

**Societatea de Cercetare
a Biodiversității și
Ingenieria Mediului**



Sediu social: Jud. Constanța, Loc. Agigea, Al Gorunului, nr. 7
Sediu secundar: Jud. Constanța, Mun. Constanța, Bld. I. C. Brătianu, nr. 131
Nr. Ord. Reg. Com. Constanța: J13/818/2001 CUI: RO 13758156
Tel / Fax: 0341.413.997 / 0341.413.996 Mobil: 0721.375.607
E-mail: orimex_new@yahoo.com Web: <http://cercetare-mediu.ro>
Acreditat de Ministerul Mediului pentru studii: **RM, RIM, EA, BM, RS, RA**
Acreditat de Ministerul Apelor si Padurilor pe domeniile c) si d)
Certificări: ISO 9001: 2015 ISO 14001: 2015 SR ISO 45001:2018

Material documentar pentru trainingul **“Modelul tanarului ecologist”**

Contract nr.4 din 26.06.2020

-partea 3-

CUPRINS

1. CONSIDERATII ASUPRA EDUCATIEI ECOLOGICE.

1.1 EDUCATIA ECOLOGICA IN ROMANIA.

1.2 EDUCATIA ECOLOGICA PRIN ACTIVITATI EXTRACURICULARE

1.3 OPTIUNI DE EDUCAȚIE ECOLOGICĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL ROMÂNESC- CURRICULUM LA DECIZIA ȘCOLII

2. PRINCIPALELE TOPICURI ALE UNEI EDUCATII ECOLOGICE MODERNE

2.1 TOPICURI GENERALE

2.2 TOPICURI SPECIFICE MARII NEGRE.

2.3 TOPICURI CE POT FI ABORDATE ÎNTRUN GHID PENTRU ECOLOGIE.

3. CONCLUZII.

4. BIBLIOGRAFIE

1. CONSIDERATII ASUPRA EDUCATIEI ECOLOGICE

În multe țări ale lumii, educația pentru protecția mediului a devenit o nouă dimensiune a curriculum-ului, pentru a iniția și promova o atitudine responsabilă față de mediu, pentru a face copiii conștienți de pericolele degradării severe a mediului.

Protejarea mediului a devenit un obiectiv major al lumii contemporane. De aceea, omenirea caută soluții pentru a preveni poluarea mediului de viață și pentru a crea un mediu echilibrat, propice vieții.

De la o vârstă fragedă, copiii trebuie să învețe și să respecte legile naturii, fiind ajutați să descifreze și să stăpânească ABC-urile ecologiei, să înțeleagă nevoia de a proteja mediul, de a proteja natura.

1.1 EDUCATIA ECOLOGICA IN ROMANIA

În 2014 un proiect de lege propunea introducerea Educației Ecologice ca disciplină obligatorie în curriculum național pentru învățământul primar și gimnazial cu scopul instruirii elevilor în protecția mediului – considerată a fi una dintre problemele urgente ale lumii contemporane. Și, cu toate că în multe țări din Europa și chiar din lume, Educația Ecologică este deja o disciplină pe care copiii o învață în școală, în România, **programa nu prevede încă această materie ca fiind obligatorie.**

În școlile din România ecoeducația rămâne și azi opțională. Asta înseamnă că cei mici deprind noțiuni despre mediu și poluare fie de acasă, fie, dacă se ivește contextul, de la profesori sau învățători.

De cele mai multe ori însă, elevii iau contact cu educația ecologică prin programe și acțiuni organizate în instituțiile de învățământ de ONG-uri.

Copiii trebuie învățați cum să contribuie la refacerea naturii, menținerea curățeniei și îngrijirea frumuseților ei oriunde s-ar afla, să înțeleagă că protejând natura se protejează pe ei înșiși.

Deci, școala are un rol important de jucat în educarea copiilor pentru a menține echilibrul ecologic. Toate acestea ne conduc la ideea că avem datoria și obligația de a-i ajuta pe copii să cunoască unele elemente ale misterelor universului, să-i învățăm să exploreze lumea din jurul lor, să o analizeze, să pună întrebări și să exprime opinii și să încurajează-i în toate acțiunile. pe care le întreprind.

Prin implicarea copiilor în activități de cunoaștere și înțelegere a unor fapte și fenomene din universul apropiat, prin cunoașterea frumuseților și beneficiilor unei vieți în mijlocul naturii, identificarea problemelor de degradare a mediului, dorim să formăm o

atitudine corectă față de copii, responsabili pentru mediu. aproape de o viață civilizată și sănătoasă.

Prin alegerea pentru ei înșiși și asumarea responsabilității pentru decizie, copiii devin independenți, capabili să se descurce singuri, încrezători în propriile puncte forte, ceea ce duce la formarea unei imagini de sine pozitive.

Se poate generaliza că, țările dezvoltate produc mari cantități de deșeuri și poluanți, consumă cantități mari de energie și de resurse naturale. Impactul pe care aceste țări îl au asupra mediului înconjurător este puternic distructiv. Există o proporționalitate inversă între nivelul industrializării și starea mediului înconjurător. Educația ecologică, trebuie să înceapă, din frageda copilărie. Aceasta contribuie la formarea unei conștiințe și a gândirii ecologice despre natură, dar și a formării unei comportări corecte față de ea.

Nu este suficientă o simplă informare cu privire la mediul înconjurător, ci este important ca elevii să-și poată exprima idei personale și să manifeste o atitudine legată de responsabilitatea pe care și-o asumă în privința mediului în care trăiesc. Trebuie să fie capabili să înțeleagă relațiile existente între anumite situații și să analizeze, să sintetizeze și să generalizeze informațiile.

Este importantă rezolvarea cauzelor care au dus la o anumită situație și nu a efectelor acesteia.

Educația pentru mediu este un mod de viață și problemele acestuia nu vor fi rezolvate doar prin soluții tehnice, ci prin înțelegerea profundă a legăturii existente între ființa umană - natură - mediu de viață și atitudinea individuală și comună față de aceste probleme.

Educația privind protecția mediului înconjurător se adresează atât minții cât și sufletului elevilor.

Un rol deosebit îl prezintă stimularea interesului și entuziasmului acestora.

În general, majoritatea elevilor din România nu au formată o educație ecologică - pungii, ambalaje, cutii de plastic etc. aruncate în curtea școlii sau pe stradă, stau mărturie lipsei de educație ce ar trebui să provină din familie și să fie consolidată în instituțiile de învățăm.

1.2 EDUCATIA ECOLOGICA PRIN ACTIVITATI EXTRACURICULARE

Acest lucru poate fi realizat prin orice tip de activitate extracurriculară, științifică, literară, artistică, plastică, sportivă etc. Formele de realizare sunt diversificate: observații, experimente, povești științifice, desene, activități practice, plimbări, drumeții, excursii, prezentări de diapozitive, jocuri de mișcare, distracție, orientări turistice, labirinte

ecologice, colecții, expoziții, spectacole, vizionarea de emisiuni TV, expediții , tabere ecologice, concursuri.

Prin educația ecologică, copiii trebuie să dobândească cunoștințe, atitudini și motivații pentru a acționa individual și în echipă în rezolvarea problemelor legate de protecția mediului.

Educația ecologică cultivă dragostea și respectul elevilor față de lumea din jur, formează atitudini de dezaprobare față de cei care încalcă regulile de protecție a mediului și cultivă interesul în promovarea ideii unui mediu natural sănătos.

Obiectivele educației ecologice în școală pot fi atinse în două moduri: prin contribuția mai multor discipline de studiu; prin activități extrașcolare. Plecând de la premisa că educația ecologică implică mai multe componente (cunoștințe, atitudini, comportamente) care sunt dobândite pe o perioadă lungă de timp, este firesc ca această latură a educației să fie în atenția mai multor discipline și în toate etapele de pregătire și formare de elevi.

O adevărată educație ecologică se realizează și în cadrul activităților extracurriculare. Cel mai elocvent mod este proiectul de mediu. Datorită complexității sale și a timpului pe care fiecare coordonator de proiect îl alocă pentru dezvoltarea sa, proiectul poate atinge mai multe obiective. În același timp, proiectul implică o gamă largă de activități și, din acest motiv, tema poate fi diversă. Proiectul de mediu este unul dintre proiectele care pot fi realizate cu sprijinul deplin al copiilor implicați. Utilitatea sa este că îi ajută pe elevi să înțeleagă legătura dintre om și natură, între cunoștințele dobândite în diferite discipline și lumea din afara școlii, oferă elevilor posibilitatea de a se implica și organiza prin investigații individuale sau de grup, prin conducerea procesului de educație , îi pune în legătură cu comunitatea și le creează posibilitatea de a-și susține public opiniile.

1.3 OPȚIUNI DE EDUCAȚIE ECOLOGICĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL ROMÂNESC - CURRICULUM LA DECIZIA ȘCOLII

În plus față de ceea ce învață în clasă, elevii pasionați de ecologie au posibilitatea de a alege între opțiunile „Creați-vă mediul” și „Educația ecologică și protecția mediului”, ambele fiind subiecte din curriculum la decizia școlii, la nivel național.

Conform Legii educației, curriculum-ul la decizia școlii include materii opționale oferite la nivel național și materii opționale oferite la nivelul unităților de învățământ.

"Creați-vă mediul!" este o ofertă opțională de materii pentru aria curriculară „Matematică și științe naturale”, fiind concepută pentru o oră pe săptămână și care se adresează elevilor din clasele a III-a până la a VII-a.

Opțional, în funcție de vârsta lor, copiii vor învăța să identifice intervențiile umane în mediu, soluțiile legate de poluarea din zona în care trăiesc și relația dintre poluarea mediului și calitatea vieții.

Unul dintre aceste programe la decizia școlii este Pământul comoara noastră – Curriculumul la decizia școlii reprezintă un prim pas al procesului de descentralizare a sistemului de învățământ, prin dreptul conferit unității școlare de a decide asupra unui segment al Curriculumului Național. Libertatea de decizie la nivelul școlii este șansa de adaptare la un sistem deschis, cu opțiuni multiple, flexibile, în funcție de așteptările și prioritățile elevilor din sistemul de învățământ și permite crearea propriului său etos. Integrat la comanda actuală, pentru a responsabiliza toți actorii din domeniul educației pentru problemele de mediu, opționalul „Educație ecologică și protecția mediului” are un caracter interdisciplinar, adresându-se unui segment educațional generos, de la preșcolar la liceu.

În plus, vor putea colecta informații despre poluarea mediului, vor face interpretări ale scenariilor create de elevi, vor face un ziar „verde”, un album foto, investigații, sondaje de opinie, vor organiza acțiuni pentru ecologizarea unor spații, pentru a viziona filme despre mediu degradare, pentru a dezbate unele cazuri preluate din presa locală, pentru a scrie un ghid pentru comportamentul ecologic.

Prin strategii interactive, elevii sunt puși să observe, să analizeze, să investigheze, fenomenele și procesele de mediu, practicând abilități de muncă intelectuală, formând în același timp un comportament responsabil, implicat în relațiile de mediu ", este descrierea opțională" Educație ecologică și de mediu ”.

Ca o concluzie, putem menționa că profesorii ar trebui să fie preocupați de cerința imperativă a actualizării cunoștințelor, abilităților și tehnicilor de predare în domeniul educației de mediu.

Activitatea lor profesională ar trebui structurată astfel încât să le ofere posibilitatea de a crește eficiența în profesia de educator, precum și de a beneficia de experiența perioadelor de activitate din diferite sfere ale vieții culturale, sociale și economice. Astfel de oportunități sunt: cercuri de ecologie organizate de diverse fundații ecologice, tabere de vară, concediu de studiu etc. (Marinescu, 2013). Astfel de formulări, adaptate cerințelor, ar trebui extinse.

Curriculumul la decizia școlii reprezintă un prim pas al procesului de descentralizare a sistemului de învățământ, prin dreptul conferit unității școlare de a decide asupra unui segment al Curriculumului Național.

Libertatea de decizie la nivelul școlii este șansa de a se adapta la un sistem deschis, cu opțiuni multiple, flexibile, în funcție de așteptările și prioritățile elevilor din sistemul de învățământ și permite crearea unui etos propriu.

Integrat la comanda actuală, pentru a responsabiliza toți actorii din domeniul educației pentru problemele de mediu, opționalul „Educație ecologică și protecția mediului” are un caracter interdisciplinar, adresându-se unui segment educațional generos, de la preșcolar până la liceu.

În plus, vor putea colecta informații despre poluarea mediului, vor face interpretări ale scenariilor create de elevi, vor face un ziar „verde”, un album foto, investigații, sondaje de opinie, vor organiza acțiuni pentru ecologizarea unor spații, pentru a viziona filme despre mediu degradare, pentru a dezbate unele cazuri luate din presa locală, pentru a scrie un ghid pentru comportamentul ecologic.

Prin strategii interactive, elevii sunt puși să observe, să analizeze, să investigheze, fenomenele și procesele de mediu, practicând abilități de muncă intelectuală, formând în același timp un comportament responsabil, implicat în relațiile de mediu ", este descrierea opțională" Educație ecologică și de mediu ”.

Pentru a realiza o educație ecologică eficientă, munca în echipă este extrem de eficientă la toate nivelurile de școlarizare, având în vedere obiectivul de a îmbunătăți calitatea educației ecologice oferite elevilor și de a adapta în continuare procesul de predare-învățare în funcție de specificul claselor sau grupurilor de elevi. Ca modalitate de realizare a educației ecologice, menționăm: activități instructiv-educative în grădiniță, lecții, cursuri și seminarii, lucrări de laborator, practici de cercetare studentești, excursii, dezbateri simpozion, mese rotunde, întâlniri internaționale, conferințe, seminarii, proiecte de educație ecologică .

2. PRINCIPALELE TOPICURI ALE UNEI EDUCATII ECOLOGICE MODERNE

2.1 TOPICURI GENERALE

Sustenabilitate

Stare a unui sistem in care exista echilibre între resurse și consum, între intrări și ieșiri, între procesele interne, care în final permit menținerea sistemului în condiții stabile o perioadă cât mai lungă.

Posibilitatea ca societățile umane să realizeze sustenabilitatea mediului a fost și continuă să fie pusă sub semnul întrebării - având în vedere degradarea mediului, schimbările climatice, consumul excesiv, creșterea populației și creștere economică nelimitată într-un sistem închis.

Dezvoltarea durabilă

În 1992, Conferința Internațională organizată de Organizația Națiunilor Unite la Rio de Janeiro a prezentat societatea ca un nou model de civilizație, care a fost supranumit “dezvoltare durabilă”.

Dezvoltarea durabilă este un sistem de dezvoltare socială, care, împreună cu interesele dezvoltării economice a societății, redresează chestiuni de protecție a mediului ce oferă oportunități pentru standarde de viață a oamenilor mai bune și drepturile generațiilor viitoare pentru a utiliza resursele naturale disponibile și mediul.



Ecosistemul este o noțiune introdusă în domeniul ecologiei, pentru a desemna o unitate de funcționare și organizare a ecosferei (totalitatea ecosistemelor formează ecosfera) alcătuită în biotop și biocenoză și capabilă de productivitate biologică. Ecosistemul cuprinde și relațiile dintre biotop și biocenoză și relațiile dintre organismele biocenozei.

Biotopul reprezintă totalitatea factorilor abiotici prezenți într-un spațiu bine determinat care asigură existența viețuitoarelor.

Biotop - locul ocupat de o biocenoză, cuprinzând mediul abiotic (solul, apa, aerul, factorii climatici etc.) și toate elementele necesare apariției și dezvoltării organismelor.

Biocenoza cuprinde comunitatea de populații (plante, animale, micro-organisme)

Caracteristicile unui biotop, aflate în relațiile specifice (apărare, răspândire și hrănire)

Pentru ca un ecosistem să fie funcțional este necesar să conțină trei elemente de bază: producției, consumenții și reducenții (cu unele excepții ultimul element poate să lipsească în unele ecosisteme).

Este clasificat în două moduri ca fiind natural și artificial.

Ecosistemele naturale nu sunt formate de influența umană, ci sunt spontane ca urmare a mecanismului naturii.

Ecosistemele artificiale sunt create și controlate de ființele umane.

Ecosisteme naturale:

- terestre (pădurea)
- acvatic (lac natural)
- marin (marile și oceanele Lumii)

Ecosisteme artificiale:

- terestre (gradina, livada);
- acvatice (lac artificial).

Echilibrul ecologic reprezintă ansamblul stărilor și interrelațiilor dintre elementele componente ale unui sistem ecologic, care asigură menținerea structurii, funcționarea și dinamica ideală a acestuia. În sens ecologic, prin echilibru ecologic (dinamic, biologic) se înțelege starea în care un sistem biologic (individ, populație, biocenoză) sau mixt (ecosistem) se menține în aproximativ aceleași limite, prezentând slabe fluctuații în timp și spațiu ca urmare a interdependenței indivizilor sau a părților care îl compun. Echilibrul ecologic de obicei același lucru cu echilibrul natural, reprezintă starea în care se află un ecosistem natural în care lanțul trofic este corect echilibrat.

Existența echilibrului ecologic a fost constatată empiric încă din trecut, dar analizată și fundamentată teoretic în secolul al XX-lea, ca urmare a distrugerilor provocate de

intervențiile umane în lanțul trofic și de dezvoltarea unei științe a echilibrului natural al viului, ecologie.

Ca urmare a dezechilibrului ecologic provocat de țările industrializate atât pe teritoriul lor cât și pe teritoriul altor state s-a putut constata că natura nu dispune întotdeauna de mijloace pentru refacerea echilibrului ecologic, în foarte multe situații fiind necesară intervenția recuperatoare a omului.

Apa este parte integrantă din patrimoniul public și constituie un factor determinant în menținerea echilibrului ecologic. Menținerea echilibrului ecologic presupune adoptarea unei strategii, aplicarea unor instrumente de ordin economic, tehnic, juridic și instituțional care să asigure protejarea efectivă și durabilă a mediului înconjurător.

Lanțul trofic este un șir care enumeră relațiile de hrănire dintre organismele componente ale unui anumit ecosistem. Fiecare organism depinde, pentru a se hrăni, de membrul anterior al lanțului său trofic. Este o unitate funcțională de transformare a substanței și de transfer de energie, alcătuită dintr-un șir de specii. Lanțul trofic mai poate fi definit ca o unitate de transformare și circulație a hranei, în care substanța organică circulă de la o specie la alta într-un singur sens. Piramida trofica pornind de la o bază trofică și sfârșind cu un răpitor de vârf. Fiecare organism care intră în componența lanțului trofic formează o *verigă* trofica. Numărul verigilor într-un lanț trofic este variabil; frecvent sunt 5 verigi.

1. Prima verigă o constituie producătorii, care de obicei sunt plantele. Rolul lor este să transforme materia anorganică în materie organică.

2. A doua verigă o constituie animalele ierbivore, sau consumatorii primari, care se hrănesc cu plante (cu organe ale plantelor sau cu produse de natură vegetală, cum ar fi frunze, ramuri, rădăcini, fructe, semințe, nectar, polen.

3. A treia verigă o constituie consumatorii secundari (se hrănesc cu hrană amestecată, denumite și omnivore).

4. A patra verigă o constituie consumatorii terciari (numite și carnivore)

5. A cincea verigă de obicei ultima o constituie descompunătorii, care sunt micro-organismele, al căror rol este de a transforma materia organică în cea anorganică.

Nișa ecologică reprezintă ansamblul caracteristicilor ecologice (spațiale-habitat și funcționale-biologice) care permit unei specii date să se integreze într-o biocenoză.

Termenul de nișă ecologică reprezintă spațiul pe care îl ocupă o anumită populație. Nișa ecologică a unui organism reprezintă funcția pe care o îndeplinește acesta (profesia sa) și nu spațiul ocupat de el. Nișa ecologică se referă la rolul organismului în lanțul trofic.

Astfel nisa ecologica a pisicii salbatice este de consumator secundar, deoarece se hraneste cu consumatori primari-soareci, pasari.

Nisa ecologica a rimei inasa este descompunator al resturilor organice din sol, cu care se hraneste.

Biosfera este un termen generic care desemnează spațiile de pe Pământ unde există viață, incluzând partea inferioară a atmosferei, partea superioară a hidrosferei și litosferei. Biosfera conține o multitudine de organisme și de specii care formează numeroase ecosisteme

Biodiversitate este termenul care descrie întreaga gamă a variabilității organismelor vii în cadrul unui complex ecologic. Biodiversitatea cuprinde diversitatea ecosistemului și diversitatea genetică a unei specii din acest ecosistem. Biodiversitatea se împarte în:

- Biodiversitate vegetală;
- Biodiversitate animală.

Biodiversitatea reprezintă variabilitatea organismelor din cadrul ecosistemelor terestre, marine, acvatice continentale și complexe ecologice; aceasta include diversitatea intraspecifică, interspecifică și diversitatea ecosistemelor.

Flora: Sunt comunități de plante care sunt active într-o anumită zonă. Acestea sunt comunități care finalizează procesul adaptiv și pot continua acțiunea în viață. De asemenea, include ciupercile și bacteriile. Se mai numeste Bity.

Fauna: Comunitățile de animale care sunt vitale într-o anumită zonă. Acestea sunt comunități care finalizează procesul adaptiv și pot continua acțiunea în viață

Habitatul (din latină, *habitat* = locuiește) este teritoriul locuit de o vietate, teritoriu care îi oferă toate condițiile de existență alcătuind și mediul ei de viață.

- O suprafață locuită, în mod natural, de o populație sau de specie de plante sau animale. Habitatul în care coexistă mai multe specii de plante sau animale se numește biotop.
- Prin extensie, habitatul se poate referi și la ansamblul condițiilor de mediu care determină existența unei comunități într-un loc sau pe o arie.

Habitatul este rezultatul interacțiunii factorilor edafici, climatici, antropogeni și biotici. În natură vietățile nu au o răspândire uniformă. Știucile viețuiesc în apa curgătoare a râului, pisica sălbatică - în hățșurile pădurii, iar urșii albi- pe întinsurile înzăpezite

ale Arcticii. Cu alte cuvinte, fiecare organism își are propriul său loc de viață, numit și habitat. Habitatul nu trebuie confundat cu biotopul, care reprezintă locul ocupat de o biocenoză într-un ecosistem, și nici cu arealul, care înseamnă spațiul geografic în care este răspândită o specie. În același habitat pot viețui organisme din diferite specii, fiecare având rolul său bine determinat, numit nișă ecologică.

Mediul, precizat la nevoie drept mediul înconjurător, mediul ambiant sau și mediul natural, este o noțiune care se referă la totalitatea condițiilor naturale de pe Pământ sau dintr-o regiune a sa, în care evoluează ființele sau lucrurile.

Dintre aceste condiții fac parte atmosfera, temperatura, lumina, relieful, apa, solul etc., precum și celelalte ființe vii și lucruri. Mediul are un rol foarte important în procesul evoluției ființelor vii, care, la rândul lor, sunt un factor de transformare a mediului.

Spațiul viu al lucrurilor vii este mediul de viață. Se compune din factori abiotici și biotici. Este domeniul fizic, cultural, social, economic, biologic și fizic în care toate lucrurile vii își continuă activitățile vitale și interacționează între ele. Existența organismelor de mediu care există de când trăiesc pe pământ sunt condițiile care există. Este posibil numai cu un mediu sănătos să se desfășoare și să se susțină într-un mod sănătos activitățile vitale.

Protecția mediului reprezintă ansamblul reglementărilor, măsurilor și acțiunilor care au ca scop menținerea, protejarea și îmbunătățirea condițiilor naturale de mediu, ca și reducerea sau eliminarea, acolo unde este posibil, a poluării mediului înconjurător și a surselor de poluare.

Protecția mediului presupune:

- Gospodărirea rațională a resurselor;
- Reconstructia ecologică a mediului;
- Evitarea poluării mediului;
- Evitarea dezechilibrului prin conservarea naturii;
- Descoperirea cauzelor care afectează mediul;
- Proiecte complexe, rațional fundamentate.

Comunitatea este o multitudine de diferite populații (animale, păsări, insecte, fluturi) care ocupă un anumit habitat. Factorii abiotici (fizici) sunt interconectați unul cu celălalt și capabili să-și susțină activitățile vitale în armonie.

Microclimatul: Precipitații, lumină, umiditate, vânt, temperatură etc. în ecosistem. Acestea sunt diferitele caracteristici climatice care apar datorită efectului factorilor. Este diferențierea caracteristicilor climatice într-un mediu amplu într-o zonă privată mică.

Diferențele climatice dintre regiunile superioare de pădure și teren sunt date ca exemple.

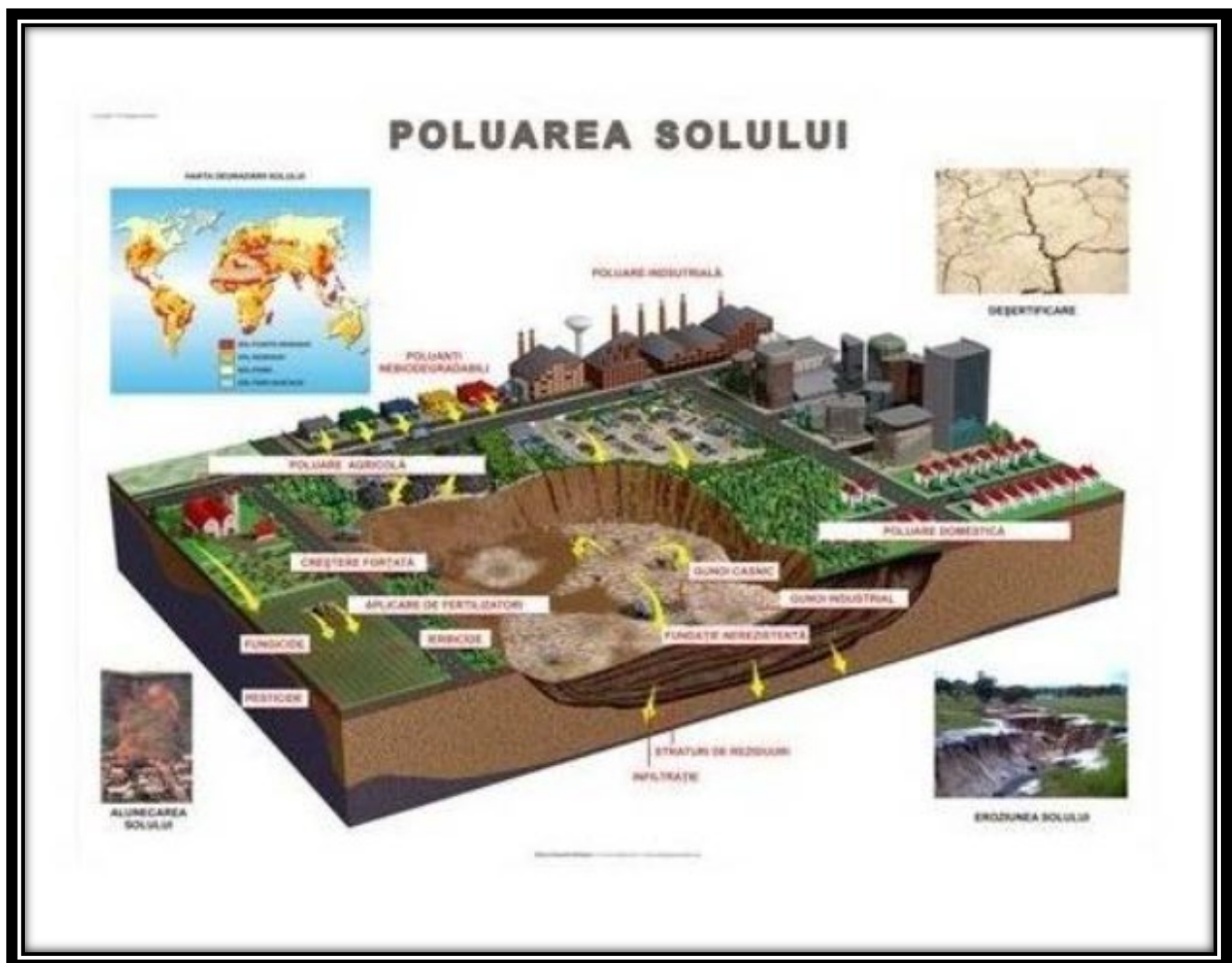
Factori de mediu: influențează starea mediului și sunt ecologici și antropici;

La rândul lor factorii Ecologici sunt:

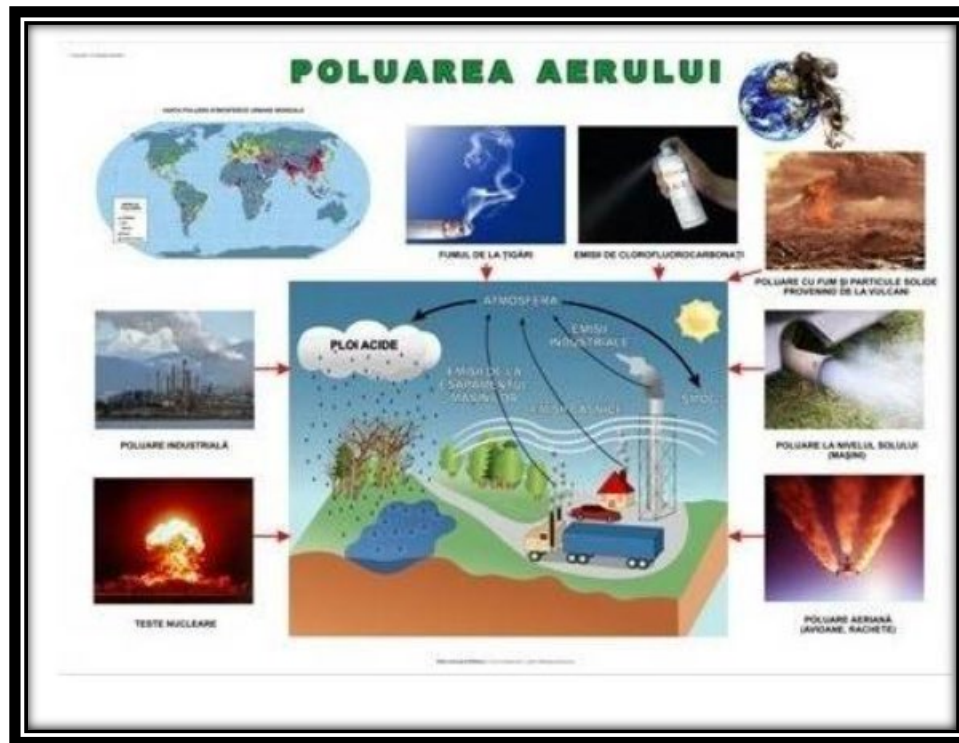
- Abiotici (fizici) – aer, apă, sol, lumină, căldură, umiditate
- Biotici (referitori la vietuitoare) – interrelațiile între specii
- Antropici (referitori la influența activităților umane) - poluare, defrisări, desecări

Poluarea: reprezintă contaminarea mediului înconjurător cu materiale care interferează cu sănătatea umană, calitatea vieții sau funcția naturală a ecosistemelor (organismele vii și mediul în care trăiesc).

Poluare sol: ilustrează un tip de efect cumulat al acțiunii umane asupra pământului.



Poluare aer: Aerul este factorul de mediu care constituie cel mai rapid suport ce favorizează transportul poluanților în mediu. Poluarea aerului are multe și semnificative efecte adverse asupra sănătății umane și poate provoca daune florei și faunei în general. Calitatea aerului este determinată de emisiile în aer provenite de la sursele staționare și sursele mobile (traficul rutier), cu preponderență în marile orașe, precum și de transportul pe distanțe lungi a poluanților atmosferici.

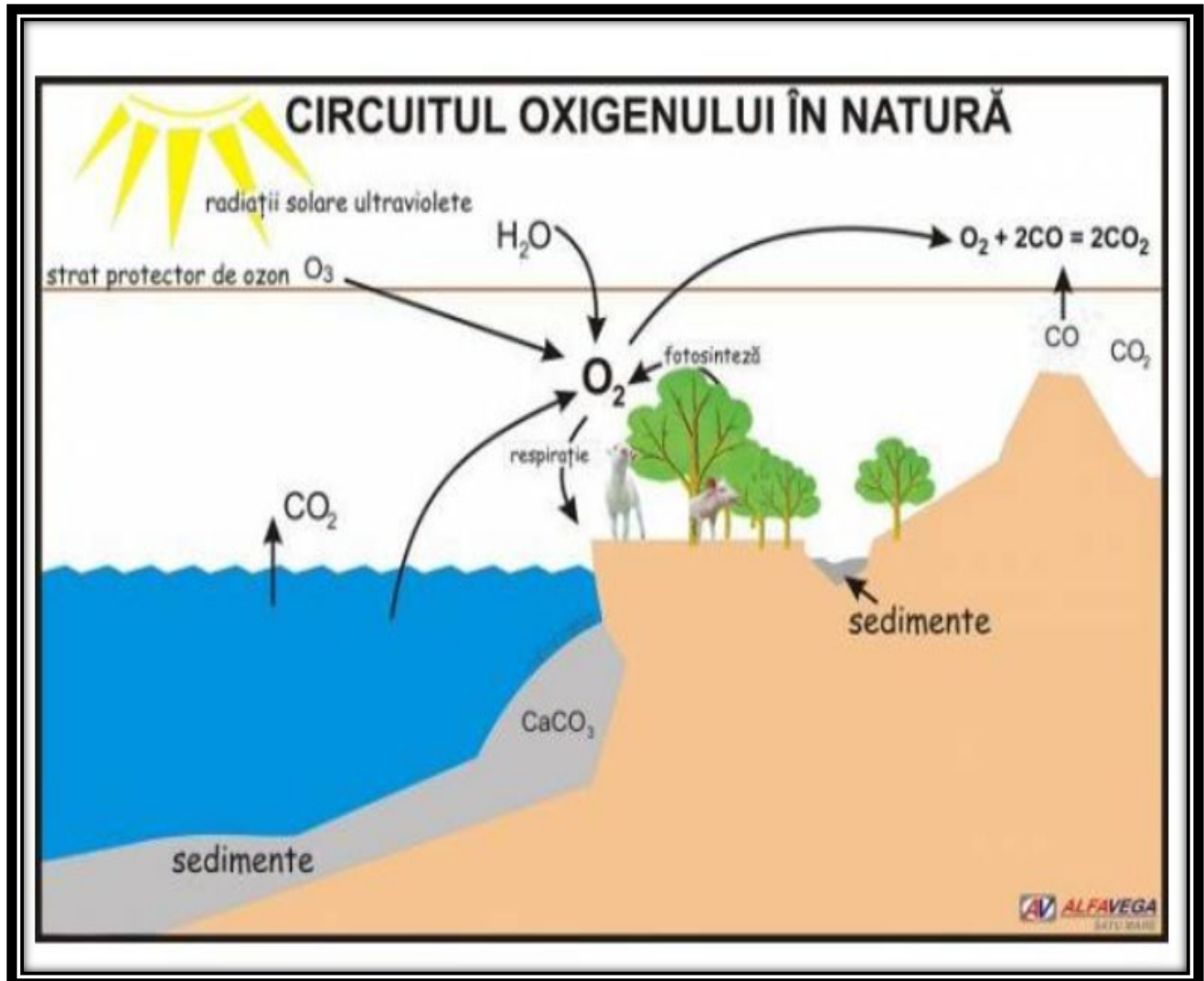


Poluare ape: reprezintă orice modificare a compoziției sau a calității apei, ca rezultat al activităților umane sau în urma unor procese naturale, astfel încât aceasta să devină mai puțin adecvată utilizărilor sale. Poluarea apei poate fi caracterizată după natura substanțelor poluante ca:

- fizică (datorată apelor termice),
- chimică (ca rezultat al deversării reziduurilor petroliere, fenolilor, detergenților, pesticidelor, substanțelor cancerigene sau a altor substanțe chimice specifice diverselor industrii),
- biologică (rezultată de contaminarea cu bacterii patogene, drojdii patogene, protozoare patogene, viermii paraziți, enterovirusurile, organisme coliforme, bacterii saprofite, fungii, algele, crustaceii etc)
- radioactivă.

Circuitul oxigenului în natura

Atmosfera conține oxigen. În cea mai mare parte, oxigenul este produs de plante prin fotosinteză. Oxigenul este folosit în respirația plantelor și animalelor, pentru descompunerea materialelor organice, pentru arderea combustibililor fosili și în procesul de erodare a stâncilor (reacții ale unor roci cu oxigenul). O anumită cantitate din CO_2 – produs prin respirație, în urma descompunerii și a arderilor este depusă sub formă de sedimente (carbonat de calciu) pe fundul mărilor și râurilor, dar cea mai mare parte a sa este folosită în fotosinteză. Între circuitul oxigenului și cel al dioxidului de carbon din natură trebuie să existe un echilibru: volumul de oxigen consumat de animale și oameni trebuie să fie aproximativ egal cu volumul de oxigen redat naturii de către plante. În cazul în care consumul de oxigen crește, iar producerea lui scade, echilibrul biologic se perturbă.



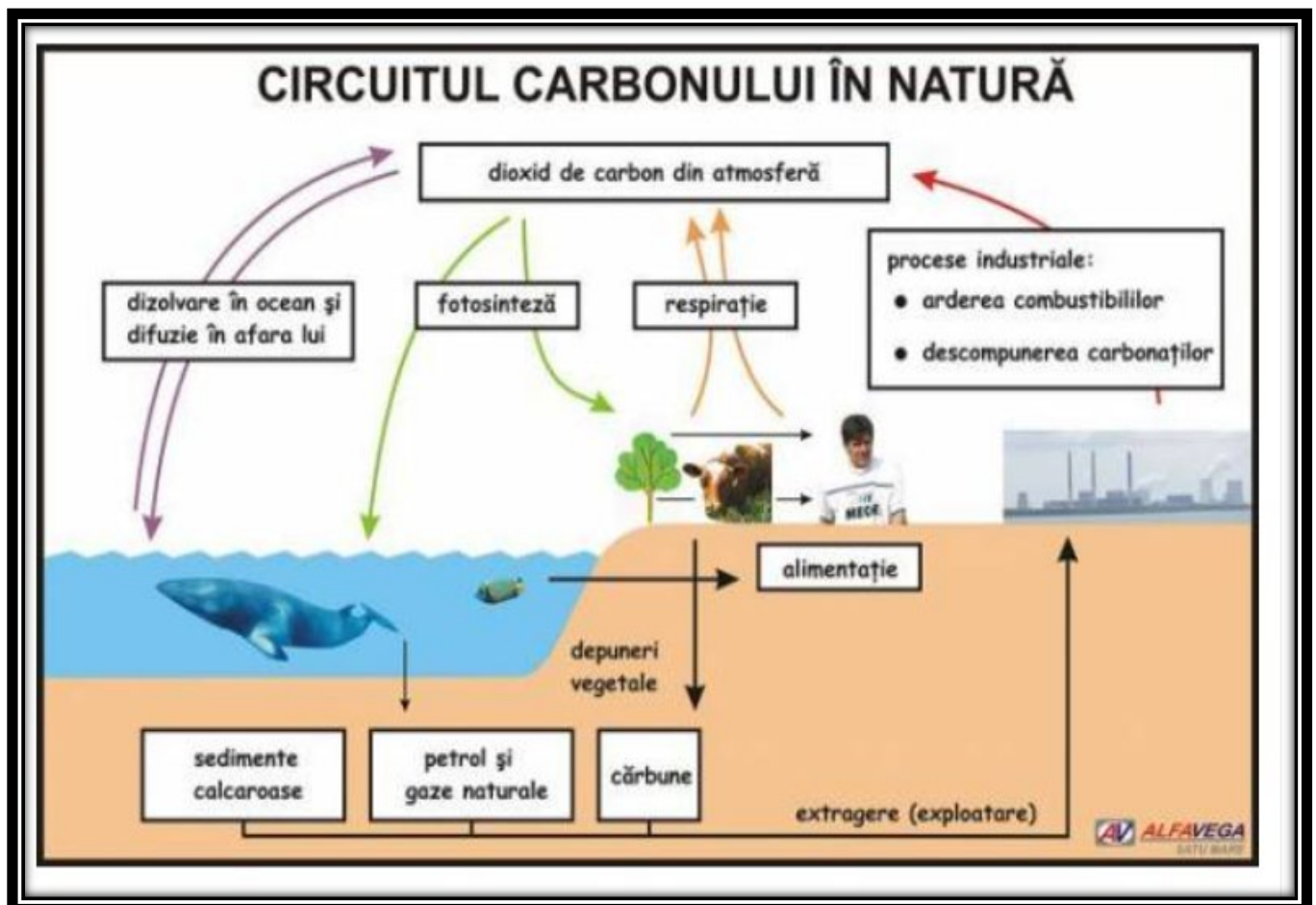
Circuitul carbonului in natura.

Pe Pământ, **circuitul carbonului** din natură este format dintr-o serie de schimburi de substanță, care antrenează carbonul, între biosferă, atmosferă, hidrosferă și litosferă. Cea mai mare parte a carbonului din circuit se află sub formă gazoasă, în special ca dioxid de carbon.

În figura de mai jos sunt prezentate fluxurile de carbon între atmosfera și biosfera.

- Între atmosferă și biosferă: plantele în timpul nopții și animalele tot timpul elimină prin respirație dioxid de carbon. În timpul zilei plantele asimilează carbonul din CO_2 și, cu ajutorul luminii solare, prin procesul de fotosinteză îl transformă în combinații organice, eliberând oxigenul. Capacitatea biosferei de a asimila carbonul este, totuși, limitată.

- Între atmosferă și hidrosferă: CO_2 este un gaz relativ solubil în apă și există un echilibru al concentrației CO_2 în apă. Oceanele conțin dizolvate cantități imense de CO_2 , care, în caz că echilibrul ar fi perturbat, ar putea fi eliminate în atmosferă, ducând la o perturbație climatică extremă. Solubilitatea gazelor în apă descrește pe măsură ce temperatura apei crește, ca urmare la o încălzire a oceanelor, eliberarea CO_2 în atmosferă este un pericol real.



2.2 TOPICURI SPECIFICE MARIII NEGRE

Poluare marina

Poluarea Marii Negre este accentuata fapt care a dus la **dezechilibru ecologic sever**. Pana de curand Marea Neagra era considerat o “mare moarta” un adevarat pericol ecologic datorita colectarii a apelor poluate si datorita cresterii continutului de H₂S in straturile de apa sub 150m. Din anii 50 ai secolului al XX-lea, datorita industrializarii si neglijarii problemelor de mediu, din bazinul hidrografic al Marii Negre si prin Dunare din aproape toata Europa Centrala si de Est, Marea Neagră a suferit modificări majore, astfel:

- poluarea prin acumularea continuă a agenților poluanți precum metalele grele, petrolul, erbicidele, pesticidele și detergenții **in special din apele colectate din bazinul extins;**
- intensificarea eroziunii costiere;
- degradarea continuă a calității apei de mare din cauza eutrofizării crescânde până la finele anilor '80 si extinderea lipsei de oxygen in straturile de adancime;
- creșterea a concentrațiilor de H₂S în straturile de sub 200m;
- diminuarea semnificativă a biodiversității si declinul grav al resurselor vii;

Eutrofizare.

Fenomenul definit ca îmbogățirea excesivă a unui corp de apă cu materie organică și nutrienți (azot, fosfor și siliciu), elemente care sunt necesare dezvoltării organismelor.

Îmbogățirea excesivă a corpurilor de apă cu nutrienți determină schimbări în structura, funcționalitatea și stabilitatea ecosistemelor acvatice.

Apele costiere românești sunt supuse unei presiuni antropice ridicate. Pe lângă aportul de nutrienți și materie organică adus de Dunăre, Nistru si Nipru, si de curentii marini, echilibrul ecosistemului este perturbat și de activitățile industriale, agricole și urbane din zonă. Îmbogățirea în exces a acestor ape duce la dezvoltarea necontrolată a unor specii de alge unicelulare (fitoplancton). Apar, în consecință, foarte frecvente înfloririle algale mono specifice, ce reduc transparența apei, având efecte negative asupra biodiversității.

Stratul de H₂S

Cel mai pronunțat conținut de hidrogen sulfurat (H₂S) al apelor de adâncime din lume. Concentrația de hidrogen sulfurat crește odată cu adâncimea, astfel: la adâncimea de 150 m este de 0.47 cm³/l, iar la adâncimea de 200 este de 5,8 cm³/l, concentrația crescând în continuare cu adâncimea. Rezervorul creat astfel este în continua creștere a volumului datorita condițiilor deosebite si datorita poluarii in special, constituind o adevarata bomba ecologica cu dezvoltare si riscuri greu de prognozat.

Mare salmastra

Datorita aportului de apa dulce provenita din colectarea apelor din fluviile si raurile ce se varsa in Marea Neagra si datorita precipitatiilor colectate in tot bazinul salinitatea este redusă la 1,7-1,9% la suprafață (circa jumătate față de cea proprie Oceanului planetar). Se constituie astfel cel mai mare bazin de apa salmastra cu un aport foarte mare de apă colectata de cca 600 km³ din Bazinul Hidrologic extins al Marii Negre, cu conținuturi crescute de săruri minerale (nutrienți) și poluanți colectati din apele uzate care la randul lor provoaca cresterea rezervorului de ape fara oxigen cu concentratii mari de H₂S.

Evolutie sistem hidrografic.

Marea Neagră face transferul apei numai cu Marea Mediterană, astfel încât toate fluxurile și ieșirile apar în Bospor și Dardanele. Influxul din Mediterana are o salinitate și o densitate mai mare decât fluxul din Marea Neagra spre Marea Mediterana. Fluxul de ieșire este de 16 000 m³ / s (aproximativ 500 km³ / an), iar fluxul de intrare este de 11 000 m³ / s (aproximativ 350 km³ / an), conform lui Gregg (2002).

Se poate estima următorul buget al apei:

- Apa intrata:
 - Deversarea totală a râurilor: 370 km³ / an
 - Precipitații: 180 km³ / an
 - Influx prin Bosfor: 350 km³ / an
- Apă iesita:
 - Evaporarea: 400 km³ / an (reducere din anii '70)
 - Ieșire prin Bosfor: 500 km³ / an

Pragul sudic al Bosforului este situat la -36,5 m sub nivelul mării actuale (locul cel mai adânc al secțiunii transversale mai puțin adânci din Bosfor) și are o secțiune umedă de aproximativ 38 000 m². Viteza curentului de intrare și de ieșire este medie în jur de 0,3 până la 0,4 m / s.

Exploatare offshore a gazelor

Exploatarea offshore a gazelor si proiectele de infrastructura **risc major de poluare.** In zona Marii Negre, avand in vedere ultimele prospectiuni, exista zacaminte foarte mari de gaze naturale, in special in zona economica a Romaniei. Dupa unii investitori mai optimisti s-ar prefigura o posibila exploatare de mare amploare, asemanatoare celei din Marea Nordului.

Pe langa avantajele deosebite ale exploatarii gazelor la scara foarte mare, apar si potentialele riscuri de mediu in cazul unor poluari accidentale.

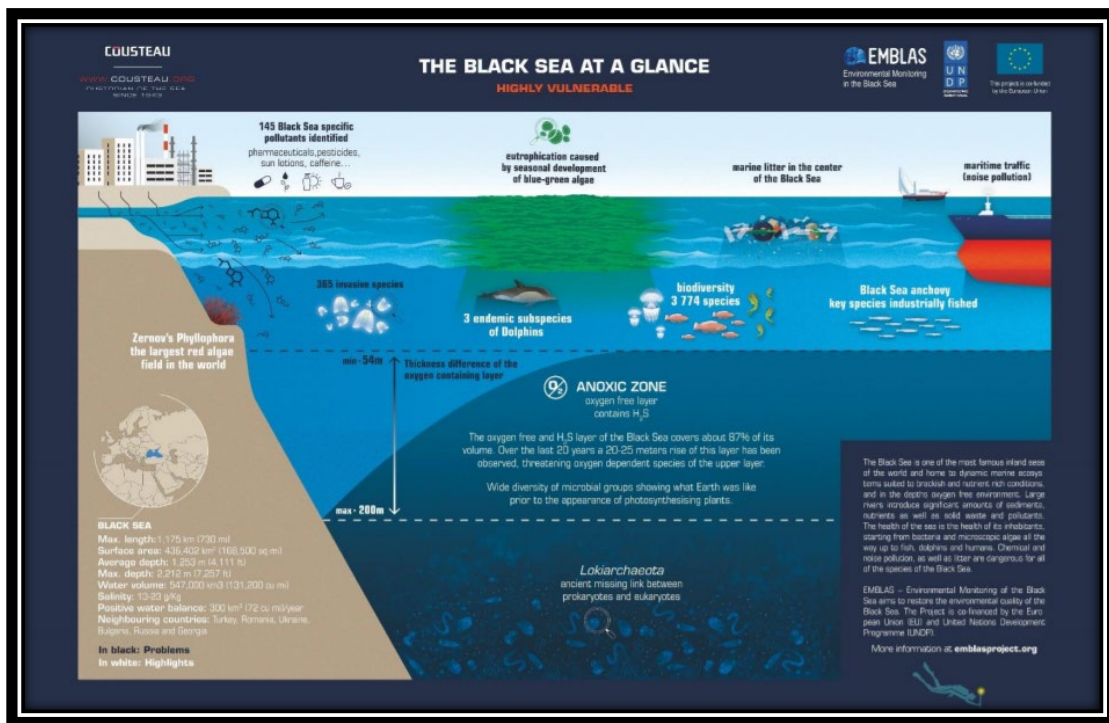
Riscul de mediu in cazul nostrum este agravat de conditiile speciale existente, Marea Neagra fiind o mare semiinchisa cu o circulatie marina orizontala redusa si fara circulatie marina verticala.

O poluare accidentala, cum a fost cea din Golful Mexic, in conditiile Marii Negre ar fi o catastrofa ecologica inimaginabila.

Biodiversitate marina.

Diversitatea biologică este variabilitatea organismelor vii și a ecosistemelor din care acestea fac parte, inclusiv diversitatea din cadrul speciilor, dintre specii și a ecosistemelor.

In urma poluarii accentuate a Marii Negre, zona anoxica total lipsita de viata este in continua crestere si majoritatea speciilor au suferit un impact negativ, care a dus la extinctia anumitor specii si in general la reducerea populatiilor.



Influenta bazin hidrografic Dunare.

Cel mai important fluviu este Dunărea, cu un debit mediu anual de 7.100m³ / s și o contribuție anuală de aproximativ 200.000.000.000 m³. Imensul bazin hidrografic de 800.000 km² colectează apă din 120 de râuri care acoperă o treime din Europa continentală în 20 de țări.

Se estimează că apele Dunării, cel mai mare poluant, care colectează apele uzate din întregul bazin hidrografic, provoacă 30% din poluarea Mării Negre cu substanțe nutritive, diverse substanțe chimice și metale grele.



“Bazin Extins al Marii Negre”

Cuprinde suma bazinelor hidrografice din sase tari riverane si colecteaza apele a zeci de rauri si fluvii importante ca de exemplu Dunarea, Nistru, Bug, Nipru, Don, Kuban, Kura, Cioruhul, Kizilirmak, Scaria, Enige.



3. CONCLUZII

Deși Protecția Mediului este considerată ca una din marile probleme ale lumii contemporane, în România programa școlară nu prevede ca Educația Ecologică să fie inclusă ca materie obligatorie, deși au fost mai multe proiecte de lege pentru introducerea acesteia în curriculum național pentru învățământul primar și gimnazial.

În multe țări din Europa și chiar din lume, Educația Ecologică este deja o disciplină pe care copiii o învață în școală, în școlile din România Educația Ecologică rămâne și azi opțională. Asta înseamnă că cei mici deprind noțiuni despre mediu și poluare fie de acasă, fie, dacă este posibil, de la profesori sau învățători în cadrul unor acțiuni educative optionale.

De cele mai multe ori însă, elevii iau contact cu Educația Ecologică prin programe și acțiuni organizate în instituțiile de învățământ de către Organizații Non Guvernamentale.

Lucrarea de față propune următoarele topicuri ce trebuie abordate și extinse în trainingurile pentru realizarea unui model al Tânărului Ecologist:

- **Sustenabilitate**
- **Dezvoltarea durabilă**
- **Ecosistem**
- **Echilibrul ecologic**
- **Lanțul trofic**
- **Nișa ecologică**
- **Biosfera**
- **Biodiversitate**
- **Habitatul**
- **Protecția mediului**
- **Factori de mediu**
- **Poluarea**
- **Poluare marina**
- **Eutrofizare.**
- **Stratul de H₂S**
- **Mare salmastra**
- **Evoluție sistem hidrografic**
- **Exploatare offshore a gazelor**
- **Biodiversitate marina**

- **Influenta bazinului hidrografic al Dunarii**
- **Circuitul oxigenului in natura**
- **Circuitul carbonului in natura**

4. BIBLIOGRAFIE

1. *Abrudan Ioan, Bulgărean Sanda, Dehelean Claudia, Onaci Mariana, "Education for the environment", Silvania Publishing House, Zalău, 2005.*
2. *Cuciinic, Constanța - ,, Nature - my friend '' , Ed. Aramis, 2003.*
3. *„The Voice of Nature” Practical guide of environmental education for preschool education, Tulcea. Hac, P.A., 2010.*
4. *Ecological education. Environmental educator's guide, Gemini Nicoleta Adriana, Dima Maria, Zainea Dana, "Ecological education at preschool age",2009.*
5. *New Education in the Society of Knowledge. București: Prouniversitaria. Marinescu, M., 2013.*
6. *Pârvu Constantin, "General Ecology", Technical Publishing House, Bucharest, 2001,*
7. *Toth Maria (coord.), "Participatory methods in ecological education", Studium Publishing House, Cluj Napoca, 2001.*
8. ** * * The program of instructive-educational activities in the kindergarten, O.M. no. 4481/2000.*
9. ** * * Supplement to Preschool Education Magazine, C.N.I. Coresi, Bucharest, 2008, pages 15-18;*
10. ** * * "Education Tribune", February 27 - March 5, 2006, page 1.*
11. *. * * * Societatea Carpatină Transilvană Satu Mare, (2010). Ecological Education – Research Report. Retrieved from:
<http://eke.ro/document/Raport%20de%20cercetare>*
12. *Ministerul Educației și Cercetării www.edu.ro*