s-a colectat o cantitate de **70 kg** de deșeuri, **16 pungi tip meșă subacvatică** și **20 de saci menajeri**.

Sector Intervenție	Echipa Operațională	Masă Colectată	Principalele Tipuri de Deșeuri Identificate
Subacvatic (Fundul mării - bazin portuar)	Scafandri selectați / certificați sub coordonarea ONG-ului	49 kg	Macro-plastic (sticle, pungi, fragmente industriale, PVC), elemente metalice, roți/anvelope auto abandonate. Dar și fragmente mai mici (sub 2.5 cm) în stare de degradare de la ambalajele de plastic mai mari.
Terestru / Costier (Zona adiacentă portului)	Copii voluntari & coordonatori adulți	21 kg	Chistoace de țigară (sute de unități), ambalaje din plastic de dimensiuni mici, pungi, sticle PET.
TOTAL GENERAL		70 kg	Predominanță netă: Plastic (peste 78% din volum), Metal, Cauciuc, Filtre de celuloză.

Rezumatul deșeurilor subacvatice



Printre categoriile de deșeuri regăsite, s-au identificat elementele enumerate mai jos. Plasticul a reprezentat categoria cu volumul cel mai mare.

→ Plastic și polistiren:

- Sticle de băuturi (PET): **40 obiecte**
- Ambalaje de alimente (folii, pungi): **14**
- Pahare, farfurii, tacâmuri de unică folosință: **26**
- Capace și dopuri: **2**
- Bidoane / canistre (ulei, combustibil): **1**
- Țevi sau fragmente PVC: **1**
- Fragmente mici de plastic (sub 2.5 cm): **1**
- Fragmente mari de plastic (peste 2.5 cm): **29**

→ Echipamente de pescuit:

- Năluci, cârlige, parâme, frânghii nautice: **2**

→ Metal:

- Doze de băuturi (aluminiu): **14**
- Sârmă, fiare vechi, piese auto: **3**

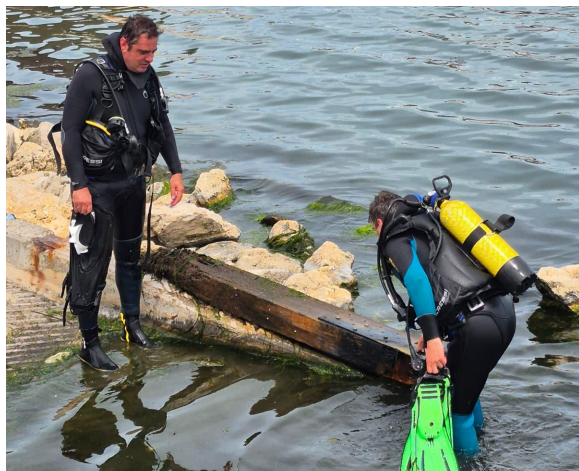
→ Sticlă și ceramică:

- Sticle de sticlă întregi: **3**
- Cioburi sau bucăți de ceramică: **2**

→ Materiale mixte / altele:

- Cauciucuri / Anvelope de mașină: **3**

- Material textil (haine, prosoape, încălțăminte): 3



Imagine 3: Bucată de lemn găsită la aproximativ 2-3 m adâncime imediat în dreptul rampei de lansare a bărcilor. Se afla în poziție verticală și măsura 2 m lungime. Potențial de accident maritim.



Imagine 4: O parte din plasticele aduse la suprafață de către scafandri. Se regăsesc: sticle din plastic, pahare de unică folosință, dar și midii crescute pe acestea.



Imagine 4: Unul dintre cauciucurile aduse la suprafață.



Imagine 5: Sortarea deșeurilor subacvatice de către echipa Ape Limpezi și Albastre (în poză Bianca Mata).

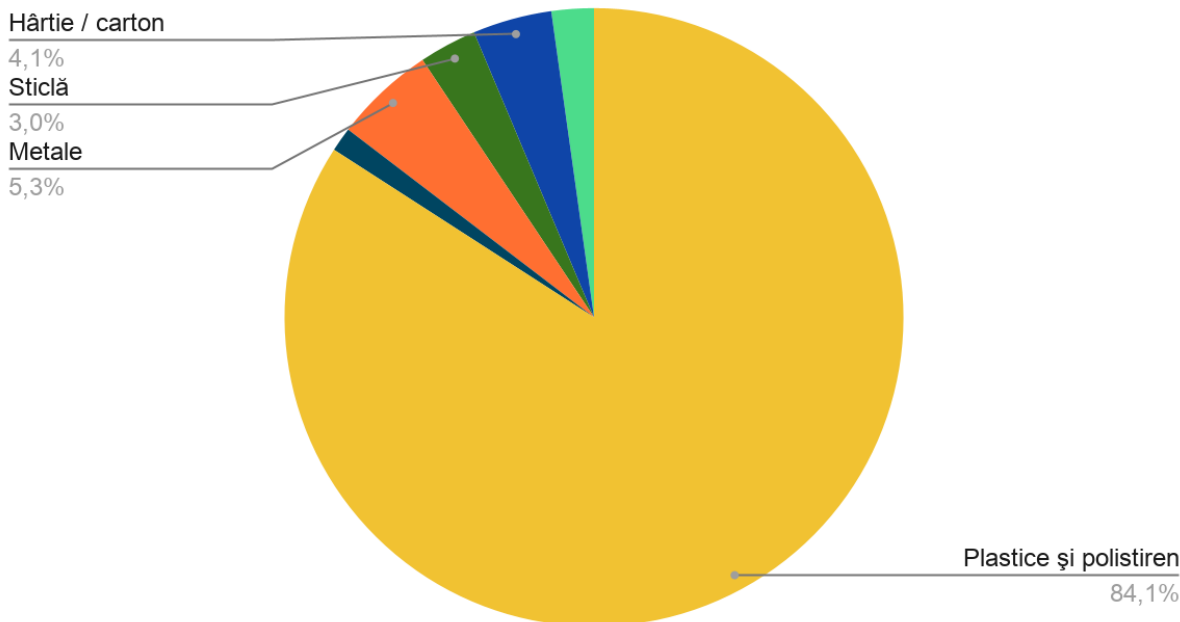


Imagine 6: Mai multe plastice aduse la suprafață, demonstrând predominanța acestui material printre deșeurile marine. Dar și metal (recipient tip doză).



Imagine 7: O găleată de plastic colonizată de crustaceele din specia *Balanus Balanus* (cirpede, în engleză "barnacle").

Rezumatul deșeurilor de la suprafață



Printre categoriile de deșeuri regăsite, s-au identificat elementele enumerate mai jos. Plasticul a reprezentat categoria cu volumul cel mai mare.

→ Plastic și polistiren:

- în această categorie de deșeuri se enumeră: sticle de plastic pentru băuturi (PET); capace și dopuri (de la sticle sau recipiente); ambalaje de plastic (pungi de chipsuri, dulciuri, folii); sacoșe de cumpărături de plastic; chiștoace de țigări (conțin filtre de acetat de celuloză/plastic); paie de băut, agitatoare sau tacâmuri de unică folosință; fragmente mici de plastic degradat (sub 2.5 cm); fragmente mari de plastic/polistiren (peste 2.5 cm);
- chiștoacele de țigări au reprezentat cea mai mare cantitate de aproximativ **500 de bucăți**;

→ Deșeuri portuare / pescuit:

- în această categorie de deșeuri se enumeră: frânghii, sfori sau bucăți de plasă de pescuit; fir monofilament (gută de pescuit abandonată); bidoane/recipiente pentru uleiuri industriale sau combustibil;

→ Metale:

- în această categorie de deșeuri se enumeră: doze de băuturi de aluminiu; capace metalice (coroană sau de la borcane); conserve, sârme sau piese din fier vechi;

→ Sticlă:

- în această categorie de deșeuri se enumeră: sticle întregi sau borcane abandonate; cioburi de sticlă;

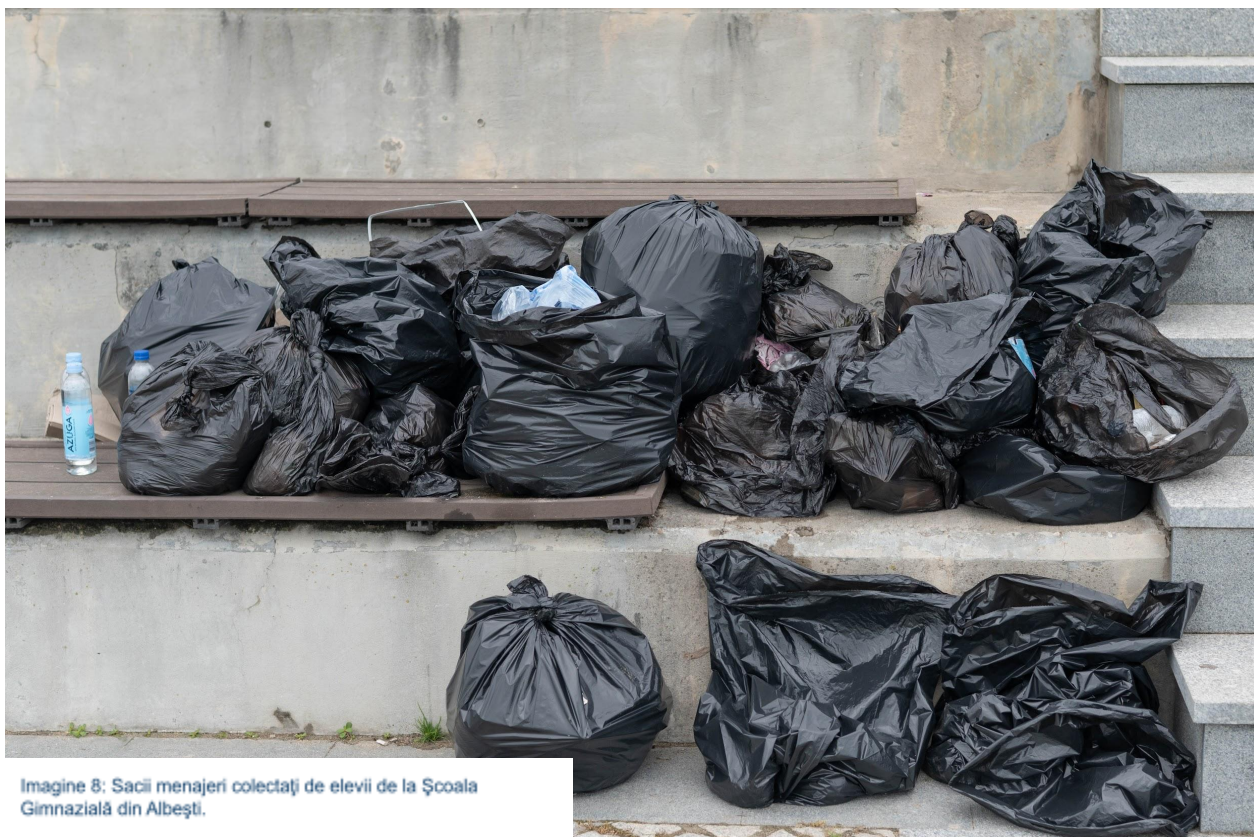
→ **Hârtie / carton:**

- în această categorie de deșeuri se enumeră: cutii, pachete de țigări sau ambalaje de carton; ziare, pliante, reviste sau șervețele de hârtie sau umede;

→ **Medicale / igienă:**

- în această categorie de deșeuri se enumeră: șervețele umede, măști de protecție, mănuși uzate.

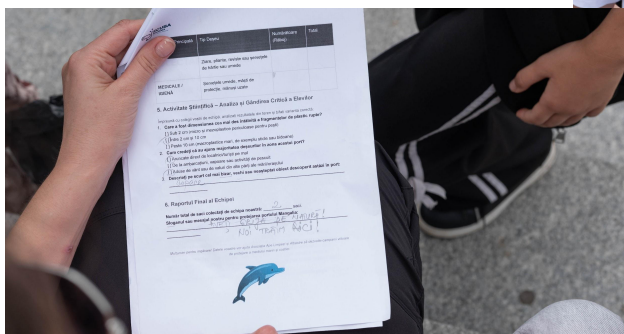
Notă: având în vedere volumul cantităților de deșeuri de la suprafață, și prin urmare dificultatea de a cuantifica exact numărul acestora, aceste valori sunt estimate în funcție de fișele de monitorizare completate de elevi.



Imagine 8: Sacii menajeri colectați de elevii de la Școala Gimnazială din Albești.



Imagine 9: Grupul elevilor în timpul briefing-ului dinaintea începerii colectării de deșeuri.



Imagine 10: Exemplu fișa de monitorizare a deșeurilor pentru elevi.



Imagine 11: Startul patrulei.

Siguranța în timpul evenimentului

Siguranța subacvatică a reprezentat prioritatea absolută a întregului eveniment, toate activitățile fiind ghidate de protocoale stricte de diving. Fiecare imersie a fost precedată de un briefing tehnic detaliat, în cadrul căruia s-au stabilit limite clare de adâncime și timp, adaptate la condițiile locale de vizibilitate și relief subacvatic. Scafandrii voluntari au acționat exclusiv în baza sistemului de parteneriat (*buddy system*), fiind monitorizați în permanență de către instructori și ghizi SCUBA experimentați. De asemenea, la suprafață a fost asigurată o echipă de suport logistic dotată cu echipamentele necesare, gata să intervină în orice moment, iar perimetrul de lucru a fost semnalizat corespunzător pentru restul ambarcațiunilor din zonă.

La suprafață, activitățile dedicate elevilor voluntari s-au desfășurat în condiții de maximă securitate, într-un perimetru strict delimitat și complet ferit de riscurile malurilor abrupte sau ale apei adânci. Cei mici au fost supravegheați permanent de coordonatori adulți și au fost dotați cu echipamente de protecție adecvate (mănuși și saci menajeri). Înainte de începerea ecologizării, copiii au participat la un instructaj interactiv prin care au fost atenționați să nu manipuleze obiecte tăioase sau potențial periculoase, ci doar să le raporteze organizatorilor. Întregul program a fost gândit cu pauze regulate, puncte de hidratare și măsuri de protecție solară, transformând acțiunea într-o experiență educativă, sigură și extrem de plăcută pentru micii ecologiști.



Imagine 12: Echipa Ape Limpezi și Albastre în timpul briefing-ului pentru scafandri (în poză Eugen Stanoiev - Manu).



Imagine 13: Parcurgerea fișei de monitorizare a deșeurilor de la suprafață împreună cu coordonatorii adulți.



Imagine 14: Semnalizare scafandrilor în timpul evenimentului.



Imagine 15: Echipa Ape Limpezi și Albastre în timpul briefing-ului pentru scafandri (în poză Bianca, Manu și Alex Pavel).

Impact

Prin această activitate, Asociația a reușit să atragă un număr de aproximativ 150 de oameni dintr-o comunitate cât mai variată din zona costieră românească. Printre aceștia se enumeră:

- WEDIVE
- PH Scuba Diving
- CAT Center Action Thassos
- Croco Diving Club
- Deep Zone Diving
- GESS – Grupul de Explorări Subacvatice și Speologie
- Litus Blue Consultanță
- Sea Wolves MC România
- Școala Gimnazială „Ion Creangă” Albești
- Evia Hotel Eforie
- Bolo Steakhouse Vama Veche
- Ograda Veseliei

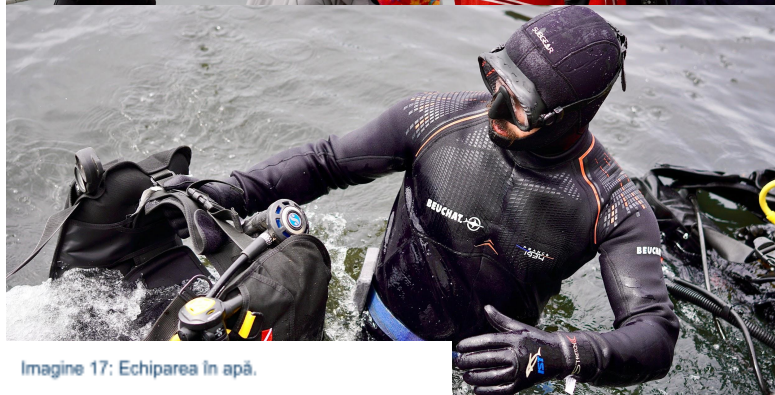
Imagine 16: Bianca în timpul interviului cu Antena 3.



Imagine 19: Scafandrii la echipare.



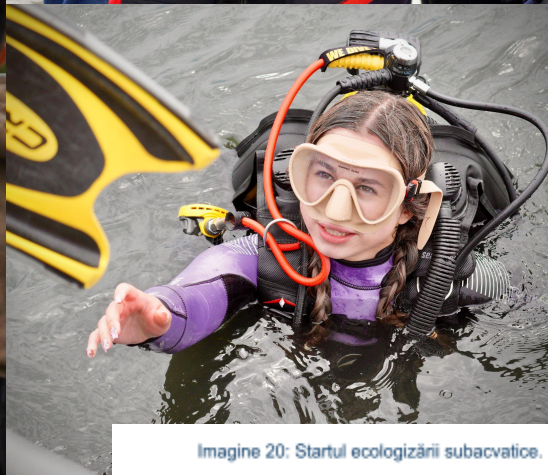
Imagine 17: Echiparea în apă.



Imagine 18: Entuziasmul comunității.



Imagine 20: Startul ecologizării subacvatice.



Echipa de bază a inclus **30 de scafandrii** (sub apă și la suprafață) și **50 de elevi** activi în campania de ecologizare, echipa Asociației care a coordonat evenimentul (**6 membrii**) și **2 fotografi** voluntari. Printre aceștia, se enumeră și participanții pasivi și impactați indirect de prezența evenimentului și a activităților desfășurate, precum localurile și business-urile din zonă, turiștii dar și localnicii prezenți pe promenadă în timpul evenimentului.

În același timp, acest eveniment de ecologizare subacvatică a atras interesul și unui număr important de posturi naționale de radio (**Radio Europa FM și Itsy Bitsy**) și de televiziune (**Digi 24, Observator, Prima TV și TVR 1**).

4. Evaluarea Mediului Subacvatic și Descoperiri Critice

Pe lângă deșeurile convenționale extrase, echipa de scafandri a efectuat o cercetare de perimetru pre-eveniment, identificând anomalii ecologice care indică un stres de mediu ridicat în perimetrul analizat.

Identificarea unei conducte posibil avariate și prezența stratului de mîl hipoxic sau anoxic

1. Conductă deversare posibil avariata: Scafandrii au localizat sub apă o conductă posibil spartă, suspectată a fi o conductă de evacuare a apelor uzate/epurate netratate corespunzător sau a unor efluenți industriali/municipali. Aceasta evacuează direct în bazinul portuar, generând suspensii solide ridicate și un mediu cu turbiditate extremă.

2. Strat masiv de „mîzgă”: Pe fundul mării, deasupra sedimentelor naturale, s-a înregistrat prezența unui strat dens de mîzgă/material gelatinos-coloidal cu o grosime estimată de aproape 1 metru. Această acumulare perturbă drastic vizibilitatea (redușă uneori la zero), blochează schimburile gazoase la nivelul bentosului și denotă un mediu puternic toxic, hipoxic sau anoxic.

5. Cercetare Științifică și Context Local (Analiză și Ipoteze)

Deși în cadrul acestei acțiuni punctuale de voluntariat nu au fost prelevate mostre de apă sau sediment pentru analize de laborator, Asociația a realizat o analiză de context bazată pe

literatura de specialitate și metodologiile utilizate de institutele naționale de referință.

4.1. Contextul Ecologic al Portului Mangalia: Factori Naturali și Antropici

Portul Mangalia prezintă o situație ecologică unică pe întregul litoral românesc, fiind intens monitorizat din două perspective strâns corelate: una naturală (geologică) și una antropică (generată de activitatea umană). Pentru înțelegerea corectă a stării actuale a bazinului portuar, este esențial să se diferențieze acești doi factori structurali:

1. **Izvoarele sulfuroase submarine (Aria Protejată Marină ROSCI0094 / ROSAC0094):** Zona Portului Mangalia interacționează în mod direct cu aria naturală protejată „Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia” (Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, 2016). Aceste izvoare marine (“marine seeps”) elimină în mod natural apă încărcată cu hidrogen sulfurat (H_2S), ceea ce determină formarea unor zone submerse complet anoxice (lipsite de oxigen). În aceste perimetre biogeochimice specifice, viața dependentă de oxigen este imposibilă, fiind înlocuită de ecosisteme bacteriene chemosintetizante unice (Popa et al., 2024).
2. **Efectul de barieră al structurilor portuare:** Dincolo de prezența naturală a sulfului, studiile și rapoartele GeoEcoMar evidențiază faptul că ridicarea digurilor portuare (de tip jetty) din Mangalia a modificat radical hidrodinamica locală (Maximov et al., 2008). Lipsa unor curenți maritimi liberi favorizează acumularea masivă și stagnarea sedimentelor fine și a poluanților în interiorul acvatorului portuar, accelerând artificial transformarea fundului apei într-un mediu anoxic extins (Cutroneo et al., 2017).

6. Observații de Teren: Descrierea Stratului de “Mâzgă” Descoperit Sub Apă

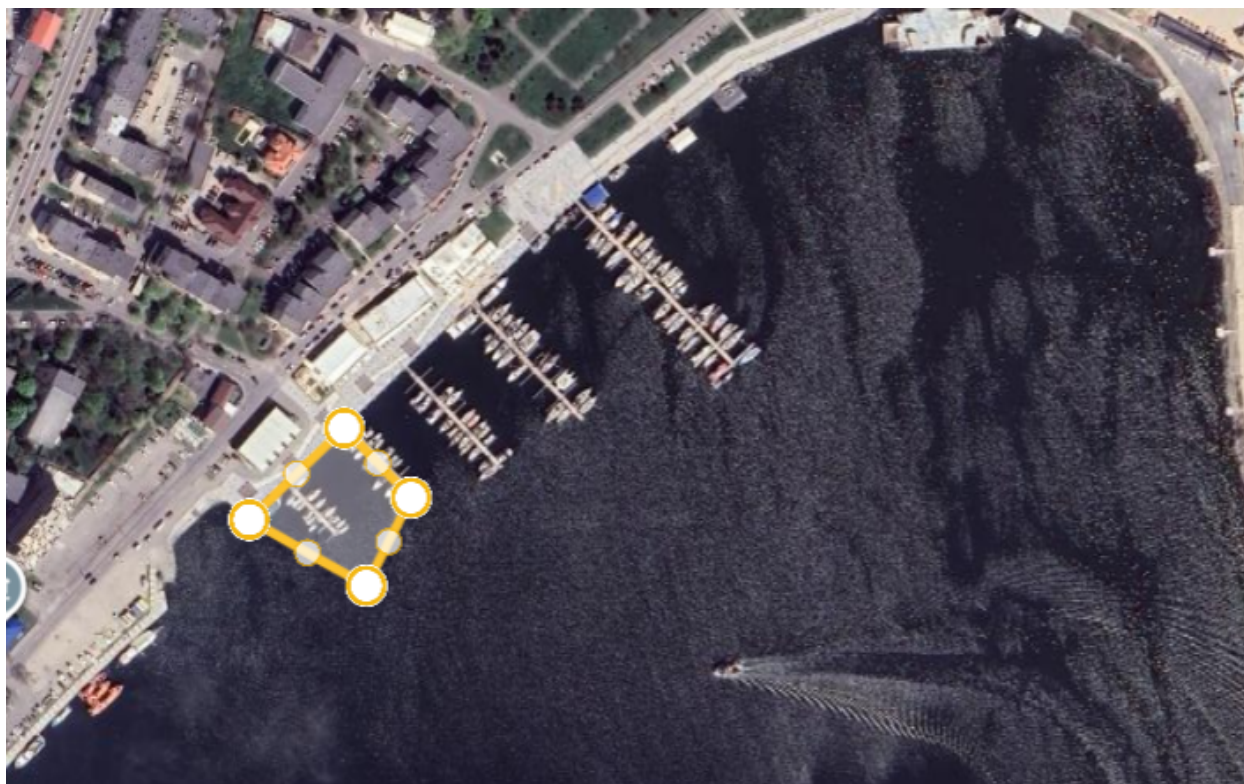
În cadrul activităților subacvatice recente, scafandrii au documentat prezența unui strat masiv și neobișnuit de depuneri pe fundul mării, localizat într-o zonă adăpostită a portului, la o adâncime de aproximativ 5 metri. Acest strat prezintă următoarele caracteristici fizice și senzoriale:

- **Grosime considerabilă:** Stratul moale de depuneri măsoară aproximativ 1 metru grosime. O asemenea acumulare pe o suprafață extinsă sugerează o îmbogățire organică substanțială și o epuizare cronică a oxigenului la nivelul substratului.
- **Textură și dinamică:** Materialul are o consistență fibroasă și gelatinoasă. Atunci când stratul este agitat sau deranjat, vizibilitatea sub apă scade semnificativ instantaneu la

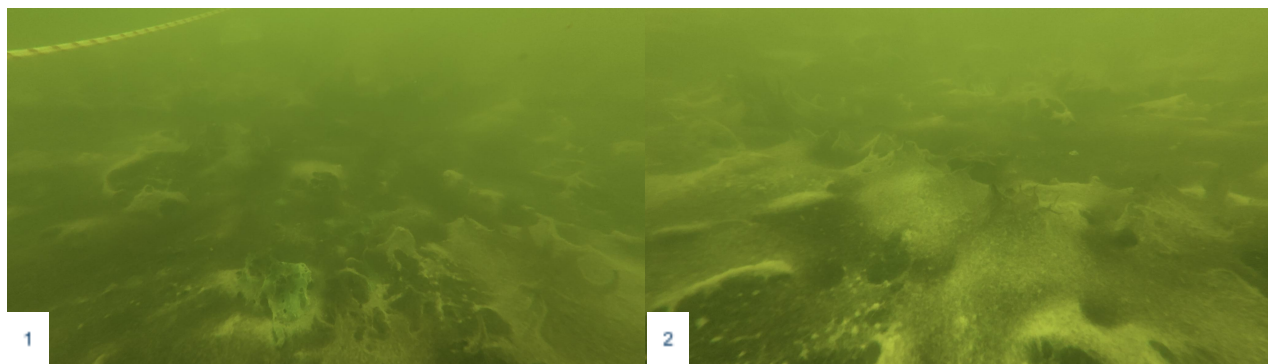
aproape zero metri, indicând o stabilitate foarte scăzută a depozitului.

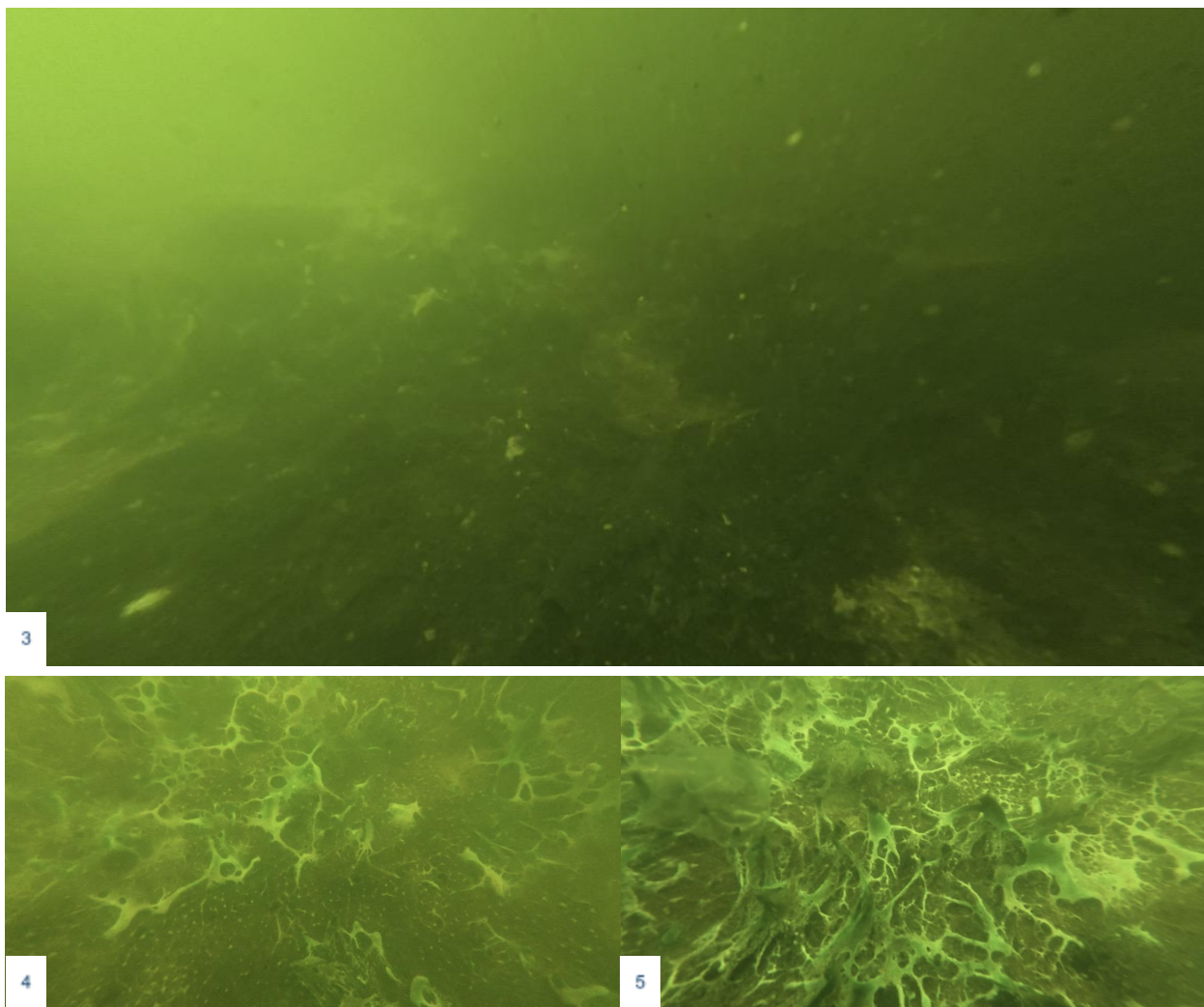
- **Emanații de gaze și miros:** La perturbarea stratului, se eliberează bule aleatorii de culoare gri-argintie, care reprezintă o dovadă clasică a producției active de metan CH_4 și hidrogen sulfurat (H_2S). De asemenea, se percepe un miros extrem de puternic de ouă clocite (specific hidrogenului sulfurat), un indicator ecologic major pentru un mediu sever degradat. Spre deosebire de un fund de mare nisipos și sănătos, care nu emană mirosuri la perturbare, acest mediu este complet anoxic.

Imagine 21: Locația “mâzgăi” identificată în timpul verificărilor de perimetru pre-eveniment



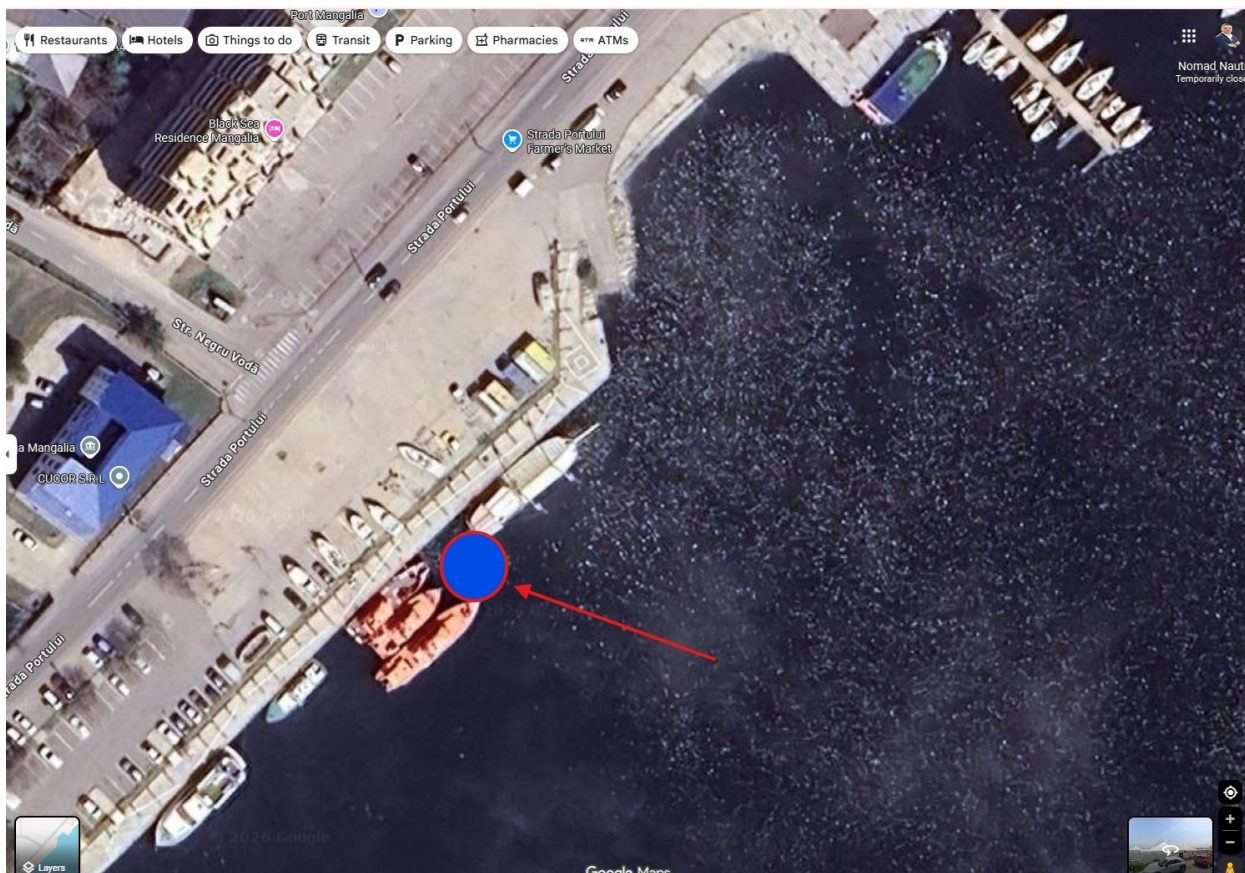
Imagine 22: Imagini cu “mâzga” identificată în timpul verificărilor de perimetru pre-eveniment





Suspiciunea unei Conducte de Deversare Avariata

Pe parcursul scufundărilor, atenția specialiștilor a fost atrasă de o zonă specifică din care proveneau suspensii în cantități semnificative. Deși vizibilitatea zero a împiedicat identificarea vizuală clară a unei conducte avariate, în acel punct s-a resimțit un miros puternic și neobișnuit, iar apa era saturată de particule în plutire. Pe baza acestor indicii de teren, există o suspiciune rezonabilă privind existența unei conducte municipale de deversare avariate sau a unei surse clandestine de evacuare ilegală de ape uzate ori pluviale contaminate. Acest aport constant de nutrienți (azot, fosfor) și carbon organic dizolvat reprezintă, cel mai probabil, motorul principal al degradării accelerate a apei (Le Moal et al., 2019). Această situație impune investigații urgente de specialitate pentru confirmare și stopare.



Imagine 23: Locația conductei potențial avariate

Starea Faunei și Diferențierea Coloană de Apă vs. Sediment

Un aspect esențial pentru public și autorități este că scafandrii au observat pești înotând deasupra zonei poluate, precum și alte organisme (meduze, crabi) la periferia acesteia. Acest lucru indică faptul că portul nu a devenit încă o „zonă complet moartă”. Este vorba despre o **pată de anoxie localizată**. Pentru a înțelege distincția științifică clară dintre acestea, se argumentează astfel:

- I. **Oxigenul din coloana de apă (unde înotă peștii):** Este încă suficient pentru a susține viața datorită activității fotosintetice. Multe organisme marine pot detecta nivelurile scăzute de oxigen și evită activ zonele periculoase. Meduzele, de exemplu, sunt mult mai tolerante la calitatea degradată a apei decât peștii.
- II. **Oxigenul din sediment (fundul apei):** Este complet epuizat (anoxie severă), ceea ce înseamnă că organismele bentonice (care trăiesc fixate pe fundul apei, cum sunt scoicile sau crustaceele mici) au fost primele victime și au dispărut complet din perimetrul afectat (Norkko & Bendsdorff, 1996).

7. Posibila Compoziție a Depunerilor: Ipoteze Științifice

Conform studiilor de lungă durată publice, fenomenele de acumulare de masă organică densă pe fundul bazinelor portuare din ecosistemul marin românesc pot avea următoarea dinamică și compoziție:

1. **Eutrofizare și Mucilagiu Marin (Marine Mucilage):** Deversarea continuă de nutrienți (Azot N, Fosfor P) prin conducta spartă stimulează proliferarea necontrolată a fitoplanctonului și a bacteriilor oportuniste. Microalgele secretă exopolizaharide (substanțe gelatinoase). Când aceste organisme mor, se aglomerează și se sedimentează, formând un agregat organic macro-coloidal cunoscut global sub numele de *marine mucilage* sau „mâzgă”.
2. **Nămoluri portuare anoxice bogate în contaminanți:** Bazinele portuare au o dinamică redusă a curentului (ape semi-închise). Un strat de 1 metru indică o acumulare istorică, unde materia organică în descompunere consumă oxigenul dizolvat ($O_2 < 2 \text{ mg/L}$), ducând la apariția hidrogenului sulfurat (H_2S). Acesta reacționează cu fierul, dând nămolului o culoare neagră, un miros caracteristic de ou clocit și o toxicitate fatală pentru organismele bentonice fixe.

Pe baza datelor din literatura de specialitate și a observațiilor vizuale (strat poros, fibros, gelatinos, miros intens de sulf), s-au dedus următoarele ipoteze privind compoziția acestui strat de 1 metru:

Ipoteză Compoziție	Probabilitate Estimată	Caracteristici și Argumente Științifice
Covor bacterian sulf-oxidant (Tip Beggiatoa)	Foarte probabil	Aceste bacterii formează covoare filamentoase, pufoase, albicioase-gri pe suprafața mълului anoxic, fiind hrănite de H_2S care urcă din adâncime. Structura observată (filamente verticale, aspect catifelat) este specifică acestor comunități microbiene care se dezvoltă în bazine portuare închise, cu circulație redusă a apei (Dunker et al., 2011).
Biomasă algală în descompunere (Macroalge/Fitoplancton)	Probabilitate moderată	Acumulările masive de alge moarte (cum ar fi „mareea verde” de Ulva) se depun pe fund și, pe măsură ce putrezesc sub acțiunea bacteriilor, consumă oxigenul și generează un miros puternic de ouă clocite (Norkko & Bensdorff, 1996). Totuși, nu au fost raportate înfloriri alge masive recente la suprafață în acel perimetru.
Sapropel (Sediment organic)	Posibil, dar parțial	Portul Mangalia deține sedimente foarte bogate în materie organică (până la 88% conform studiilor locale)

Ipoteză Compoziție	Probabilitate Estimată	Caracteristici și Argumente Științifice
anoxic pur)		(Pavel et al., 2025). Cu toate acestea, sapropelul pur este un nămol fin, negru, complet omogen și lipsit de structură fibroasă, spre deosebire de covorul poros raportat de scafandri.
Mucilagiu marin ("Sea Snot")	Puțin probabil ca fenomen pur	Mucilagiul marin este o masă gelatinoasă derivată din înfloriri planctonice excepțional. Totuși, pe litoralul românesc nu există înregistrări oficiale sau monitorizări care să confirme episoade masive de mucilagiu (spre deosebire de Marea Marmara din Turcia în perioada 2021-2025) (Kavzoglu & Goral, 2022). Poate contribui ca material organic sedimentat și amestecat în mâl.
Covoare de organisme coloniale	Foarte puțin probabil	Organismele coloniale fixe (briozoare, hidrozoare, bureți marini) formează cruste subțiri de câțiva milimetri sau centimetri, însă nu de un metru grosime cu consistență amorfă și gelatinoasă.

Realitatea din teren indică un **amestec complex**. Este vorba despre un sediment de tip nămol organic provenit din deversări de ape uzate municipale combinat cu biomasă algală degradată, al cărui etaj superior a fost colonizat masiv de un covor microbial de bacterii sulfito-reducătoare și sulf-oxidante. Potențialul unei conducte avariata poate fi principalul suspect antropic care alimentează constant acest sistem cu poluanți.

Prezența Poluanților Captivi (Istorici)

Porturile acționează ca niște absorbantți critici pentru poluanții marini, în mare parte pentru că sunt sisteme costiere semi-închise cu circulație restricționată a apei. Rapoartele sedimentologice din porturile românești avertizează că acest strat funcționează ca o „capcană ecologică” pe termen lung, în care se acumulează (Catianis et al., 2016) (Pavel et al., 2025) (Oros et al., 2025):

- **Hidrocarburi petroliere captive:** În mediile complet anoxice, rata de biodegradare naturală a produselor petroliere scade, astfel, combustibilii, uleiurile și rezidurile scurse de pe nave de-a lungul timpului se acumulează timp de decenii, sau nelimitat fără măsuri de prevenție.
- **Metale grele:** Mâlul poate reține concentrații ridicate de plumb, cadmiu și cupru, provenite istoric din vopselele antivegetative utilizate pe nave și din activitățile specifice șantierelor navale. Acestea se acumulează pe perioadă nelimitată, devenind poluanți istorici.

8. Implicările și Impactul asupra Mediului

Conform ultimelor rapoarte, Marea Neagră nu și-a atins obiectivele pentru Starea ecologică bună (Good Environmental Status - GES) conform MSFD (Directiva-Cadru privind Strategia Marină). Apele costiere românești ale Mării Negre, în special corpurile de apă portuare de tranziție și puternic modificate, nu reușesc în mod constant să îndeplinească obiectivele GES pentru Descriptorul 5 (Eutrofizare) și Descriptorul 8 (Contaminanți) din cauza presiunilor costiere cronice (Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, 2024). Rapoartele oficiale ale instituțiilor de management al apelor (precum Raportul de Mediu pentru Master Planul Porturilor sau studiile ABA Dobrogea-Litoral) trag un semnal de alarmă privind riscurile ecologice severe (ABA, 2016) (CNAPM, 2014):

A. Șocul Toxic în Timpul Lucrărilor de Dragaj (Cel Mai Mare Risc)

Pentru menținerea șenalului navigabil și a adâncimilor din Portul Mangalia, administratorii sunt obligați să realizeze periodic dragaje de întreținere. Totuși, răscolirea acestor nămoluri anoxice este extrem de periculoasă. Prin dragare, hidrogenul sulfurat H_2S și metalele grele captive sunt eliberate brusc în toată coloana de apă. Acest lucru provoacă un șoc ecotoxicologic masiv, generând un risc iminent de asfixiere și otrăvire a faunei piscicole și bentonice din jur (Eggleton & Thomas, 2004). Din acest motiv, reglementările oficiale impun măsuri de monitorizare drastice și restricții severe pentru a nu afecta ireversibil ariile naturale protejate vecine (CNAPM, 2014) (Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, 2016).

B. Sărăcirea și Distrugerea Faunei Bentonice

Anoxia permanentă de la nivelul fundului apei distruge complet comunitățile bentonice normale (scoici, crabi, viermi marini “marine worms”), care reprezintă baza lanțului trofic și hrana peștilor (Pearson & Rosenberg, 1977). Rapoartele ABA arată că biomasa bentonică este deja sever perturbată în bazinele portuare afectate, iar refacerea acestor comunități ar necesita perioade extrem de lungi complet lipsite de presiune antropică (ABA, 2016). Succesiunea degradării urmează un tipar clar:

dispariția algelor și plantelor marine de fund -> dispariția viermilor marini, crustaceelor și scoicilor -> părăsirea zonei de către peștii sensibili -> explozia speciilor oportuniste (meduze, bacterii de sulf).

C. Riscul de Extindere în Afara Portului

Dacă sursa de poluare (conducta potențial avariata) nu este stopată, problema se poate

propaga în afara portului prin mai multe mecanisme critice:

- **Exportul de particule organice fine:** Furtunile intense, curenții maritimi, traficul navelor mari și lucrările de dragaj pot dispersa materialul organic toxic în afara bazinului portuar, afectând habitatele costiere vecine.
- **Eliberarea masivă de nutrienți:** Stratul de nămol funcționează ca un rezervor concentrat de fosfor și azot. Scurgerea acestor nutrienți în apele marine curate din jur poate declanșa înfloriri algale secundare, creșteri bacteriene necontrolate sau formare de mucilagiu.
- **Extinderea fizică a zonei moarte:** Acumularea continuă poate mări treptat perimetrul anoxic dincolo de gura de intrare a portului Mangalia.

9. Recomandări și Plan de Acțiune (Pași Următori)

Pentru stoparea degradării și fundamentarea unor decizii de management corecte, Asociația recomandă un set de măsuri urgente divizate pe etape clare:

Etapa I: Investigarea Chimică și Biologică de Detaliu

Este absolut necesară executarea unui program de verificare a substratului și analize de laborator complexe:

- **Măsurători in situ:** Evaluarea directă în apa interstițială a parametrilor fizico-chimici cheie: de exemplu, oxigen dizolvat, hidrogen sulfurat și potențialul redox.
- **Analiza carotelor de sediment:** Determinarea precisă a carbonului organic total (TOC), dimensiunii granulelor, pigmentilor algali (clorofilă) și a substanțelor polimerice extracelulare (EPS) pentru a stabili ponderea exactă dintre nămolul de epurare și alge.
- **Analize microbiologice avansate:** Secvențiere ADN (metabarcoding) și microscopie pentru confirmarea precisă a speciilor din covorul bacterian (ex. familia Beggiataceae) și a bacteriilor sulfito-reducatoare.
- **Protocol strict de siguranță:** Având în vedere toxicitatea extremă a hidrogenului sulfurat, toate activitățile de prelevare și manipulare a probelor trebuie realizate sub protocoale stricte de protecție (echipament individual de protecție - PPE, detectoare de gaz portabile și sisteme de ventilare adecvate).

Etapa II: Măsuri de Remediere și Control

- **Identificarea și repararea sursei de poluare:** Inspectarea tehnică imediată a zonei unde a fost detectată anomalia de vizibilitate pentru a localiza cu exactitate conducta potențial avariata și stoparea deversărilor necontrolate. Aceasta reprezintă prioritatea absolută; fără oprirea sursei de nutrienți, eforturile de curățare vor fi inefficiente pe termen lung.

- **Sisteme de aerare forțată:** Instalarea unor pompe de aerare subacvatice în zonele cele mai adăpostite și stagnante ale portului pentru a reintroduce oxigen la nivelul fundului apei, perturbând ciclul anoxic și diminuând acumularea de hidrogen sulfurat.
- **Strategie de dragare controlată ecologic:** Dacă analizele arată că stratul reprezintă un risc remanent sever, se va proiecta o dragare de igienizare specială, utilizând tehnologii care minimizează resuspensia sedimentelor fine și măsuri stricte de izolare temporară a coloanei de apă.
- **Introducerea de bacterii aerobe:** Adăugarea de biopreparate cu bacterii specializate care accelerează descompunerea nămolului și a deșeurilor organice, reducând consumul de oxigen din masă.

10. Recomandări Strategice pentru Stakeholderi și Autorități

Având în vedere observațiile din teren, Asociația înaintează următoarele recomandări:

- 1) **Considerarea Sistării Activităților de Pescuit Local / Recreativ în Zona Portului:** Posibil să existe un risc ridicat de bioacumulare a toxinelor, metalelor grele și a compușilor organici persistenți în țesuturile peștilor care se hrănesc în acest habitat degradat (specii bentonice precum guvizii), se recomandă interzicerea pescuitului în bazinul portuar Mangalia pentru a proteja sănătatea populației. Recomandăm ca această ipoteză să fie verificată de studii toxicologice a speciilor regăsite în zona cu pricina.
- 2) **Considerarea Anulării / Relocarea Planurilor de Amenajare a Parcului de Distracții Acvatic pentru Copii:** Amenajarea unei infrastructuri de agrement acvatic pentru copii în această zonă poate reprezenta un risc epidemiologic și toxicologic. Turbiditatea ridicată, prezența suspensiilor dense potențial patogene (provenite din conductă avariata) și riscul contactului accidental direct al copiilor cu apa contaminată pot genera afecțiuni dermatologice, gastrointestinale sau respiratorii severe. Recomandăm ca această ipoteză să fie verificată prin studii de specialitate a calității apei din în zona cu pricina.

11. Transparență, Responsabilitate și Bune Practici ONG

Asociația Ape Limpezi și Albastre (SCUBA România) consideră că recunoașterea efortului comun este fundamentul sustenabilității. Transparența totală consolidează încrederea finanțatorilor și loialitatea voluntarilor:

- **Implicarea Voluntarilor Copii:** 21 kg de deșeuri colectate de elevi reprezintă un semnal puternic de conștientizare civică. Activitatea lor a fost monitorizată strict, asigurându-se un cadru educațional non-formal privind impactul micro-plasticelor și al chistoacelor de țigară.
- **Trasabilitatea Deșeurilor:** Toate cele 70 kg de deșeuri extrase au fost eliminate corespunzător în containerele amplasate în zona portului, urmând a fi predate unui operator autorizat pentru sortare, reciclare sau eliminare sigură, asigurând un lanț complet de custodie ecologică.
- **Plan de Acțiune Viitor:** Finanțarea următoarei etape va fi direcționată către contractarea unui laborator acreditat pentru prelevarea de probe biologice și chimice de apă din proximitatea conductei avariate.

12. Concluzie finală

Acest proiect pilot a reprezentat o etapă esențială de recunoaștere și o oportunitate de a promova misiunea centrală a Asociației: transformarea SCUBA diving-ului dintr-un sport într-un instrument puternic de coeziune comunitară și protecție a naturii. Inițiativa demonstrează potențialul remarcabil al scafandrilor și rolul lor vital în explorarea, descoperirea și ocrotirea mediului acvatic.

Pentru a genera un impact și mai puternic, ne propunem ca pe viitor să extindem durata evenimentului la cel puțin trei zile consecutive, permițându-ne astfel să igienizăm un perimetru mult mai vast. Viziunea noastră pe termen lung este ca aceste campanii subacvatice să devină o acțiune anuală de amploare națională, extinsă pe corpuri de apă tot mai diverse, de la Marea Neagră, până la râurile de munte și lacurile glaciare. Pentru că, în final, suntem cu toții interconectați!

Câteva mesaje motivaționale din partea elevilor de la Școala Gimnazială „Ion Creangă”, Albești:

“Fumatul nu e bun!”

“Curățenia portului începe cu tine! Păstrează Mangalia curată!”

“Aveți grijă de natură! Noi trăim aici!”

“Unde briza întâlnește responsabilitatea!”

Mulțumiri și Parteneriate

Adresăm cele mai sincere mulțumiri tuturor partenerilor și autorităților locale care au crezut în această inițiativă și au făcut posibilă desfășurarea ei în condiții optime. Suntem profund onorați de prezența și susținerea activă a domnului **Paul Foleanu, viceprimarul cu atribuții de primar al municipiului Mangalia**, a cărui participare directă la eveniment a reconfirmat importanța acestui demers pentru întreaga comunitate locală. De asemenea, transmitem aprecierea noastră deosebită către **OMD Mangalia** (Organizația de Management al Destinației); prezența reprezentanților săi a adus un plus de valoare campaniei noastre, consolidând mesajul că protejarea mediului și promovarea unui turism responsabil sunt obiective pe care le împărtășim cu succes.



Imagine 24: Bannerul Organizatiei de Management al Destinatiei Mangalia (OMD Mangalia).

Imagine 25: Interviu viceprimarul Mangaliei.



Fii parte din misiunea noastră!

Susținând Asociația Ape Limpezi și Albastre, contribui direct la dezvoltarea unei comunități dedicate sporturilor în apă, protejării mediului acvatic și educării publicului în spiritul responsabilității și siguranței.

Donația ta înseamnă mai multe proiecte, mai multe întâlniri educaționale, mai multă vizibilitate pentru scufundări și mai multe activități dedicate copiilor și tinerilor din România.

Link către donații -> <https://www.apealbastre.ro/doneaza.php>



Imagine: O parte din echipa Ape Limpezi și Albastre (SCUBA România) în timpul scufundării de verificare de perimetru 30 mai 2026



Imagine: Poză de grup cu comunitatea diversă adunată în ziua evenimentului de ecologizare subacvatică, 13 iunie 2026

Bibliografie

- ABA. (2016). *Raport privind impactul asupra mediului pentru obiectivul "Reducerea eroziunii costiere faza II (2014-2020)"* (II ed.). Administrația Bazinală de Apă Dobrogea Litoral.
<https://dobrogea-litoral.ro/water/wp-content/uploads/2021/10/RIM-Volumul-II.pdf>
- Catianis, I., Ungureanu, C., Magagnini, L., Ulazzi, E., Campisi, T., & Stănică, A. (2016). Environmental impact of the Midia Port - Black Sea (Romania), on the coastal sediment quality.
<https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/geo-2016-0018/html?srsId=AfmBOoqdx2hrBNkhjlq9cJgW601ADLK51Nbouw--N0rd6SZ-cmzsYegp>
- CNAPM. (2014). *Master Plan pentru Portul Constanța*. Compania Nationala "Administratia Porturilor Maritime" SA Constanta.
https://anmap.gov.ro/documents/840114/3619861/Raport_de_mediu_Master_Plan_Constanta_CN_APM_Rev_6.pdf
- Cutroneo, L., Carbone, C., Consani, S., Vagge, G., Canepa, G., & Capello, M. (2017). Environmental complexity of a port: Evidence from circulation of the water masses, and composition and contamination of bottom sediments. *Marine Pollution Bulletin*, 119. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X1730276X?via%3Dihub>
- Dunker, R., Røy, H., Kamp, A., & Jørgensen, B. B. (2011). Motility patterns of filamentous sulfur bacteria, *Beggiatoa* spp. *FEMS Microbiology Ecology*, 77. <https://academic.oup.com/femsec/article/77/1/176/528098?login=false>
- Eggleton, J., & Thomas, K. V. (2004). A review of factors affecting the release and bioavailability of contaminants during sediment disturbance events. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15196845/>
- Kavzoglu, T., & Goral, M. (2022). Google Earth Engine for Monitoring Marine Mucilage: Izmit Bay in Spring 2021. *Hydrology*.
<https://www.mdpi.com/2306-5338/9/8/135>
- Le Moal, M., Gascuel-Oudoux, G., Ménesguen, A., Souchon, Y., Étrillard, C., Levain, A., Moatar, F., Pannard, A., Souchu, P., Lefebvre, A., & Pinay, G. (2019). Eutrophication: A new wine in an old bottle? *Science of The Total Environment*, 651. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969718335836>
- Maximov, G., Stănică, A., & Caraivan, G. (2008). Studiul proceselor sedimentare de pe litoralul sudic românesc al Mării Negre. *Geo-Eco-Marina*, 14. <https://www.geocomar.ro/website/publicatii/supliment2008/11.pdf>
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. (2016). *Plan de management al ROSCI 0094 - Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia*. https://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2016-05-12_PM_Izvoarele_sulfuroase_Mangalia.pdf
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. (2024). Studiu pentru elaborarea raportului național privind starea ecologică a ecosistemului marin Marea Neagră conform cerințelor art. 17 al Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin (2008/56/EC). https://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Studiu_raport_MSFD-2024.pdf
- Norkko, A., & Bensdorff, E. (1996). Rapid zoobenthic community responses to accumulations of drifting algae. *Marine Ecology Progress Series*. <https://www.int-res.com/journals/meps/articles/meps131143>
- Oros, A., Marin, D., Reiz, G., & Neniță, R. D. (2025). Tracing Heavy Metal Pollution in the Romanian Black Sea: A Multi-Matrix Study of Contaminant Profiles and Ecological Risk Across the Continental Shelf and Beyond.

<https://www.mdpi.com/2073-4441/17/16/2406>

Pavel, A. B., Gavrilă, C., Catiantis, I., Iordache, G., Rădulescu, F., Teacă, A., & Duțu, L. (2025). Holistic Ecosystem Assessment of the Mangalia–Limanu Coastal Lake (Black Sea, Romania). <https://www.mdpi.com/2300-7575/25/4/51>

Pearson, T. H., & Rosenberg, R. (1977). Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment.

https://www.researchgate.net/publication/243785865_Pearson_TH_Rosenberg_R_Macrobenthic_succession_in_relation_to_organic_enrichment_and_pollution_of_the_marine_environment_Oceanogr_Mar_Biol_Ann_Rev_16_229-311

Popa, A., Stanciu, I. M., Drăgușin, V., Teacă, A., Bălan, S. V., Popa, M. E., Ion, G., & Ispăș, B.-A. (2024). Geophysical and geochemical investigations of underwater sulphurous seeps from Western Black Sea (Mangalia area, Romania), in support of habitat conservation. *Frontiers in Marine Research: Sec. Marine Conservation and Sustainability*, 11. <https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2024.1414673/full>