

GIUSEPPE NOTARBARTOLO DI SCIARA*

I CETACEI DEL MEDITERRANEO

ABSTRACT. - *The Mediterranean Cetaceans.* The Mediterranean cetacean fauna, notably reduced in comparison to the North Atlantic, is composed by eight regular species (fin whale, *Balaenoptera physalus*; sperm whale, *Physeter catodon*; Cuvier's beaked whale, *Ziphius cavirostris*; long-finned pilot whale, *Globicephala melas*; Risso's dolphin, *Grampus griseus*; bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*; common dolphin, *Delphinus delphis*; striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*) and four occasional species (minke whale, *B. acutorostrata*; killer whale, *Orcinus orca*; false killer whale, *Pseudorca crassidens*; rough-toothed dolphin, *Steno bredanensis*). Six cetacean species, foreign to the Mediterranean Sea, were also found here as vagrants during the past 120 years. Finally the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, is today represented in this region by an isolated population in the Black Sea. Distribution and abundance of cetaceans in the Mediterranean are influenced by the interaction of three main factors: the ecological needs of the different species, the natural characteristics of the Mediterranean marine environment, and the geographic distribution of man-made disturbance and environmental abuse. The principal threats to Mediterranean cetaceans are in fact entirely caused by the effects of human activities, in particular pollution and fishing.

RIASSUNTO. - La cetofauna del Mediterraneo, notevolmente ridotta rispetto a quella del Nord Atlantico, comprende otto specie regolari (Balenottera comune, *Balaenoptera physalus*; Capodoglio, *Physeter catodon*; Zifio, *Ziphius cavirostris*; Globicefalo, *Globicephala melas*; Grampo, *Grampus griseus*; Tursiope, *Tursiops truncatus*; Delfino comune, *Delphinus delphis*; Stenella striata, *Stenella coeruleoalba*) e quattro specie occasionali (Balenottera minore, *B. acutorostrata*; Orca, *Orcinus orca*; Pseudorca, *Pseudorca crassidens*; Steno, *Steno bredanensis*). Altre sei specie, estranee al Mediterraneo, vi hanno fatto comparsa accidentale negli ultimi centoventi anni, mentre la Focena comune, *Phocoena phocoena*, è oggi rappresentata in questa regione solo da una popolazione isolata in Mar Nero. Distribuzione e

* Istituto Tethys - Piazza Duca d'Aosta, 4 - 20124 MILANO.

abbondanza dei Cetacei del Mediterraneo sono influenzate dall'interazione tra tre fattori principali: le esigenze ecologiche delle differenti specie, le naturali caratteristiche dell'ambiente marino mediterraneo, e la distribuzione geografica del degrado e del disturbo provocati dall'uomo. I principali problemi di sopravvivenza che le popolazioni mediterranee di Cetacei devono oggi affrontare derivano infatti interamente dalle attività umane, in particolar modo dalla pesca e dall'inquinamento.

I Cetacei sono un ordine di Mammiferi evolutisi per condurre un'esistenza strettamente acquatica, e le cui caratteristiche morfologiche, anatomiche, fisiologiche, ecologiche e di comportamento sono state profondamente modificate dall'adattamento alla vita nell'elemento liquido (Würsig, 1989). Salvo poche eccezioni, i Cetacei sono Mammiferi squisitamente marini, irradiatisi con quasi 80 specie attuali in una grande varietà di ambienti, dalle lagune al mare aperto, e dalle acque polari a quelle equatoriali (Gaskin, 1982).

Anche Mediterraneo e Mar Nero possiedono una loro cetofauna, costituita da caratteristici raggruppamenti di specie; la cetofauna mediterranea può essere considerata come un sottoinsieme di quella nordatlantica, mentre la cetofauna del Mar Nero è un sottoinsieme di quella mediterranea. Questa breve comunicazione si propone di presentare il quadro attuale della presenza dei Cetacei in Mediterraneo e di quanto oggi si conosce della loro distribuzione e abbondanza, evidenziando inoltre le principali carenze conoscitive e i maggiori problemi da affrontare per la conservazione di questi affascinanti Mammiferi dei nostri mari.

COMPOSIZIONE DELLA CETOFAUNA MEDITERRANEA

Nessuna delle specie di Cetacei che si trovano in Mediterraneo è endemica di questo mare. Si tratta invece invariabilmente di specie cosmopolite, abbondantemente diffuse in tutti gli oceani del globo. Per quanto è dato oggi di conoscere, nemmeno a livello di sottospecie il Mediterraneo vanta endemismi tra i suoi Cetacei. Diverso è invece il caso del Mar Nero, la cui cetofauna (composta da solo tre specie di Odontoceti: Focena comune, Delfino comune e Tursiope) è composta da sottospecie per le quali sono stati proposti, rispettivamente, i nomi di *Phocoena p. relicta* Abel 1905, *Delphinus delphis*

ponticus Barabash-Nikiforov 1935, e *Tursiops truncatus ponticus* Barabash-Nikiforov 1940.

La composizione della cetofauna del Mediterraneo è determinata prevalentemente dall'insieme delle condizioni ambientali caratteristiche di questo mare (e.g., la notevole escursione termica stagionale delle sue acque superficiali, la sua modesta e spesso assai localizzata produttività primaria, la consistenza dei popolamenti ittici, macroplanctonici e di cefalopodi predabili, ecc.) e dalla presenza, nella fascia temperata dell'Atlantico settentrionale, di specie di Cetacei disponibili per colonizzarlo. Ad eccezione infatti di trascurabili contributi lessepsiani rinvenuti lungo il litorale egiziano nei pressi di Porto Said (Marchessaux, 1980), la provenienza dei Cetacei del Mediterraneo è prettamente atlantica, come si può constatare considerando che sia la diversità di specie sia l'abbondanza di esemplari di Cetacei diminuisce progressivamente da Gibilterra verso levante. Malgrado infatti non siano mai state condotte ricerche di campo comparate lungo l'intero arco longitudinale del Mediterraneo, le informazioni disponibili sembrerebbero indicare nella sua porzione occidentale (Mare di Alboran, Mare delle Baleari, Mar di Corsica e Mar Ligure) una densità e una ricchezza di specie notevolmente maggiore che nel rimanente. Questa condizione è con ogni probabilità favorita sia dalla presenza nel Mediterraneo occidentale di Cetacei che compiono periodiche migrazioni o frequenti peregrinazioni tra Oceano Atlantico e Mediterraneo attraverso lo Stretto di Gibilterra, sia dalla ben nota oligotrofia del Mediterraneo orientale, assai più pronunciata che nel Mediterraneo occidentale, che ne abbassa la capacità di carico dei Cetacei residenti.

Un discorso a parte merita il Mar Nero, la cui cetofauna è ulteriormente ridotta rispetto al Mediterraneo dal punto di vista del numero di specie, di certo per via delle particolari condizioni oceanografiche ed ecologiche di questo mare chiuso, dal quale sono totalmente assenti, per esempio, i cefalopodi. Degno di nota il fatto che la cetofauna del Mar Nero fosse estremamente ricca in termini di biomassa prima che il massiccio prelievo di delfini a scopo alimentare umano e - in un secondo tempo - una condizione di pesantissimo e sempre crescente degrado ambientale non ne compromettesse seriamente le popolazioni (Birkun *et al.*, in corso di stampa).

Le specie di Cetacei note in Mediterraneo possono essere suddivise in tre categorie (Notarbartolo di Sciarra, 1992): 1) specie regolari, la cui presenza viene

costantemente verificata sia per mezzo di avvistamenti in mare, sia perché esemplari vengono regolarmente ritrovati spiaggiati o catturati accidentalmente negli attrezzi da pesca; 2) specie occasionali, di chiara provenienza atlantica, che compiono irregolari, sporadiche comparse in Mediterraneo, soprattutto nella sua porzione occidentale; infine 3) specie accidentali, della cui comparsa in Mediterraneo si sa da isolati, e spesso assai antichi, resoconti.

Specie regolari. - Questa prima categoria comprende in tutto otto specie^{1,2}: un Mysticeto (Balenottera comune, *Balaenoptera physalus*) e sette Odontoceti (Capodoglio, *Physeter catodon*; Zifio, *Ziphius cavirostris*; Globicefalo, *Globicephala melas*; Grampo, *Grampus griseus*; Tursiope, *Tursiops truncatus*; Delfino comune, *Delphinus delphis*; Stenella striata, *Stenella coeruleoalba*).

Specie occasionali. - Comprendono quattro specie: un Mysticeto (Balenottera minore, *Balaenoptera acutorostrata*) e tre Odontoceti (Orca, *Orcinus orca*; Pseudorca, *Pseudorca crassidens*; Steno, *Steno bredanensis*).

Specie accidentali. - Comprendono: la Balena franca boreale (*Eubalaena glacialis*), oggi rarissima anche nel Nord Atlantico e praticamente assente nella sua porzione orientale, rinvenuta a Taranto nel 1877 e ad Algeri nel 1888; la Balenottera boreale (*Balaenoptera borealis*), non infrequente nelle regioni temperate e fredde dei tre oceani, la cui comparsa documentata in Mediterraneo si limita ad uno spiaggiamento nel 1973 in Spagna, nei pressi del delta dell'Ebro; la Megattera (*Megaptera novaeangliae*), Mysticeto presente nell'Atlantico settentrionale soprattutto al largo delle coste americane, comparsa in Mediterraneo nel 1885, quando un giovane esemplare venne catturato presso Tolone, e nel 1986, quando due esemplari furono avvistati a nord di Minorca; il Cogia di Owen (*Kogia simus*), piccolo Fiseteride sconosciuto in Mediterraneo prima del ritrovamento di un esemplare spiaggiato nel 1988 in Toscana, presso la foce del fiume Chiarone; il Mesoplodonte di Blainville (*Mesoplodon densirostris*), rappresentato da un esemplare spiaggiato in Catalogna nel 1980; infine, la Susa indopacifica (*Sousa chinensis*), avvistata a Porto Said, presso l'imbocco del

¹ I nomi volgari dei Cetacei utilizzati in questo lavoro sono quelli proposti da Notarbartolo di Sciarra e Cagnolaro (1987).

² Alle quali occorre aggiungere la Focena comune se si considera il Mar Nero come parte integrante del Mediterraneo.

Canale di Suez, chiaramente proveniente dal Mar Rosso del quale frequenta le acque basse e le lagune costiere.

Un cenno a parte merita la Focena comune (*Phocoena phocoena*), oggi limitata a una popolazione consistente che vive in Mar Nero, la cui presenza in Mediterraneo fino al secolo scorso sembrerebbe accertata soltanto lungo le coste catalane e francesi.

Ricordiamo infine che esiste nella letteratura scientifica menzione della presenza in Mediterraneo di altre specie di Cetacei, per le quali tuttavia o non è stato possibile reperire prova oggettiva, o addirittura si è potuto dimostrare che si trattava di errata identificazione. Rientrano in questa categoria i numerosi spiaggiamenti di *Balaenoptera musculus*, in realtà *B. physalus*; i rinvenimenti di *Hyperoodon ampullatus* (in realtà *Ziphius cavirostris*) in Liguria, di *Mesoplodon bidens* (*Mesoplodon* sp., forse *M. densirostris*) in Lazio e di *Monodon monoceros* in Corsica; infine gli avvistamenti di *Lagenorhynchus acutus* (in realtà *Delphinus delphis*) in Adriatico, di *Lagenorhynchus albirostris* in Turchia, e di *Stenella frontalis* nei pressi delle Baleari. Né deve essere considerato parte della cetofauna locale il Beluga (*Delphinapterus leucas*), Monodontide artico, sulla base delle osservazioni lungo la costa anatolica del Mar Nero nei primi mesi del 1992 di un esemplare proveniente da un acquario della Crimea.

DISTRIBUZIONE E CARATTERISTICHE ECOLOGICHE DEI CETACEI DEL MEDITERRANEO

Verranno qui prese in esame le caratteristiche ecologiche delle otto specie di Cetacei regolari del Mediterraneo, alcune delle quali sono qui presenti tutto l'anno, altre forse solo stagionalmente. Verosimilmente infatti Tursiope, *Stenella striata*, Grampo e Delfino comune, residenti in Mediterraneo, compiono tutt'al più limitati spostamenti stagionali, mentre è probabile che i movimenti di Balenottera comune, Capodoglio e Globicefalo portino questi Cetacei periodicamente in acque atlantiche. Nulla si può dire in proposito, invece, dello Zifio.

Ciascuna di queste specie possiede caratteristiche esigenze ecologiche, le quali ne determinano la distribuzione geografica in corrispondenza con le caratteristiche ambientali offerte dal Mediterraneo (e.g., variabili oceanografiche e fisico-chimiche, profondità, distanza dalla costa, produttività primaria, disponibilità di prede specifiche, ecc.). Occorre tuttavia ricordare come tale situazione

sia di fatto venuta notevolmente modificandosi negli ultimi decenni, con una drastica riduzione degli habitat disponibili causata dall'estendersi del degrado provocato dall'uomo, e con la conseguente esclusione di popolazioni di Cetacei da zone per loro tradizionalmente ottimali.

Ricerche compiute sui Cetacei dei mari italiani hanno rivelato l'esistenza di differenze significative tra le profondità delle acque preferite da ciascuna specie (Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 1990): Balenottera comune e Globicefalo si mantengono per lo più in acque profonde, in genere superiori ai 2000 m; Capodoglio, Stenella striata e Grampo sono più frequenti in corrispondenza della scarpata continentale; il Delfino comune si mantiene in genere tra scarpata e piattaforma continentale; infine il Tursiope è specie decisamente neritica, con una marcata preferenza per acque con profondità inferiori ai 100 m.

Balenottera comune. - Questo grande Mysticeto pelagico è noto per compiere estese migrazioni stagionali tra le acque tropicali, dove si trattiene in inverno per riprodursi, e le acque temperato-fredde o subpolari di entrambi gli emisferi, nelle quali si reca durante la stagione calda per alimentarsi di macrozooplancton e piccolo pesce azzurro. La Balenottera comune è frequente in estate nella porzione occidentale del Mediterraneo, soprattutto in Mar Ligure e in Mar di Corsica, dove si alimenta in prevalenza dell'eufausiaceo *Meganocytiphanes norvegica* (Relini *et al.*, in corso di stampa; Zanardelli *et al.*, in corso di stampa). La sua regolare presenza estiva, seppure in quantità minori, è documentata anche nel Mare e Canale di Sardegna, in Mar Tirreno, nel Canale di Sicilia e in Mar Ionio. Segnalazioni invernali di Balenottere comuni in Mediterraneo esistono, ma sembrano assai più rare di quelle estive. I ritrovamenti in acque italiane di esemplari di dimensioni neonatali (Cagnolaro *et al.*, 1986) non possono essere addotti come prova di riproduzione della Balenottera comune in Mediterraneo, data la capacità di questo grande migratore di percorrere lunghe distanze in breve tempo. Allo stato attuale delle conoscenze si possono dunque proporre due ipotesi alternative: 1) le Balenottere comuni osservate in Mediterraneo in estate si recano qui nel corso di una regolare migrazione trofica, ma appartengono ad una popolazione atlantica che sverna e si riproduce in acque tropicali; oppure 2) le Balenottere comuni in Mediterraneo sono qui residenti in permanenza: in estate si concentrano in cospicui assembramenti nelle zone settentrionali dove

abbonda il loro alimento, mentre in inverno si disperdono in acque meridionali meno battute, e pertanto divengono meno visibili.

Capodoglio. - Il più grande Odontoceto, predilige le acque profonde di tutti gli oceani, soprattutto in vicinanza di profili particolarmente ripidi della scarpata continentale, dove le condizioni ambientali sono propizie ai cefalopodi che costituiscono la componente principale della sua dieta. Al pari della Balenottera comune, il Capodoglio è noto per compiere periodiche migrazioni tra le acque tropicali, dove sverna e si riproduce, e le acque temperato-fredde e sub-polari; al contrario della Balenottera, tuttavia, il Capodoglio si alimenta in tutte le stagioni, e pertanto gli schemi dei suoi movimenti migratori sono più complessi e meno prevedibili. In Mediterraneo il Capodoglio può essere incontrato con maggior frequenza nelle acque profonde della porzione occidentale di questo mare, da Gibilterra fino al Mar Ionio, mentre le segnalazioni nel Mar di Levante, in Adriatico e in Egeo sono sporadiche. Anche del Capodoglio, come della Balenottera comune, si ignorano le abitudini migratorie in Mediterraneo. Lo schema proposto da Bolognari (1949), in base al quale questo Odontoceto entra stagionalmente in Mediterraneo e segue percorsi ben definiti, è puramente circostanziale e necessita di verifica mediante dati oggettivi a tutt'oggi mancanti; mentre l'ipotesi alternativa, che il Capodoglio in Mediterraneo costituisca una piccola popolazione residente, non può ancora essere confutata.

Zifio. - Odontoceto della famiglia degli Zifidi, estremamente guardingo e schivo, vive molto spesso isolato o in piccoli gruppi, ed è pertanto molto difficile da avvistare e osservare. Questi suoi tratti comportamentali lo hanno reso fino ad oggi praticamente impenetrabile all'indagine scientifica, malgrado la sua ampia diffusione nelle acque temperate e tropicali profonde di tutto il mondo. In Mediterraneo lo Zifio viene raramente avvistato, ma compare regolarmente nel novero degli spiaggiamenti e delle catture accidentali nelle reti da pesca (Notarbartolo di Sciara, 1990; Cagnolaro e Notarbartolo di Sciara, in corso di stampa). Malgrado manchino del tutto i dettagli sulla sua stagionalità, abbondanza e distribuzione, esso sembra presente in tutto il Mediterraneo, forse senza grandi distinzioni longitudinali, ovunque si trovino acque profonde e ricche di cefalopodi, che preponderano nella sua dieta.

Globicefalo. - È un grande Delfinide pelagico dalle spiccate abitudini gregarie, i cui branchi spesso di grandi dimensioni sono ampiamente diffusi nelle acque temperate dell'Atlantico settentrionale e di tutto l'emisfero australe. Predilige le acque profonde, e si nutre in prevalenza di cefalopodi mesopelagici. In Mediterraneo abbonda soprattutto nel bacino occidentale, da Gibilterra al Mare delle Baleari (Casinos e Vericad, 1976), ma compie anche frequenti comparse in Mar Ligure e nel Mar di Corsica (Notarbartolo di Sciara, 1992). Raro nel Mar Tirreno, la sua presenza nel Mediterraneo orientale diviene alquanto più sporadica. La distribuzione del Globicefalo in Mediterraneo spinge ad ipotizzare che si tratti di popolazione atlantica, o per lo meno residente della zona di Gibilterra, che compie periodiche o comunque frequenti incursioni verso levante.

Grampo. - Delfinide di medie dimensioni, ampiamente diffuso in tutte le acque tropicali e temperate del mondo, predilige le acque profonde in vicinanza di coste scoscese e di ripide scarpate, dove forse abbondano i cefalopodi mesopelagici che costituiscono il suo cibo abituale. In Mediterraneo fino alla prima metà di questo secolo era considerato una rarità, forse più che altro per una diffusa carenza di osservatori qualificati in mare. In realtà il Grampo è oggi tutt'altro che raro nelle acque profonde, tanto del Mediterraneo occidentale quanto di quello centrale, ivi compreso il Mar Ionio e il Canale di Otranto. Al contrario, nel Mediterraneo orientale le osservazioni di Grampo sono rare, ma ciò può essere imputato più alla scarsità degli osservatori che ad una reale rarefazione della specie in questa regione. Al momento si ignora se gli esemplari di Grampo osservati in Mediterraneo siano qui residenti e isolati, o se invece essi costituiscano la propaggine orientale di una popolazione nordatlantica.

Tursiope. - Delfinide cosmopolita, tipicamente costiero, adattabile ad una grande varietà di ambienti, dagli estuari dei grandi fiumi e dalle lagune costiere alle strette piattaforme continentali delle isole oceaniche. Il Tursiope è un generalista alimentare, in grado di variare la propria dieta con grande flessibilità, a seconda della disponibilità stagionale delle prede, che possono essere pesci, cefalopodi oppure crostacei. In Mediterraneo il Tursiope è il Cetaceo più capillarmente diffuso, presente in gruppi di modesta entità in tutte le acque neritiche da Gibilterra al Mar Nero, con la sola esclusione di zone nelle quali il degrado ambientale arrecato dall'uomo ha raggiunto livelli incompatibili con la

vita di un Mammifero. Recenti studi compiuti nell'Adriatico settentrionale hanno documentato che i locali Tursiopi sono lì residenti in permanenza (Bearzi *et al.*, in corso di stampa), una caratteristica ecologica probabilmente estendibile a tutti i Tursiopi del Mediterraneo.

Delfino comune. - Questo Delfinide deve il suo nome volgare al fatto di essere uno dei Cetacei più diffusi nel mondo, nelle acque temperate e tropicali di tutti gli oceani e di numerosi mari interni. Il Delfino comune è generalmente considerato un Cetaceo di abitudini pelagiche, dotato inoltre di una notevole flessibilità nella dieta, che comprende sia pesci che cefalopodi. In Mediterraneo, al contrario, questa specie sembrerebbe oggi presentare delle notevoli differenze dal quadro generale, sia in termini di preferenze dell'habitat, sia di abbondanza. In questo mare infatti il Delfino comune è stato di recente osservato più spesso in acque neritiche che pelagiche (Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 1990; Politi *et al.*, in corso di stampa), e la sua consistente presenza nei bassi fondali dell'Adriatico settentrionale in tempi storici è ben documentata (Notarbartolo di Sciarra, 1992). Per quanto concerne l'abbondanza del Delfino comune in Mediterraneo, ignote cause provocarono negli ultimi decenni la sua progressiva rarefazione in questo mare, fino alla sua quasi totale scomparsa dal bacino occidentale e centrale, ad eccezione della zona di Gibilterra (Aguilar, 1986; Cagnolaro e Notarbartolo di Sciarra, in corso di stampa). Nei mari che circondano la penisola italiana il Delfino comune è oggi, tra le specie regolari, una delle più rare (Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 1990), mentre esso può ancora essere osservato con discreta frequenza lungo le coste ioniche della Grecia (Politi *et al.*, in corso di stampa). Non esistono dati recenti sulla consistenza del Delfino comune nel Mediterraneo orientale, mentre esso sembra ancora relativamente abbondante in Mar Nero.

Stenella striata. - Questo Delfinide pelagico ampiamente diffuso nelle acque temperate e tropicali di tutto il mondo era di certo presente in Mediterraneo anche durante il secolo scorso (Notarbartolo di Sciarra, 1992); purtroppo gli antichi resoconti non consentono alcuna stima della sua abbondanza in passato. Oggi la *Stenella striata* è senza dubbio il Cetaceo più abbondante nelle acque pelagiche del Mediterraneo occidentale e centrale, ivi compreso il Mar Ligure, il Mar Tirreno, il Mare e Canale di Sardegna, il Mar Ionio e l'Adriatico meridionale

(Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 1990). Un recente censimento ha stimato la consistenza degli esemplari del Mediterraneo occidentale, nelle acque comprese tra Gibilterra e il Mar Ligure, in 225.000 capi (Forcada *et al.*, in corso di stampa). Le informazioni sulla sua presenza in Mediterraneo orientale sono piuttosto sporadiche. La *Stenella striata* è infine assente dal Mar Nero, forse per via della mancanza da questo mare dei cefalopodi, che costituiscono una frazione importante della sua dieta. Malgrado le poche informazioni a disposizione sembrano indicare che l'aumento della *Stenella striata* in Mediterraneo fosse stato simultaneo alla diminuzione del Delfino comune, non è al momento possibile legare i due eventi con un nesso causale, ipotizzando esclusione competitiva del Delfino da parte della *Stenella*.

*
* *

In assenza di indici che consentano una valutazione comparata dell'abbondanza relativa dei Cetacei regolari in Mediterraneo, sono qui riportate a titolo puramente indicativo le frequenze percentuali di avvistamento di sette specie (mancando purtroppo avvistamenti di Zifio) osservate nei mari che circondano l'Italia in quattro anni di campagne (1986-1989) (Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 1990):

Tursiope	42.6%
<i>Stenella striata</i>	32.9%
Balenottera comune	7.4%
Capodoglio	6.8%
Grampo	6.4%
Delfino comune	2.4%
Globicefalo	1.6%

CONSERVAZIONE

L'ambiente mediterraneo, in molte zone sostanzialmente modificato dalle attività umane negli ultimi decenni, presenta oggi per i Cetacei che vi

abitano numerosi problemi, che possono risultare in una minaccia per la loro sopravvivenza. Due sono i fattori che preoccupano maggiormente:

1) Le attività di pesca, in primo luogo per aver contribuito a impoverire le risorse alimentari dei Cetacei e a modificare molti equilibri trofici marini; in secondo luogo, specificatamente per quanto riguarda le reti pelagiche derivanti per la pesca del pesce spada, per provocare ogni anno la morte per annegamento di migliaia di esemplari di Cetacei, soprattutto Stenelle striate, ma anche Capodogli, Globicefali, Grampi, Zifi e Balenottere comuni (Notarbartolo di Sciara, 1990; Di Natale e Notarbartolo di Sciara, in corso di stampa).

2) L'inquinamento provocato dagli scarichi urbani, agricoli, militari, industriali, e quello derivante dalle attività di navigazione e di trasporto degli idrocarburi. Tale inquinamento agisce sia sull'ambiente marino degradandolo e diminuendone la diversità biologica, sia direttamente sui Cetacei, particolarmente vulnerabili alla contaminazione in quanto Mammiferi longevi e predatori al vertice della loro catena alimentare. Sono soprattutto gli elementi in traccia (mercurio, piombo, cadmio, arsenico, ecc.) e i composti di sintesi liposolubili quali gli organoclorurati, noti per la loro elevata tossicità e per la loro capacità di inibizione immunitaria e riproduttiva, a presentare importanti fenomeni di accumulo nei ricchi depositi di grasso dei Cetacei (Focardi *et al.*, in corso di stampa). La presenza in alte concentrazioni di una classe di tali composti, i polichlorobifenili (PCB), nei tessuti di esemplari di Stenella striata colpiti da recenti epizoozie virali verificatesi nel Mediterraneo occidentale e centrale nel 1990 e nel 1991 (Pastor e Simmonds, 1992), potrebbe aver contribuito all'insorgere di tale preoccupante fenomeno (Borrell e Aguilar, 1991).

A pesca e inquinamento si aggiungono poi ulteriori cause di mortalità per i Cetacei del Mediterraneo, quali le collisioni con i natanti, le catture di delfini per la produzione e il commercio illegale di filetto essiccato (*«musciame»*), e infine le ingestioni da parte dei Cetacei di frammenti o fogli di plastica che possono ostruire l'esofago. Tali eventi, malgrado presi singolarmente possano essere considerati di importanza trascurabile in paragone al danno provocato da pesca e inquinamento (Cagnolaro e Notarbartolo di Sciara, in corso di stampa), nel loro insieme contribuiscono ad aggravare una situazione già critica.

Purtroppo l'attuale carenza di conoscenze scientifiche sulle popolazioni interessate da questi fenomeni, in particolare sulle loro dimensioni e sui loro parametri demografici, impedisce una valutazione accurata e tempestiva della

gravità della situazione. Per risolvere tale problema occorre innanzitutto incoraggiare seri programmi di ricerca che consentano un reale monitoraggio delle condizioni delle principali popolazioni di Cetacei del Mediterraneo. In secondo luogo occorre che i governi delle nazioni mediterranee adottino nella gestione dell'ambiente marino una strategia di precauzione, in base alla quale l'attuale carenza conoscitiva non deve essere pretesto per accantonare provvedimenti di contenimento dell'inquinamento e di regolamentazione più restrittiva delle attività di pesca (UNEP, 1991). Si rammenta infine l'opportunità dell'istituzione di riserve e aree protette pelagiche, di particolare importanza per la riproduzione e l'alimentazione delle principali specie di Cetacei, quale, ad esempio, la Riserva della Biosfera recentemente proposta per il Bacino corso-liguro-provenzale, particolarmente ricco di Cetacei pelagici (Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 1991).

BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR A., 1986. *The common Dolphin May Be in Trouble in the Mediterranean*. Newsletter of the Cetacean Specialist Group (IUCN Species Survival Commission), 2: 5-6.
- BEARZI G., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., BONOMI L. *Bottlenose Dolphins off Croatia: A Socio-Ecological Study*. European Research on Cetaceans, 6. In corso di stampa.
- BIRKUN, JR. A.A., KRIVOKHIZHIN S.V., SHVATSKY A.B., MILOSERDOVA N.A., RADYGIN G.YU., PAVLOV V.V., NIKITINA V.N., GOLDIN YE.B., ARTOV A.M., SUREMKINA A.YU., ZHIVKOVA YE.P., PLEBANSKY V.S. *Present Status and Future of the Black Sea Dolphins*. European Research on Cetaceans, 6. In corso di stampa.
- BOLOGNARI A., 1949. *A proposito della recente cattura di alcuni esemplari di Capodoglio (Physeter macrocephalus L.) nel Mediterraneo*. Bull. Inst. Ocean. Monaco, 949: 1-43.
- BORRELL A., AGUILAR A., 1991. *Were PCB Levels Abnormally High in Striped Dolphins Affected by the Western Mediterranean Die-off?* European Research on Cetaceans, 5: 88-90.
- CAGNOLARO L., COZZI B., MAGNAGHI L., PODESTÀ M., POGGI R., TANGERINI P., 1986. *Su 18 cetacei spiaggiati sulle coste italiane dal 1981 al 1986. Rilevamento biometrico e osservazioni necroscopiche (Mammalia: Cetacea)*. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano, 127(1-2): 79-106.
- CAGNOLARO L., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., *Research Activities and Conservation Status of Cetaceans in Italy*. Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova. In corso di stampa.

- CASINOS A., VERICAD J.-R., 1976. *The Cetaceans of the Spanish Coasts: A Survey*. Mammalia, 40(2): 267-289.
- DI NATALE A., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., *A Review of the Passive Fishing Nets and Traps Used in the Mediterranean Sea, and of Their Cetacean By-Catch*. Reports of The International Whaling Commission, Special Issue, Cambridge. In corso di stampa.
- FOCARDI S., MARSILI L., LEONZIO C., ZANARDELLI M., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., *Organochlorines and Trace Elements in Subcutaneous Blubber of Balaenoptera physalus and Stenella coeruleoalba*. European Research on Cetaceans, 6. In corso di stampa.
- FORCADA J., AGUILAR A., HAMMOND P., PASTOR X., AGUILAR R., *Population Estimate of Striped Dolphins Inhabiting the Western Mediterranean Sea*. European Research on Cetaceans, 6. In corso di stampa.
- GASKIN D.E., 1982. *The Ecology of Whales and Dolphins*. Heinemann, London and Exeter, New Hampshire.
- MARCHESSAUX D., 1980. *A Review of the Current Knowledge of the Cetaceans in the Eastern Mediterranean Sea*. Vie Marine, 2: 59-66.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA G., 1990. *A Note on the Cetacean Incidental Catch in the Italian Driftnet Swordfish Fishery, 1986-1988*. Rep. Int. Whal. Commn., 40: 459-460.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA G., 1992. *I mammiferi marini del Mediterraneo*. Edizioni Atlantis, Roma.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA G., AUSENDA F., RELINI G., ORSI RELINI L., 1991. *Project Pelagos: Proposal of a Biosphere Reserve in the Corsican-Ligurian-Provençal Basin*. In: *Proceedings of the Fourth International Colloquy on Coastal and Marine Parks of the Mediterranean* (Bastia, 30 May - 1 June 1991), Council of Europe: 21-23.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA G., BEARZI G., BORSANI J.F., CAVALLONI B., VENTURINO M.C., ZANARDELLI M., AIROLDI S., CUSSINO E., JAHODA M., 1990. *Distribution and Relative Abundance of Cetaceans in the Central Mediterranean Sea*. European Research on Cetaceans, 4: 41-43.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA G., CAGNOLARO L., 1987. *I nomi italiani dei cetacei*. Boll. Zool., 4:359-365.
- PASTOR X., SIMMONDS M., 1992. *The Mediterranean Striped Dolphin Die-Off*. Proceedings of the Mediterranean Striped Dolphin Mortality International Workshop, Palma de Mallorca, 4-5 November 1991.

- POLITI E., BEARZI M., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., CUSSINO E., GNONE G., *Distribution and Frequency of Cetaceans in the Waters Adjacent to the Greek Ionian Islands*. European Research on Cetaceans, 6. In corso di stampa.
- RELINI G., ORSI RELINI L., CIMA C., FASCIANA C., FIORENTINO F., PALANDRI G., RELINI M., TARTAGLIA M.P., TORCHIA G., ZAMBONI A., *Macroplankton, Meganyctiphanes norvegica, and Balaenoptera physalus along Some Transects in the Ligurian Sea*. European Research on Cetaceans, 6. In corso di stampa.
- UNEP, 1991. *Draft Action Plan for the Conservation of Cetaceans in the Mediterranean Sea*. UNEP (OCA)/MED WG.28/5, Annex II, 26 August 1991.
- WÜRSIG B., 1989. *Cetaceans*. Science, 244: 1550-1557.
- ZANARDELLI M., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., JAHODA M., *Photoidentification and Behavioural Observations of Fin Whales Summering in the Ligurian Sea*. European Research on Cetaceans, 6. In corso di stampa.