

L'inquinamento del Mediterraneo: situazione e prospettive entro l'anno 2030

Riassunto del rapporto di Roland Courteau, Senatore del dipartimento dell'Aude

I. LA GEOGRAFIA FISICA E UMANA DEL MEDITERRANEO

Il mar Mediterraneo si configura come uno spazio fisico molto frammentato.

È inoltre una zona di frontiera fra due mondi caratterizzati da differenze politiche, culturali ed economiche estremamente marcate.

Nell'esaminare l'inquinamento del bacino mediterraneo e le prospettive esistenti di potervi porre rimedio è pertanto necessario preservare lo spirito di questi due tipi di realtà, dal momento infatti che **più dell'80% dell'inquinamento marittimo proviene dalla terraferma.**

A. I dati della geografia fisica

1. L'ambiente terrestre

L'area mediterranea, come risultato della sua storia geologica conflittuale, è stretta fra montagne e pianure.

Questo produce due conseguenze:

- Le formazioni montagnose maggiormente elevate sono situate soprattutto nelle aree a nord e a est del bacino, dove le caratteristiche pluviometriche sono più favorevoli rispetto alla riva meridionale.
- Con riferimento all'aerologia, questi rilievi montagnosi facilitano la formazione di forti venti che contribuiscono al trasporto dell'inquinamento industriale dalla riva Nord e dal nord dell'Europa verso sud.

2. L'idrografia marina

Il Mediterraneo funziona come **una gigantesca macchina a evaporazione** (3.130 km³/anno), un'evaporazione che tuttavia non viene compensata né dagli apporti fluviali (430 km³/anno) né da quelli pluviometrici (1.000 km³/anno). Tale deficit è colmato dagli apporti idrologici del mar Nero

(180 km³/anno) e soprattutto dell'oceano Atlantico (1.520 km³/anno).

Le sue acque si rinnovano nell'arco di un secolo.

3. Un ambiente marino povero ma caratterizzato da una grande biodiversità

In media la produzione primaria lorda delle acque e la loro biomassa sono inferiori a quelle dell'oceano Atlantico.

D'altro canto, il carattere prevalentemente calmo delle acque ne consente una trasparenza che facilita la fotosintesi sino a una profondità pari a un centinaio di metri.

Il mar Mediterraneo è uno dei punti forti della biodiversità planetaria.

Nonostante non rappresenti che lo 0,8% della superficie e lo 0,3% del volume delle acque oceaniche, il Mediterraneo accoglie dal 7 all'8% delle specie marine conosciute (12.000 specie descritte), con una forte popolazione endemica (25% del totale).

B. Il peso crescente della geografia umana

1. La demografia

In 30 anni, dal 1970 al 2000, la **popolazione totale dei paesi rivieraschi ha registrato un forte incremento**, da 285 milioni a 427 milioni di abitanti, una percentuale pari al 50%, di cui il 14% si è registrato nei Paesi della riva Nord e il 101% in quelli delle rive Est e Sud. **Con due fenomeni collaterali: la litoralizzazione e l'urbanizzazione**

a) La litoralizzazione

In totale la popolazione è passata da 96 milioni a 145 milioni di abitanti, vale a dire un aumento pari al 51%, di cui il 17,2% ha interessato la riva Nord e l'84% le rive Est e Sud, e il tutto su uno spazio per sua natura ristretto.

b) L'urbanizzazione

■ Una forte crescita urbana

Fra il 1970 e il 2000 la popolazione urbana concentrata sulla costa è aumentata di 10 milioni di abitanti sulla riva Nord e di **30 milioni sulle rive Est e Sud**.

Un ulteriore aspetto di questo sviluppo urbano riguarda la progressiva costituzione di **megapoli di dimensione europea** (Barcellona, Marsiglia, Roma, Atene, Genova, Napoli, Alessandria) o addirittura **mondiale** (Il Cairo/15 - 16 milioni di abitanti, Istanbul/13 - 14 milioni).

Questo non deve tuttavia oscurare il fatto che le rive del mar Mediterraneo accolgono anche **85 città la cui popolazione oscilla fra i 300.000 e il milione di abitanti**.

Basti pensare che la **sola Turchia conta 12 città con una popolazione ognuna pari a più di un milione di abitanti**.

■ Un'urbanistica spontanea

In alcuni Paesi della riva meridionale, in particolare in Egitto, la crescita urbana non è sotto controllo (al Cairo si edifica persino all'interno dei cimiteri).

Questo complica l'ulteriore impiego di attrezzature per contrastare l'inquinamento.

2. Il turismo

Su una superficie pari al **5,7%** delle terre emerse, il **Bacino mediterraneo concentra il 31% del turismo mondiale (275 milioni di visitatori)**.

Tale flusso turistico genera parecchi tipi di pressione ai danni dell'ambiente:

- **un'urbanistica concentrata sulle zone litorali**, con riferimento alle necessità delle popolazioni residenti;
- **l'aumento delle tensioni in merito all'utilizzo dell'acqua** che normalmente viene impiegata per scopi molto specifici (irrigazione di campi da golf, piscine, utilizzo individuale meno ristretto rispetto a quello delle popolazioni locali), ma anche in seguito alla **coincidenza** dei flussi turistici con i **periodi di maggiore carenza di acqua**.

3. Il settore primario

a) L'agricoltura

Oltre a considerare **l'uso abbondante dei pesticidi** (più marcato sulle rive Sud ed Est che su

quella Nord), l'agricoltura è inoltre una fonte di inquinamento delle seguenti tipologie:

- **chimico** in seguito allo stoccaggio incontrollato durato decenni di pesticidi vietati (inquinanti organici persistenti) - i relativi impianti vengono trattati con detergenti, che in caso di forti piogge si riversano in direzione dei bacini versanti e poi verso il mare.
- **fisico**, in seguito alla presenza, ai fini dell'irrigazione, di un centinaio di dighe-serbatoio che bloccano il fango e conducono all'incremento dell'erosione naturale delle zone costiere.

b) La pesca e l'acquacoltura

■ La pesca viene spesso praticata nelle aree dove i biotopi sono più ricchi. La pesca a strascico ne distrugge i fondali, che spesso sono zone di riproduzione per i pesci.

La superpesca del tonno crea un disequilibrio all'interno della catena alimentare e potrebbe essere una delle cause dell'attuale recrudescenza del fenomeno delle meduse.

■ L'acquacoltura (200.000 tonnellate all'anno, vale a dire l'equivalente della pesca francese all'interno del bacino) è fonte di diverse tipologie di inquinamento (antibiotico, effluente, trasmissione di epizoozia, migrazione delle specie domestiche verso gli ambienti naturali).

4. L'industria

il Mediterraneo è vittima di tutti i tipi di inquinamento industriale:

- *Passati*

Sono gli scarichi di PCB e di POP che giacciono nei sedimenti fluviali, sia come rimanenze di vecchi sfruttamenti minerari sia ancora come residui industriali dei paesi dell'Europa orientale (**l'Albania, dove in una zona si è registrata la presenza di 60 g di mercurio per litro di acqua, rappresenta un caso da manuale**).

- *Tradizionali*

Sono gli apporti industriali dei 3 grandi fiumi della riva Nord (Po, Ebro, Rodano) oppure le industrie di trasformazione degli idrocarburi (**10.000 tonnellate per anno di rifiuti provenienti dalle raffinerie in Algeria**).

- *Trasferiti*

Questi inquinamenti industriali corrispondono a vecchie industrie (tessili, dei concimi, chimiche, del cemento, ecc.) che sono state poi

impiantate dopo una ventina d'anni sulla riva Sud. Tali attività industriali sono piuttosto "sporche" e per lo più molto poco controllate.

- Futuri

Si tratta dell'inquinamento imputabile ai **supporti materiali dell'economia immateriale** (telefoni cellulari, PC, ecc.) progressivamente in possesso degli abitanti della riva Sud, in assenza di una legislazione e di filiere di riciclaggio *ad hoc*.

5. Il trasporto marittimo

Considerando gli spazi piuttosto limitati, il Mediterraneo registra per contro un traffico marittimo piuttosto denso.

Nel lungo periodo questo traffico ha visto un incremento pari al 58%.

Le caratteristiche del suo sviluppo (**le dimensioni giganti** delle navi che, per la loro propria propulsione, sono dotate di serbatoi dalla capienza pari a 20.000 m³ di petrolio, pari dunque al **carico della petroliera Erika**, e **l'aumento dell'età delle navi** presenti nel Mediterraneo orientale) amplificano questi rischi.

6. Lo sfruttamento petrolifero in mare

Nel Mediterraneo esistono una sessantina di piattaforme costiere di esplorazione e sfruttamento di idrocarburi.

Con annesso un duplice rischio:

- l'anzianità di certe installazioni;
- lo spostamento verso il fondo del mare delle operazioni di trattamento dei fluidi nelle installazioni più moderne.

In un mare semi-chiuso e con poco ricambio d'acqua, un incidente a una piattaforma avrebbe conseguenze molto più gravi rispetto all'oceano.

II. LA SITUAZIONE DELLA CONTAMINAZIONE DEGLI AMBIENTI MARINI

A. Una conoscenza ancora incompleta

1. La dimensione del compito

Considerando una forchetta alta, e a mezzi costanti, sarebbero necessari 50 milioni di anni per testare individualmente ciascuna delle molecole conosciute.

In maniera maggiormente realistica,

riferendosi alle 30.000 sostanze considerate all'interno del programma Reach, le informazioni di cui si dispone in relazione alla loro tossicità sono attualmente ancora frammentarie:

- del 21% di queste molecole non si dispone di alcun dato,
- del 65% si conoscono dati molto esigui,
- dell'11% si dispone di informazioni minime,
- e **solamente il 3 % delle molecole sono state totalmente testate.**

2. Ambienti esplorati in maniera disuguale

L'entità del censimento della contaminazione all'interno degli ambienti marini è strettamente legata alla loro situazione geografica.

Se infatti il litorale mediterraneo è relativamente ben sorvegliato, quanto meno nella parte settentrionale, gli ambienti costieri lo sono meno e i grandi fondali (al di sotto dei 2.000 m) sono stati molto poco esplorati (7% della superficie totale esplorata), e dunque ancora meno studiati dal punto di vista dell'inquinamento.

Ancora meno documentati poi sono i meccanismi di trasferimento fra queste tre zone geografiche.

B. L'attuale impregnazione degli ambienti marini da parte dei principali agenti contaminanti

1. L'inquinamento fisico

Si tratta di inquinamento prodotto dall'installazione di strutture oppure la prosecuzione di attività direttamente suscettibili di modificare la qualità fisica di un ambiente costiero.

A questa si va ad aggiungere la **mineralizzazione del suolo**, che in caso di straripamento fluviale va ad aumentare la torbidità delle acque e ne modifica la composizione drenandovi molti tipi di inquinamento.

2. Gli agenti contaminanti chimici

Le reti di osservazione organizzate consentono di avere un primo approccio in merito a questa tipologia di contaminazione nelle zone litorali e costiere.

a) i metalli pesanti

Nel Rodano, ad Arles e nei corsi d'acqua particolari (seguendo i metalli, dal 2% al 15% sono disciolti nell'acqua), si raggiungono **quantità totali che superano le 3.000 tonnellate annuali.**

È tuttavia necessario sottolineare che una parte di questo apporto rappresenta un'eco di vecchi utilizzi, e che il deposito dei metalli sui sedimenti può essere considerato in funzione della loro localizzazione e dell'importanza delle piene.

Comunque, considerando il valore totale, la percentuale dei metalli pesanti nel Mediterraneo non è particolarmente diversa se paragonata a quella di altre regioni marittime del mondo.

b) Gli agenti contaminanti chimici tradizionali

La maggior parte delle molecole oggetto della ricerca appartiene ai tre gruppi identificati come tossici: PCB, POP e HAP.

Come già sottolineato precedentemente, la maggior parte di queste sostanze presenta due caratteristiche:

- **una persistenza molto elevata nell'ambiente in seguito alla loro biodisponibilità piuttosto debole;**
- **un'importante facoltà di bioaccumulo** dovuta alla loro liposolubilità, caratteristica che spiega il motivo per cui vengono rinvenute spesso in cima alla catena alimentare.

Questa eredità spiega come, nonostante questi prodotti siano stati vietati e il loro utilizzo fortemente limitato, essi siano ancora presenti nell'ambiente marino.

3. L'inquinamento da nitrati e fosfati

L'inchiesta, condotta nell'arco di 10 anni dal programma MEDPOL sullo stato del risanamento nelle città costiere con più di 10.000 abitanti, mostra situazioni piuttosto contrastanti: il 31% non è dotata di una stazione di depurazione.

A livello regionale la differenza fra la riva Nord e quella Sud è piuttosto marcata. Al Nord infatti solamente l'11% delle città con più di 10.000 abitanti non dispone di una rete di depurazione, mentre al Sud la percentuale raggiunge il 44%.

Tali risultati sono tutt'altro che soddisfacenti, ma di fatto mascherano una situazione sulla riva Sud in realtà molto più degradata:

- mancanza di finanziamenti regolari, e un'alta percentuale delle stazioni di depurazione che si trovano in un cattivo stato di funzionamento;
- molte di queste stazioni sono attrezzate solamente per il trattamento primario o secondario sulla base dei soli processi fisico-chimici, cosa che esclude la distruzione dei nitrati e dei fosfati mediante processi biologici;
- inoltre, la maggior parte delle volte, le stazioni di depurazioni sono maggiormente presenti sulle zone litorali piuttosto che in quelle più interne, dove comunque la maggior parte delle acque viene ugualmente convogliata verso il mare.

In totale dunque, la maggior parte delle persone interpellate in merito a questa questione stimano che dal 60 all'80% degli abitanti della riva Sud del bacino non sono collegate in qualche modo a reti di depurazione oppure sono servite da sistemi di depurazione incompleti o dal funzionamento discontinuo.

4. L'inquinamento emergente

Fra il 1970 e il 2002 il consumo di prodotti farmaceutici è raddoppiato, e con riferimento all'invecchiamento della popolazione se ne prevede un ulteriore incremento.

Questi prodotti vengono filtrati in minima quantità dalle stazioni di depurazione.

Un rapporto messo a punto dall'Académie nationale de Pharmacie (2008) ha rilevato come molti di tali preparati avessero in realtà degli effetti ecotossici, acuti e cronici. Tali effetti sono stati riscontrati in particolar modo negli antibiotici, negli anticancerogeni (che potevano essere mutageni e reprotossici) e nei perturbatori endocrini (per lo più nei contraccettivi), dove è stata riscontrata una reprotossicità molto elevata, cosa che rivela una loro tossicità crociata a dosi inferiori rispetto a quelle di riferimento.

5. I micro- e macrorifiuti

a) I macrorifiuti costieri hanno origine domestica oppure provengono dalle installazioni turistiche, dalle discariche e dai siti fluviali.

La densità di questi macrorifiuti è di 40/km² ma può rivelarsi più elevata in corrispondenza degli sbocchi delle grandi città (Nizza, Marsiglia, Genova).

Rappresentano una delle cause, in seguito a ingestione, della mortalità della fauna marina (uccelli, cetacei, testuggini).

b) Gli interrogativi a proposito dei pericoli della polimerizzazione del mar Mediterraneo.

Nel mondo vengono prodotti 300 milioni di tonnellate di plastica ogni anno (all'inizio degli anni '50 erano 5 milioni)

Tali rifiuti (nell'ordine di 300 μ), molto presenti nel Mediterraneo (da 115.000 a 890.000/km²), rappresentano diversi rischi ai danni dell'ambiente:

- sono vettori di specie invasive;
- fissano degli inquinanti persistenti e li trasmettono alla catena alimentare mediante l'intermediazione del fitoplancton.

6. Le fitotossine

Le lagune mediterranee (se ne contano 26) sono ambienti molto ricchi di biodiversità ma regolarmente condizionati da efflorescenza di fitotossine, le quali hanno effetti deleteri sul parco stesso e sui consumatori di prodotti marini.

Alcune fra queste sostanze (palitossine) sono emergenti e si trasmettono per via aerea, provocando difficoltà respiratorie.

7. Le specie invasive

Attualmente si contano 925 specie esogene nel Mediterraneo, fra le quali uno studio condotto dal Plan Bleu stima il 56% come perenne.

8. L'inquinamento da idrocarburi

L'inquinamento da idrocarburi è anch'esso il risultato di diverse cause:

- gli incidenti ai danni delle navi petroliere o il petrolio contenuto nei serbatoi delle altre navi
- gli incidenti dovuti a manovre portuali
- l'inquinamento cronico proveniente dai rifiuti volontari (da 100.000 a 200.000 tonnellate ogni anno, secondo le stime).

III. UN CONTROLLO SULLA LOTTA ALL'INQUINAMENTO TROPPO DISPERSIVO

Da trentanni, poco a poco, sono state istituite politiche di cooperazione.

Ma uno dei paradossi di questo controllo congiunto è che, nel tempo, tali livelli di cooperazione si sono sommati senza che tale profusione di interventi abbia però realmente rinforzato le risposte comuni all'avanzamento dell'inquinamento nel bacino del Mediterraneo.

A. Da ricordare: il ruolo predominante degli Stati

Il mare Mediterraneo rimane governato principalmente dai suoi Stati rivieraschi, esattamente come il Diritto a cui fa riferimento, essenzialmente convenzionale e la cui applicazione dipende da tali Stati.

Il livello d'inquinamento del bacino dipende pertanto, prima di tutto, proprio dalle politiche condotte al loro interno degli Stati.

Ma dipende anche dall'implicazione di tali Stati nelle politiche comuni applicate su tale area geografica.

In entrambi questi casi si è osservata una disomogeneità fra riva Nord e rive Sud ed Est, nonché fra gli Stati rivieraschi di quest'ultimo gruppo, nei gradi di priorità, negli sforzi di applicazione di una legislazione repressiva e persino nell'adempiere alle obbligazioni dettate dagli accordi internazionali.

B. Schemi di controllo della lotta all'inquinamento

1. Il controllo a livello politico

a) Le disposizioni della Convenzione di Barcellona: il "Piano d'Azione del Mediterraneo" (MAP)

Sottoscritto nel 1976, il MAP prevede 10 protocolli per contrastare l'inquinamento concordati dai 21 Stati rivieraschi.

Dopo trentanni, e malgrado la sua natura vincolante, il bilancio dell'organismo è piuttosto vago.

Per la maggior parte degli Stati della riva Sud ed Est, ad esempio, è molto difficile ottenere informazioni affidabili in merito all'inquinamento degli ambienti costieri.

b) L'intervento dell'Unione Europea

Ciò che ha marcato un progresso di primo piano in questo ambito è stata una realizzazione progressiva di un diritto convergente in merito

all'ambiente che si basi principalmente su delle direttive e la cui applicazione insufficiente o la cui ignoranza possano essere sanzionate da parte della Corte di Giustizia dell'Unione Europea.

Ma l'Unione Europea dispone anche di altri strumenti d'azione, e in particolare:

- l'*Agenzia europea per la sicurezza marittima*
- la *Banca europea degli investimenti (BEI)*.

Dal 2003 al 2009 la BEI ha stanziato 1,5 miliardi di euro di prestiti per un investimento di risanamento dell'ambiente.

Attualmente l'organismo è associato al programma "Horizon 2020", che mira alla riduzione del numero di "prodotti caldi" che causano l'inquinamento nel Mediterraneo.

Ma il suo operato utile potrebbe essere **sogetto a due critiche**:

- in qualità di istituto bancario finanzia solamente i dossier più completi dal punto di vista tecnico, i quali non sempre sono quelli dei Paesi che necessitano maggiormente di investimenti per attrezzature da destinare al risanamento;
- **non prende in considerazione di seguire la manutenzione degli impianti** che finanzia (cosa che spiega appunto il cattivo stato di funzionamento e di manutenzione di alcuni di questi).

c) L'Unione per il Mediterraneo (UPM)

Al momento attuale l'Unione per il Mediterraneo si trova in una posizione di stallo.

La volontà politica iniziale di cooperazione al co-sviluppo mediterraneo si imbatte sul problema dei territori occupati da Israele.

Il risultato è che persino le riunioni tecniche (ad esempio quella in merito all'acqua del 2010) non possono rivelarsi efficaci, a maggior ragione in base al fatto che le decisioni devono essere prese all'unanimità.

Al fine di poter rilanciare l'UPM, quindi, è necessario creare una separazione fra le sue possibilità di azione nell'ambito dello sviluppo e la natura politica della sua organizzazione.

È pertanto necessario istituire, sulla base del volontariato e della regola della maggioranza qualificata, un'Agenzia per la protezione

dell'ambiente che consenta il progresso dei progetti in essere in tale ambito.

2. Creare coerenza nella ricerca

Nell'ambito dell'inquinamento degli ambienti marini esistono pochi progetti comuni:

fra gli organismi francesi

fra tali organismi e quelli dei principali Paesi della riva Nord (Spagna, Italia, Grecia)

Certo alcune collaborazioni sono sorte nell'ambito del VII Programma Quadro della Ricerca Europea, ma, al contrario degli organismi di ricerca degli Stati rivieraschi del Mar Baltico, quelli dell'area mediterranea non si sono uniti al fine di promuovere, presso la Commissione europea, una cooperazione di ricerca incentrata sulle specificità degli ambienti propri del Mediterraneo.

IV. FATTORI IN EVOLUZIONE CHE DESTANO PREOCCUPAZIONE IN VISTA DEL 2030

Esaminando i principali parametri di evoluzione dell'inquinamento nel Mediterraneo, è possibile stimare come essi siano contemporaneamente contraddittori e, nell'insieme, preoccupanti.

Infatti a un fattore positivo, l'irrigidimento progressivo della regolamentazione, si oppongono due fattori che conducono a un incremento dell'inquinamento nel bacino: **il riscontro evidente della progressione della pressione antropica e gli effetti del cambiamento climatico.**

A. L'irrigidimento della regolamentazione

Tanto a livello di Unione Europea (Circolare Reach, Direttiva "Ambienti marini") che all'interno della realtà francese (accordi di Grenelle per l'ambiente, accordi di Grenelle per il mare), si fa appello per un irrigidimento della regolamentazione e dell'inquadramento delle attività di natura inquinante.

Ma nonostante la positività della cosa, è tuttavia necessario sottolineare che tutto ciò comporta comunque un rischio: quello di accentuare la frattura fra una riva Nord dove le attività di natura inquinante si stanno riducendo e una riva Sud dove i progressi permangono deboli.

B. L'incremento della pressione antropica

1. La crescita demografica

Da oggi al 2025 il movimento di incremento demografico registrato in trentanni lungo le rive del Mediterraneo proseguirà anche sulla riva Sud, quantunque in misura più contenuta a causa della diminuzione del tasso di fecondità.

Sono destinate a confermarsi le sue principali caratteristiche (litoralizzazione e urbanizzazione più o meno spontanee).

Sulla riva Sud è prevista una crescita della popolazione da 76,7 milioni a 108 milioni di abitanti, **dunque un incremento pari al 41%**.

Accanto a tale crescita della popolazione costiera sulla riva Sud è necessario prestare attenzione all'incremento globale della popolazione degli Stati rivieraschi del Sud, che passeranno infatti da 235 milioni nel 2020 a 327 milioni di abitanti (+ 39%).

Altrettanto necessario è ricordare poi che molti degli effluenti delle popolazioni non costiere raggiungono comunque il mare.

Considerando il medesimo periodo, l'urbanizzazione è altre si destinata ad aumentare sulla riva Sud: si prevede un aumento della popolazione delle città da 48,5 milioni a 77,8 milioni di abitanti (+ 60%).

2. Conseguenze

Prevedibilmente tale crescita provocherà diversi tipi di pressione a carico dell'ambiente:

- la prosecuzione della mineralizzazione dei terreni costieri (impianti, alloggiamenti);
- l'aumento della produzione di rifiuti (industriali, municipali, domestici);
- e l'aumento del fabbisogno idrico annuale che passerà da 290 km³ a 332 km³ – con **un avanzamento del 25% a Sud e a Est, quando tali regioni raggruppano già il 60% della popolazione mondiale dei Paesi con carenza idrica.**

C. Le certezze e gli interrogativi in merito agli effetti del cambiamento climatico

1. Un fatto acquisito

Nel corso del 20° secolo il clima del Sud-Ovest dell'Europa ha registrato un aumento di 2° C nelle

temperature medie annuali, la cui percezione si è sicuramente rivelata più netta negli ultimi trentanni del secolo.

Tale riscaldamento si è trasferito al mar Mediterraneo, con relativo aumento della temperatura e della salinità sino a 2.000 m di profondità.

Quali che siano le politiche applicate, il fenomeno proseguirà da qui al 2030.

2. Gli effetti scontati

Il riscaldamento e la diminuzione della pluviometria comporranno:

- lo sviluppo di ambienti favorevoli alla propagazione di specie invasive provenienti dal Mar Rosso;
- la diminuzione degli apporti di acqua dolce che conterranno anche quantità maggiori di agenti inquinanti.

E altre evoluzioni ancora più minacciose si profilano ai danni dei biotopi mediterranei:

- il riscaldamento dell'acqua e l'aumento della salinità non saranno uniformi, né in tutto il bacino né a tutte le profondità. Tali cambiamenti potrebbero comportare una **modifica nella circolazione delle correnti**, le cui conseguenze sugli ambienti marini non sono al momento misurabili;
- alcuni scenari prevedono che lo strato di mescolazione delle acque, che costituisce l'ambiente migliore per la produzione del fitoplancton, finisca per collocarsi maggiormente vicino alla superficie, finendo forse per **costituire una minaccia al buon funzionamento della catena alimentare;**
- **L'acidificazione dell'ambiente marino**, che progredisce nel mar Mediterraneo parallelamente a quella dell'oceano, costituisce in prospettiva una minaccia di calcificazione per tantissime specie (molluschi, crostacei, coralli, ...). La cosa è ancora più aggravata dal fatto che tale fenomeno è maggiormente marcato in prossimità delle coste e a bassa profondità (proprio dove i biotopi mediterranei sono più ricchi).

LE PROPOSTE

- I. UNIFICARE IL CONTROLLO A LIVELLO POLITICO DELLA LOTTA ALL'INQUINAMENTO NEL MEDITERRANEO**
- II. ATTIVARE LE COOPERAZIONI DI RICERCA NEGLI AMBIENTI MEDITERRANEI**
 1. Creare, in Francia, un'alleanza di ricerca nel quadro degli ambienti marini mediterranei
 2. Istituzionalizzare la cooperazione fra i principali istituti di ricerca dei paesi della riva Nord
 3. Patrocinare i laboratori degli Stati delle rive Sud ed Est
- III. INDIRIZZARE LE CONDIZIONI DI CONCESSIONE DEI SUPPORTI FINANZIARI VERSO GLI INVESTIMENTI ANTI-INQUINAMENTO**
- IV. INQUADRARE IL PASSATO**
 1. Eliminare gli accumuli dei prodotti vietati da decenni
Eseguire il trattamento degli stock di pesticidi
Determinare l'età delle piattaforme di sfruttamento petrolifero
- V. PREPARARE LA RISPOSTA PER CONTRASTARE L'AUMENTO DELL'INQUINAMENTO GENERATO DALL'ECONOMIA IMMATERIALE**
- VI. CONSIDERARE MAGGIORMENTE LE CONSEGUENZE FUTURE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO**
 1. Aumentare l'impegno della ricerca
 2. Mettere in opera degli strumenti finanziari adatti alle costanti del tempo dell'evoluzione climatica
- VII. RAFFORZARE LA LOTTA CONTRO I RIFIUTI DI IDROCARBURI ILLECITI E LA COLLABORAZIONE IN CASO DI RIFIUTI ACCIDENTALI**
 1. Sviluppare l'utilizzo dello strumento satellitare
 2. Uniformare i sistemi d'informazione sul traffico marittimo
 3. Fare applicare in tutto il bacino del Mediterraneo gli accordi che prevedono l'installazione di impianti di depurazione delle acque dei bacini e dei fanghi
 4. Proseguire le iniziative di normalizzazione delle procedure giudiziarie e inerenti alle sanzioni
 5. Perfezionare l'applicazione degli accordi di cooperazione in caso di rifiuti accidentali
- VIII. AUMENTARE LA SICUREZZA DEL TRAFFICO MARITTIMO NEL MEDITERRANEO**
- IX. RISERVARE UN'ATTENZIONE PARTICOLARE A CERTI SOGGETTI DI RICERCA**
 1. Sistematizzare le ricerche in merito agli effetti degli agenti inquinanti negli ambienti marini
 2. Intensificare le ricerche riguardanti gli agenti inquinanti emergenti
 3. Interrogarsi in merito ai rischi della polimerizzazione del mare
- X. RIATTIVARE LA POLITICA DELLA CREAZIONE DI AREE MARINE PROTETTE**
 1. Nel Mediterraneo francese
 2. Nell'insieme del bacino del Mediterraneo