

## Capitolul V. Apele costiere ale Marii Negre

### 1. Prezentarea generala a Marii Negre si a apelor costiere

#### 1.1. Caracteristici generale

Marea Neagra este cel mai mare bazin intercontinental, salmastru, avand o suprafata de 413 488 km<sup>2</sup> si un volum de 529 155 km<sup>3</sup>. Suprafata bazinului Marii Negre este de 2.405.000km<sup>2</sup>, reprezentand 20% din suprafata Europei, avand ca principali afluenti fluviile Dunarea, Nipru, Nistru, Bugul si Kubanul (fig. 5.1). 80% din afluentii Marii Negre se varsa in partea de N-V a platoului continental, ponderea cea mai mare avand-o fluviul Dunarea, care reprezinta 70% din debitele afluate din partea de N-V a Marii Negre. Dunarea dreneaza 1/3 din suprafata bazinului hidrografic de-a lungul celor 2780 km, avand un aport de cca 198 km<sup>3</sup> /an apa dulce.

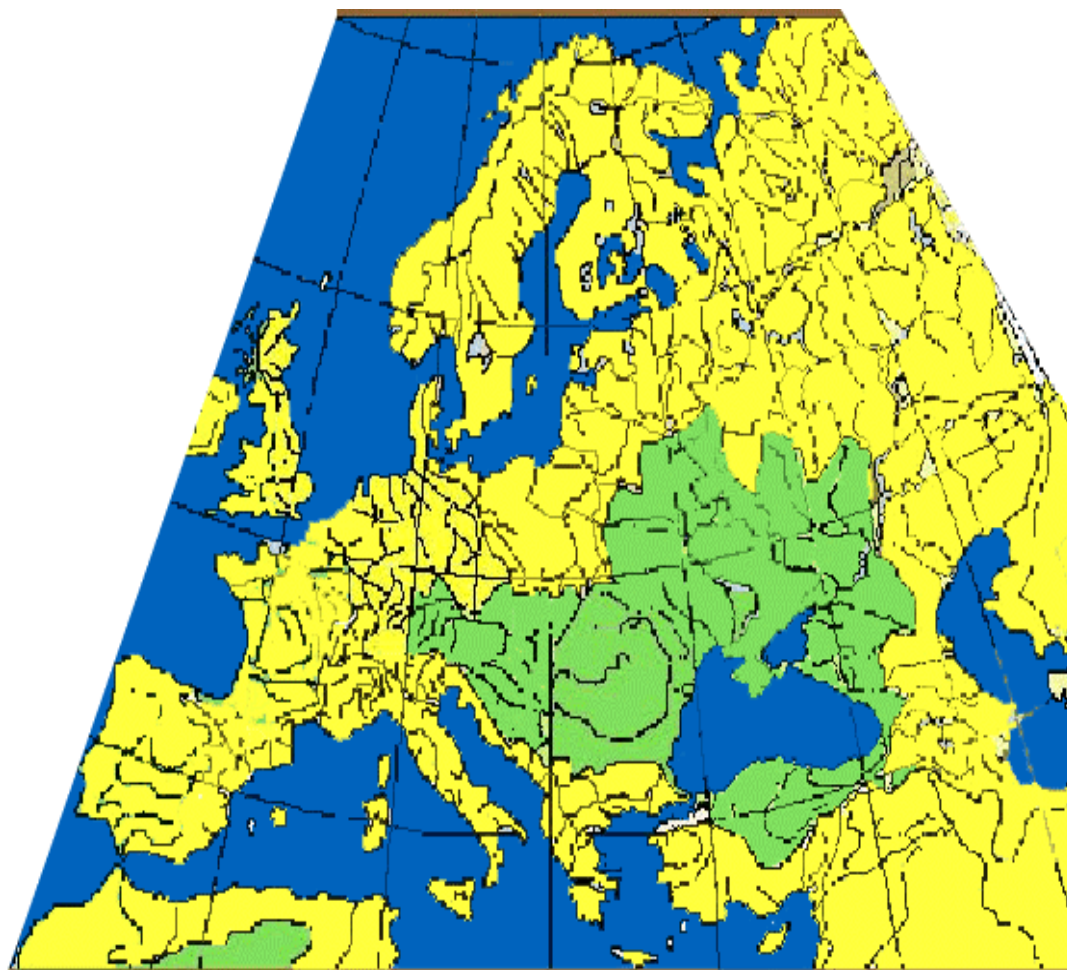


Fig. 5.1 Bazinul hidrografic al Marii Negre

Relieful submarin al Marii Negre il reprezinta un platou continental intins pana la sute de kilometri in larg. Aceasta este limitata de izobata de 120 m si are latimea de 250 km in nord si 110 km in sud, pantele fiind de 3‰ la nord si respectiv 4‰ la sud. In zonele din apropierea tarmului pantele sunt mai accentuate cu valori intre 5‰ ÷ 100‰.

Precipitatiile medii la nivelul Marii Negre sunt de 290mm/an (cele mai mici in nord-vest, cele mai mari in est). Evaporatia medie este de 807 mm/an (cu variatii de 20% pe suprafata marii). Referitor la niveluri, exista variatii datorate aportului de apa (volumetric) si variatii datorate deformatiilor: seise, marea, valuri. Variatiile de nivel maxim ating 20-28 cm, iar acestea depind de adincime, caracteristicile reliefului, configuratia liniei de coasta.

Apele costiere romanesti ale Marii Negre sunt reprezentate de apele de suprafata situate intre uscat si distanta de 1 mila marina fata de cel mai apropiat punct al liniei de baza\*, fiind localizate intre Chilia si Vama Veche\*\*. Apele costiere romanesti au fost incluse in districtul hidrografic al Dunarii cu o suprafata de 807.827 km<sup>2</sup>, avand in vedere faptul ca starea apelor costiere romanesti este substantial influentata de starea fluviului Dunarea.

Litoralul romanesc al Marii Negre se intinde pe o lungime de 244 km (intre bratul Musura si Vama Veche) reprezentand 6% din lungimea totala a tarmului Marii Negre, cuprinzand 128 km de apa tranzitorie marina si 116 km de apa costiera. Tarmul romanesc prezinta cca. 80% tarmuri cu altitudine joasa - plaje si cca. 20% tarmuri inalte – faleze, sectorul nordic reprezentand 68%, iar cel sudic 32%.

De mentionat ca starea apelor costiere la nivelul litoralului romanesc este determinata de fluviul Dunarea la nivelul caruia se exercita presiunile cumulate din tot bazinul dunarean, acesta aducand in Marea Neagra cantitati importante din aportul anual de poluanti. De asemenea starea apelor costiere romanesti este influentata si de aporturile de poluanti din sectorul ucrainean al Marii Negre consecinta a directiei predominante N-S a curentilor marini, precum si de procesele care au loc la nivelul Marii Negre.

## **1.2. Biodiversitatea - Sursa: I.N.C.D.M – GRIGORE ANTIPA**

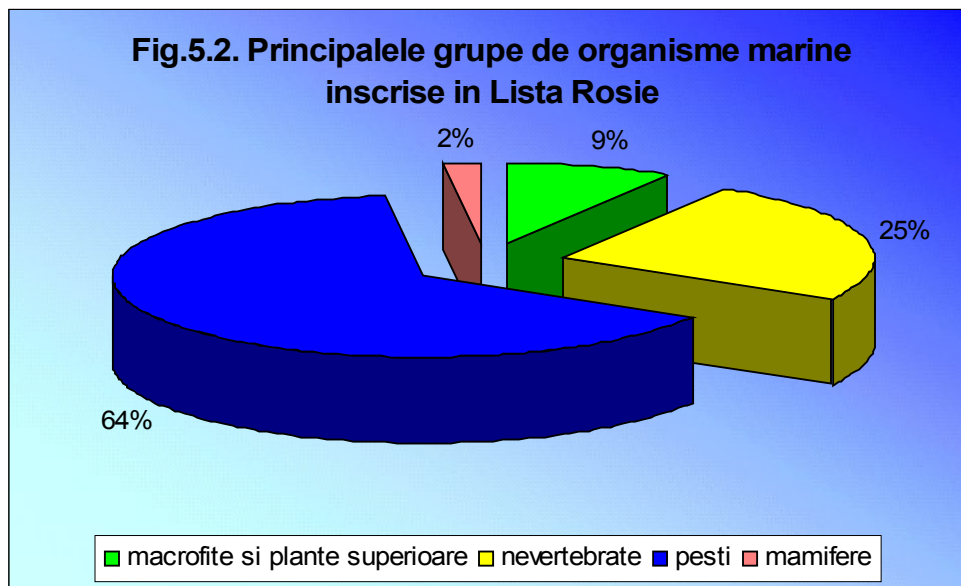
Biodiversitatea Marii Negre este reprezentata de specii de fitoplancton, macrofitobentos, zooplancton, zoobentos, pesti si mamifere marine, s.a.

Diversitatea marina a cunoscut, inclusiv la nivelul litoralului romanesc, modificari severe, privind compozitia specifica, populatiile si biocenozele, consecinta a activitatilor antropice intense in special, in perioada 1970-1990. In prezent asistam la un proces de refacere partiala a biodiversitatii Marii Negre, evidentiata recent de reaparitia unor organisme aflate in trecut in impas ecologic (nevertebrate si pesti).

Lista Rosie a speciilor de macrofite, nevertebrate, pesti si mamifere, indicator de stare pentru biodiversitatea din sectorul marin romanesc, a fost actualizata in 2007, pe baza rezultatelor obtinute in ultimii 5 ani. Aceasta cuprinde 219 specii incadrate in 9 categorii IUCN: 19 macrofite si plante superioare (9%), 54 nevertebrate (25%), 142 pesti (64%) si 4 mamifere(2%), situatie reprezentata in figura nr.5.2.

\*Linia de baza este definita prin 9 puncte situate in marea teritoriala a Romaniei, fiind precizate in Legea nr. 17/1990, modificata prin Legea nr. 36/2002;

\*\*Apele costiere ale Marii Negre sunt reprezentate de apele tranzitorii marine (Chilia- Periboina) si apele costiere propriu-zise (Periboina- Vama Veche).



Sursa: I.N.C.D.M – GRIGORE ANTIPA

Dintre algele macrofite si fanerogamele inscrise in lista rosie, au fost identificate in 2007 *Zostera noltii* (syn. *Zostera nana*) si *Zostera marina*, specii critic amenintate, la nord de Constanta si in zona Mangalia, precum si alga bruna *Cystoseira barbata*, specie amenintata , care prezinta populatii deocamdata discontinue, dar constant prezente in perimetrul rezervatiei marine 2 Mai – Vama Veche, in special indreptul localitatii 2 Mai.

Au fost incluse in lista inca 9 specii de nevertebrate si anume: molustele *Calyptra chinensi*, *Gastrana fragilis*, *Paphia aurea*, *Pholas dactylus* si *Pitar rudis* si decapodele *Brachynotus sexdentatus*, *Clibanarius erythropus*, *Palaemon adspersus*, *Pisidia longicornis*.

In ceea ce priveste mamiferele marine, desi in 2007 delfinii nu au facut obiectul unui program de monitorizare, au fost observate carduri formate din 2 pana la 50 de indivizi, atat in apropierea tarmului cat si in zonele de larg, in special in sezonul estival.

Au fost capturati accidental in setci si traule 71 de indivizi de *Phocoena*. Au fost inregistrate 10 exemplare esuate la tarm, dintre care trei *Delphinus delphis*, doi *Tursiops truncatus* si cinci *Phocoena phocoena*.

De asemenea acvatoriul litoral marin Vama Veche - 2 Mai are statut de arie protejata, mentionandu-se speciile protejate (*Hippocampus hippocampus*, *H. guttulatus*- calutii de mare), speciile endemice floristice (*Coralinea mediterranea*) si speciile endemice faunistice (*Tertrastemma glandulidorsum*, *Zygonemertes maslowsyi* – nemertieni).

Din aceasta lista o atentie deosebita o prezinta sturionii ( periclitati datorita conditiilor de viata din fluviile de origine, din zonele de reproducere - bentalul Marii Negre si suprapescuitului), si speciilor de delfini (*Tursiops truncatus ponticus*, *Delphinus delphis ponticus*, *Phocoena phocoena relicta*).

## 2. Caracterizarea apelor de suprafata

### 2.1. Caracteristicile apelor costiere

Apele costiere prezinta o serie de particularitati determinate de caracteristicile unice ale Marii Negre.

Caracteristicile unice ale Marii Negre sunt reprezentate de:

- suprafata platoului continental este de 144.000 km<sup>2</sup> ceea ce reprezinta aprox. 25% din suprafata totala;
- directia predominanta a curentilor marini este N-S
- absenta curentilor verticali si a mareelor;
- volum majoritar anoxic (90%);
- variabilitate mare temporala si spatiala a proprietatilor fizico-chimice;
- cresterea accentuata a densitatii apei intre 0-200m adancime datorita inexistentei amestecului vertical intre straturile superficiale si cele adanci;
- salinitatea este aproximativ jumătate din cea a oceanului planetar, variind intre 18-19 ‰ la suprafata si 22,5‰ la adancimi de 2.000m;
- existenta unui strat superficial oxigenat unde au loc procese biotice si a unui strat profund anoxic, fara viata care contine hidrogen sulfurat, separate la o adancime de 150-200m;
- schimb de apa redus cu Marea Mediterana prin stramtoarea Bosfor;
- compozitia ionica este putin diferita fata de cea a oceanului planetar (ex: mai mult Ca, Mg, HCO<sub>3</sub>, CO<sub>3</sub> si SO<sub>4</sub>);
- timpul de transfer al substantelor (nutrienti, poluanti, etc) dintr-o parte in cealalta a Marii Negre este de 2-3 luni.

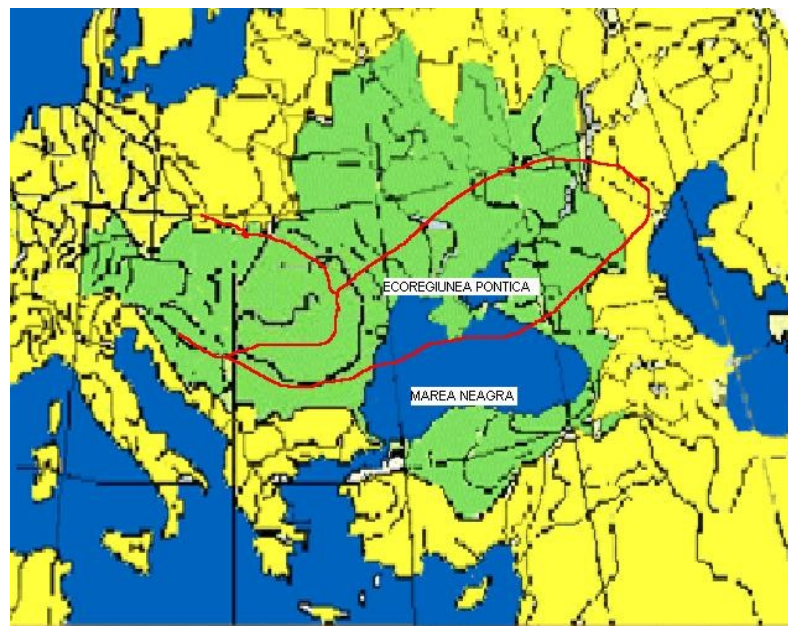


Fig. 5.3 Ecoregiunea Pontica si Ecoregiunea Marii Negre

## 2.2. Ecoregiuni, tipologia si conditiile de referinta pentru apele costiere

### Ecoregiuni

In Anexa XI a Directivei Cadru pentru apele costiere ale Marii Negre nu este identificata o ecoregiune specifica, datorita faptului ca la data publicarii sale (22.12.2000) nici o tara limitrofa a Marii Negre nu era Stat Membru al UE.

Necesitatea desemnarii unei ecoregiuni distincte pentru apele costiere, respectiv ecoregiunea Marii Negre, a fost determinata de caracterul specific si unic al Marii Negre.

### Tipologia apelor costiere

Definirea tipologiei apelor costiere s-a realizat prin doua abordari fundamentale :

- Abordarea *top-down* denumita si abordare abiotica se bazeaza pe folosirea parametrilor presupusi a se afla in relatie indirecta cu compozitia comunitatilor biologice, fiind o abordare de tip « cauza-efect »;
- Abordarea *bottom-up* denumita si abordare biotica se bazeaza pe masuratori directe ale variabilitatii comunitatilor biologice, reprezentand o abordare de tip « efect-cauza ».

Definirea tipologiei abiotice a apelor costiere s-a bazat pe o combinatie a sistemului A si sistemului B prevazut in anexa II a Directivei Cadru, utilizandu-se urmatoarii parametrii:

- Ecoregiunea (Marii Negre)
- Salinitatea;
- Adancimea;
- Zona afectata de marea;
- Viteza curentilor;
- Expunerea la valuri;
- Temperatura medie multianuala a apei;
- Caracteristicile de amestec;
- Turbiditatea;
- Compozitia medie a substratului;
- Durata de acoperire cu gheata - parametru suplimentar;

Prin aplicarea parametrilor respectivi au fost identificate urmatoarele tipuri (Fig.2.2):

- 1 tip de apa tranzitorie marina
  - RO\_TT03 - localizat intre Chilia si Periboina;
- 2 tipuri de ape costiere:
  - RO\_CT01- ape costiere putin adanci cu substrat nisipos localizat intre Periboina si Cap Singol;
  - RO\_CT02- ape costiere putin adanci cu substrat mixt localizat intre Cap Singol si Vama Veche.

## Reactualizarea tipologiei apelor costiere - Sursa: I.N.C.D.M – GRIGORE ANTIPA

În etapa actuală, având în vedere existența unor date și informații suplimentare rezultate din măsurători directe a elementelor reprezentative pentru categoriile de apă existente, tipologia apelor tranzitorii și costiere a fost menținută conform identificării anterioare.

Pe baza informațiilor suplimentare rezultate din măsurători ale parametrilor fizico-chimici și biologici, efectuate pentru Mangalia, într-un număr de 9 secțiuni de monitorizare, s-au constatat următoarele:

- Componenta fitoplanctonica din Mangalia este dominată de număr de specii de grupe caracteristice ecosistemelor marine (Bacillariophyta și Dinoflagellata);
- Rezultatele obținute cu privire la caracteristicile bentosului din Mangalia au arătat că majoritatea speciilor identificate sunt specii marine întâlnite frecvent, cu populații numeroase și în mediile de mare deschisă;
- Datele de salinitate și cele biologice evidențiază un ecosistem tipic marin.

Având în vedere cele prezentate mai sus și luând în calcul și rezultatele analizelor granulometrice, Mangalia a fost încadrat în categoria apelor costiere cu substrat nisipos, RO\_CT01.

Principalele caracteristici ale acestor tipuri sunt prezentate în tab. 2.2.1.

## Condiții de referință - Sursa: I.N.C.D.M – GRIGORE ANTIPA

Condițiile de referință, conform definițiilor exprimate în Anexa V a Directivei Cadru a Apei, reprezintă valorile elementelor biologice de calitate pentru corpul de apă de suprafață “care există în mod normal asociate cu acel tip, în condiții nemodificate și nu arată, sau există doar foarte mici dovezi de perturbare”.

Condițiile de referință se referă numai la valorile elementelor biologice de calitate.

Condițiile de referință pot fi ușor definite prin compararea locațiilor rețelei de monitorizare cu locațiile considerate nemodificate sau foarte puțin modificate. Deși e preferabil ca aprecierea stării de referință să se facă pe baza datelor obținute în urma monitorizării unei astfel de locații nemodificate sau slab modificate antropice, acest lucru nu a fost posibil în cazul apelor tranzitorii și costiere de la litoralul românesc al Mării Negre, deoarece de-a lungul coastei românești, nu există ape tranzitorii sau costiere izolate sau locații nemodificate, la fel ca în toate marile închise sau apele costiere ale Europei, ceea ce impune necesitatea aplicării unor metode alternative.

Valorile de referință pentru parametrii utilizați în evaluarea și clasificarea stării ecologice a corpurilor de apă din punct de vedere al **elementului fitoplancton** sunt comune pentru cele două tipologii de ape costiere, pe considerentul că împartirea apelor costiere în RO-CT01 și RO-CT02 s-a făcut pe baza substratului, iar comunitatea fitoplanctonică nu depinde de acest substrat.

Existența datelor istorice pentru anumite perioade în zona apelor costiere a dus la alegerea compoziției taxonomice a fitoplanctonului ca element de calitate pentru determinarea condițiilor de referință.

Lista speciilor fitoplanctonice considerate ca date de referinta pentru apele costiere si tranzitorii marine (Anexele 8.1.1.E si 8.1.1.F) s-a intocmit in urma analizei unui set de date din perioada 1957 – 1961 din reseaua de statii de monitoring din zonele Sulina-Periboina si Periboina – Vama Veche. Speciile au fost inregistrate in functie de apartenenta lor la grupe taxonomice, cat si in functie de grupa ecologica dupa rezistenta lor la salinitate.

Determinarea starii de calitate doar pe baza compozitiei taxonomice a fitoplanctonului nu este realizabila, acest element de calitate fiind necesar a fi luat in considerare doar impreună cu date ce privesc structura fitoplanctonului din punctul de vedere al parametrilor de densitate și biomasa, impreună cu datele de clorofila a.

Pentru parametrul densitate stabilirea valorilor de referinta s-a făcut pe baza datelor din reseaua de statii de monitoring din zonele Sulina-Periboina si Periboina – Vama Veche, setul de date folosit corespunde perioadei 1957-1961 considerata perioada de referinta.

Pentru biomasa aprecierea conditiilor de referinta (caracteristice starii ecologice foarte bune) s-a făcut pe baza datelor istorice din perioada 1960 – 1970, colectate de două ori pe saptamana pe profilul Constanta / Baia Mamaia, aceste date fiind considerate cele mai reprezentative, pentru apele costiere.

Pentru apele tranzitorii marine aprecierea valorilor de referinta, pentru biomasa fitoplanctonica, s-a realizat utilizand date rezultate din analiza probelor din reseaua de statii de monitoring din zona Sulina-Periboina in perioada 1996-2003 prin calcularea valorilor percentile 10 din setul de date obtinut in perioada mentionata.

Stabilirea valorilor de referinta pentru clorofila a s-a facut luand in considerare datele istorice din perioada 1976-1979, pe probe prelevate din statiile de monitoring in zona Constanta pentru apele costiere si din statiile de monitoring din zona Sulina-Portita pentru apele tranzitorii marine. S-au luat in calcul datele obtinute in lunile mai-septembrie, cand singurul factor limitativ este reprezentat doar de nutrienti.

Stabilirea conditiilor de referinta pentru **macrozoobentos**, pentru apele costiere cu tipologia RO-CT01, s-a realizat prin analizarea listei faunei macrobentale identificata in perioada anilor '90 (cele mai vechi date disponibile in aceasta zona), iar pentru apele costiere cu tipologia RO-CT02 s-a analizat lista faunei macrobentale identificata in perioada anilor '70 -'80 considerata ca perioada de referinta pentru aceasta tipologie (anexa 8.1.1.F).

Pentru apele tranzitorii marine din zona Chilia – Periboina s-a analizat lista faunei macrobentale identificata in perioada 1960-1961 considerata ca perioada de referinta pentru elementul macrozoobentos (anexa 8.1.1.E).

Datele din aceste perioade au reprezentat punctul de plecare pentru estimarea conditiilor de referinta, alaturi de judecata expertului. Tinand cont de compozitia taxonomica (specii) si abundenta (densitate) s-au calculat indicii AMBI si M- AMBI pentru perioadele considerate de referinta.

**Algele macrofite** nu pot fi utilizate pentru evaluarea starii de calitate a apelor costiere cu substrat nisipos (RO\_CT01) si a apelor tranzitorii marine (RO\_TT03), deoarece in aceasta zona macrofitele nu au conditii prielnice de dezvoltare datorita absentei substratului dur natural.

Lista de specii macroalgale, considerate ca date de referinta pentru apele costiere romanesti cu tipologia RO\_CT02 (substrat mixt) reprezinta speciile identificate in

sectorul sudic al litoralului românesc al Mării Negre, în perioada anilor 1970-1981. Aceasta redă un număr de 70 de specii de alge întâlnite la litoralul românesc în perioada anilor 1970-1981, dintre care 28 de specii sunt alge verzi, 10 specii alge brune, 31 specii alge roșii și o specie ce aparține grupării Xanthophyta (anexa 8.1.1.F).

Datele disponibile în acest moment nu se pretează elaborării unui parametru numeric care să poată fi utilizat în evaluarea stării de calitate ecologică a apelor costiere cu substrat mixt pe baza comunităților de alge macrofite.

Pentru apele tranzitorii, Directiva Cadru a Apei prevede considerarea stării de calitate ecologică a corpurilor de apă și pe baza **faunei piscicole** (anexa 8.1.1.E).

Stabilirea valorilor caracteristice stării de referință, pentru fauna piscicolă, s-a făcut pe baza analizei componentei și densității speciilor din perioada 1950-1970 considerată ca perioadă de referință. Aprecierea valorilor de referință s-a făcut, luând în considerare valorile medii calculate pe datele istorice și valorile din literatura de specialitate împreună cu judecata expertului.

### **2.3. Delimitare corpuri de apă**

În conformitate cu Art. 2.10 din Directiva Cadru a Apei 2000/60/EC, prin „*corp de apă de suprafață*” se înțelege un element discret și semnificativ al apelor de suprafață ca: râu, lac, canal, sector de râu, sector de canal, ape tranzitorii, o parte din apele costiere.

Corpul de apă este unitatea care se utilizează pentru stabilirea, raportarea și verificarea modului de atingere al obiectivelor țintă ale Directivei Cadru a Apei, astfel ca delimitarea corectă a acestor corpuri de apă este deosebit de importantă.

Corpul de apă de suprafață se caracterizează prin elementele de calitate indicate în Anexa V a DCA.

#### **Criterii de bază pentru delimitarea corpurilor de apă de suprafață**

Pentru delimitarea corpurilor de apă de suprafață s-a ținut cont de următoarele :

- categoria de apă de suprafață;
- tipologia apelor de suprafață;
- caracteristicile fizice ale apelor de suprafață.

#### **Criterii adiționale pentru delimitarea corpurilor de apă de suprafață**

Pentru delimitarea mai exactă a corpurilor de apă de suprafață s-au considerat, în mod suplimentar/plus, următorii parametri:

- starea apelor
  - un element discret de apă de suprafață nu trebuie să conțină elemente semnificative ale unor stări diferite. Un “corp de apă” trebuie să aparțină unei singure clase a stării ecologice.
  - în procesul de sub-divizare progresivă a apelor în unități din ce în ce mai mici, este necesar să se pastreze un echilibru între descrierea corectă a stării apelor și necesitatea evitării fragmentării apelor de suprafață într-un număr prea mare de corpuri de apă;
- ariile protejate.



- limitele existente ale ariilor protejate pot fi considerate la identificarea corpurilor de apa. De cele mai multe ori, limitele corpurilor de apa nu vor coincide cu limitele zonelor protejate deoarece ambele zone geografice au fost definite in scopuri diferite, pe baza unor criterii diferite.
- alterarile hidromorfologice;
- corpurile de apa puternic modificate pot fi identificate si desemnate atunci cand starea ecologica buna nu poate fi atinsa din cauza impactului alterarilor fizice asupra caracteristicilor hidromorfologice ale apelor de suprafata
- CAPM sunt definite preliminar de limitele schimbarilor caracteristicilor hidromorfologice care:
  - (a) rezulta din alterarile umane generate de activitatile umane si
  - (b) impiedica atingerea starii ecologice bune.

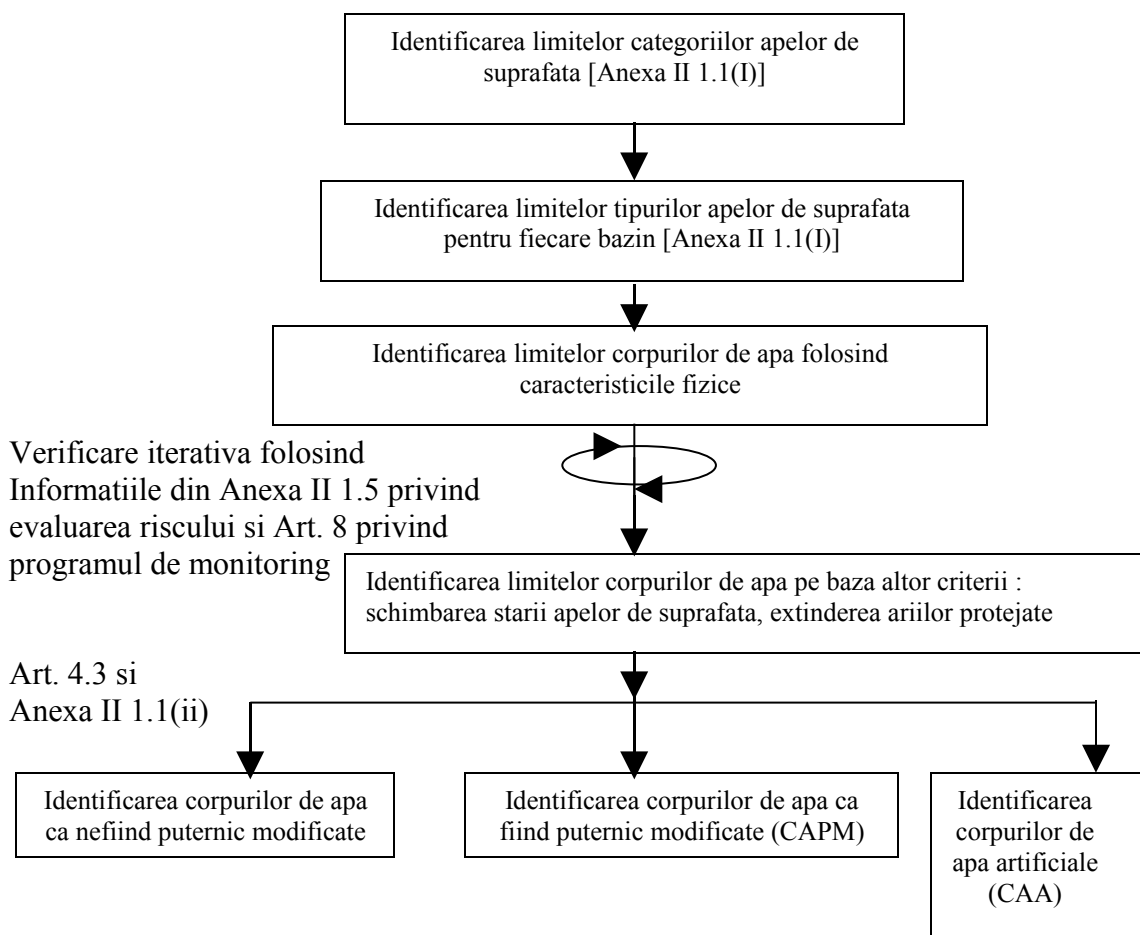


Fig 4.5 Etapele de identificare a corpurilor de apa

Analiza efectuata pentru apele costiere a condus la identificarea unui numar de 5 corpuri de apa costiera : 1 corp de apa tranzitoriu marin (Chilia – Periboina) si 4 corpuri de apa costiera (Periboina – Cap Singol, Cap Singol – Eforie Nord, Eforie Nord – Vama Veche si Mangalia).

Dintre acestea 2 corpuri (Cap Singol – Eforie Nord si Mangalia) au fost desemnate corpuri puternic modificate si celelalte 3 au fost desemnate corpuri naturale.

## **2.4. Identificarea presiunilor**

### **2.4.1. Surse punctiforme de poluare semnificative**

Aspecte privind identificarea presiunilor semnificative si criteriile utilizate in derularea acestui proces au fost prezentate in **Capitolul III – Delta Dunarii, subcapitolul 2.4.1 – Surse punctiforme de poluare semnificative.**

**Sursele punctiforme de poluare semnificative ale apelor costiere romanesti sunt reprezentate de:**

- Fluviul Dunarea care transporta cantitati importante de poluanti care provin din tot bazinul Dunarii;
- Surse locale situate pe tarmul romanesc al Marii Negre;
- Surse situate pe tarmul ucrainean al Marii Negre.

De mentionat ca starea apelor costiere la nivelul litoralului romanesc este determinata de starea fluviului Dunarea care aduce in Marea Neagra cantitati importante de poluanti din aportul anual de poluanti. De asemenea starea apelor costiere romanesti este influentata si de aporturile de poluanti din sectorul ucrainean al Marii Negre (consecinta a directiei predominante N-S a curentilor marini), precum si de procesele care au loc la nivelul Marii Negre.

Aportul surselor locale la starea mediului marin este considerat nesemnificativ in comparatie cu aportul fluviului Dunarea si a surselor situate in sectorul ucrainean al Marii Negre.

### **Surse locale situate pe tarmul romanesc al Marii Negre**

La nivelul zonei costiere sunt inventariate un numar de 9 folosinte de apa care tinand seama de criteriile mentionate mai sus, au fost identificate ca si surse punctiforme semnificative (3 urbane, 5 industriale si 1 alte tipuri de surse de poluare semnificativa).



In continuare este prezentata o caracterizare a principalelor categorii de surse de poluare punctiforme:

### ➤ Surse de poluare urbane/aglomerari umane

În general, în conformitate cu cerințele Directivei privind epurarea apelor uzate urbane (Directiva 91/271/EEC), apele uzate urbane ce pot conține ape uzate menajere sau amestecuri de ape uzate menajere, industriale și ape meteorice sunt colectate de către sistemele de colectare/canalizare, conduse la stația de epurare (unde sunt epurate corespunzător) și apoi evacuate în resursele de apă, având în vedere respectarea concentrațiilor maxime admise. România a obținut perioada de tranziție pentru implementarea acestei Directive de maximum 12 ani de la aderare (31 decembrie 2018), întrucât, sunt aglomerări umane care nu se conformează acestor cerințe, neavând sisteme de colectare și/sau stații de epurare cu dotare și funcționare corespunzătoare (cel puțin cu epurare mecanică și biologică pentru aglomerările cuprinse între 2000 – 10000 l.e. și în plus treapta terțiara – pentru îndepărtarea nutrienților – pentru aglomerările cu peste 10000 l.e.). Apele uzate urbane conțin, în special materii în suspensie, substanțe organice, nutrienți, dar și alți poluanți ca metale grele, detergenți, hidrocarburi petroliere, micropoluanți organici, etc. depinzând de tipurile de industrie existente, cât și de nivelul de pre-epurare al apelor industriale colectate.

În conformitate cu Planul de implementare al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, pentru zona costieră există un număr de 15 aglomerări umane (>2000 l.e.), cu o încărcare organică totală de 892932 l.e.

Dintre aceste 15 aglomerări, 8 sunt conectate la stații de epurare astfel: 5 sunt conectate la stația de epurare Eforie Sud care deserveste 1 aglomerare cu peste 10000 l.e. (Eforie) și 4 aglomerări cu dimensiuni cuprinse între 2000-10000 l.e. (Techirghiol, Tuzla, Agigea și Costinesti), 1 la stația de epurare Constanța Sud, 1 la stația de epurare Mangalia, iar aglomerarea Navodari este conectată la stația de epurare aparținând unității industriale S.C. Rompetrol Rafinare S.A.

În tabelul nr. 5.7 se prezintă atât numărul aglomerărilor (>2000 l.e.), cât și situația dotării cu stații de epurare, având în vedere încărcarea organică biodegradabilă, exprimată în locuitori echivalenți, la nivelul sfârșitului anului 2006.

Dimensiune aglomerari umane	Numar de aglomerari umane	Nr. de statii de epurare	Incarcare organica totala (l.e.)	Incarcare organica colectata (l.e.)		Incarcare organica epurata (l.e.)	
				l.e.	%	l.e.	%
> 150000 l.e.	1	1	610000	591700	97	591700	97
15000 – 150000 l.e.	3	3	219845	139438	63,42	139438	63,42
10000 – 15000 l.e.	0	0	0	0	0	0	0
2000-10000 l.e.	11	0	63087	6983	11.06	6785	10.71
<b>Tot al</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>892932</b>	738121	82.66	737923	82.64

*Tabelul nr. 5.7. Situația aglomerărilor umane, stațiilor de epurare, precum și a încărcărilor organice totale, colectate și epurate pentru apele costiere ale Marii Negre.*

Se mentioneaza ca exista un nr. de 7 aglomerari umane (> 2000 l.e.) care nu au inca dotare cu statii de epurare, iar din numarul total de 4 statii de epurare, doar una se conformeaza cerintelor legislative.

In figura 4.6 se prezinta aglomerarile umane (>2000 l.e.) si gradul de racordare la sistemele de colectare, iar in figura 4.7 se prezinta aglomerarile umane (>2000 l.e.) si tipul de statii de epurare existente.

Referitor la aglomerarile umane cu mai putin de 2000 l.e., mentionam ca aferent zonei costiere, nu exista nici o aglomerare din aceasta categorie care sa fie dotata cu sistem de canalizare si/sau statie de epurare.

Se precizeaza ca la nivelul anului 2007, pe parcursul perioadelor cu ploi intense, un nr. de 8 sisteme de colectare si epurare a apelor uzate si pluviale nu au putut functiona corespunzator.

Din punct de vedere al evacuarilor de substante poluante in resursele de apa de suprafata, in tabelul 5.8 se prezinta cantitatile monitorizate de substante organice (exprimate ca CCO – Cr si CBO<sub>5</sub>) si de nutrienti (azot total si fosfor total) la nivelul anului 2007 pe categorii de aglomerari. De asemenea, in tabelul 5.9 se prezinta aceeaasi situatie, avand in vedere cantitatile de metale evacuate si monitorizate.

Categorii de aglomerari/Poluanti evacuati	Substante organice (CCO-Cr)	Substante organice (CBO <sub>5</sub> )	Azot total (Nt)	Fosfor total (Pt)
	t/an	t/an	t/an	t/an
>100.000 l.e.	3463,019	1240,632	438,597	102,344
10.000 – 100.000 l.e.	288,461	100,668	69,468	10,437
2000 - 10000 l.e.	0	0	0	0
<2000 l.e.	0	0	0	0
Total	3751,48	1341,3	508,065	112,781

Tabelul nr. 5.8. Evacuari de substante organice si nutrienti de la aglomerarile umane in apele costiere

Categorii de aglomerari/poluanti evacuati	Cupru (Cu)	Zinc (Zn)	Cadmiu (Cd)	Nichel (Ni)	Plumb (Pb)	Mercur (Hg)	Crom (Cr)
	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an
>100.000 l.e.	0	2269	81	149	226	7	579
10.000 – 100.000 l.e.	0	470	4	9	13	0,39	37
2000 - 10000 l.e.	0	0	0	0	0	0	0
<2000 l.e.	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	2739	85	158	239	7,39	616

Tabelul nr. 5.9. Evacuari de metale grele de la aglomerarile umane in apele costiere

In continuare se prezinta situatia celor mai importante aglomerari umane (>10000 l.e.).

## Constanta

Apele uzate menajere si o parte din apele industriale de la agentii economici (591212 l.e.) sunt colectate in reseaua de canalizare (cu o lungime de 586,4 km) si evacuate in Marea Neagra dupa ce au fost tratate si epurate in Statia de epurare Constanta Sud. Debitul evacuat prin statia de epurare a fost de 2749 l/s. S-au inregistrat depasiri la indicatorul fosfor total.

**Statia de epurare Constanta Sud** – trateaza mecanic si biologic apele uzate inainte de evacuarea in Marea Neagra. Aceasta statie de epurare are rolul de a prelua si epura apele uzate orasenesti, industriale si pluviale din cea mai mare parte a municipiului Constanta. Evacuarea lor se face gravitational in acvatoriul portuar, Dana 84 si 86. S.E. Constanta Sud cuprinde doua fire tehnologice a cate 1600 l/s fiecare, deci o capacitate totala de epurare de 3200 l/s.

S.E. Constanta Sud a fost modernizata si reabilitata in cadrul unui program cu finantare internationala: PHARE-linia namolului si BERD, Guv. Romaniei si CJ Constanta –linia apei. La monitorizarea indicatorilor de calitate ai apelor uzate evacuate au fost introduse si substantele prioritare/prioritar periculoase (conform H.G.118/2002), modificata si completata cu H.G. nr.352/2005, care se vor monitoriza cu o frecventa trimestriala.

S.C R.A.J.A.S.A Constanta detine program de etapizare care cuprinde pentru *Statia de Epurare Constanta Sud* masuri de modernizare a statiei de epurare cu includerea etapei de epurare tertiara (*reducerea fosforului si a azotului*).

## Eforie

Apele uzate menajere si o parte din apele industriale de la agentii economici (147071 l.e.) sunt colectate in reseaua de canalizare (cu o lungime de 97.1 km) si evacuate in Marea Neagra dupa ce au fost tratate si epurate in Statia de epurare Eforie Sud. Debitul evacuat prin statia de epurare a fost de 507 l/s. S-au inregistrat depasiri la indicatorii: materii in suspensie, azot total, reziduu filtrat.

**Statia de epurare Eforie Sud** – receptioneaza si epureaza apele uzate orasenesti si pluviale din localitatile Agigea, Eforie Nord si Sud, Techirghiol, Tuzla si Costinesti. Aceasta statie de epurare cuprinde doua trepte: mecanica si biologica (treapta mecano-chimica fiind in conservare).Capacitatea de epurare a statiei este de 507 l/s, urmand ca in urma extinderii (lucrare care s-a finalizat) aceasta sa creasca cu inca 150 l/s.

Retehnologizarea si modernizarea SE Eforie Sud, este inclusa in Programul cu finantare ISPA, in valoare de 13 mil euro, cu incepere la finele anului 2004 si finalizare in anul 2007. La finele anului 2007 statia era realizata in proportie de 12,6%.

Eficienta statiei de epurare este scazuta datorita uzurii fizice si morale a echipamentelor.

S.C R.A.J.A.S.A Constanta detine program de etapizare care cuprinde pentru *Statia de Epurare Eforie Sud*, masuri de *modernizare a statiei de epurare cu includerea etapei de epurare terciara (reducerea fosforului si a azotului)*.

## **Mangalia**

Apele uzate menajere si o parte din apele industriale de la agentii economici (624551.e.) sunt colectate in reseaua de canalizare (cu o lungime de 121,9 km) si evacuate in Marea Neagra dupa ce au fost tratate si epurate in Statia de epurare Mangalia. Debitul evacuat prin statia de epurare a fost de 900 l/s. S-au inregistrat depasiri la indicatorii: CBO<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, azot total, fosfor total.

**Statia de epurare Mangalia** – deserveste municipiul Mangalia si statiunile turistice din zona, respectiv Olimp, Neptun, Jupiter, Venus, Aurora si Saturn si este amplasata in zona de sud a orasului Mangalia. Capacitatea statiei de epurare proiectata este de 900 l/s si trateaza apele uzate mecanic si biologic. Receptorul efluentului statiei de epurare este Marea Neagra, zona avanport Mangalia, in apropierea statiei, apa epurata fiind evacuata printr-o conducta de 800 mm la 2-3 m de mal. Statia de epurare Mangalia a fost supusa unui proces de modernizare, reabilitare, retehnologizare si extindere, proces ce s-a desfasurat intre anii 1998-2002.

La monitorizarea indicatorilor de calitate ai apelor uzate evacuate au fost introduse si substantele prioritare/prioritar periculoase(conform H.G.118/2002), modificata si completata cu H.G. 352/2005 care se vor monitoriza cu o frecventa trimestriala.

S.C R.A.J.A.S.A Constanta detine program de etapizare care cuprinde pentru *Statia de Epurare Mangalia*, masuri de *modernizare a statiei de epurare cu includerea etapei de epurare terciara (reducerea fosforului si a azotului)*.

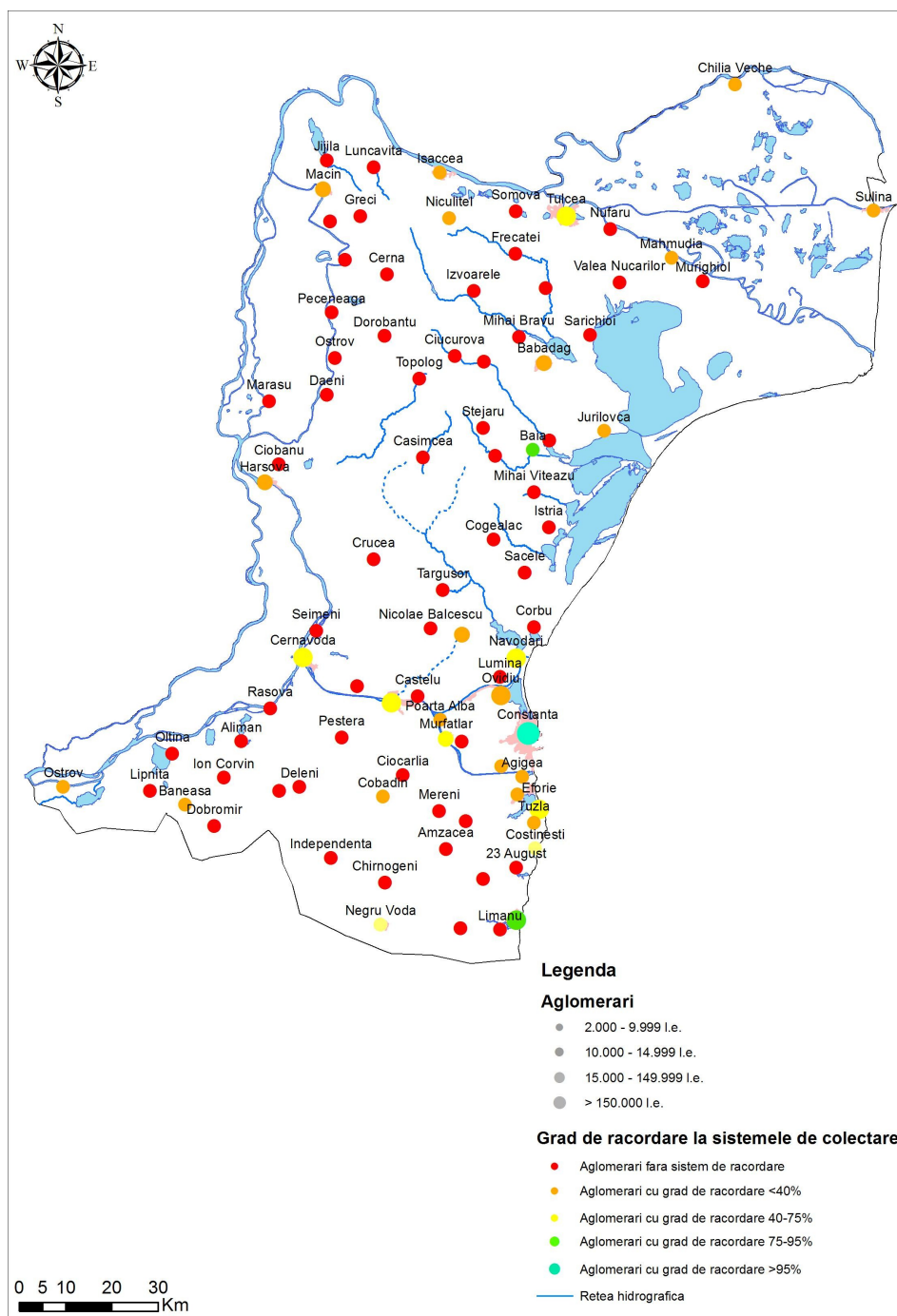
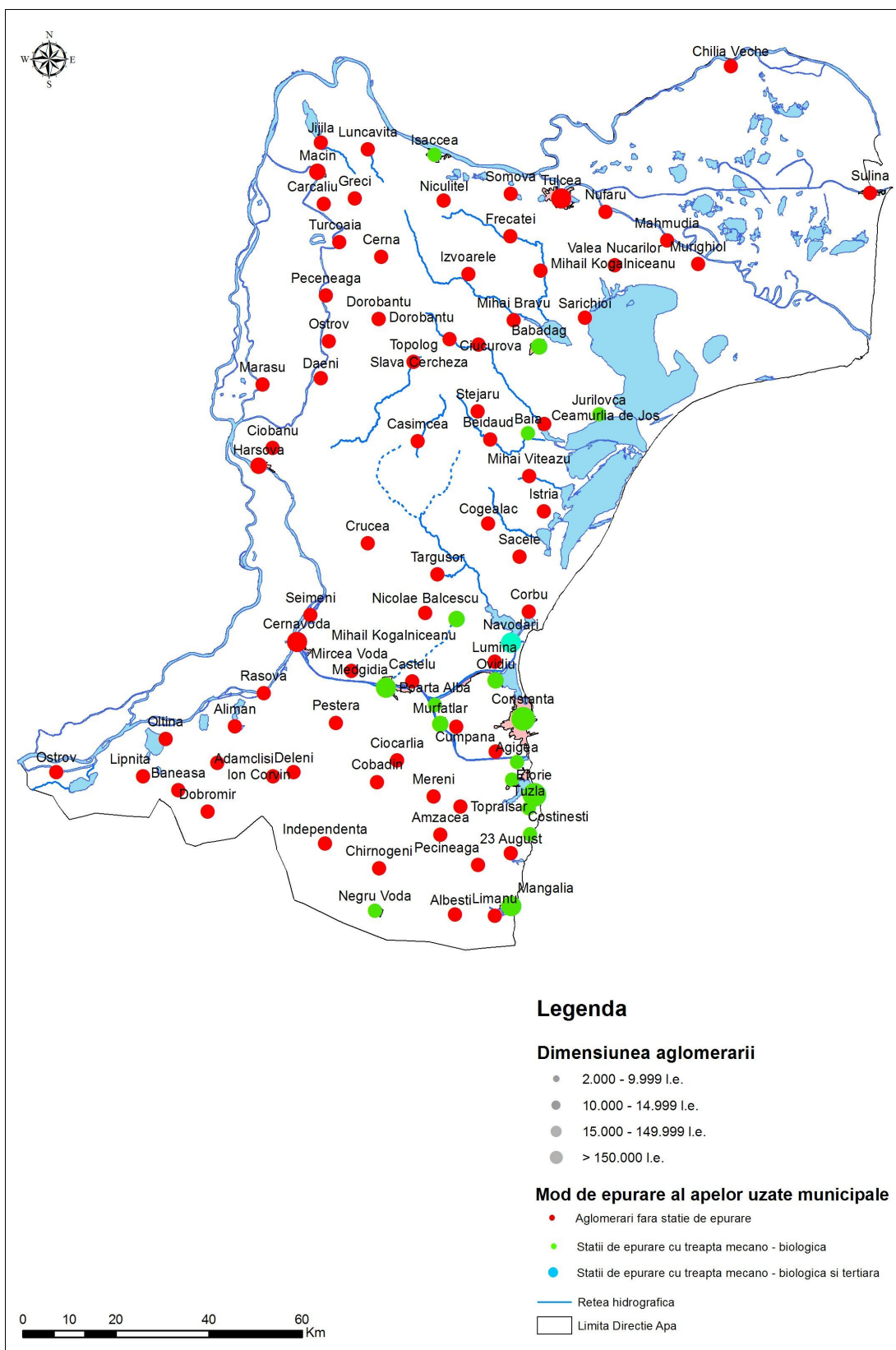


Figura 4.6. Aglomerari umane (>2.000 I.e.)  
si gradul de racordare la sistemele de colectare



**Figura 4.7. Aglomerări umane (> 2.000 I.e.) și tipul de stații de epurare**



### ➤ Surse de poluare industriale si agricole

Sursele de poluare industriale si agricole contribuie la poluarea resurselor de apa, prin evacuarea de poluanti specifici tipului de activitate desfasurat. Astfel, se pot evacua substante organice, nutrienti (industria alimentara, industria chimica, industria fertilizantilor, celuloza si hartie, fermele zootehnice, etc.), metale grele (industria extractiva si prelucratoare, industria chimica, etc.), precum si micropoluanti organici periculosi (industria chimica organica, industria petroliera, etc.). Sursele punctiforme de poluare industriale si agricole trebuie sa respecte cerintele Directivei privind prevenirea si controlul integrat al poluarii – 96/61/EC (Directiva IPPC), Directivei 2006/11/EC care inlocuieste Directiva 76/464/EEC privind poluarea cauzata de substantele periculoase evacuate in mediul acvatic al Comunitatii, Directivei privind protectia apelor impotriva poluarii cu nitrati din surse agricole -91/676/EEC, Directivei privind accidente majore – 86/278/EEC (Directiva SEVESO), precum si cerintele legislatiei nationale (HG 352/2005 privind modificarea si completarea HG nr. 188/2002 privind aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare, HG 351/2005 privind aprobarea Programului de eliminare treptata a evacuarilor, emisiilor si pierderilor de substante prioritar periculoase).

Pentru implementarea Directivei 76/464/EEC privind poluarea cauzata de substantele periculoase evacuate in mediul acvatic al Comunitatii, Romania a obtinut o perioada de tranzitie de 3 ani (decembrie 2009), avand in vedere anumite unitati industriale care evacueaza cadmiu si mercur (27 de unitati la nivel national), hexaclorociclohexan (3 unitati) si hexaclorbenzen, hexaclorbutadiena, 1,2 - dicloretan, tricloretilena si triclorbenzen (21 unitati). De asemenea, pentru instalatiile sub incidenta Directivei IPPC, Romania a obtinut perioade de tranzitie cuprinse intre 2 si 9 ani (maximum decembrie 2015).

La nivelul zonei costiere, din cele 5 surse punctiforme industriale semnificative, 3 au instalatii care intra sub incidenta Directivei IPPC.

Mentionam ca nu au fost identificate surse punctiforme agricole semnificative, aferente zonei costiere.

In figura 4.8.c se prezinta sursele punctiforme semnificative de poluare industriale.

Din punct de vedere al evacuarilor de substante poluante in resursele de apa de suprafata, in tabelul 5.10 se prezinta cantitatile monitorizate de substante organice (exprimate ca CCO – Cr si CBO<sub>5</sub>) si de nutrienti (azot total si fosfor total) la nivelul anului 2007 pe categorii de surse de poluare. De asemenea, in tabelul 5.11 se prezinta aceeaasi situatie, avand in vedere cantitatile de metale evacuate si monitorizate.

Tip de industrie/ poluanti evacuati	Substante organice (CCO-Cr)	Substante organice (CBO <sub>5</sub> )	Azot total (Nt)	Fosfor total (Pt)
	t/an	t/an	t/an	t/an
INDUSTRIE IPPC	323,379	91,688	9,788	7,292
INDUSTRIE NON IPPC	49,808	19,973	15,964	808
INDUSTRIE TOTAL	373,187	111,661	25,752	815,292
ALTE SURSE PUNCTIFORME	13,019	4,84	0	0

*Tabelul nr. 5.10. Evacuari de substante organice si nutrienti din sursele punctiforme industriale in apele costiere*

Tip de industrie/ poluanti evacuati	Cupru (Cu)	Zinc (Zn)	Cadmium (Cd)	Nichel (Ni)	Plumb (Pb)	Mercur (Hg)	Crom (Cr)
	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an
INDUSTRIE IPPC	0	0	29	65	69	0	0
INDUSTRIE NON IPPC	0	11	0,27	1	4	0,03	3
INDUSTRIE TOTAL	0	11	29,27	66	73	0,03	3
ALTE SURSE PUNCTIFORME	0	0	0	0	0	0	0

*Tabelul nr. 5.11. Evacuări de metale grele din sursele punctiforme industriale în apele costiere*

În continuare se prezintă situația celor mai importante surse punctiforme semnificative de poluare industriale.

**Rompetrol Rafinare S.A.** - Platforma Petromidia are ca profil de activitate prelucrarea titeiului din import, cu conținut ridicat de sulf (în medie 1.6%), rezultând produse petroliere comercializabile și produse de chimizare a unor fracțiuni petroliere.

Platforma cuprinde complexul RAFINARIE, complexul PETROCHIMIE, surse și rețele de utilități, parcuri de rezervoare, rampe de încărcare-descărcare, fâc, gospodării de apă, instalații de epurare și dispersie a poluanților, depozite, laboratoare, drumuri și cai ferate, anexe tehnico-administrative etc.

Apele tehnologice, chimice impure, provenind din sectoarele Rafinarie și Petrochimie, precum și apele menajere constituie influența principală ce este epurată în stația de epurare finală unde se fac tratamentele: tratament primar – mecano-chimic, tratament secundar – biologic cu 2 trepte, tratament terțiar mecano - chimic.

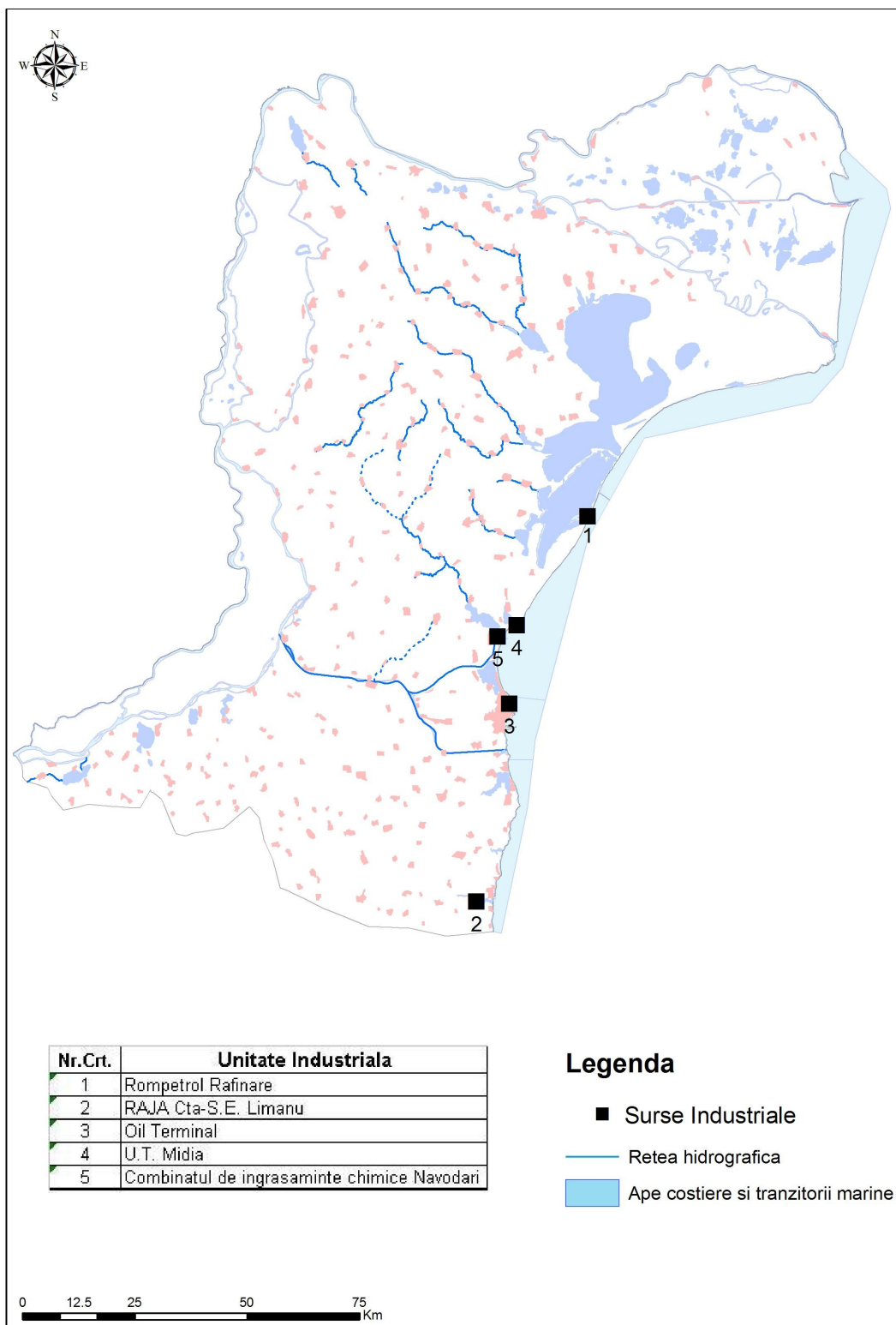
Apele uzate epurate mecano-chimic și biologic, sunt pompate prin două conducte de azbociment pe o distanță de 12 km în zona Vadu pentru tratamentul terțiar.

Treapta terțiară a epurării apelor uzate se realizează într-un iaz de linistire (50ha) și într-un iaz biologic (30ha). Din iazul de linistire (autoepurare) apa este evacuată prin 41 de canale deschise mici, dalate, într-un canal deschis mai mare ce asigură iazul biologic cu apă. Evacuarea apei din iaz se face prin intermediul unui prag deversor și printr-un canal în Marea Neagră.

Instalația de epurare finală are o capacitate de epurare de cca. 7000mc/h, dar în prezent se înregistrează la evacuare, debite zilnice de cca.1500-2000 mc/h.

**S.C. Oil Terminal S.A. Constanta** – este specializată în încărcarea – manipularea, depozitarea și tratarea produselor petroliere.

Această unitate evacuează apele uzate din Depozitele I și II în canalizarea orasenească din zona industrială și apoi în S.E. Constanta Sud. Apele uzate din Depozitele III și IV sunt evacuate în bazinul portuar Constanta dana 69. Unitatea dispune de stație de epurare cu treapta mecanică formată din 5 separatoare gravitaționale (3 la Depozitul Nord, 1 la Depozitul Sud și 1 la Depozitul Port).



**Figura 4.8.c. Surse punctiforme semnificative de poluare industriale si agricole aferente Apelor Costiere**

#### **2.4.2. Presiuni hidromorfologice semnificative**

Presiunile hidromorfologice semnificative pentru apele costiere sunt reprezentate de:

- diguri de protecție a plajelor;
- portul turistic Tomis (situat la Nord de portul Constanta);
- portul maritim Constanta și faleză amenajată din această zonă.
- portul maritim Mangalia

#### **2.4.3. Proiecte viitoare de infrastructură**

Proiectele viitoare de infrastructură sunt reglementate de Directiva Cadru a Apei prin Art.4.7. Criteriile și condițiile Art.4(7), Art. 4(8) și Art. 4(9) ale DCA pentru viitoarele proiecte de infrastructură sunt prevăzute în Capitolul II - Fluviul Dunărea, subcapitolul 2.4.3, din cadrul Planului de Management al Fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului Hidrografic Dobrogea și Apele Costiere.

La nivelul zonei costiere nu este prevăzut nici un proiect de infrastructură.

#### **2.4.4. Alte tipuri de presiuni antropice**

##### **Poluari accidentale și surse cu potențial de producere a poluarilor accidentale**

Calitatea resurselor de apă este influențată într-o mare măsură și de poluările accidentale, care reprezintă alterări bruste de natură fizică, chimică, biologică sau bacteriologică a apei, peste limitele admise.

Poluările accidentale sunt gestionate, la nivelul României, în conformitate cu prevederile Legii Dezastrelor 124/1995 și a Legii 310/2004 de modificare și completare a Legii Apele nr. 107/1996, în baza unui cadru metodologic, iar modul de acțiune se realizează conform “Planurilor de prevenire și combatere a poluarilor accidentale”, cât și a “Planurilor proprii ale unităților poluatoare”. Cadrul metodologic de întocmire a acestora este precizat în Ordinul MAPPM nr. 278/1997.

Pentru apele costiere există un cadru legislativ specific, dintre care cele mai importante sunt: Hotărârea de Guvern nr. 1593/2002 privind aprobarea Planului național de pregătire, răspuns și cooperare în caz de poluare marină cu hidrocarburi, modificată prin Hotărârea de guvern nr.893/2006 și Legea Zonei Costiere 280/2003 care aprobă Ordonanța 202/2002 care se referă la gospodărirea zonei costiere.

Referitor la poluările accidentale, în anul 2007 la Marea Neagră s-au produs 9 poluari accidentale, în porturile: Constanta (8) și Mangalia (1). Substanțele poluante au rezultat din deversările ilegale de la nave (în principal ape de santină și hidrocarburi), precum și datorită deficiențelor în exploatare. Poluarea produsă în portul Mangalia a fost produsă de scufundarea navei MULTITRADER – pavilion Cambogia.

### Invazia speciilor straine

S-a constatat ca invazia sau introducerea unor specii vegetale si animale pot determina alterarea radicala a structurii biocenozelor din ecosistemele acvatice respective. De exemplu patrunderea accidentala a ctenoforului exotic *Mnemiopsis leydi* in Marea Neagra, prin apele de balast, care este un consumator vorace de icre si larve de pesti, precum si de nevertebrate marunte cu care acestia se hranesc, a determinat, impreuna cu exploatarea nerationala a stocurilor de pesti, declinul accentuat al resurselor pescaresti in Marea Neagra. De asemenea gastropodul *Rapana thomasi* a ajuns in apele romanesti in 1960 prin apele de balast ale navelor, care fiind un rapitor vorace ce se hraneste cu midii si alte moluste a determinat schimbari profunde in structura bentosului (Zenkevici 1963, Gomoiu 1981). De asemenea bivalva *Mya arenaria* a indus perturbari in structura comunitatilor bentale, ajungand la tarmul romanesc in 1969 si devenind o forma de masa. Desi in 1972 parea ca nu a influentat biocenoza cu *Corbula mediteranea*, in decurs de 8 ani, *C. mediteranea* a disparut complet (Gomoiu 1981, Botnariuc si Vadineanu, 1982). Ctenoforul imigrat cel mai recent - *Beroe ovata*, a aparut sporadic (doar in lunile mai si septembrie) si in cantitati foarte mici.

### Pescuitul

In sectorul marin romanesc activitatea de pescuit industrial practicata in 2007, s-a realizat in doua moduri: pescuitul cu unelte active efectuat cu navele trawler costiere la adancimi mai mari de 20 m si pescuitul cu echipamente fixe si plase practicat de-a lungul litoralului, in 28 puncte pescaresti, situate intre Sulina si Vama Veche, la mica adancime (3 - 11 m). La aceasta se adauga si pescuitul costier la scara mica. Faptul ca traularea de fund si in apropierea tarmului sunt interzise, sprijina ideea ca flota opereaza intr-o maniera durabila.

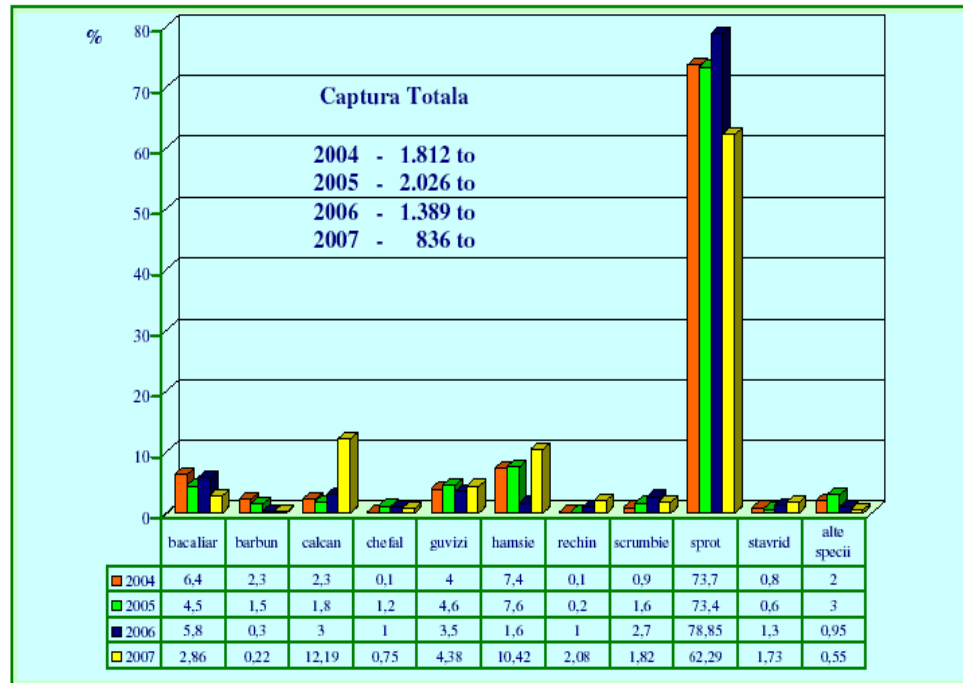
Structura populatiilor de pesti din sectorului marin romanesc indica, la fel ca in anii precedenti, prezenta in capturi a unui numar mai mare de specii (peste 20), din care de baza sunt speciile de talie mica (sprot - 62,29%, hamsie - 10,42%, bacaliar - 2,86%, guvizi - 4,38%, estimate in 2007). De remarcat, ponderea redusa a speciilor valoroase (stavrid, rechin, calcan, zargan, scrumbie de Dunare, chefal, lufar) dar si reaparitia sub forma de exemplare izolate a scrumbiei albastre si palamidei.

Evolutia indicatorilor de presiune:

- nivelul total al capturilor a continuat tendinta de reducere, semnalata dupa 2000, de la peste 2.000 tone, in perioada 2001 - 2002, la numai 836 tone in 2007;
- captura totala admisibila (TAC), pentru principalele specii pescuibile de pesti, in perioada 2003 - 2007 s-a mentinut la acelasi nivel.

Sectorul pescaresc (comercial sau de subzistenta) reprezinta un factor important de presiune asupra mediului prin faptul ca influenteaza direct ecosistemele marine. In egala masura, aproape toate tipurile de pescuit sunt selective, adica ele privesc anumite specii si anumite zone. Astfel, suprapescuitul practicat in anii '60 a condus la diminuarea stocurilor de pesti mari migratori; utilizarea traulului de fund, care are un contact permanent cu fundul marii, a generat nemijlocit efecte functionale adverse asupra resurselor marine vii si habitatelor specifice acestora, prin rascolirea sedimentelor si perturbarea organismelor bentonice.

Deși astfel de practici sunt în prezent interzise, încă persista problema pescuitului ilegal (braconajul), care continuă să afecteze atât populațiile de pești, cât și comunitățile de organisme benthice.



Sursa: I.N.C.D.M – GRIGORE ANTIPA

Fig. 5.4 Structura capturilor (t) principalelor specii de pești pescuite în sectorul marin românesc în perioada 2004-2007

## 2.5. Evaluarea impactului antropic și riscul neatingerii obiectivelor de mediu asupra apelor costiere

Aspecte generale privind evaluarea impactului antropic și riscul neatingerii obiectivelor de mediu sunt prezentate în Capitolul II – Fluviul Dunarea, subcapitolul 2.5. **Evaluarea impactului antropic și riscul neatingerii obiectivelor de mediu.**

Pentru apele costiere ale Marii Negre evaluarea impactului antropic și riscul neatingerii obiectivelor de mediu s-a realizat utilizând limitele propuse de Institutul National de Cercetare și Dezvoltare Marina „Grigore Antipa”, în „Studiile privind elaborarea sistemelor de clasificare și evaluare globală a stării apelor de suprafață (respectiv ape tranzitorii și ape costiere) conform cerințelor Directivei Cadru a Apei 2000/60/CEE pe baza elementelor biologice, chimice și hidromorfologice”, atât pentru corpurile de apă naturale (starea ecologică) cât și pentru corpurile de apă puternic modificate (potential ecologic).

### 2.5.1. Poluarea cu substante organice

Asa cum s-a prezentat in sub-capitolul 2.4, poluarea cu substante organice se datoreaza emisiilor/evacuarelor de ape uzate provenite de la sursele punctiforme si difuze, in special aglomerarile umane, sursele industriale si agricole. Lipsa sau insuficienta epurarii apelor uzate conduce la poluarea apelor de suprafata cu substante organice, care odata ajunse in apele de suprafata incep sa se degradeze si sa consume oxigen. Poluarea cu substante organice produce un impact semnificativ asupra ecosistemelor acvatice prin schimbarea compozitiei speciilor, scaderea biodiversitatii speciilor, precum si reducerea populatiei piscicole sau chiar mortalitate piscicola in contextul reducerii drastice a concentratiei de oxigen.

Analiza datelor experimentale obtinute in cadrul programului de monitoring in ultimii ani (2004-2007) si evaluate folosind limitele propuse de INCDM "Grigore Antipa" arata ca in aceasta perioada valorile parametrilor care caracterizeaza substantele organice se mentin in limitele de calitate ecologica, determinandu-se ca atat apele costiere cat si corpul de apa tranzitoriu marin nu prezinta risc pentru substante organice. Parametrii care au fost utilizati la analiza riscului pentru substante organice sunt: oxigenul dizolvat, CBO<sub>5</sub>, saturatia oxigenului dizolvat.

### 2.5.2. Poluarea cu nutrienti

O alta problema importanta de gospodarierea apelor este poluarea nutrienti (azot si fosfor). Ca si in cazul substantelor organice, emisiile de nutrienti se datoreaza atat surselor punctiforme (ape uzate urbane, industriale si agricole neepurate sau insuficient epurate), cat si surselor difuze (in special, cele agricole: cresterea animalelor, utilizarea fertilizantilor). Nutrientii conduc la eutrofizarea apelor (imbogatirea cu nutrienti si crestere alga excesiva), in special a corpurilor de apa stagnante sau semi-stagnante (lacuri naturale si de acumulare, rauri putin adanci cu curgere lenta), ceea ce determina schimbarea compozitiei speciilor, scaderea biodiversitatii speciilor, precum si reducerea utilizarii resurselor de apa (apa potabila, recreere, etc.). Referitor la impactul generat de poluarea cu **nutrienti** in cazul apelor costiere, evaluarea s-a realizat prin aprecierea stadiului trofic exprimat prin indicatori specifici, luandu-se in considerare si manifestarea procesului de eutrofizare.

Folosind datele experimentale obtinute in cadrul programului de monitoring in ultimii ani (2004-2007) si evaluate folosind limitele propuse de INCDM "Grigore Antipa", s-a determinat ca atat apele costiere cat si corpul de apa tranzitoriu marin sunt la risc din punct de vedere al nutrientilor. Parametrii care au fost utilizati sunt: azotati, azotiti, amoniu, ortofosfati.

### 2.5.3. Poluarea cu substante periculoase

Poluarea cu substante prioritare/prioritare periculoase se datoreaza evacuarelor de ape uzate din surse punctiforme sau emisiilor din surse difuze ce contin poluanti nesintetici (metale grele) si/sau poluanti sintetici (micropoluanti organici). Substantele

periculoase produc toxicitate, persistenta si bioacumulare in mediul acvatic. In procesul de analiza a riscului privind poluarea cu substante periculoase trebuie subliniata lipsa sau insuficienta datelor de monitoring care sa conduca la o evaluare cu un grad de incredere mediu sau ridicat.

Utilizand valorile medii anuale propuse in Directiva privind standardele de calitate pentru mediu in domeniul politicii apei si care amendeaza Directiva Cadru a Apei, coroborate cu limitele propuse in studiile efectuate de catre INCDM "Grigore Antipa", s-a determinat ca atat apele costiere cat si corpul de apa tranzitoriu marin sunt la risc din punct de vedere al substantelor periculoase.

Studiul datelor de monitoring in toate cele trei medii de investigare (apa, sedimente, biota) a confirmat existenta poluarii cu substante periculoase pentru toate corpurile de apa costiera cat si pentru corpul de apa tranzitoriu marin, in situatia neidentificarii de surse locale de poluare cu aceasta categorie de substante.

Parametrii care au fost utilizati sunt: metale grele, hidrocarburi aromatice polinucleare, pesticide organoclorurate.

#### **2.5.4. Presiuni hidromorfologice**

Presiunile hidromorfologice, induse de lucrările și construcțiile hidrotehnice extinse de-a lungul țărmului, cum sunt construcțiile de protecție costieră, dar mai ales construcțiile portuare reprezintă factori perturbatori ai ecosistemului marin determinând o serie de modificări în biotopul marin și implicit în biocenozele ce populează acest biotop, respectiv în asociațiile de organisme vegetale și animale, atât în cele din masa apei (planctonice), dar mai ales în cele legate de substrat (organismele bentale).

Consecințele acestora, au fost reprezentate de modificări ale morfologiei țărmului și a pantei fundului, schimbări în structura substratului, de o creștere a conținutului de substanță organică în apă și sedimente, dar și o creștere a turbidității. Toate acestea au condus la instalarea unor condiții mai puțin prielnice, de fapt la o degradare a condițiilor de viață pentru o serie de organisme vegetale și animale.

Avand in vedere cele prezentate, pentru apele costiere au fost identificate 2 corpuri la risc din punct de vedere al presiunilor hidromorfologice si anume: Cap Singol – Eforie Nord si Mangalia.

Se remarca insuficienta cunoastere si la nivel european a relatiei dintre presiunile hidromorfologice si impactul acestora, de multe ori variatele tipuri de presiuni actioneaza sinergic, facand dificila decelarea efectului fata de tipul de presiune.