

Perrone Raffaele



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

Da: guido.pietroluongo@postacertificata.gov.it  
Inviato: lunedì 3 ottobre 2011 20.10

E.prot DVA - 2011 - 0024972 del 04/10/2011

A: DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it; mbac-dg-pbaac@mailcert.beniculturali.it

Oggetto: Osservazione relativa allo Studio di Impatto Ambientale connesso al Progetto "Permessi di prospezione d 1 B.P.-SP e d 1 F.P.-SP" ubicati nel Mar Adriatico proposto dalla Società Spectrum Geo Ltd.

Allegati: Osservazione d1B.P.-SPd1 F.P.-SP Spectrum Geo Ltd. G.Pietroluongo.pdf



Osservazione  
d1B.P.-SPd1 F.P.-....

Osservazione relativa allo Studio di Impatto Ambientale connesso al Progetto "Permessi di prospezione d 1 B.P.-SP e d 1 F.P.-SP" ubicati nel Mar Adriatico proposto dalla Società Spectrum Geo Ltd.

Ai sensi dell'art.6, comma 9 della legge 8 luglio 1986 n.349.



Osservazione relativa allo

**Studio di Impatto Ambientale**  
connesso al Progetto  
“Permessi di prospezione  
d 1 B.P-.SP e d 1 F.P-.SP”

ubicati nel Mar Adriatico  
proposto dalla Società *Spectrum Geo Ltd.*

A cura di Guido Pietroluongo  
Cetologo Studente di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Teramo  
26 Settembre 2011

## 1. Introduzione.

Il Mare Adriatico rappresenta un'articolazione del Mar Mediterraneo situata tra la penisola italiana e la penisola balcanica. Bagna sei Paesi: Italia, Slovenia, Croazia, Bosnia Erzegovina, Montenegro e Albania.

È lungo circa 800km e largo mediamente 150km, ricoprendo una superficie di 132.000km<sup>2</sup>. La profondità non supera i 300m nella parte settentrionale e raggiunge i 1222m più a sud, lungo la direttrice da Bari alle bocche di Cattaro. La salinità media è del 3,8%, con forti differenze tra il nord, meno salino, e il sud. I principali corsi d'acqua che sfociano nel mar Adriatico sono il Po, l'Adige, l'Isonzo, il Tagliamento, il Brenta, il Piave, il Reno, la Narenta, il Metauro, l'Aterno-Pescara. L'ampiezza di marea è abbastanza contenuta (circa 30cm al sud e non oltre i 90 nell'estremità settentrionali).

È il più interno dei mari italiani, si collega con il Mar Ionio attraverso il Canale d'Otranto ed è chiuso a Nord dai Golfi Fiume, Venezia, Trieste.

Il Mar Adriatico si può dividere in due settori, quello settentrionale poco profondo (max. 243m) si estende da Venezia al Promontorio del Gargano, e quello meridionale assai più profondo (max. 1251m) che si estende dal Promontorio del Gargano e giunge sino a Capo Otranto.

Moltissime sono le isole disseminate in questo mare, soprattutto in territorio balcanico. Tra le isole in territorio italiano, ricordiamo le Isole Tremiti dal suolo calcareo (S. Domino, S. Nicola, Capraia), l'Isola di Pianosa in provincia di Foggia, ed altre isolette minori presso il Promontorio del Gargano.

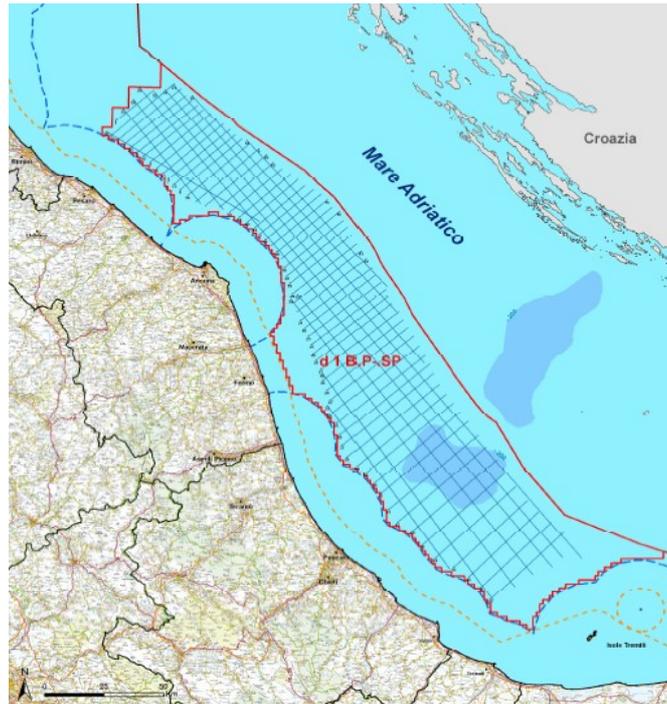
Per la caratteristica della salinità delle sue acque, visto l'abbondanza di fiumi che vi sfociano, questo mare presenta caratteristiche particolari a livello di flora e fauna, una vera e propria riserva di Biodiversità molto importante. I suoi fondali per lo più sabbiosi e poco inclinati ospitano animali e vegetali tipici di questi ambienti, come per esempio molluschi bivalvi come le vongole (*Chamelea gallina*), le telline (*Tellina spp.*) e tanti altri, mentre la fauna ittica è rappresentata da specie come la sogliola (*Solea vulgaris*) o la tracina (*Trachinus draco*).

Sulle sue coste vi si affacciano molti porti importanti quali: Ravenna, Trieste, Venezia, Ancona, Bari, Brindisi, Zara, Spalato, Durazzo, fra i più noti. I venti dominanti su questo mare sono la Bora e lo Scirocco.

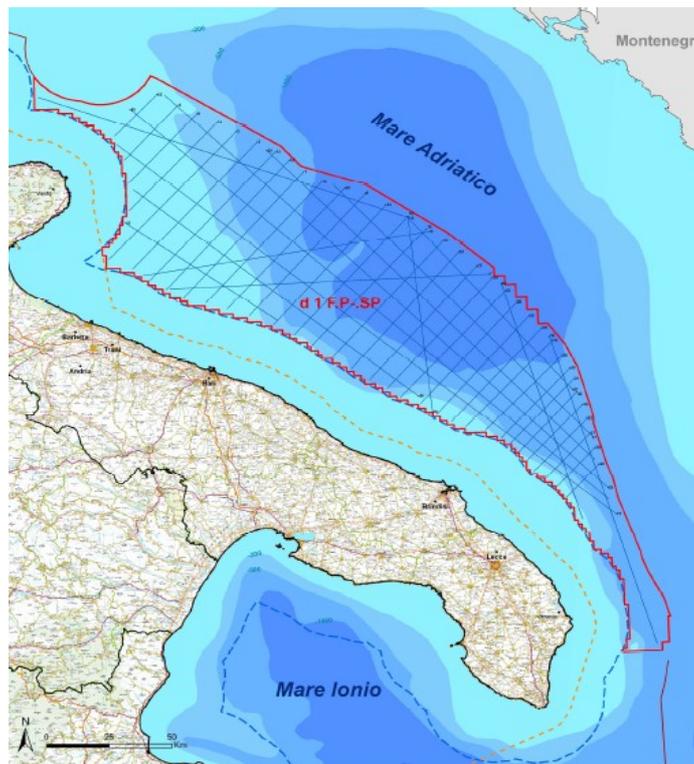
La popolazione che vive nelle zone costiere si aggira intorno ai 4 milioni di abitanti, nella stagione estiva questo numero sale a 22 milioni con l'arrivo dei turisti.

Il porto di Brindisi è un porto turistico, commerciale e industriale tra i più importanti del Mar Adriatico. Il traffico turistico riguarda i collegamenti con la penisola Balcanica e la Turchia, mentre il traffico mercantile concerne carbone, olio combustibile, gas naturale, prodotti chimici e altri prodotti destinati all'alimentazione delle centrali elettriche di Brindisi sud e nord, veicolati attraverso sistemi a mezzo nastro o tubature. È una struttura formata dalla natura il porto di Brindisi, tra i più celebri dell'antichità, con uno sviluppo lineare di oltre 3.700m e con fondali da 8,5 a 10m.

Il porto di Ancona è il primo porto italiano per traffico internazionale di veicoli e passeggeri (soprattutto per coloro che utilizzano i traghetti diretti nei paesi dell'Europa orientale), con oltre 1,5 milioni di passeggeri e 200.000 TIR ogni anno. Per le merci in contenitore è tra i primi sei dell'Adriatico, compresi quelli non italiani; per ciò che riguarda la pesca, i mercati ittici di Ancona sono nel loro insieme al secondo posto nell'Adriatico e al sesto posto in ambito nazionale. Il porto di Ancona offre 3 scali di alaggio, un pontile, un magazzino per le forniture ai pescherecci, 3 gru per il sollevamento delle imbarcazioni, 4 carrelli elevatori per lo sbarco del pescato, 3 officine meccaniche, distributori di benzina e di gasolio, 2 impianti per la fornitura di ghiaccio con produzione giornaliera di 200 quintali ed un congelatore per la conservazione del pesce. L'approvvigionamento idrico avviene per mezzo di 5 colonnine erogatrici. Il traffico merci per l'anno 2009 è stato di 8.772.956 tonnellate; per il 2010 di 8.520.523 tonnellate.



Permesso di prospezione «d 1 B.P.-SP» - Carta di posizione e programma sismico.



Permesso di Prospezione «d 1 F.P.-SP» - Carta di posizione e programma sismico.

Questo breve quadro d'insieme ci mostra come nel Mar Adriatico, un'area ad elevato interesse biologico ed ecologico abitata da una notevole popolazione di grandi Vertebrati (Cetacei, Tartarughe marine e Squali) che purtroppo vede solo in pochissime persone la coscienza di questa ricchezza biologica, vengano introdotte attività antropiche di vario genere a scopo di sfruttamento di tali risorse.

Pur essendo un'area non enorme, sulle sue coste diversi Enti e associazioni svolgono lavoro di ricerca scientifica, raccolta dati e segnalazioni di avvistamenti o spiaggiamenti di Cetacei. La coordinazione e la collaborazione fra essi è uno strumento di fondamentale importanza per raggiungere risultati di alto valore scientifico ed educativo.

Come descritti nelle figure riportate sopra le aree comprese nelle istanze dei permessi di prospezione presentate dalla Società *Spectrum Geo Ltd.* sono pari rispettivamente a 14.128 Km<sup>2</sup> e 16.169 Km<sup>2</sup> (spesso nel Quadro di Riferimento Progettuale e Programmatico questi numeri non corrispondono, evidenziando la poca precisione adottata durante la pianificazione del progetto). Complessivamente costituiscono quindi un'area di 30.297km<sup>2</sup>, il 23% di tutto il bacino, dunque un numero importante. Se si pensa che l'Adriatico intero ricopre una superficie di 132.000km<sup>2</sup> il progetto in esame risulta una follia per l'enormità di mare che si vuole sottoporre ad attività di prospezione, le quali sono notoriamente riconosciute come fonti di inquinamento ad alto impatto sull'ecosistema marino.

L'impiego preferenziale del porto di Brindisi per le operazioni di appoggio, cambio equipaggio e rifornimenti della nave, e in alternativa per eventuali particolari condizioni logistiche quello di Ancona, evidenzia come tali attività abbiano bisogno di un importante supporto logistico al contrario di ciò che si afferma. La campagna di registrazione di dati geofisici marini 2D e 3D infatti prevede l'impiego di una nave di proprietà della Società *Spectrum Geo Ltd.* chiamata "*GGS Atlantic*" di 52m di lunghezza e 12,5m di larghezza con una stazza lorda di 1151 GT (Gross Tonnage) progettata "*per operare in sicurezza in tutti i mari del globo*", dunque un mezzo molto grande e presumibilmente ben equipaggiato. Se così non fosse la Società proponente tale progetto avrebbe preferito qualsiasi altro porto minore Adriatico. La scelta di 2, tra i principali porti italiani e mediterranei, dimostra come tali attività prevedano un forte bisogno di strumentazioni e traffici di supporto che, naturalmente, si aggiungono al già frenetico e quantitativamente importante traffico dei porti in questione. Per cui tali attività legate al traffico navale e a tutte le operazioni di supporto non possono essere considerate di poco conto o "*trascurabili*" per impatto ambientale. Anche se temporanei, dovrebbero essere valutati e considerati alla stregua di qualsiasi altra attività navale per cui, come riportano e testimoniano i dati di alcune importanti ricerche scientifiche, l'impatto ambientale non dovrebbe mai essere definito "*trascurabile*" anche se minimo.

Anche solo una piccola modifica dell'ecosistema marino può costituire un danno permanente importante o può avviare una catena di eventi irreversibilmente dannosi all'ecosistema. Le considerazioni nello Studio di Impatto Ambientale relativo a tale progetto risultano, per questa serie di motivi, superficiali e sottovalutanti il reale e concreto impatto che tali attività potrebbero causare.

Le iniziali operazioni di registrazione dei dati per il permesso "d 1 F.P.-SP" della durata complessiva di 46 giorni e le successive per il permesso "d 1 B.P.-SP" della durata di 56 giorni, per un complessivo stimato in 102 giorni rappresentano un arco di tempo importante. Il complessivo periodo di più di 3 mesi rappresenta una stagionalità importante per qualsiasi attività biologica dell'ecosistema marino interessato dagli impatti conseguenti alle attività relative al progetto in questione, indipendentemente dal periodo dell'anno in esame. Il Mar Adriatico è un mare ricco di vita e Biodiversità e di certo questa non si ferma, né ritarda il suo vivere durante periodi specifici dell'anno, bensì potrebbe qualora preferire per le condizioni climatiche, fisiologiche e dell'ecosistema tutto in generale, determinate attività rispetto ad altre, se non quando l'influenza diretta o indiretta di attività antropogeniche impatta negativamente tali attività che verrebbero così pericolosamente compromesse con tutti i rischi e la conseguenza di cause che ne scaturiscono. Il tempo indicato costituisce nella realtà una stagione molto lunga per qualsiasi attività possa esercitare un Cetaceo nell'area considerata, evento a causa del quale i tempi di prospezione ritarderebbero.

Le attività dei Cetacei sono molteplici e imprevedibili e variano a seconda delle necessità personali di un individuo solitario o appartenente ad un gruppo o dell'intero gruppo, quindi è assolutamente impossibile prevederle con precisione. Come è imprevedibile con esattezza una condizione meteorologica, una condizione delle correnti marittime, i terremoti sottomarini e la serie di risposte

che l'ecosistema esprime in relazione alle fasi lunari e all'elettromagnetismo. Dunque è altrettanto imprevedibile il comportamento preciso di rotte, alimentazione, socializzazione, riproduzione, ecolocalizzazione dei Cetacei, che sono fortemente influenzati nella loro vita da queste condizioni. Per queste ragioni attività che proseguono per ore e per giorni, possono inevitabilmente costituire un ostacolo e disturbare, compromettendo, il già precario stato di salute e di conservazione di questa specie, specialmente se le navi e le attrezzature che accompagnano l'attività di ricerca battono con assoluta schematicità e completezza un vasto territorio nel quale i Cetacei vivono da sempre!

Affermare che:

*"Emissioni di inquinanti in atmosfera e mare generati dagli effluenti gassosi dei motori e dagli effluenti liquidi della nave. Tali impatti possono essere in generale considerati trascurabili in considerazione della temporaneità delle operazioni e della distanza esistente (almeno 12 miglia nautiche pari a circa 21,6 km) tra il luogo dove sono svolte le attività e le aree costiere. Le componenti ambientali coinvolte sono atmosfera ed ambiente marino. Impatto sulla pesca dovuto alla riduzione temporanea delle aree di disponibili per tale attività. Questo impatto ha un carattere di forte temporaneità in quanto le aree precluse alla pesca variano in funzione della posizione della nave. La componente antropica interessata è la pesca."*

*"...progetto stesso che non è finalizzato alla realizzazione di un'opera, non prevede attività di cantiere e di dismissione, ma si sostanzia in indagini con metodi geofisici, di durata limitata nel tempo, finalizzate alla caratterizzazione dell'assetto geologico strutturale del Mare Adriatico centro meridionale."*

*"Terminati i rilievi geofisici, la nave che ha compiuto le indagini procederà per altre destinazioni senza lasciare, né sul fondo del mare né in acqua, alcuna strumentazione, oggetto o altro manufatto."*

*"Inoltre, le attività che la Spectrum intende condurre prevedono l'utilizzo di strumentazione posta a pochi metri al di sotto della superficie del mare, senza che questa entri mai in contatto con il fondo marino."*

Significa ignorare superficialmente (per non credere che si stia cercando di nascondere intenzionalmente) l'inquinamento provocato da qualsiasi mezzo marino a motore (si definisce inquinamento operativo quello dovuto allo scarico, carico e operazioni di pulizia delle navi) senza valutare l'impatto che in particolare le attività che svolgono queste imbarcazioni provocano sull'ambiente (di seguito verranno trattate approfonditamente con particolare attenzione sui Cetacei). La lontananza dalla costa e dal fondale non autorizza a sentirsi fuori da un impatto sugli stessi. Infatti le conseguenze di ciò che accade in aree lontane dalla costa inevitabilmente per le caratteristiche proprie del mare si rifletteranno anche su di essa, sull'ambiente, sulle popolazioni animali che ivi vivono e sull'uomo ovviamente. Proprio il coinvolgimento di atmosfera e ambiente marino evidenzia questo aspetto! La sicurezza di essere a pochi metri al di sotto della superficie del mare e non in contatto diretto con il fondo del mare non assicura nulla. Infatti proprio la tecnica dell'*air-gun* prevede un contatto indiretto di tale fonte energizzante con il fondale marino e il sottosuolo, fine unico ed ultimo di tale ricerca che costituisce il significato proprio della tecnica. Senza considerare le conseguenze sull'ecosistema marino (di seguito trattate).

Inoltre la riduzione delle attività di pesca per l'interferenza spaziale e temporale delle rotte delle navi per le prospezioni, seppur temporanea nel tempo, proprio per il carattere altamente impattante di tali operazioni sul pescato incide in maniera duratura e protratta e non può essere svalutato né sottovalutato, ritenendo tali operazioni trascurabili per impatto ambientale a breve e a lungo termine. Ciò che in un determinato momento può essere valutato trascurabile, dovrebbe sottintendere in maniera approfondita le conseguenze a lungo termine, le quali per la loro natura sono da ritenere molto pericolose per l'ambiente marino e per tutto quello che si rifletterà sulla salute e sull'economia delle popolazioni costiere e non specie se irreversibili.

Proseguendo dal Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale in questione si legge:

*"I sistemi di energizzazione utilizzati nelle indagini di prospezione sono del tipo "BOLT*

*Technologies LL-X air gun". Sono stati progettati due tipi di array, uno costituito da 16 air gun che verrà utilizzato nell'area del permesso di prospezione "d 1 B.P-.SP" in cui i fondali non raggiungono profondità molto elevate ed uno costituito da 30 air gun che verrà utilizzato nell'area del permesso di prospezione "d 1 F.P-.SP" in cui i fondali raggiungono profondità anche superiori ai 1000 metri. 8.000 Km di profili geofisici."*

*"Il programma dei lavori prevede la registrazione di profili geofisici con la tecnica della sismica a riflessione 2D, per complessivi 8134 km di profili sismici."*

*"La scala regionale consente infatti di effettuare uno studio conoscitivo mediante l'esecuzione di profili sismici destinati all'individuazione di strutture geologiche su macroscale. A tale scopo il programma di acquisizione è progettato su una maglia di dimensioni medie pari a 7 km x 10 km, in maniera tale da ottenere il massimo dettaglio mediante l'esecuzione del minor numero di linee sismiche."*

Viene mostrato (riportando spesso dati contraddittori e/o differenti, continuando quindi a testimoniare la poca precisione con cui si è elaborato tale Studio) come attraverso lo studio geologico regionale si preveda l'acquisizione-*reprocessing* e interpretazione preliminare di linee sismiche attraverso l'utilizzo di una sorgente di energia di tipo *air-gun*. Un mappatura consistente che pattuglierà con estremo dettaglio la zona considerata, con un rischio molto elevato nei confronti di un eventuale probabile incontro con specie appartenenti all'Ordine *Cetacea*. Nella descrizione di questa fase non viene mostrato nessun interesse nei confronti di una eventuale presenza di Cetacei ma ci si sofferma solamente sull'aspetto "innovativo" della questione e successivo utilizzo, facendo intendere i reali ed esclusivi interessi di questa campagna di prospezione alla ricerca di idrocarburi. Di fatti si legge:

*"Tali requisiti rendono il progetto proposto un prodotto di alta qualità, in grado di fornire nuovi e importanti elementi di conoscenza soprattutto per quanto riguarda direttamente l'assetto geologico-strutturale delle zone del Mare Adriatico centrale e meridionale ed, indirettamente, su tutta la zona adriatica. Oltre ad adottare le tecnologie più moderne ed avanzate per la registrazione e il trattamento dei dati geofisici, la scelta di eseguire una campagna di indagine geologica concepita su una scala regionale costituisce l'aspetto più qualificante del progetto in grado di differenziare tale progetto dalle analoghe attività condotte a più piccola scala dalle compagnie petrolifere in regime di permesso di esplorazione per la ricerca di idrocarburi."*

Si evidenzia un aspetto irrilevante perché in realtà qualsiasi compagnia e società che avanza un progetto di prospezione finalizzato alla ricerca di idrocarburi, prevede un'indagine su scala regionale che poi però viene lottizzato al solo fine di riuscire ad ottenere singoli permessi proprio per il presunto minore impatto ambientale descritto nei rispettivi Studi. Ciò si rivela poi una manovra per ottenere ulteriori permessi che in definitiva, considerati nel loro complesso, costituiscono un unico grande progetto identico a quello descritto dalla Studio di Impatto Ambientale in esame. Tali considerazioni risultano dunque tentativi autocelebrativi che in realtà non offrono nulla di nuovo.

Il Quadro di Riferimento Progettuale relativo allo Studio di Impatto Ambientale in esame descrive la Società *Spectrum Geo Ltd.* come:

*"Un fornitore di servizi Multi-Client di livello mondiale, specializzato nell'elaborazione e l'interpretazione di dati geofisici in aree geologicamente complesse anche se caratterizzate da un responso sismico di bassa qualità."*

*"La Spectrum fornisce servizi di Seismic Imaging, di Marine Acquisition e Multi-Client principalmente agli operatori petroliferi interessati o comunque a tutte le aziende o istituti di ricerca potenzialmente interessati ad acquisire la disponibilità di uno studio geologico di area vasta, eseguito utilizzando moderne tecniche di acquisizione e di trattamento dei dati e di avanzate tecnologie per l'interpretazione dei dati acquisiti."*

Attraverso questa descrizione la Società risulta offrire la fase operativa di un progetto finalizzato alla "realizzazione di un studio geologico-strutturale finalizzato a valorizzare il potenziale geominerario della zona adriatica centrale e meridionale", quindi allo sfruttamento di suddette risorse.

La finalità "*scientifica*" di tale progetto è inevitabilmente, anche se implicitamente, quella di ricercare idrocarburi per trarre profitto dall'attività di estrazione, che successivamente qualsiasi compagnia potrebbe avanzare come progetto proprio basato su questa offerta.

Inoltre le "*moderne tecniche di acquisizione dei dati*" sono in realtà riconducibili alla più comune metodologia di prospezione, anzi si utilizzano idrofoni convenzionali di tipo analogico quando in commercio esistono già da tempo idrofoni digitali ad alta tecnologia. Dunque "l'innovazione" tanto celebrata non tiene in considerazione tanto meno gli aspetti teorici e pratici della moderna catena di misurazione basati sull'affidabilità della strumentazione e dei dati ottenuti, riconosciuta a livello globale come metodologia ottimale per risultati e costi.

Si legge a chiare lettere:

*"...finalizzate a fornire agli operatori del settore energetico gli strumenti conoscitivi necessari a valutare la potenzialità residua di sfruttamento delle risorse minerarie (idrocarburi) nell'ambito della piattaforma continentale italiana."*

*"Il contesto programmatico generale in cui è inquadrabile l'attività risulta pertanto quello energetico, unitamente a quello relativo al mare come "risorsa", in termini di strumenti che regolamentano a livello internazionale e nazionale il suo utilizzo (navigazione, risorse minerarie, pesca) e la sua tutela."*

In realtà sembra che si cerchi di occultare, quasi giustificando, i reali scopi di tali progetti, garantendo una tutela del mare come risorsa sotto vari aspetti, senza però fattivamente e concretamente spiegare e illustrare come questo possa essere compatibile con l'impatto che subirà l'ecosistema proprio a causa di tali operazioni a breve e lungo termine.

La popolazione di Cetacei che popola l'area in esame è costituita da diverse specie (descritte in seguito) le quali in relazione alla presenza di prede, alle proprie rotte migratorie stagionali, alle attività che caratterizzano il loro complesso comportamento o alle proprie specifiche necessità di individuo, scelgono di attraversare la zona sfruttando le correnti o stanziarsi per procacciare cibo, socializzare, riprodursi, partorire e crescere la prole.

La vita dei Cetacei difatti è molto complessa e ancora poco conosciuta soprattutto a causa della loro caratteristica di essere mammiferi che vivono in mare, quindi in un ambiente che difficilmente può essere controllato e monitorato con precisione dalla tecnologia moderna se non attraverso particolari attrezzature che poste sull'animale possano permettere di seguirne spostamenti e abitudini con maggior precisione.

Il precario e delicato equilibrio dell'ecosistema marino non dovrebbe essere così superficialmente considerato, soprattutto quando, per legge, bisognerebbe considerare tutti questi aspetti per evitare impatti negativi che possano concretamente distruggere questo strategico ambiente di Biodiversità necessario alla salute del Pianeta e quindi nostra.

Trattandosi di un ambiente marino, nonostante le avanzate apparecchiature che permettono di seguire queste precise linee di rotta, non ci sarà mai la garanzia di poterle battere con precisione perché ci sono da considerare tutta una serie di condizioni, indipendenti dalla precisione di queste apparecchiature, che possono influenzare la rotta durante queste attività. Soprattutto nella regione perimetrale si potrebbero invadere con facilità aree dove tale attività non è consentita e difficilmente un episodio del genere potrà essere documentato. Tra i fattori che potrebbero influenzare l'imprecisione della rotta ricordiamo: le condizioni meteorologiche (anche se favorevoli possono influenzare negativamente nella valutazione di questi tracciati), le condizioni marittime (nella condizione in cui il mare fosse mosso o agitato la nave, con le sue apparecchiature, non potrebbe seguire con precisione la rotta), le condizioni del conducente (c'è sempre da valutare la percentuale dell'errore umano), le condizioni dell'osservatore (*Marine Mammal Observer*), le condizioni dell'apparecchiatura e della nave (un errore tecnico è sempre da tenere in conto in percentuale variabile). Tutto questo non viene né descritto né considerato nel presente Studio di Impatto Ambientale.

Come ricorda il Prof. Gaetano Licitra, Fisico esperto di acustica ricercatore ARPAT (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana) e tra i responsabili del progetto GIONHA

(che studia e tutela la Biodiversità marina): "*I Cetacei non hanno confini*", per sottolineare come queste creature, appartenenti al mondo marino, siano lo specchio dell'elemento in cui vivono, per cui è inimmaginabile pensare di lottizzare un ambiente con queste caratteristiche e allo stesso tempo essere sicuri di non causare nessun impatto sullo stesso e sulla Biodiversità che lo vive.

Per queste ragioni introduttive, attività che proseguono per ore e per mesi, possono inevitabilmente costituire un ostacolo e disturbare, compromettendo, il già precario stato di salute e di conservazione delle varie specie di Cetacei che popolano il bacino Adriatico, specialmente se le navi e le attrezzature che accompagnano l'attività di ricerca battono con assoluta schematicità e completezza un vasto territorio nel quale i Cetacei vivono da sempre!

## 2. Impatto ambientale.

### 2.1. Impatto delle attrezzature e degli impianti per l'attività di ricerca di idrocarburi sulla vita, *habitat* e sulle rotte migratorie dei Cetacei.

La presenza dei Cetacei nell'area in considerazione, che sia stanziale o transitoria, è documentata nella letteratura di numerosissimi Istituti di Ricerca, Fondazioni, Università, Campagne regionali, nazionali ed internazionali testimoniando come questo sito riveste un'importante punto di passaggio e un *habitat* fondamentale alla vita di numerose specie di Cetacei, molti dei quali vivono in popolazioni assai note perché controllate, tutelate e monitorate nei diversi mari: Adriatico, Ionio, Egeo, Tirreno, delle Baleari e Alborán.

Un evento di "importanza unica" che mette il sigillo ambientale su questa zona di estremo rilievo naturalistico è l'avvistamento di numerosi esemplari di Cetacei cuccioli insieme alle loro madri e al proprio branco (si ricorda lo spiaggiamento risalente allo scorso Agosto sul litorale pescarese di un cucciolo che presentava ancora il cordone ombelicale e di sua madre a poca distanza come testimonianza indiretta di un'area di *nursery* proprio in corrispondenza dei siti su cui tali progetti vogliono procedere le loro attività). Quest'area si presenta inoltre anche come serbatoio di alimentazione invernale per questi animali con la presenza di miliardi di esemplari di krill, i piccoli crostacei importanti organismi che compongono lo zooplancton, cibo primario di Cetacei, mante, squali balena, pesce azzurro e uccelli acquatici.



Femmina in lattazione di Tursiope (*Tursiops truncatus*) spiaggiata sulle coste abruzzesi nell'Agosto 2011.  
Foto: Dott. Vincenzo Olivieri, socio fondatore Centro Studi Cetacei ONLUS.

### **2.1.1. Collisioni con le navi.**

Il Capodoglio rappresenta la specie in Mediterraneo con il maggior numero di dati relativi alle collisioni.

La letteratura riporta che i grandi Cetacei, come la Balenottera comune (*Balaenoptera physalus*) e il Capodoglio (*Physeter macrocephalus*), subiscono un impatto notevole con le navi che costituiscono una minaccia costante. Il 20% delle Balenottere trovate morte sono decedute in seguito a collisioni nel Mediterraneo, e le collisioni sono in assoluto una delle principali cause di morte per la Balenottera comune e il Capodoglio, con picchi nei mesi estivi per l'aumento dei traghetti turistici, e con navi che compiono tratte lunghe che si avvalgono del pilota automatico (come si presume qualsiasi nave di prospezione operi proprio per la schematicità con cui debba seguire le linee guida marine di pattugliamento).

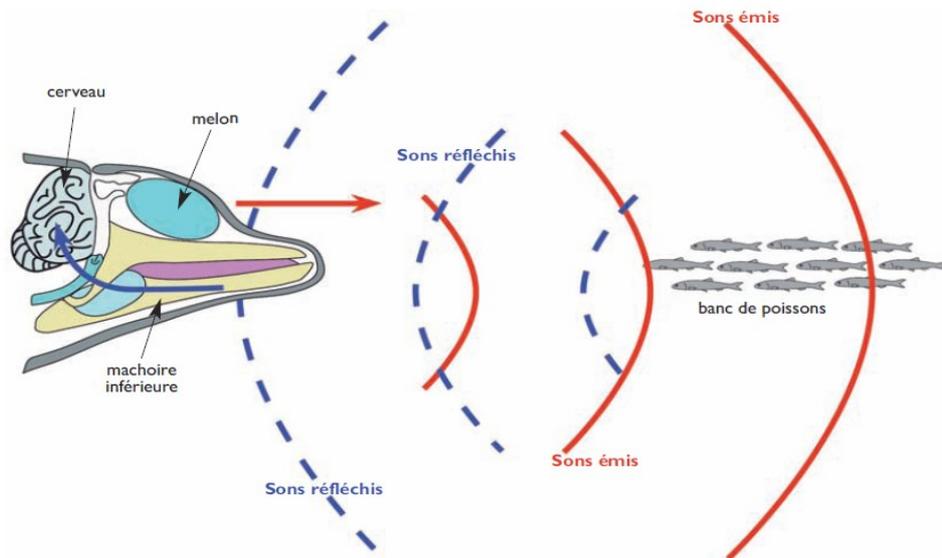
Questi dati provengono dal *Pelagos Cetacean Research Institute*, che opera anche in Grecia, raccolti tra il 1997 e il 2007. Le stime indicano che 1,4 Capodogli all'anno in media si spiaggiano sulle coste greche e di questi il 70% mostra evidenti segni di collisione.

In linea con queste considerazioni i Quadri di Riferimento relativi allo Studio di Impatto Ambientale proposto in esame, risultano ignorare con superficialità e fuorviare tali informazioni, alla ricerca di minimizzare tali impatti che in realtà costituiscono una seria ed evitabile minaccia alla conservazione di una Biodiversità unica nel suo genere e per questo preziosa!

### **2.1.2. Inquinamento acustico e compromissione della vita dei Cetacei.**

I rumori di origine antropica possono avere effetti sulla vita degli organismi marini acquatici; le specie interessate, maggiormente sensibili, sono i Mammiferi Marini. Le informazioni sugli effetti delle onde acustiche sulla vita acquatica sono varie e complesse: tali effetti infatti dipendono dal tipo di fonte acustica utilizzata, dalla fisiologia e struttura anatomica delle specie e dal loro *habitat*. In bibliografia vengono riportati numerosi potenziali effetti legati ad esposizioni brevi o prolungate nel tempo a suoni generati dalle emissioni acustiche: cambiamenti nel comportamento, elevato livello di stress, indebolimento del sistema immunitario, allontanamento dall'*habitat*, temporanea o permanente perdita dell'udito, morte o danneggiamento delle larve in pesci ed invertebrati marini. Nel caso delle perturbazioni acustiche generate dagli *air-gun*, molteplici studi riportano una diminuzione delle catture di pesci anche dopo alcuni giorni dal termine dei campionamenti.

E' noto che l'esposizione al rumore possa produrre un'ampia gamma di effetti sui Mammiferi Marini, ed in particolare sui Cetacei. Essendo l'udito molto sviluppato in questi animali, anche un suono di bassa intensità, apparentemente percepito senza produrre alcun effetto direttamente osservabile, potrebbe essere correlato a significative modifiche di tipo comportamentale e/o fisiche. Più noto è ciò che si verifica aumentando l'intensità dei suoni prodotti. In questi casi il livello di disturbo di questi animali è in genere maggiore e questo può tradursi nell'allontanamento dal sito dell'indagine, effetto molto negativo se si tratta di un sito di particolare interesse per la specie (per es. di alimentazione e/o riproduzione e/o *nursery*, come nel caso del bacino Adriatico) o può indurre modifiche comportamentali che ne alterino significativamente l'utilizzo dell'*habitat*, come ad esempio l'alterazione dei comportamenti abituali (ad es. variazione del tempo trascorso in superficie, variazione del *pattern* respiratorio e del comportamento in immersione, capacità riproduttiva) indotta dai tentativi di evitare la sorgente di suono allontanandosi da essa o dalla zona a più alta intensità acustica.



Sistema di ecolocalizzazione dei Cetacei (fonte: progetto GIONHA).

Ogni nave in movimento produce rumore, se la sorgente di questo rumore è intensa, i danni a carico dei Cetacei sono di natura uditiva. Una rapida emersione causata da un disturbo uditivo provoca in questi animali la morte per embolia (la cosiddetta "*gas and fat embolic syndrome*" -Fernandez *et al.*-). L'emersione è, per la maggior parte delle volte, frutto di una paura causata dalla fonte di rumore nei confronti del Mammifero Marino, il quale subirà danni diretti che lo porteranno alla compromissione dell'udito sino alla morte. Anche un rumore crescente o un rumore di fondo condiziona le naturali attività di questa specie, interferendo in maniera più o meno diretta e invasiva sulla comunicazione intraspecifica ed in generale interspecifica, attraverso la quale si scambiano informazioni fondamentali per la naturale socialità, notevolmente sviluppata e alla base della vita di questi animali, e per la riproduzione, cura della prole e ricerca di cibo. Nei Quadri di Riferimento relativi allo Studio di Impatto Ambientale in questione non viene valutato nessun impatto di questo genere, minimizzando la questione e riferendola ad un aumento minimo di un già ben sviluppato rumore di fondo proveniente da altre sorgenti. Non viene indicato quantitativamente il rumore proveniente dalla singola nave adottata per le operazioni di prospezione (alle volte considerato "*trascurabile*"), non viene effettuato nessuno studio sulla propagazione del rumore proveniente dalla nave (che non è lineare perché in un mezzo liquido vari fenomeni e caratteristiche marine influenzano questo dato), e non vi è nessuna simulazione per mezzo di modelli matematici sull'impatto di tale rumore sull'area in questione. Trascurare, sottovalutare e minimizzare tale impatto significa mettere in serio pericolo e ignorare il principio precauzionale (fondamentale per la protezione dell'ecosistema oggetto di tali attività). Anche un'interferenza ed un'invasione temporanea può compromettere e degradare l'*habitat* marino con un impatto ambientale che andrà ad influire gravemente sulle attività dei Cetacei.

Per quanto riguarda la tecnica di prospezione mediante *air-gun* bisogna effettuare le medesime considerazioni. Già a 1.500m (*safety zone check*) una qualsiasi fonte di rumore può interferire sulla naturale biologia dei Cetacei, infatti viene considerata la distanza tra 5.000 e 500m come misura di pericolo per i Cetacei.

Dallo Studio di Impatto Ambientale si legge:

*"L'impulso "fantasma" (ghost), e dovuto alla riflessione dell'impulso primario sulla superficie del mare che è temporalmente molto vicino all'impulso iniziale poiché gli spari avvengono poco sotto la superficie del mare (tra 5m e 8m nel caso dei due permessi di prospezione in oggetto). L'effetto bolla che si genera dopo l'impulso iniziale da un air gun non è una caratteristica favorevole per gli obiettivi dello studio sismico poiché costituisce un elemento di disturbo nella misura. Ad ogni superficie riflettente, un air gun produce un "eco" sia dall'impulso principale e dagli impulsi delle*

*bolle successive."*

*"Gli impulsi degli air gun sono chiamati a banda larga, perché contengono un ampio intervallo di frequenze. Le piccole oscillazioni dello spettro riportato nella figura seguente per valori della frequenza inferiori a 50 Hz sono dovuti dagli impulsi della bolla primaria, e le successive "oscillazioni" a 125 Hz e 250 Hz sono dovuti all'impulso negativo "fantasma" generato dalla riflessione sulla superficie del mare. A ridosso dell'air gun si possono misurare picchi di pressione dell'ordine di 230dB, le onde generate hanno un rapido decadimento spaziale, l'energia diminuisce con il quadrato della distanza. E' opportuno precisare che il rumore di fondo in mare aperto oscilla tra 74dB e 100 dB, mentre quello prodotto da navi porta-container a 20 nodi di velocità e tra 190 dB e 200 dB. più diffusa al mondo per l'esecuzione rilievi sismici del genere di quelli previsti dalla Spectrum, e pertanto gli effetti ambientali generati dal suo impiego sono largamente i più conosciuti e i più studiati, così come le misure di mitigazione connesse all'utilizzo di questo sistema, rappresentano quelle più sviluppate e complete."*

Ciò testimonia come da un lato venga illustrato come una sorgente *air-gun* produca, propagando in varie direzioni, numerose riflessioni di rumore, e dall'altro come tale rumore appartenga ad un ampio intervallo di frequenze. Questo significa che una sorgente *air-gun* con molta facilità può interferire sulla vita dei Cetacei e mostra come questi dati non tengano conto di tale impatto cercando oltremodo di giustificare e minimizzare gli effetti ambientali riportando solo a parole le più *"sviluppate, complete, conosciute e studiate"* tesi in favore di tali asserzioni.

Appare singolare infatti ciò di seguito riportato:

*"...un array costituito da 16 airguns che verrà utilizzato nell'area del permesso di prospezione "d 1 B.P.-SP" in cui le profondità dei fondali variano tra i 50m e i 200m e un array costituito da 30 air gun che verrà utilizzato nell'area del permesso di prospezione "d 1 F.P.-SP" in cui le profondità dei fondali variano tra 50m ed i 1100m.*

*Nelle aree di indagine sono presenti regolarmente o occasionalmente tipologie di mammiferi marine di cui si conoscono le curve M-weighting functions; dall'analisi condotta emerge che le tipologie di mammiferi presenti nelle aree di indagine fanno parte del gruppo dei cetacei che percepiscono le basse e medie frequenze. Il limite di esposizione dei cetacei è garantito per distanze superiori a 122 m. lo spettro acustico ad una distanza dall'array pari a 122 m corrisponde un livello acustico ponderato pari a 180 dB. Il limite di esposizione dei cetacei è garantito per distanze superiori a 54 m. lo spettro acustico ad una distanza dall'array pari a 54 m corrisponde un livello acustico ponderato pari a 180 dB."*

*"2.3.4.3 Risultati dell'applicazione del modello*

*Dallo studio effettuato, considerando la distribuzione dei livelli acustici sottomarini indotti dagli air gun nelle ipotesi più cautelative, le curve di ponderazione delle risposte acustiche dei mammiferi marini, i limiti di esposizione di questi ultimi, emerge che: per la configurazione a 16 air gun utilizzata per l'area del permesso di prospezione "d 1 B.P.-SP" il limite di esposizione dei cetacei che percepiscono le basse frequenze è garantito per distanze superiori a 122 m, mentre il limite di esposizione dei cetacei che percepiscono le medie frequenze è garantito per distanze superiori a 54m; per la configurazione a 30 air gun utilizzata presso l'area del permesso di prospezione "d 1 F.P.-SP" il limite di esposizione dei cetacei che percepiscono le basse frequenze è garantito per distanze superiori a 160 m, mentre il limite di esposizione dei cetacei che percepiscono le medie frequenze è garantito per distanze superiori a 65m"*

Tali considerazioni sembrano mostrare "l'innocuità" di 46 *air-gun*, la non percezione del rumore proveniente da questo tipo di sorgenti da parte delle popolazioni di Cetacei presenti nell'area dell'Adriatico in questione, e che le distanze alle quali i Cetacei possano essere sottoposti a tali fonti di rumore siano del tutto sicure perché cautelativamente regolate. In realtà: la questione non viene affatto approfondita; gli studi su cui ci si basa non risultano cautelativi; i dati riportati sono già la netta testimonianza del raggiungimento della soglia massima (e non minima) alla quale i Cetacei vedrebbero già compromessa la loro vita; non viene affrontato nessun principio precauzionale nello sviluppo di tali considerazioni.

Di fatti è stato per esempio osservato che in presenza di *air-gun* attivi i Cetacei siano indotti all'allontanamento se presenti ad una distanza tra i 2 e i 30 km dalla sorgente [*Acoustic Ecology Institute: Backgrounder: Seismic survey at sea: The contributions of air-gun to ocean noise, Report November 2004.: 8.*]. Se gli animali non riescono ad evitare la fonte di rumore e si trovano ad essere esposti a emissioni acustiche, possono prodursi effetti negativi che vanno da disagio e stress fino al danno acustico vero e proprio, con perdita di sensibilità uditiva che può manifestarsi come temporanea o permanente. L'esposizione a rumori molto forti, come le esposizioni a breve distanza da *air-gun*, possono produrre anche danni fisiologici (emorragie) ad altri apparati, oltre a quelli uditivi, fino a provocare effetti letali.

Nel 2002 due individui di Cetacei appartenenti alla famiglia *Ziphiidae* sono stati rinvenuti morti nei pressi di una zona dove era stata condotta una esplorazione geosismica.

I Cetacei che utilizzano per le loro comunicazioni suoni a bassa frequenza percepiscono maggiormente la propagazione dei suoni prodotti dagli *air-gun*, potrebbero quindi essere la categoria più esposta a rischi, sicuramente però non va sottovalutata la percezione uditiva di tutti i Cetacei in generale che utilizzano questo senso indispensabile alla loro vita e sopravvivenza. Infatti non esistono, proprio per la natura di queste creature, univoche definizioni per il diverso comportamento delle singole specie di Cetacei.

Per implementare le politiche di mitigazione il *National Marine Fishery Service* (NMFS) ha adottato dei criteri di sicurezza standard in termini di limiti massimi di esposizione (dB re 1  $\mu$ Pa) per diverse categorie di Mammiferi Marini. Qualora i limiti siano superati si rende necessario lo spegnimento della sorgente. Tali limiti sono stati calcolati dal *Lamont-Doherty Earth Observatory* (LDEO) della *Columbia University*, sulla base della sensibilità acustica di specie *target*, allo scopo di migliorare le misure da adottarsi in caso di investigazioni geosismiche.

La compagnia o laboratorio che effettua la Valutazione di Impatto Ambientale prevista per legge, allo scopo di prevedere le differenti aree di rischio, dovrà utilizzare modelli di propagazione acustica per stabilire il raggio di propagazione all'interno del quale, in funzione del tipo di sorgente utilizzata, si raggiungeranno limiti di esposizione.

Le aree di rischio varieranno in funzione del tipo di campagna condotta, del modello utilizzato, della categoria di mammiferi esposti e dei parametri considerati nel modello che influenzano la propagazione del suono in ambiente marino (profondità, conformazione del fondale, velocità del suono nonché tipo e numero di *air-gun* utilizzati).

Nonostante i limiti specifici per categoria del tutto indicativi, in generale il NMFS assume che ogni categoria di Mammiferi Marini potrebbe essere disturbata se esposta a intensità superiori a 160 dB re 1  $\mu$ Pa. Questo valore risulta un dato indicativo di media aritmetica su specie presenti nella zona dove questo studio è stato condotto, quindi specifici per la stessa e per la popolazione di Cetacei che la popolano, pertanto non va considerato come un dato da utilizzare genericamente senza un criterio di tutela che si avvalga di uno studio approfondito sulle diverse specie di Cetacei che popolano l'area interessata dalle attività di ricerca di idrocarburi. In effetti uno studio veramente approfondito che voglia osservare un principio cautelativo e precauzionale volto alla tutela di queste specie, dovrebbe considerare e riportare studi relativi a zone dove queste specie sono maggiormente seguite, in modo da poter fare un confronto con l'area oggetto di tale permesso proprio per la presenza delle stesse specie e quindi per un paragone con le abitudini di questi mammiferi. L'area indicata per le prospezioni geosismiche nel bacino Adriatico e lo studio di Impatto Ambientale riportano dati scarsi e si rifanno a documentazioni obsolete quindi non valide e non compatibili alla salvaguardia e conservazione dell'ecosistema in questione.

Il fatto che una popolazione di Cetacei o un singolo esemplare si avvicini e rimanga nell'area interessata dalle indagini sismiche, non dimostra che tale attività non arrechi un danno al delicato apparato uditivo di questa specie, essenziale alla loro sopravvivenza. Infatti i Cetacei che si avvicinano alla fonte di disturbo o rimangono nelle vicinanze, potrebbero manifestare tale comportamento proprio per il danno subito che non gli permette più di ecolocalizzarsi o di mantenere la rotta migratoria, oppure perché non hanno vie di fuga adatte o per la paura stessa di allontanarsi da un'area abbandonando la vicinanza del proprio gruppo sociale. Un comportamento

del genere, infatti, potrebbe rappresentare la manifestazione sintomatica del danno subito, che non permette più agli animali di percepire come fonte di minaccia queste “noises” di natura antropogenica perché assordati e quindi storditi e confusi dagli stessi.

La valutazione dei potenziali impatti del rumore di origine antropica non può solo essere basata sui livelli di pressione sonora ricevuta. Le caratteristiche dei suoni, il modello di frequenza, la durata temporale, la presenza di altre sorgenti sonore così come l'*habitat*, il sesso e la dimensione degli individui esposti devono essere valutati e considerati in uno studio corretto, chiaro e completo.

La stima della pressione sonora massima pervenuta alla balene da una nave di prospezione sismica a più di 20 km è di 146 dB.

I Capodogli, essendo una specie dalla particolare filogenetica, a differenza degli Odontoceti sfruttano suoni a bassa frequenza (probabilmente anche inferiori a 50 Hz) per cui risultano molto sensibili all'inquinamento acustico antropogenico e in particolare nei confronti degli *air-gun*.

I Capodogli sono ritenuti specialisti delle basse frequenze, con la migliore sensibilità dell'udito al di sotto di 3 kHz (Ketten, 2000). I piccoli Odontoceti sono più sensibili: 30 kHz -120 kHz (Au, 1993) e piuttosto insensibili ai suoni a bassa frequenza (Au et al., 1997). E' quindi scontato che i grandi Cetacei, in generale, siano più sensibili ai suoni a bassa frequenza di origine antropica rispetto ai piccoli Odontoceti (Ketten, 2000).

Sulla base di questi presupposti, si prevede che i Capodogli riescano a rilevare gli impulsi sismici con livelli ricevuti tra 136-146 dB re 1 $\mu$ Pa (pp) (Madsen *et al.* 2002). Gli impulsi possono interferire con i suoni a bassa frequenza provenienti da oggetti-prede e ambiente, potenzialmente utilizzati dai Capodogli come sonar passivi e per la navigazione.

Queste osservazioni trovano altri risvolti in due studi precedenti Mate *et al.* (1994) nel Golfo del Messico, dove i Capodogli si sono spostati di oltre 50 km di distanza in risposta agli impulsi dell'indagine sismica, e da Bowles *et al.* (1994), dove i Capodogli maschi hanno cessato i loro *click* (sistema di segnali per ecolocalizzazione e socializzazione con frequenza tra 5 e 25 kHz e potenza fino a 223 dB re 1 $\mu$ Pa / 1m, prettamente a scopo comunicativo per mantenere la coesione sociale -Schevill & Watkins, 1977-) interrompendo la loro attività di *feeding* (alimentazione e ricerca di cibo) ed emergendo in superficie in atteggiamento di riposo in risposta al sondaggio sismico a bassa frequenza (livello ricevuto di 112-115 dB re 1 $\mu$ Pa) di una nave a più di 300 km di distanza. I Capodogli durante la sosta dei *click* sono risaliti dalle immersioni a fini alimentari, per brevi e lunghi periodi di riposo in superficie. Anche quando non producono impulsi, i livelli ricevuti possono variare di circa 35 dB in pochi secondi a causa delle proprietà direzionali del fascio di suono (Mohl et al., 2000). Inoltre, i Capodogli possono alterare il risultato acustico di almeno 20 dB (Madsen et al., 2002), che, insieme con gli effetti direzionali, possono rendere difficile determinare se un esemplare in particolare abbia interrotto i propri *click*.

Gli esemplari maschi di Capodoglio nello studio di Bowles *et al.* hanno interrotto i loro *click* in risposta agli impulsi sismici con livelli ricevuti di 115 dB re 1 $\mu$ Pa, ciò può essere spiegato dalle differenze nella risposta dei diversi gruppi di Capodogli maschi, a seconda della loro prima esposizione al rumore di origine antropica.

Mentre le misure di mitigazione primarie associate a suoni di prospezione sismica sono progettate per evitare impatti lordi come TTS o lesioni fisiologiche, la *Statement of Canadian Practice with Respect to the Mitigation of Seismic Sound in the Marine Environment* ha anche lo scopo di prevenire un impatto significativo su *socializing* (attività di socializzazione tra conspecifici), *resting* (riposo), accoppiamento, *feeding*, *nursing* dei Mammiferi Marini.

Anche una moderata intrusione di rumore (120-150dB) può scatenare disturbi comportamentali che non sono necessariamente minori (vedi Southall *et al.*, 2007, per la gravità in scala di risposte osservate) e gli impulsi degli *air-gun* possono essere rilevati dai Cetacei anche a decine e/o centinaia di km (Richardson & Würsig, 1997).

Gli autori dello studio hanno concluso che "è più probabile che si verifichi una certa diminuzione dell'attività di *feeding* quando gli *air-gun* sono attivi, almeno in alcuni individui". Usando complesse analisi statistiche, i ricercatori hanno mostrato che si verifica una probabile diminuzione

del 20% dell'attività di *feeding* (Jochens, et al, 2008).

A largo dell'Angola, sulla costa Occidentale dell'Africa, uno studio trasversale molto approfondito condotto su Megattere (*Megaptera novaeangliae*), Capodogli (*Physeter macrocephalus*) e Stenelle (*Stenella frontalis*) mette in evidenza come fossero più inclini a rimanere in superficie quando il rumore stava avvenendo (Weir, 2008). Gli animali scelgono di rimanere presso la superficie perché il rumore tende ad essere minimizzato (Cummings *et al.*) ed è per questo motivo che gli avvistamenti sono aumentati durante l'attività degli *air-gun* (un animale che tende a rimanere in superficie sarà ovviamente più in mostra e quindi più facilmente avvistabile).

Nel Dicembre 2004 169 Cetacei sono stati ritrovati spiaggiati morti in Australia e Nuova Zelanda in seguito ad esercitazioni militari e utilizzo di *air-gun* nell'area dove questi Cetacei vivevano. Questo dato indica come esiste una “documentazione sulla mortalità dei Cetacei come conseguenza diretta dei survey sismici”.

Un documento della fine del 2007 riguarda la distribuzione di Cetacei nei pressi di una zona di sondaggio sismico nel nord Atlantico, dove ancora una volta, il numero complessivo dei mammiferi entro 1-2km non è cambiato significativamente quando la fonte sismica era 'on' rispetto a quando era 'off', ma è risultato che i gruppi più grandi apparentemente non emettevano vocalizzi quando la sorgente sismica era attiva. I ricercatori hanno osservato che “le prospezioni sismiche possono avere apparentemente un impatto ambientale di alto livello statistico senza un monitoraggio visivo che riporti l'individuazione di una presenza minore di Cetacei”.

Questo studio è stato un'analisi statistica *post-hoc* delle osservazioni fatte al momento del sondaggio, e gli autori fanno notare che può soffrire di alcune variabili, compresa la mancanza di una chiara distinzione di specie e condizioni batimetriche (Potter *et al.* 2007).

Altri (Tyack, 2008; Weilgart, 2007) hanno descritto alcuni degli aspetti chiave di questo numero di risposte variabili. Due delle considerazioni più comuni sono:

a) una mancanza di risposta non indica necessariamente che il rumore non sia fastidioso, gli animali potrebbero rimanere nella zona quando le attività che stanno svolgendo non possono essere facilmente trasferite altrove (ad esempio *feeding* in zone di alimentazione chiave), e viceversa, possono rispondere più rapidamente ai disturbi quando l'attività che stanno svolgendo non è cruciale per il particolare momento e luogo.

b) alcuni individui all'interno di una popolazione possono essere più sensibili al rumore rispetto ad altri; se fosse così, allora questi individui potrebbero essere particolarmente colpite da impatti cumulativi, conducendo allo stesso potenziale effetto l'intera popolazione.

I Capodogli inoltre eviterebbero gli *air-gun* già a grandi distanze più di altre specie e questa evidenza come il problema più che locale sarebbe da considerarsi regionale. Sarebbe quindi indispensabile stabilire la creazione di un database di tutte le osservazioni e informazioni a riguardo e un protocollo standard da seguire.

Allo stesso tempo, un aspetto importante da segnalare sui cambiamenti dei comportamenti di “*feeding*” mostrerebbe come tali effetti si verificano spesso a livelli di suono di 170 dB o meno, che generalmente va oltre il campo della visuale delle osservazioni sulle navi che attuano le indagini.

Un più pratico approccio cautelativo per indagare il reale disturbo sulle attività di “*foraging*” (ricerca di cibo) richiederebbe l'utilizzo di monitor (visivi e/o acustici) ad una certa distanza intorno alle apparecchiature per il sondaggio (da 2 a 10 km o più).

Il Dott. Patrick Miller e colleghi presso l'*University of St Andrews* (Scozia), hanno intrapreso una ricerca d'altura per studiare come l'incremento dei livelli di suono possa essere o meno una causa di difficoltà per i Capodogli in immersioni profonde. Gli accademici hanno esaminato come il rumore degli *air-gun* per la ricerca di idrocarburi potrebbero influenzare il comportamento dei Capodogli. Lo studio era focalizzato sul comportamento alimentare, che occupa il 75% del tempo che trascorrono i Capodogli nel Golfo del Messico.

Lo studio descrive le osservazioni sperimentali in mare per testare gli effetti degli *air-gun* sulle immersioni profonde della popolazione di Capodogli nel nord del Golfo del Messico, una zona dove sono incrementate le attività di esplorazione petrolifera nelle acque profonde abitate dai Capodogli.

Il Dot. Miller ha commentato: “Lo studio non era del tutto conclusivo perché il comportamento è

*naturalmente molto variabile, ma aiuta a iniziare a prevedere come il benessere degli animali può essere condizionato. Siamo stati in grado di sviluppare un metodo sperimentale che ci permette di testare ipotesi specifiche di come i Capodogli potrebbero reagire agli air-gun e abbiamo trovato alcuni risultati interessanti."*

Attraverso delle ventose si è riusciti a marcare 8 Capodogli per registrarne suoni e movimenti, e il loro comportamento è stato registrato prima, durante e dopo l'esposizione al rumore subacqueo. Lo studio ha testato l'ipotesi che i Capodogli avrebbero risposto alla fonte di rumore: allontanandosi da esso, alterando i propri modelli di comportamento, nuotando difficilmente per allontanarsi dal rumore o per cacciare prede, e/o catturare un minor numero di prede per immersione.

Il Dott. Miller ha spiegato: *"È interessante notare che i Capodogli osservati non hanno evitato gli air-gun, continuando il loro precedente percorso di viaggio. La maggior parte degli animali ha proseguito la propria immersione profonda alla ricerca di cibo durante tutta l'esposizione, anche se un Capodoglio in stato di riposo sembrava ritardare le immersioni profonde mentre era vicino agli air-gun, forse per evitare gli alti livelli di rumore proprio sotto la serie di air-gun"*.

I ricercatori hanno scoperto che tutti i Cetacei marcati mostravano un nuoto più lento quando erano esposti al rumore.

Il Dott. Miller ha detto: *"Curiosamente, tutti gli animali mostravano uno slancio inferiore quando gli air-gun erano accesi. I Capodogli emettono un particolare ronzio di ecolocalizzazione quando si trovano in una zona di prede. Abbiamo scoperto che questo ronzio diminuisce del 19% quando gli air-gun sono in funzione, ma che la differenza non era significativa data la piccola dimensione del campione. Questo suggerisce che ci sono piccole modifiche ai modelli di nuoto e di alimentazione, e che potrebbe essere un motivo di preoccupazione in aree con un uso intensivo degli air-gun come il Golfo del Messico. Il nostro studio non è conclusivo, perché il 19% non costituisce un dato statisticamente significativo vista la naturale variabilità dei tassi di ronzio, ma ulteriori ricerche sarebbero necessarie prima che tale effetto possa essere escluso. Per il particolare habitat di questa specie si tratta di ricerche difficili che richiedono metodologie all'avanguardia"*.

L'idea indica che il graduale aumento del livello sonoro (*soft start* o *ramp up*) permette agli animali di allontanarsi prima dell'esposizione ad un livello completo della serie. La scoperta nello studio che i Capodogli non si allontanano dal rumore subacqueo suggerisce che il graduale aumento del livello sonoro (*soft start* o *ramp up*) non può essere una procedura efficace per mitigare gli effetti degli *air-gun* sui Capodogli.

*"Anche se ulteriori studi sono necessari il nostro lavoro finora indica che i Capodogli non evitano gli air-gun, ma che potrebbero essere colpiti a 1-11 km, i range testati in questo studio. L'attuale limite di 500m nel Golfo del Messico, non sarebbe necessario a proteggere gli animali a quella distanza, per cui potremmo avere bisogno di prendere in considerazione altri modi per proteggere i Capodogli in questo habitat importante"*.

La stessa cosa è accaduta con esemplari di Delfino Comune (*Delphinus delphis*), il cui avvistamento è diminuito durante le indagini sismiche nei mari irlandesi (Goold, 1996).

Inoltre va segnalato come durante il piano programmatico di attività di ricerca di idrocarburi della *Sakhalin Energy Investment Company*, in una zona considerata di cruciale importanza per la popolazione nord-pacifica della Balena Grigia (*Eschrichtius robustus*) di cui rimangono solo 130 esemplari, questi animali sia nella fase di ricerca di un sito idoneo, sia in quella di costruzione della piattaforma e in quella successiva di attività (senza considerare il traffico marittimo sviluppato di conseguenza) abbiano subito le conseguenze di tali procedure che hanno contribuito direttamente ed indirettamente al declino di questa specie verso l'estinzione.

*"Vi erano solo 30 femmine in età matura, troppo poche per sperare che la specie possa riprendersi"* ha affermato Alesksey Knizhnikov, rappresentante russo del Dipartimento Fonti Energetiche del WWF, mentre anche l'*International Whaling Commission* ha segnalato come nell'isola russa quando la compagnia ha cominciato i suoi test sismici, gli scienziati hanno osservato un esodo di balene significativo e molto pericoloso per la conservazione della specie.

Da segnalare, infine, che il 57 % dei Tursiopi (*Tursiops truncatus* molto comune nel Mediterraneo)

spiaggiati presenta lesioni uditive molto importanti per queste specie, perché essenziali per tutte le loro attività che ne garantiscono la sopravvivenza (dalla ricerca di cibo alla socializzazione). Nello studio di Mann *et al.* (2010) tra i 5 fattori principali che contribuiscono alla perdita di udito troviamo il rumore cronico sottomarino (legato al transito di imbarcazioni a motore) e i disturbi transitori intensi (quali ad esempio esplosioni). Le tecniche di prospezione e le relative eventuali trivellazioni per l'individuazione e la formazione di un pozzo petrolifero sono da considerarsi tra questi fattori.

Un altro studio di Kastelein *et al.* (2003) relativo alla Stenella (*Stenella coeruleoalba* altra specie la cui presenza è molto comune in Mediterraneo), evidenzia l'audiogramma di questa specie di Odontocete particolarmente sensibile a frequenze oscillanti tra 29-123 kHz, assolutamente compatibili con le frequenze utilizzate sia dagli *air-gun* (la sismica a riflessione degli *air-gun* si aggira intorno ai 50 e 1000 Hz) sia dalle eventuali attività di trivellazione dei fondali e quindi dannose per questi esemplari.

In questa osservazione sono state riportate solamente alcune tra le numerose pubblicazioni di studi e ricerche inerenti a questo tema e con questo si vuol sottolineare come la letteratura sia piena di esempi che dimostrano concretamente e fattivamente il legame diretto e indiretto tra le attività di ricerca di idrocarburi e lo spiaggiamento, la morte, lo stress, le variazioni di comportamento e abitudini dei Cetacei.

#### **2.1.2.1. Misure di salvaguardia e mitigazione da adottare durante il *survey* sismico.**

Nello studio di Lanfredi *et al.* (2009) si valutano le normative e le linee guida di riferimento insieme alla stima degli impatti ed effetti sugli organismi per quanto riguarda le prospezioni geosismiche sottomarine, con particolare riferimento alle sorgenti sismiche di emissione ad aria compressa (*air-gun*). Ai fini della valutazione degli impatti delle attività che causano emissioni sonore in ambiente marino è necessario far riferimento a linee guida predisposte da organizzazioni internazionali (es. ACCOBAMS, IWC) e contenenti indicazioni sulle possibili misure di mitigazione.

Le fonti di suono d'origine antropica originano una forma d'inquinamento acustico che nel caso degli *air-gun* è di tipo diffuso o continuo e acuto o puntuale, cioè prodotto in una determinata posizione per un periodo definito di tempo. L'*air-gun* è da considerarsi tra le fonti di rumore ad elevata potenza (esplosioni subacquee, sonar d'elevata potenza sia militare sia civili, *air-gun* usati per le prospezioni geosismiche) che possono provocare gravi danni fisici alle strutture dell'apparato uditivo e, secondo molte osservazioni, possono anche provocare effetti temporanei, permanenti o letali in alcune specie sensibili a tali emissioni. Tra le specie sensibili ritroviamo i Mammiferi Marini con particolare attenzione ai Cetacei. Le indagini geosismiche condotte in ambiente marino negli ultimi 50 anni hanno costituito un'attività in rapido aumento a scala globale. Un esempio è proprio costituito dal bacino Adriatico, nel quale vi sono numerosissimi progetti di prospezione da parte di compagnie petrolifere e società che lavorano per il mercato energetico.

L'obiettivo delle indagini geosismiche è l'individuazione di nuovi siti di estrazione di idrocarburi, gas e oli combustibili.

Le indagini geosismiche necessitano un'emissione continua di impulsi a bassa e media frequenza, ad intervalli di 10-15 secondi.

Questa attività di esplorazione del fondale porta ad un incremento dell'impatto acustico di origine antropica in ambiente marino e quindi costituisce un pericolo per fauna e flora marina.

#### **2.1.2.2. Normativa internazionale.**

A livello internazionale le emissioni acustiche sottomarine sono considerate una forma di inquinamento acustico che può provocare danni di vario genere alla fauna marina, dal semplice

disturbo a manifestazioni di letalità.

L'impatto acustico è regolato dai seguenti accordi:

- Articolo 194 dell' *United Nations Convention on the Law of The Sea* (UNCLOS) sulle misure per prevenire, ridurre e controllare l'inquinamento dell'ambiente marino causato da qualsiasi sorgente: "Gli stati membri devono prendere tutte le misure necessarie previste dalla convenzione per prevenire, ridurre e controllare l'inquinamento dell'ambiente marino da ogni tipo di sorgente; per perseguire questo scopo gli stati devono utilizzare gli strumenti migliori di cui dispongano in funzione delle proprie risorse e capacità". (L'Italia ha firmato la convenzione UNCLOS il 7 Dicembre 1984 e l'ha ratificata in data 13 Gennaio 1995).

- Raccomandazioni della 58° *International Whaling Commission*, 2006 *Report of the Standing Working Group on Environmental Concerns* che riassume le misure proposte per la regolamentazione dei danni arrecati in particolare ai Mammiferi Marini dalle attività di esplorazione geosismica. (L'Italia ha aderito all'IWC dal 2 Febbraio 1998)

- Raccomandazioni ACCOBAMS (*Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic Sea*), che evidenziano la necessità di stabilire ed adottare e regolamentare l'adozione di linee guida per la mitigazione dell'impatto delle emissioni di origine umana in ambiente marino. L'Italia rappresenta uno dei paesi firmatari dell'accordo.

Nel presente Quadro Ambientale relativo allo Studio di Impatto Ambientale si ignora il quadro completo delle normative Italiane e Comunitarie e delle linee guida da eseguire per la mitigazione delle emissioni. Nonostante ciò bisogna tener presente che un rischio potenziale per danni seri o letali alla fauna esiste sempre e non esistono misure di mitigazione che possano prevenire il danno potenzialmente arrecabile dalle attività di emissione.

Sarebbe altresì obbligatorio documentare ai fini di una corretta attività che tuteli realmente i Mammiferi Marini e il loro *habitat*:

- Le specie e il numero di Mammiferi Marini che si presume si trovino nell'area dove si intendono svolgere le proprie attività (questione incompleta nel presente Quadro Ambientale relativo allo Studio di Impatto Ambientale e assolutamente non prevedibile con certezza perché incompatibile con le abitudini imprevedibili delle specie in esame).
- Una descrizione dello stato e della distribuzione (anche stagionale) della popolazione di Mammiferi Marini che potenzialmente potrebbe essere soggetta alle attività che si intendono svolgere.
- Età, sesso, e caratteristiche riproduttive (se possibili e in questo caso connesso al Mar Adriatico è possibile), numero di Mammiferi Marini (per specie) che potenzialmente potrebbero essere soggetti a disturbo o danno.
- Durata e numero di volte che si potrebbe operare il danno ipotizzato.
- La previsione di impatto delle proprie attività sugli individui o stock di Mammiferi Marini.
- La previsione di impatto delle proprie attività sull'*habitat* della popolazione di Mammiferi Marini e la probabilità di recupero degli *habitat* impattati.
- La previsione di impatto per perdita o modificazione dell'*habitat* della popolazione di Mammiferi Marini in oggetto.

Tali documentazioni risultano assenti o estremamente superficiali nei Quadri di Riferimento dello Studio di Impatto Ambientale in esame nonostante si affermi il contrario e assolutamente non prevedibili con certezza perché incompatibile con le abitudini imprevedibili delle specie in esame, quindi tali attività risultano incompatibili con la vita, sopravvivenza, conservazione, tutela e benessere dei Cetacei.

### 2.1.2.3. Normativa comunitaria.

- Dal 7 Luglio 2011 il Consiglio dei Ministri ha approvato due decreti di recepimento di due direttive Europee, 2008/99 e 2009/123, che danno seguito all'obbligo imposto dall'Unione Europea di "incriminare comportamenti fortemente pericolosi per l'ambiente". Costituisce reato penale il danneggiamento di *habitat* vulnerabili o protetti o di particolare rilevanza e mettere a rischio specie protette. I Cetacei e l'area in questione costituiscono elementi sufficientemente computabili per tale reato.

- A livello di tutela dell'ambiente marino è stata redatta dalla Commissione Europea la proposta per la Direttiva Strategica Mare 2008/56/CE -MSFD (*Marine Strategy Framework Directive*) del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 giugno 2008, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino). La presente direttiva stabilisce dei principi comuni sulla base dei quali gli Stati membri devono elaborare le proprie strategie, in collaborazione con gli Stati membri e gli Stati terzi, per il raggiungimento di un buono stato ecologico nelle acque marine di cui sono responsabili per preservare e proteggere l'ambiente marino da deterioramento e, quando possibile, condurre opere di risanamento delle aree maggiormente danneggiate.

Tali strategie mirano a garantire la protezione e il risanamento degli ecosistemi marini europei e ad assicurare la correttezza ecologica delle attività economiche connesse all'ambiente marino.

Gli Stati devono anzitutto valutare lo stato ecologico delle loro acque e l'impatto delle attività umane. Tale valutazione deve includere:

- un'analisi delle caratteristiche essenziali di tali acque (caratteristiche fisiche e chimiche, tipi di habitat, popolazioni animali e vegetali, ecc.);
- un'analisi degli impatti e delle pressioni principali, dovuti in particolare alle attività umane che incidono sulle caratteristiche di tali acque (contaminazione causata da prodotti tossici, eutrofizzazione, soffocamento o ostruzione degli habitat dovuti a costruzioni, introduzione di specie non indigene, danni fisici causati dalle ancore delle imbarcazioni, ecc.);
- un'analisi socioeconomica dell'utilizzo di queste acque e dei costi del degrado dell'ambiente marino.

Questa prima valutazione permette di sviluppare le conoscenze sulle acque europee, grazie agli strumenti già utilizzati per altre politiche ambientali, come GMES e INSPIRE (EN).

Gli Stati devono poi stabilire il « buono stato ecologico » delle acque tenendo conto ad esempio della diversità biologica, della presenza di specie non indigene, della salute degli stock, della rete trofica, dell'eutrofizzazione, del cambiamento delle condizioni idrografiche e delle concentrazioni di contaminanti, della quantità di rifiuti o dell'inquinamento acustico.

La proposta stabilisce come termine per il raggiungimento degli scopi il 2021: tra questi anche l'adozione di misure e legislazioni specifiche sugli impatti in ambiente marino compresi quelli di origine acustica.

Nella proposta, all'articolo 2(a) punto 7 si definisce inquinamento come “.. *l'introduzione diretta o indiretta in ambiente marino, da parte delle attività umane, di sostanze o forme di energia incluse le emissioni sottomarine di suoni di origine antropica*”. Nel testo il rumore provocato da attività geosismiche è classificato come una forma di impatto di origine fisica.

In relazione a tale proposta lo Studio di Impatto Ambientale volto ad ottenere un permesso di ricerca non risulta compatibile con il piano di tutela dell'ambiente marino redatto dalla Commissione Europea, per cui tale Studio è da ritenere anacronistico con tali intenti che si proiettano verso un futuro di politica ambientale marina di protezione e risanamento.

- La Direttiva Habitat 92/43 EEC sulla conservazione degli *habitat* naturali e della flora e fauna selvatica, dove in art. 12 stabilisce che è proibita ogni forma di disturbo o danno intenzionale alle specie inserite nell'annesso IV (in cui sono inclusi i tutti i Mammiferi Marini e molte specie

appartenenti alla fauna marina): “*Gli stati membri devono prendere le misure necessarie per stabilire un sistema di protezione elevato per le specie animali incluse nell’annesso IV della direttiva, impedendo il disturbo deliberato di queste specie in particolare durante il periodo riproduttivo, di cure parentali, l’ibernazione o il periodo migratorio.*”

In Italia il riferimento legislativo per la protezione della fauna dagli impatti acustici, si rifà alla Direttiva Habitat 92/43 EEC conservazione degli *habitat* naturali e della flora e fauna selvatica. Per tali questioni lo Studio di Impatto Ambientale è da ritenersi in contrasto con la Direttiva perché illustra attività che costituiscono importanti fonti di disturbo per i Cetacei, specie protette in via di estinzione.

- Secondo il rapporto dell’*International Whaling Commission*, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare italiano dovrebbe rilasciare delle regole di mitigazione di base da applicare nelle acque territoriali italiane.

Tuttavia, non esiste un ufficio deputato a tali mansioni e l’efficacia del sistema di regolamentazione vigente non è ben chiara. Mancando tali regolamentazioni non dovrebbe essere consentito il rilascio di un permesso di attività di prospezione geosismica e ricerca di idrocarburi, importante fonte di inquinamento acustico, per il sensibile equilibrio dei Cetacei.

Il CIBRA (Centro Interdisciplinare di Bioacustica) di Pavia per ACCOBAMS ha redatto un documento di raccomandazioni e linee guida per minimizzare l’impatto di tali attività sulla fauna marina. In supporto al rafforzamento delle procedure di mitigazione la legge 8 Febbraio 2006. n. 61, art 2 permette l’estensione della giurisdizione italiana, in caso di istituzione di zone di protezione ecologica, oltre il limite esterno del mare territoriale “*entro le zone di protezione ecologica si applicano, anche nei confronti delle navi battenti bandiera straniera e delle persone di nazionalità straniera, le norme del diritto italiano, del diritto dell’Unione Europea e dei trattati internazionali in vigore per l’Italia in materia di prevenzione e repressione di tutti i tipi di inquinamento marino, ivi compresi l’inquinamento da navi e da acque di zavorra, l’inquinamento da immersione di rifiuti, l’inquinamento da attività di esplorazione e di sfruttamento dei fondi marini e l’inquinamento di origine atmosferica, nonché in materia di protezione dei mammiferi, della biodiversità e del patrimonio archeologico e storico*”.

In linea a tale documento il Mare Adriatico, rappresentando un’area intensamente popolata da numerose specie protette appartenenti all’Ordine *Cetacea*, è da considerarsi una importante zona di protezione anche ai sensi degli articoli 1 e 19 della legge 4 Giugno 2010 in materia di politica comunitaria volta ad un’elevata tutela ambientale e ai sensi dell’art. 733-bis del codice penale in materia di protezione di *habitat*.

- Seguendo le indicazioni precauzionali fornite da *Joint Nature Conservation Committee* da adottare PRIMA dell’inizio, DURANTE e DOPO l’indagine geosismica, riassunte di seguito, il presente Studio di Impatto Ambientale non risulta altrettanto completo e all’avanguardia perché mancante di appositi studi di coorte necessari per la tutela dell’*habitat* marino dei Cetacei. Le norme precauzionali descritte dovrebbero far parte di ogni progetto di indagine geosismica indipendentemente dalla localizzazione geografica e dalle politiche e legislazioni nazionali dell’area in questione, perché i Cetacei costituiscono una specie a rischio di particolare rilevanza per protezione, conservazione e tutela della Biodiversità del Pianeta.

PRIMA DELL’INIZIO DELL’INDAGINE durante la sua pianificazione la compagnia deve:

1. Consultare tutta la letteratura disponibile sui Mammiferi Marini dell’area dove si intende operare o in caso contattare la JNCC (o l’organo comunitario preposto).
2. Pianificare il monitoraggio in modo da diminuire la probabilità di incontrare Mammiferi Marini o operare in zone di riproduzione o *nursery*.
3. Premunirsi a bordo di personale qualificato nell’osservazione di Mammiferi Marini in ambiente marino (*Marine Mammals Observers- MMOs*).
4. Pianificare di utilizzare il minor livello di energia necessario per condurre l’indagine geosismica.
5. Individuare i metodi per ridurre la produzione inefficace di suoni a bassa frequenza prodotti da

*air-gun* o altra sorgente.

- Al fine di minimizzare il disturbo nei confronti dell'ecosistema, durante le attività di prospezione geofisica, sono state redatte dal CIBRA (Centro Interdisciplinare di Bioacustica di Pavia) per ACCOBAMS le seguenti procedure:

1. Pianificare l'indagine in modo da evitare gli *habitat* principali e le zone ad alta densità di Mammiferi Marini;
2. Durante l'indagine geosismica non emettere ad un livello di energia superiore del necessario;
3. Limitare la propagazione orizzontale e adottare la configurazione degli *array* e la sincronizzazione degli impulsi appropriate eliminando le altre frequenze inefficaci;
4. Pianificare le rotte lungo le quali compiere le prospezioni tenendo conto anche dei movimenti degli animali e le possibili vie di fuga.

- Secondo la "Convenzione di Barcellona" l'obiettivo è quello di ridurre sia l'inquinamento che i rischi che derivano dall'esplorazione e dallo sfruttamento che sono alla base dei progetti di ricerca di idrocarburi sui quali lo Studio di Impatto Ambientale in questione si fonda. Tale Convenzione recita in relazione al fragile equilibrio del Mar Mediterraneo tutto:

*"Riconoscendo la minaccia rappresentata da inquinamento per l'ambiente marino, il suo equilibrio ecologico, le risorse e gli usi legittimi. Memore delle speciali caratteristiche idrografiche ed ecologiche e la sua particolare vulnerabilità di inquinamento"*. Questo è un invito esplicito, ripreso in più articoli della stessa Convenzione, alla totale diminuzione di operazioni inquinanti verso un miglioramento delle condizioni biologiche marine sia evitando di attuare attività di ricerca di idrocarburi (altamente inquinanti a livello chimico ed acustico) sia prevenendo e riducendo i danni legati ad esse in linea coi principi espressi dalla Convenzione suddetta di salvaguardia del patrimonio comune e di valori socio-culturali dell'intera Area Mediterranea.

#### **2.1.2.4. Brevi considerazioni sulle normative.**

Un continuo monitoraggio visivo e acustico deve sempre tenere in considerazione un coefficiente di errore umano condizionato dall'attività di routine, da eventuali fonti di stress, da fattori ambientali, da esperienza di valutazione, identificazione e interpretazione dei dati, dal livello di attenzione dell'operatore sui quali gli interventi di mitigazione relativi allo Studio di Impatto Ambientale in questione non si esprime.

Questo tipo di valutazione se non prende in considerazione questo importante fattore, potrebbe non garantire un intervento tempestivo e prescindendo da tali conoscenze e considerazioni è da considerarsi ad alto rischio e quindi incompatibile con la salvaguardia e conservazione dell'ecosistema marino.

Per queste ragioni, pur essendoci a bordo personale tecnico specializzato nell'avvistamento di Cetacei (*Marine Mammals Observers- MMOs*), la complessità dell'ambiente marino e dei suoi abitanti e le poco prevedibili rotte e abitudini dei Cetacei, non possono consentire con precisione attente norme cautelative di prevenzione. Un programma attento e completo dovrebbe valutare l'errore umano, come elemento pratico da non sottovalutare, il tempo logistico per la sospensione delle complesse attività di prospezione geosismica. La fisiologia dei Cetacei è molto fragile e complessa ed anche a grandi distanze questi Mammiferi Marini possono subire pesanti ripercussioni a livello di ecolocalizzazione. Il rischio, per questa serie di considerazioni, è elevato ed espone la popolazione di Cetacei ad una seria minaccia per la loro importante protezione e salvaguardia che vive già un precario equilibrio.

Ignorare una normativa nazionale, Comunitaria e internazionale a tutela di questa specie e riportare una documentazione sulle tecniche di mitigazione senza nessun fondamento aggiornato ma basandosi solo sulla fiducia di un'operazione che si professa attenta alla intera normativa dei Paesi più all'avanguardia in tema di protezione e conservazione di Cetacei (che sono: Messico, Canada e Australia), non garantisce e non sottende una reale attuazione della stessa. Anzi al contrario viene

rilasciata una dimostrazione di come tali attività siano strettamente legate solo all'aspetto economico senza valutare adeguatamente in maniera corretta, chiara e completa tutta la serie di documentazioni che uno Studio di Impatto Ambientale dovrebbe garantire come la sua definizione esplicitamente indica.

Nell'elaborare lo Studio di Impatto Ambientale in esame non ci si è soffermati su aspetti chiave per la protezione delle specie di Mammiferi Marini che popolano l'Adriatico. Infatti: non vi è un'adeguata e sufficientemente ampia consultazione della letteratura a disposizione che studia e riporta la presenza dei Cetacei nell'area sottoposta ai progetti di prospezione; non vi è un ampio e adeguato piano di monitoraggio attento alla minor probabilità di incontrare Cetacei; non vengono sufficientemente individuati e considerati *habitat* principali o aree ad alta densità; non vengono affrontati in maniera ampia e documentata i metodi di propagazione di energia e i possibili impatti sui Cetacei; non vi è un elaborato che evidenzi l'interferenza delle rotte di prospezione con quelle dei Cetacei e possibili vie di fuga nel caso ci fosse un incontro con gli stessi.

La poca precisione dei dati non è assolutamente compatibile con l'alto rischio di un eventuale e potenziale impatto su una popolazione o su un singolo esemplare appartenente all'Ordine *Cetacea*, che vede nel Mar Adriatico un *habitat* naturale principale ad alta densità di Mammiferi Marini.

In conclusione si riportano le parole del Presidente del Comitato Scientifico di ACCOBAMS Giuseppe Notarbartolo di Sciarra:

*"Questo ci porta a supporre che lo spiaggiamento per cause naturali sia improbabile, perché in tal caso sarebbero più frequenti. La direzione nella quale ci stiamo rivolgendo è che un evento come questo sia legato all'immissione in mare di suoni a grande intensità, causati o da esercitazioni navali o da prospezioni acustiche per la ricerca di giacimenti di petrolio".*

### **2.1.3. Inquinamento chimico.**

#### **2.1.3.1. Episodi di sversamento di petrolio in mare e danni all'ecosistema marino.**

Di seguito vengono riportati alcuni recenti episodi di incidenti petroliferi di varia natura e del danno che hanno provocato all'ecosistema marino con particolare riferimento alla popolazione di Cetacei.



Piccole meduse in un mare di catrame (Santa Teresa di Gallura).

L'11 Gennaio u.s. la nave cisterna Esmeralda, mentre scaricava olio combustibile presso i depositi del molo della centrale termoelettrica *E.On* di Porto Torres, a causa di una piccola lacerazione in un tubo ha riversato in mare circa 50mila litri di olio combustibile, sparsi poi dalle correnti in diverse aree costiere. All'inizio sembrava che la perdita fosse intorno ai 10 mila litri di olio ma purtroppo il bilancio era destinato a salire.

La Sardegna ha visto le proprie limpide acque, famose in tutto il Mondo, preda di un disastro ambientale che ha colpito il prezioso ecosistema, il quale, per potersi ristabilire completamente, necessiterà di molto tempo.

L'ennesima dimostrazione di come i sistemi di prevenzione non siano realmente e concretamente attivi a tutela delle coste. Il litorale interessato da questo sversamento è stato sottoposto a divieto di accesso da parte dei Sindaci di Sassari, Porto Torres e Sorso fino ad avvenuta messa in sicurezza. A testimoniare come il petrolio in acqua, oltre a compromettere la vita marina, influisca negativamente sulla salute dell'uomo, senza pensare al danno economico che la Regione Sardegna subirà per quanto riguarda l'economia legata al turismo e alla pesca.

E mentre la Società tedesca *E.On* si è resa subito disponibile a ripristinare le condizioni di normalità, enti locali e istituzioni hanno espresso qualche dubbio, come il Sindaco di Sassari, Gianfranco Ganau, che ha dichiarato:

*"Ora E.On dovrà fare un piano di caratterizzazione per risolvere il problema. E' il momento che la Società ci dica se ha intenzione di chiudere i gruppi 1 e 2 a carbone che comportano questo tipo di problemi e di costruire il gruppo 5, per cui ha l'autorizzazione dallo scorso mese di Ottobre"*.

Lo stesso Presidente della Regione Sardegna, Ugo Cappellacci, ha espresso una riflessione sul futuro su una delle più belle regioni italiane:

*"La Sardegna ha scelto di puntare sulla green economy. Ho in mente un confronto con gli operatori delle principali industrie dell'isola che possono comportare problemi di tipo ambientale. Penso, per esempio, ai vertici di E.On, Saras ed Eni. Dobbiamo ragionare sulle scelte da adottare, privilegiando la strategia di un'industria leggera ad alto valore aggiunto, nell'ottica, appunto, della green economy"*.



Un Tursiope (*Tursiops truncatus*) nuota sulla superficie oleosa di *Chandeleur Sound*, Louisiana, il 6 Maggio 2010, due settimane dopo l'esplosione alla piattaforma petrolifera *Deepwater Horizon* (Photograph by Alex Brandon, AP).

Un altro esempio risale al 20 Aprile del 2010 quando esplose la piattaforma petrolifera "*Deepwater Horizon*" della Società inglese *British Petroleum*, a largo del Golfo del Messico, uccidendo addetti

ai lavori e generando il peggior disastro petrolifero mai accaduto sul Pianeta.

Da quel momento ogni giorno si sono riversati migliaia di barili di greggio in mare, devastando le acque, la vita degli animali, l'economia del golfo del Messico e tutto l'ecosistema circostante. Dopo la ripulitura delle spiagge e delle acque, molto del petrolio fuoriuscito è ancora nei fondali, ad impedire la quieta esistenza della fauna marittima. Per questo in molte zone la pesca è ancora proibita, in altre il pesce non è commestibile, mentre il turismo arranca.

Ad un anno da quella terribile catastrofe ambientale, il *Center of Biological Diversity*, della California, ha stilato il report : *“The Gulf Oil Spill and the Unfolding Wildlife Disaster”* del quale di seguito si riportano alcuni passaggi:

*“Approssimativamente circa il 25% del petrolio è stato recuperato, ma più di 600 milioni di litri sono rimasti nel mare (...).”*

*“Il numero ufficiale degli uccelli, delle tartarughe marine, dei delfini e degli altri animali uccisi dalla marea, è solo una piccola frazione dei danni causati dalla disastrosa fuoriuscita (...).”*

*“In totale il petrolio ha ucciso e ferito 82mila uccelli, di 102 specie diverse, 6.165 tartarughe marine, fino a 25.900 Mammiferi Marini. La marea nera ha anche colpito un numero indefinito ma catastrofico di altre specie marine, come tonni, cavallucci marini, granchi, ostriche, coralli...”*



Un delfino morto spiaggiato ad *Horn Island*, nel Mississippi, 11 Maggio 2010.

*“La fuoriuscita ha anche colpito più di 1.000 chilometri di costa, devastando gli animali e le piante tipiche di quelle zone: piante grasse, topi di spiaggia, gabbiani...”*

*“Il numero di mammiferi morti è fino a 50 volte maggiore rispetto a quello dichiarato dal Governo (...) alcuni delfini che in questa primavera sono stati ritrovati a riva, con macchie di petrolio addosso, non sono stati neanche inclusi nel numero delle vittime causate dalla BP (...).”*

*“I media hanno riportato che in questa primavera circa 87 tartarughe morte sono state portate a riva dalla corrente, dichiarando che alcune di queste sono annegate per colpa delle reti da pesca per i gamberetti. Gli scienziati indicano che il numero complessivo di tartarughe colpite dalla marea potrebbe essere tra 5.730 e 6.165.”*

*“Il numero di uccelli uccisi dal petrolio, riportato dal Governo è solo una porzione del numero totale: le ricerche dei biologi infatti dicono che le cifre superano dalle 4 alle 11 volte i valori stimati.”*

Si evince quindi che il bilancio delle vittime tra i Cetacei uccisi da questa “marea nera” possa essere

fino a 50 volte più grave di quanto riportato e indubbiamente gli episodi di spiaggiamento e di avvistamento di animali in difficoltà sono in crescita rispetto alle medie stagionali ed annuali. Lo afferma anche uno studio pubblicato sulla rivista scientifica *Conservation Letters*. Ad oggi, nel Golfo del Messico, sono state ritrovate 101 carcasse di Cetacei, ma questa cifra, secondo Rob Williams, ricercatore dell'università canadese *British Columbia*, rappresenta solo il 2% del numero complessivo di Mammiferi Marini uccisi dal petrolio che potrebbero ammontare ad oltre 5000 esemplari!



Un delfino morto contrassegnato con verniciatura dal quale sono stati rilevati campioni di petrolio. Queen Bess foce Barataria, baia vicino al Golfo del Messico in Plaquemines Parish, La., Venerdì, 4 Giugno 2010 .  
(AP Photo / Gerald Herbert).

*«Il nostro calcolo è approssimativo – spiega Williams - ma è un buon punto di partenza, basato sull'assunzione che le carcasse trovate rappresentano solo una parte degli animali effettivamente uccisi».*

Lo studioso è arrivato alla conclusione attraverso un'equazione che tiene conto dell'abbondanza relativa delle specie, della loro mortalità e del numero di ritrovamenti negli anni passati: *«I Cetacei morti che non siamo riusciti a trovare - spiega - potrebbero essersi già decomposti, o essere stati mangiati dai predatori, oppure potrebbero essersi inabissati prima di arrivare alla costa».*

Inoltre dal Gennaio 2011 sono stati rinvenuti nell'arco di pochi mesi 68 Cetacei tra nati morti, immaturi o con malformazioni e spiaggiati, a testimonianza dei danni che questa “marea nera” ha avuto anche sulle nascite e sulla salute di questa specie.

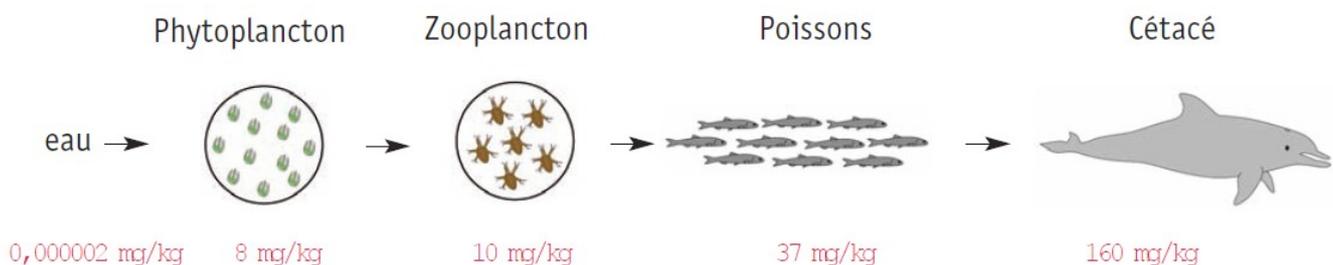
Inoltre si ricorda l'ultimo di questi episodi risalente al 10 Agosto 2011, quando, un guasto a una condotta dell'impianto di *Gannet Alopia*, piattaforma petrolifera appartenente alla *Shell* a 180 km dalla costa scozzese di Aberdeen, ha provocato la dispersione di 1.300 barili. Il bilancio sale ogni giorno e il disastro ambientale nel Mare del Nord è inestimabile, a conferma di come queste compagnie cerchino sempre di nascondere le reali responsabilità e i reali danni che prima o poi verranno “a galla” perché si riflettono sul delicato equilibrio dell'ecosistema marino!



Un delfino nuota attraverso le acque inquinate di Drum Bay, Louisiana. E' presente una popolazione che conta fino a 5.000 delfini nell'area del Golfo tra le coste del Mississippi e della Louisiana e la piattaforma petrolifera, molti dei quali nella stagione riproduttiva.

### 2.1.3.2. Fitoplancton.

Il fitoplancton rappresenta una componente fondamentale degli ecosistemi acquatici, in quanto alla base delle reti trofiche. La produzione primaria fitoplanctonica garantisce il flusso di materia ed energia necessario per il mantenimento degli organismi eterotrofi; ne consegue che eventuali alterazioni a carico della comunità fitoplanctonica, prodotte da effetti tossici o eutrofizzanti, possono modificare la struttura e il funzionamento di un intero ecosistema. Il fitoplancton è altresì importante come indicatore, dal momento che comprende un elevato numero di specie a differente valenza ecologica, moltissime delle quali sensibili all'inquinamento di tipo organico ed inorganico ed a variazioni di salinità, temperatura e livello di trofia.



Inquinamento e catena trofica (fonte: progetto GIONHA).

Il fitoplancton, vegetale, prospera fin dove penetra la luce solare che le sue alghe microscopiche usano per sintetizzare la CO<sub>2</sub>. Lo zooplancton, animale, esiste in tutte le dimensioni, preceduto dai prefissi "macro", "micro", "nano", "pico", in ordine di grandezza decrescente. Tutti dipendenti dal fitoplancton, i cui organismi unicellulari dividono le molecole d'acqua (H<sub>2</sub>O) in idrogeno (H) e ossigeno (O), per convertire l'onnipresente CO<sub>2</sub> in quello che occorre per la sopravvivenza di una cellula: zuccheri, aminoacidi, proteine ecc. Per ogni atomo di carbonio (C) ne liberano altri due di

O. È così che, da sola, la microflora marina produce l'80% dell'ossigeno presente nell'atmosfera, rendendola respirabile anche per noi. Lo fa prima di morire, e di scendere lenta sui fondali insieme al carbonio sequestrato, o prima di essere mangiata dallo zooplancton, il quale viene mangiato da pesci e Mammiferi Marini, mangiati a loro volta dagli umani per via diretta e più spesso indiretta, dato che la farina di pesce fa parte dei mangimi per gli animali d'allevamento. Il fitoplancton è il primo anello della catena alimentare. Tre miliardi di anni fa, quando le terre emerse erano invivibili, certi batteri divennero capaci di fotosintesi e si trasformarono in cianobatteri, dette alghe azzurre (anche se sono verdoline). Furono le prime verdure del Pianeta, e da esse nacquero tutte le piante terrestri.

Detto ciò si evince come il fitoplancton, alla base della catena alimentare, assorbendo anidride carbonica e producendo l'80% dell'ossigeno in atmosfera, costituisca una fonte di primaria importanza per la sopravvivenza del Pianeta e di conseguenza anche della nostra.

L'effetto delle attività di ricerca di idrocarburi sull'ecosistema marino è notoriamente un effetto di alto impatto ambientale, dalle prospezioni che distruggono direttamente ed indirettamente fondali e apparati marini per la loro forte energia, all'inquinamento chimico causato dal rilascio di sostanze contaminanti che incidono sulla morte dell'ecosistema, bioaccumulo e magnificazione, incideranno sulla nostra salute. Per tali ragioni queste attività si possono considerare, direttamente o indirettamente, potenziali fattori di rischio per la salute dell'ambiente e per la salute pubblica.

Affermando che:

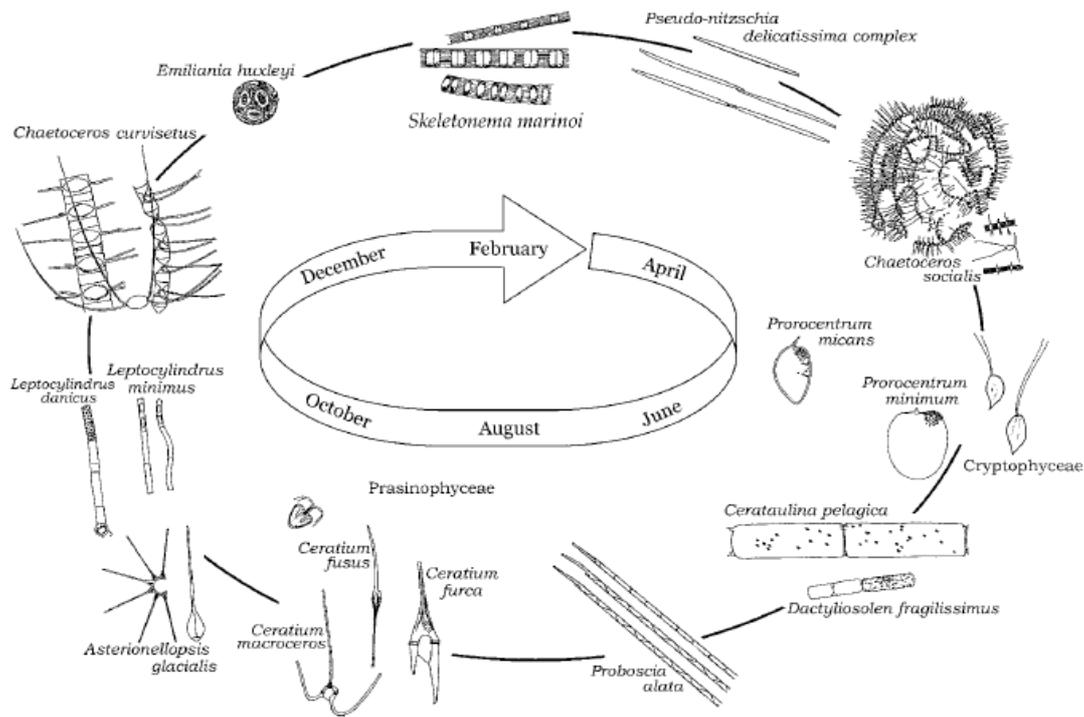
*“In base all’Allegato II del DPCM 27.12.1988 l’obiettivo della caratterizzazione della componente e quello di descrivere lo stato della qualità dell’ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana della popolazione potenzialmente esposta agli effetti delle opere e del loro esercizio, diretti e indiretti, a medio e lungo periodo.*

*Come già introdotto al Cap. 2.1, per alcune componenti e fattori ambientali quali la salute pubblica, pur compresi nel presente documento, non sono riscontrabili attinenze con le attività in progetto in ragione delle peculiarità delle stesse (indagini geofisiche) e del contesto territoriale e ambientale in cui saranno effettuate (Mare Adriatico centrale e meridionale, all’esterno delle acque territoriali, oltre 12 miglia marine dalle coste delle regioni Emilia Romagna, Marche, Abruzzo, Molise, Puglia).*

*In base a quanto sopra non risulta pertinente, per le finalità del presente Studio, la caratterizzazione della componente in quanto non sono riscontrabili potenziali interferenze tra le attività in progetto e la salute umana.”*

Si dimostra espressamente e a chiare lettere come si stia sottovalutando l'impatto ambientale dei Progetti in esame. Queste questioni non possono essere sottovalutate né possono così essere superficialmente considerate. Potenziali interferenze con la salute umana esistono e sono evidenti. Tralasciare queste questioni significa giocare d'azzardo con la vita delle comunità locali e dell'intera nazione senza pensare a quello che ovviamente a monte succederà all'ecosistema. Il Mar Adriatico è un mare chiuso dentro ad un altro mare chiuso: il Mar Mediterraneo. Una qualsiasi compromissione dell'ecosistema marino in questione si rifletterà inevitabilmente su tutto il sistema marino e quindi su tutte le regioni che vivono sulle sue coste e più in generale che vivono dei suoi frutti.

Ancora una volta il presente Studio di Impatto Ambientale dimostra una mancanza assoluta del principio precauzionale, distogliendo l'attenzione e svalutando, senza approfondire, questioni fondamentali alla salute dell'intero ecosistema e di tutti i suoi abitanti.

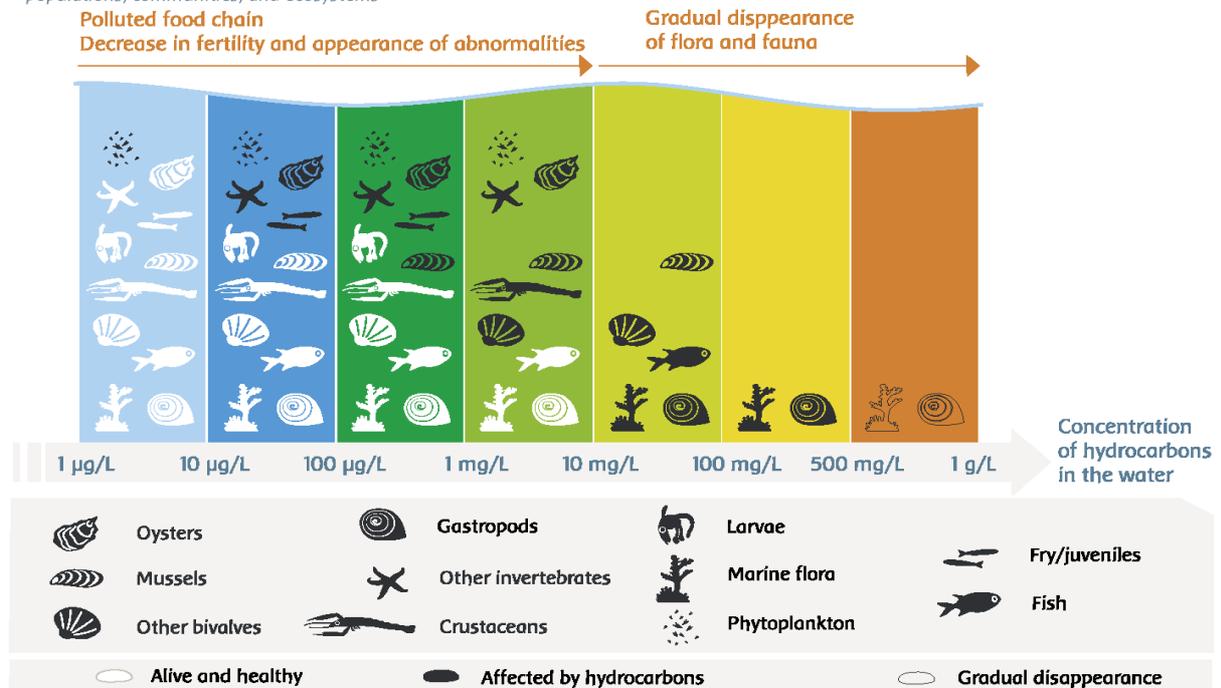


Schema di successione temporale del fitoplancton adriatico (da Bernardi Aubry *et al.*, 2004).

### 2.1.3.3. Inquinamento da idrocarburi: effetti sull'ambiente marino.

#### Effect of hydrocarbons on marine organisms

Source: data from HYLAND J.L., SCHNEIDER E.D. *Petroleum hydrocarbons and their effects on marine organisms, populations, communities, and ecosystems*



Gli effetti degli idrocarburi sull'ambiente marino possono essere fisici, chimici e biologici.

-Effetti fisici:

Lo spandimento e la formazione di emulsioni in seguito alle interazioni acqua-olio conducono alla

formazione di una stratificazione degli idrocarburi. Le conseguenze sono:

- 1) La riduzione della quantità di luce che penetra attraverso la superficie del mare.
- 2) Diminuzione o assenza degli scambi gassosi fra mare e aria a causa dello strato di idrocarburi.
- 3) Riduzione dell'attività fotosintetica del fitoplancton.

-Effetti chimici.

Gli effetti chimici dipendono dalla qualità del petrolio e dall'uso dei disperdenti, ricordiamo che gli idrocarburi aromatici sono particolarmente tossici sulla flora e sulla fauna e che i disperdenti essendo costituiti da tensioattivi sono tossici.

-Effetti biologici

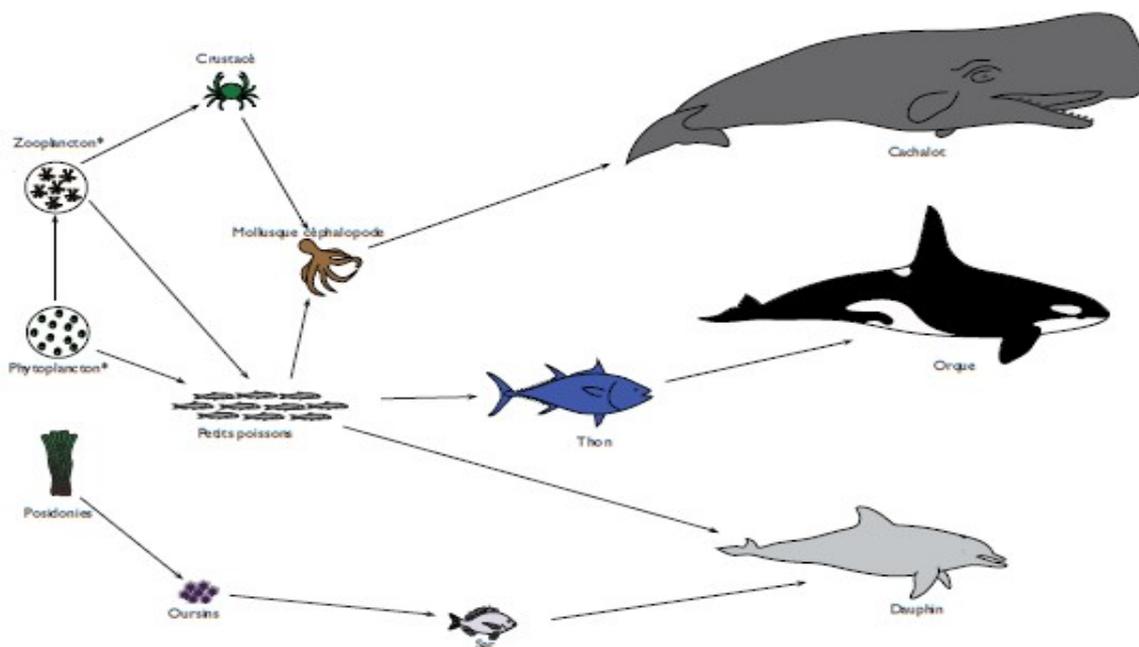
Si distinguono effetti sulla flora e sulla fauna marina. Nel primo caso, oltre la riduzione dell'attività fotosintetica, già menzionata, riguardante principalmente il fitoplancton, si può osservare un effetto di soffocamento ad opera degli idrocarburi a contatto con le coste sabbiose o rocciose. In tal caso i principali danni si realizzano a carico delle alghe e dei licheni. Per quanto riguarda gli effetti sulla fauna marina vanno considerati i danni sul patrimonio ittico, sui Mammiferi Marini e sull'avifauna (costiera e pelagica).

Molte specie animali marine vengono influenzate negativamente in seguito a immissioni di petrolio, sia a breve che a lungo termine. Per tossicità acuta degli idrocarburi e dei solventi utilizzati per la dispersione muoiono diverse specie di crostacei, molluschi, pesci. Sono inoltre pregiudicate le capacità di queste specie di riprodursi, perché vengono colpite anche le larve e le uova. Le conseguenze sulla pratica della pesca sono drammatiche in quanto questi organismi marini risultano non commestibili dal punto di vista organolettico. Per quanto riguarda i Mammiferi Marini occupando l'apice della catena trofica la biomagnificazione di queste sostanze va a causare sindromi da immunocompressione per avvelenamento e accumulo nello strato adiposo (molto sviluppato in queste specie) di tali sostanze.

Di fatto non esiste un veleno dell'ambiente più difficile da analizzare e da valutare del greggio, perché non è una sostanza unitaria a composizione costante. Essa comprende da 2 a 3000 singoli, ed in parte complicatissimi, composti di idrocarburi che non si possono "colpire" chimicamente con assoluta precisione. Alcune particelle galleggiano sempre in superficie, altre, dopo qualche tempo, sprofondano fino ai fondali marini. Alcune sostanze evaporano, altre si sciolgono nell'acqua, oppure vanno alla deriva per anni nei mari, finché arrivano sulle coste, sotto forma di grumi di catrame. Non meno complicato della composizione del petrolio è l'effetto che esso ha sugli esseri viventi. Alcuni idrocarburi, il benzopirene per esempio, provocano il cancro e non solo agli abitanti del mare! Composti chimici, considerati neutri, sono in grado di causare agli animali danni meccanici, perché si depositano in uno strato oleoso lungo le vie respiratorie. Nei crostacei, per esempio, si verificano particolari danni fisici in caso di mancato funzionamento dei loro complicati sistemi respiratorio e di filtraggio, particolarmente facili da ostruire. Molte sostanze vengono assorbite con il cibo e possono provocare, in tempi anche lunghi, danni incalcolabili. Primi candidati all'estinzione sono gli organismi sessili che, essendo fissi sul posto, non possono fuggire. Le vittime più sensibili sono embrioni e larve, infatti, è sufficiente una particella di petrolio su un milione di molecole d'acqua per uccidere uova e larve di pesci. Ma anche tra animali di maggiori dimensioni esistono gruppi tanto sensibili all'intossicazione da petrolio.

Il comportamento e la biologia di molti animali, frutto di antichi processi di adattamento, davanti al pericolo dell'inquinamento aggravano la loro già disperata situazione. Anche quando l'opinione pubblica ha da tempo dimenticato una catastrofe da inquinamento petrolifero e danni provocati sono stati superficialmente eliminati, gli effetti reali continuano a sussistere. Come la maggior parte degli inquinamenti ambientali, anche quello provocato dal petrolio produce conseguenze a lunga scadenza, lo dimostra la diminuzione di granchi e molluschi e della quantità del plancton, ed anche la scomparsa dei vermi da determinati territori. Si è constatato che alcune varietà di vermi, di crostacei, di pesci e di ricci subivano perturbamenti delle funzioni riproduttive e della crescita, in

presenza di una minima concentrazione di olio pesante, pari a una parte per milione. Se questi animali riescono a sopravvivere, la loro prole presenta delle deformità. I Mammiferi Marini che, apparentemente superano le momentanee catastrofi, spesso, si ammalano di cancro. Bastano minime quantità di petrolio nel mare a cambiare l'equilibrio naturale della fauna marina, per esempio gli astici, disorientati, invece di ricercare il loro normale nutrimento, preferiscono cibarsi di cordame incatramato. Anche nei pesci si è notato lo stesso tipo di disorientamento, dovuto al modificato equilibrio degli idrocarburi nelle acque; altri animali perdono addirittura la facoltà di obbedire ai richiami sessuali e non riescono più a trovare il loro partner.



Schema della catena trofica (fonte: progetto GIONHA).

Attraverso questa serie di considerazioni si vuole riporre l'attenzione sugli effetti del rilascio di idrocarburi in mare durante attività di ricerca e perforazione dei fondali, su tutte le componenti della catena trofica. Si ricorda che gli esseri umani occupano, al pari dei Cetacei, l'apice della catena alimentare, per cui tutte le considerazioni sulla salute di questi mammiferi possono perfettamente essere riflesse anche sulla nostra.

Dal momento che le attività di prospezione da parte della Società *Spectrum Geo Ltd.*, come mostrato nello Studio di Impatto Ambientale relativo ai Progetti in esame, sono finalizzate al mercato dell'industria petrolifera, seguendo un sistema di principi precauzionali, cautelativi e preventivi tali attività risultano ad alto impatto ambientale già a monte. Per tale ragione risultano altrettanto incompatibili con la salute, tutela, benessere e conservazione di tutto l'ecosistema, nel quale, lapalissiano specificarlo, ricade anche l'essere umano.

#### **2.1.4. Brevi cenni come esempio del danno delle attività di ricerca di idrocarburi su specie diverse dai Cetacei: il tonno rosso, il pesce spada e il calamaro.**

##### **2.1.4.1. Ittiofauna e Biodiversità.**

L'ecosistema marino nel suo insieme deve essere considerato come una preziosa risorsa per la nostra sopravvivenza. Il clima infatti è regolato dalla vita di questo sistema che raccoglie e distribuisce l'energia solare e assorbe l'anidride carbonica. Esso ospita l'impressionante percentuale del 90% degli organismi viventi del Pianeta e contribuisce in larga misura al nostro benessere a livello di salute, economico e sociale. La protezione marina per questo è diventata un pilastro ambientale della politica marittima integrata della comunità, con un importantissimo obiettivo:

garantire alle generazioni future una risorsa vitale quale sono i mari e gli oceani.

Il bacino Adriatico è spesso definito come fosse un fiume, un sistema acquifero estremamente fragile, preziosissimo ed estremamente ricco di Biodiversità. L'Adriatico a sua volta rientra in un altro sistema acquifero qual è il Mediterraneo, un mare semichiuso con sole 2 uscite di comunicazione verso sistemi "aperti" (Gibilterra ed il canale di Suez), oltre a quella del Dardanelli sul Mar Nero. Particolare è anche l'ittiofauna del Mar Adriatico, in quanto esso è il bacino dove si trovano le acque più fredde e meno salate di tutto il Mar Mediterraneo. A titolo di esempio basti ricordare che alcune specie di Storioni che lì vivono o le Passere di Mare (*Platichthys flesus*) e Papaline (*Sprattus sprattus*) sono rare o inesistenti in altre zone. Intuibile è quindi la peculiarità di tali popolazioni.

Qualsiasi organismo è in grado di mantenere il proprio equilibrio organico (omeostasi) al variare dei parametri ambientali. Questo compatibilmente con la propria anatomia, fisiologia, biochimica e sfruttando le potenzialità di bilanciamento e recupero caratteristiche di ogni specie.

Le prospezioni geosismiche descritte nello Studio di Impatto Ambientale in esame, farebbero ricorso a metodi invasivi che si basano su fenomeni di riflessione e rifrazione delle onde elastiche generate da una sorgente artificiale, la cui velocità di propagazione dipende dal tipo di roccia, ed è variabile tra i 1.500 metri al secondo e i 7.000 m/s. Questa sorgente artificiale dà luogo ad un'onda d'urto che si propaga sui fondali: sorgente ad aria compressa detta *air-gun*, utilizzata in quasi tutti i rilievi sismici marini. Tale metodica di ricerca è ufficialmente annoverata tra le forme riconosciute di inquinamento dalla proposta di Direttiva numero 2006/16976 recante gli indirizzi della strategia comunitaria per la difesa del mare. A ridosso degli *air-gun* si possono misurare picchi di pressione dell'ordine di 230 decibel e anche più che danneggiano soprattutto i Mammiferi Marini.

Ricerche in Adriatico hanno dimostrato al termine di prove che sfruttavano la metodica di *air-gun*, attraverso un'attenta osservazione della fauna ittica a pochi minuti dopo l'emissione dell'aria compressa per valutare gli effetti sul comportamento, la rilevazione di una depressione del sensorio (stordimento) da leggera a media sui soggetti esposti, relazionata alla distanza dal punto di emissione dell'onda d'urto. Le lesioni rilevate all'esame clinico-necroscopico sono da ascrivere a sovrainfezioni batteriche stress-indotte, e la loro gravità, e la loro distribuzione interspecifica (fatte salve le diversità tra le diverse specie) è risultato un buon indice dello stress "ambientale" subito dai pesci. La cosiddetta "reazione da stress" rientra nell'esempio citato, e rappresenta una aspecifica risposta di qualsiasi vertebrato a generiche *noxae* patogene (Ferguson, 1989; Roberts, 1989).

L'organismo reagisce iperattivandosi ed esasperando il proprio metabolismo, spesso a livelli critici. Se lo stimolo stressante è spropositato o perdura eccessivamente nel tempo, l'organismo travalica il punto di non ritorno e subentra il c.d. esaurimento. Ancora prima che questo sopraggiunga, l'animale si trova in una condizione molto critica, di forzato adattamento (sindrome di adattamento). L'organismo, al limite delle possibilità di compensazione, diventa suscettibile a tutta una serie di patogeni (virus, batteri, protozoi, metazoi etc. Etc.) riuniti sotto il generico termine di opportunisti, perché approfittano della momentanea debolezza dell'ospite per prendere il sopravvento sui suoi meccanismi difensivi.

Queste ricerche che direttamente o indirettamente influiscono sulla vita dell'ecosistema marino, testimoniano il forte impatto di operazioni di ricerca di idrocarburi mediante la tecnica *air-gun* sull'ecosistema marino, in particolare su quello del basso Adriatico ricco di Biodiversità e di una popolazione di Zifi (*Ziphius cavirostris* specie rara e protetta) molto numerosa e diffusa e particolarmente sensibile a tali interferenze antropogeniche.

#### **2.1.4.2. Tonno rosso (*Thunnus thynnus thynnus*) e pesce spada (*Xiphias gladius*) .**

Ogni Estate i Tonni rossi, capaci di nuotare alla velocità di 115 km orari, migrano dall'Atlantico verso il Mediterraneo alla ricerca dei grandi branchi di pesce azzurro (come alici o sardelle) di cui si nutrono.

Per il suo grande valore economico, le flotte del Mediterraneo sono a caccia di esemplari molto

grandi: il tonno rosso può raggiungere anche mezza tonnellata di peso.

Si tratta di un pesce imponente che può crescere oltre i 3 metri di lunghezza e raggiungere il peso di 650 Kg. Un'altra caratteristica della specie è la sua longevità, fino a 20-25 anni di età. Raggiunge la maturità sessuale tra i cinque e gli otto anni, a seconda delle popolazioni. Longevità e ritardato raggiungimento della maturità sessuale sono due "fattori di rischio" che rendono questa specie particolarmente vulnerabile all'*over-fishing* (l'eccesso della pressione di pesca produce peggiori risultati in termini economici rispetto ad uno sforzo di pesca minore ma compatibile con la risorsa) una "estinzione commerciale", detta collasso, con gravissime conseguenze ecologiche, economiche e sociali. Il tonno rosso è un animale perfettamente adattato al nuoto: questa specie compie infatti grandi migrazioni percorrendo diverse migliaia di chilometri.

Dal punto di vista ecologico, il tonno rosso è da considerarsi una specie chiave nella catena alimentare dell'ambiente pelagico. Si ciba infatti di pesce, calamari e crostacei, agendo all'apice della catena alimentare; nell'ecosistema marino ha una funzione fondamentale, condivisa in parte con i Mammiferi Marini e l'Uomo. Tra i grandi pesci pelagici, il tonno rosso mediterraneo (*Thunnus thynnus thynnus*) e il pesce spada (*Xiphias gladius*) sono due delle specie ittiche più rappresentative dell'*habitat* marino pelagico del Mediterraneo, sia da un punto di vista biologico sia da quello commerciale.

In quanto grandi migratori, la distribuzione dei grandi pesci pelagici è estremamente ampia: tra questi il tonno rosso è presente e quindi pescato in tutti i mari italiani, dall'Adriatico al Mar Ligure, mentre il pesce spada sembra essere più abbondante nello Ionio, nel Tirreno e nel Mediterraneo Occidentale.

Esistono numerose normative nazionali e internazionali che ne regolano il prelievo e tutelano queste specie quali quelle dell'Unione Europea, dell'ICCAT (Commissione Internazionale per la Conservazione del Tonno Atlantico) e del GFCM (Commissione Generale della Pesca del Mediterraneo) e tanti studi ed attività di ricerca che testimoniano e salvaguardano la presenza del tonno rosso e del pesce spada nel Mediterraneo tutto, compreso il Mar Adriatico (in particolar modo l'area meridionale e anche quella centrale). Ma data l'estrema difficoltà del controllo delle attività di pesca, particolarmente in acque internazionali, e del reperimento dei dati sulle catture, molte delle misure conservative adottate non vengono rispettate.

I dati riportati nello Studio di Impatto Ambientale in esame sottolineano come:

"...il periodo di maggiore attività riproduttiva è rappresentato dalla primavera..."

"...il mese di maggio è quello con il maggior numero di specie e il periodo Marzo-Agosto quello in cui concentrano il maggior numero di specie in fase riproduttiva."

Queste considerazioni in realtà riportano figure (Fig.2.45) che testimoniano come durante tutto l'anno l'attività riproduttiva delle specie ittiche in Adriatico sia costante. Evidenziare solamente la stagione a più alta riproduttività per una specie non significa essere autorizzati ad escludere un impatto su tale attività durante un periodo in cui tale attività è minore. Anzi l'impatto in un periodo scarsamente occupato da attività riproduttiva sarà maggiore e più evidente, in termini di conseguenze a lungo termine, rispetto ad un periodo dove questa attività è più semplice e sviluppata proprio per i fattori che caratterizzano tale stagione.

### **2.1.4.3. Cefalopodi.**

Secondo un nuovo studio, pubblicato sulla rivista *Frontiers in Ecology and Environment*, la morte di migliaia di calamari di *Humboldt*, al largo della costa dell'Oregon nel 2004 e nel 2008 non è riconducibile a variazioni di correnti ma all'inquinamento acustico che ha fatto letteralmente esplodere le teste degli animali.

Una fonte probabile di tale rumore è l'uso degli *air-gun* per la mappatura e prospezione dei fondali marini.

Tra il 2001 e il 2003, lungo le coste delle Asturie, nella Spagna Settentrionale, sono stati ritrovati diversi calamari giganti, in seguito all'uso in mare aperto di *air-gun* da parte di alcune navi. Gli esami condotti sugli animali hanno portato ad escludere tutte le altre cause di lesioni in questa

specie, suggerendo che le morti dei calamari potevano essere collegate ai suoni eccessivi a cui erano stati esposti.

Partendo da questo caso il Prof. Michel André dell'Università Tecnica della Catalogna di Barcellona, a capo di un'equipe di biologi sottoponendo i calamari a intervalli brevi a intensità di suoni a bassa frequenza, ha visto come l'impatto abbia causato grandi fori negli statocisti (organo di senso statico che permette all'organismo di riconoscere la sua posizione nello spazio e mantenere il proprio equilibrio nell'acqua, strutture simili a piccole sfere piene di liquido) del calamaro.

Gli scienziati hanno esaminato in laboratorio gli effetti dell'esposizione a basse frequenze in quattro specie di cefalopodi, riproducendo, così, condizioni simili a quelle dei calamari nelle Asturie. Tutti i calamari, gli *octopus* e le seppie in esame hanno mostrato un intenso trauma acustico che ha portato a gravi lesioni nelle loro strutture uditive.

In particolare, i ricercatori hanno esposto 87 individui cefalopodi per un periodo di tempo breve a onde di intensità relativamente bassa (suoni a bassa frequenza tra i 50 e i 400 Hertz) ed esaminato i loro statocisti.

I risultati degli scienziati hanno confermato che gli statocisti giocano effettivamente un ruolo importante nella percezione dei suoni a bassa frequenza nei cefalopodi. Successivamente all'esposizione ai suoni a bassa frequenza, i cefalopodi mostravano anche danni alle ciglia dell'epitelio sensoriale degli statocisti. Con il passare del tempo, le fibre nervose si gonfiavano e comparivano grandi fori; queste lesioni divenivano gradualmente più pronunciate negli individui che venivano esaminati diverse ore dopo l'esposizione. In altre parole, i danni al sistema uditivo dei cefalopodi emergevano immediatamente dopo l'esposizione a questo tipo di onde. Tutti gli individui esposti ai suoni, se paragonati con altri non sottoposti alle stesse condizioni e privi di tali danni, avevano subito un trauma acustico.

In un comunicato stampa che annuncia i risultati, André ha osservato: *“Noi sappiamo che l'inquinamento acustico negli oceani ha un impatto significativo su delfini e balene poiché queste specie fanno un uso vitale delle informazioni acustiche ma questo è il primo studio che indica un serio impatto sugli invertebrati, ovvero un gruppo esteso di specie marine di cui non conosciamo la relazione con i suoni per vivere. Se un'intensità relativamente bassa e una breve esposizione durante il nostro studio può causare traumi così seri, allora l'impatto di continui e intensi rumori dell'inquinamento negli Oceani potrebbe essere considerevole.”*

Dunque sono molte le specie sottomarine che hanno un udito particolarmente sensibile. Non solo l'inquinamento acustico interferisce con la capacità di cacciare e sfuggire ai predatori, i danni agli statocisti avrebbero recato danno all'equilibrio e all'orientamento spaziale dei calamari.

*“Per esempio, possiamo prevedere che dal momento che gli statocisti sono responsabili dell'equilibrio e dell'orientamento, i danni indotti dai rumori a queste strutture potrebbero similmente influenzare l'abilità dei predatori di cacciare, evitare i predatori e anche riprodursi; in altre parole,”* ha concluso il Prof. André: *“questo non sarebbe compatibile con la vita”*. La loro sopravvivenza, quindi, sarebbe compromessa.

La Dott.ssa Marsha Green, fondatrice del *no-profit Ocean Mammal Institute*, che si oppone agli *air-gun*, ha risposto alla relazione dicendo: *“Gli scienziati sono ormai d'accordo che il suono ad alta intensità può assordare e uccidere i Mammiferi Marini. Sappiamo anche che il rumore degli air-gun utilizzati per la ricerca di idrocarburi influenzano negativamente del 40-80% i tassi di cattura del pescato. Il lavoro del Prof. André è molto rilevante e indica certamente che anche il rumore a bassa frequenza può influenzare i calamari.”*

Con l'aumento della trivellazione per l'estrazione del petrolio, il trasporto delle navi cargo, gli scavi e altre attività a grande scala, è sempre più probabile che queste attività si sovrappongano alle rotte migratorie e alle aree frequentate dalla vita marina. Tale vita marina è interdipendente, cioè ogni specie è influenzata dalla vita di un'altra sia per la posizione della catena alimentare sia per l'equilibrio necessario alla Biodiversità.

Le presenti considerazioni vogliono mettere in evidenza i risultati di importanti studi condotti a livello internazionale dei quali il Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale e i relativi

progetti di ricerca di idrocarburi nel Mar Adriatico, non prendono in analisi o vengono affrontate banalmente e superficialmente riportando lavori ormai superati. Sottovalutare tali importantissime questioni significa giocare d'azzardo compromettendo il sottile e fragile equilibrio dell'ecosistema Mediterraneo con gravi conseguenze sull'economia della pesca e del turismo tra le fonti principali del sostentamento di tutte le Regioni Adriatiche.

### **3. Lo spiaggiamento di 7 Capodogli nel Dicembre 2009 in Puglia. Relazioni e pubblicazioni che testimoniano l'influenza diretta ed indiretta delle attività di ricerca di idrocarburi come inquinamento chimico e acustico sull'ecosistema marino.**

Tutte le considerazioni, la cronologia degli eventi, il risultato dei referti necroscopici e delle analisi condotte, l'elenco di chi è intervenuto, le conclusioni sulle cause sullo spiaggiamento di massa di 7 esemplari di Capodoglio (*Physeter macrocephalus*) sul litorale compreso tra Cagnano Varano e Ischitella (FG) tra il 10 ed il 15 Dicembre 2009 sono state rese pubbliche in una relazione finale presentata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ad opera del responsabile Prof. Sandro Mazzariol del Dipartimento di Sanità Pubblica, Patologia Comparata e Igiene Veterinaria dell'Università degli Studi di Padova e in uno studio multidisciplinare pubblicato sulla rivista scientifica *PlosOne* dal titolo: "*Sometimes Sperm Whales -Physeter macrocephalus- Cannot Find Their Way Back to the High Seas: A Multidisciplinary Study on a Mass Stranding*". Questi importanti documenti evidenziano come lo spiaggiamento dei 7 Capodogli sia attribuibile ad una condizione multifattoriale, come spesso viene suggerito nei lavori scientifici che riportano eventi di questo genere, che ne ha determinato l'impossibilità ad orientarsi: fattori ecologici (profondità), biologici (inesperienza del gruppo), sociali (aggregazione), alterazione del sensorio e immunocompromissione di origine chimica.

Proprio la multifattorialità degli eventi che hanno determinato lo spiaggiamento e/o la morte dei Cetacei, evidenzia come esista la possibilità di un fattore indiretto che abbia condizionato i Capodogli a imboccare la strada verso l'Adriatico, che in quella stagione non presentava le condizioni adatte per la sopravvivenza di questi Cetacei, già fortemente messa a rischio dalle precarie condizioni di salute. Il digiuno forzato degli animali è stato causato sia dalla poca presenza di prede (evento dovuto principalmente all'inquinamento, inoltre un recente studio, riportato precedentemente, ha dimostrato come le basse frequenze comprometterebbero la sopravvivenza dei cefalopodi, fonte primaria per il sostentamento di numerosi Cetacei –Andrè *et al.* 2011) sia probabilmente all'alterazione del comportamento nutrizionale degli stessi (che la letteratura riporta condizionabile anche da fattori di natura antropica come gli *air-gun*). Inoltre lo stato di immunocompromissione e la presenza di inquinanti nelle riserve lipidiche dei Cetacei, rappresenta la testimonianza tangibile di come il mare sia altamente inquinato e a questo contribuiscono in misura abbastanza importante l'opera di ricerca ed estrazione di petrolio mediante l'utilizzo di sostanze chimiche dannose per l'equilibrio dell'ecosistema marino.

Si ricorda che nel Mediterraneo ogni anno in media vengono versati seicentomila tonnellate (600 000 tn) di petrolio.

Dalla relazione finale inerente allo spiaggiamento di massa di 7 Capodogli nel Dicembre 2009 sulle coste nord del Gargano presentata dal Prof. Mazzariol (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Sanità Pubblica, Patologia Comparata ed Igiene Veterinaria) al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, chiaramente si evince come eventuali attività di prospezione geosismica non sono da considerarsi cause dirette dello spiaggiamento e della morte dei 7 esemplari di Capodoglio ma fattori che ne hanno indirettamente influenzato il nefasto destino. Infatti chiaramente si legge:

*"Resta da identificare il motivo per cui questi esemplari si siano addentrati (o fuggiti) nel Mar Adriatico. Escluse eventuali correlazioni con i cicli solari, alterazioni del campo geomagnetico e fasi lunari (come riportato in letteratura), rimangono da indagare alcuni fattori naturali ed antropici, verificatisi almeno da 7 a 20 giorni prima dell'evento nel Mar Ionio."*

Un'inchiesta del giornalista Gianni Lannes, evidenzia come nel periodo tra il 25 Novembre e il 13 Dicembre 2009 era in piena attività la nave olandese "Pelagia" autorizzata dal Governo Berlusconi ad attività di prospezioni geosismiche per la ricerca di idrocarburi e nello stesso periodo erano presenti esercitazioni militari permanenti.

Il contrario si afferma e si cerca di avvalorare nello Studio di impatto Ambientale in esame:

*"Oltre ai sonar, nel rapporto scientifico pubblicato nel 2011, si escludono anche gli air gun utilizzati per rilievi sismici come possibili fattori di impatto diretto sui cetacei, confermato dall'assenza di emboli lipidici e gassosi nei tessuti e di altre anomalie che sono state spazialmente e temporalmente associate agli effetti riscontrati su capodogli nel Golfo del Messico."*

*"...non mostrano reazioni di fuga o allontanamento dall'airgun; tale riscontro è plausibilmente spiegabile con l'adattamento delle popolazioni native del Golfo del Messico alla presenza delle emissioni acustiche generate dagli air gun che determina una minore significatività degli effetti comportamentali."*

Riportando tesi già largamente smentite, affrontate e discusse precedentemente in questa stessa osservazione.



Uno dei 7 Capodogli spiaggiati nel dicembre 2009 sulle coste pugliesi (foto © G.Pietroluongo).

Ad ogni modo va sottolineato come la mancanza di dati precisi e ufficiali su attività antropogeniche possa impedire una reale individuazione della causalità degli eventi, specie quando le analisi, per problemi legati ai fenomeni putrefattivi, sono state condotte in maniera approfondita solo sugli esemplari deceduti da meno tempo e quando esercitazioni militari o prospezioni geosismiche sono dirette senza nessun controllo fattivo da parte di organi competenti quindi facilmente occultabili. In definitiva non sono considerati agenti causali di impatto diretto per la morte o spiaggiamento per l'assenza della "gas and fat embolic syndrome" ma possono eventualmente essere tenuti in considerazione come potenziale fattore di disturbo e/o di alterazione del comportamento di questi animali, ciò significa che potrebbero essere considerati come fattori indiretti che hanno influenzato la biologia e l'ecologia di questi animali. Come evidenziato nello studio multidisciplinare di recente pubblicazione riferito allo stesso caso e condotto dalla stessa équipe di esperti (*"Sometimes Sperm Whales -Physeter macrocephalus- Cannot Find Their Way Back to the High Seas: A*

*Multidisciplinary Study on a Mass Stranding*”) caratterizzato proprio dal prendere in considerazione numerosi fattori ed ipotesi.

Infine lo stesso Prof. Mazzariol dichiara che: “...ricordo che le compagnie petrolifere, durante queste operazioni, sono tenute a rispettare alcune norme comportamentali per mitigare eventuali impatti. Ad oggi non è dato sapere se tali precauzioni, oltretutto criticate a livello nazionale come poco cautelative, siano effettivamente rispettate durante le operazioni e quindi sarebbe necessario un reale controllo che tali precauzioni vengano messe in atto.”

In conclusione riportando brevemente questo esempio si vuole ancora una volta sottolineare il legame più o meno diretto che le attività di ricerca di idrocarburi hanno nel minacciare la vita dei Cetacei e la mancanza e l'incompletezza di tale valutazione fondamentale e obbligatoria nello Studio di Impatto Ambientale in esame.

#### **4. Popolazione di Cetacei nel Mar Adriatico.**

Le specie di Cetacei che popolano le acque mediterranee sono numerose. Attualmente si conoscono circa 80 specie, 19 delle quali sono state osservate anche in Mediterraneo.

Di queste ultime, che sono specie cosmopolite, cioè distribuite in tutti gli Oceani del Mondo, solo 8 (tra le 11 specie avvistate e registrate) però si considerano presenti nel Mar Adriatico in modo regolare e stabile, anche se la loro presenza e distribuzione sembrano essere determinate dall'insieme delle condizioni ambientali.

I Cetacei sono grandi organismi pelagici e, occupando i vertici della catena alimentare, assumono un ruolo di fondamentale importanza nell'ecosistema marino pelagico.

Per quanto riguarda la loro distribuzione la massiccia presenza di Cetacei si deve principalmente alle elevate quantità di zooplancton (soprattutto banchi di eufasiacei della specie *Meganyctiphanes norvegica*, il cosiddetto "krill mediterraneo") prodotte grazie alla reciproca azione di complessi fattori oceanografici, climatici e geomorfologici che sono alla base della catena alimentare marina che ha al suo vertice proprio i predatori come i Cetacei.

In relazione all'*habitat* preferito si possono suddividere in 3 gruppi:

- specie pelagiche: vivono a profondità medie superiori a 2000 m (Balenottera comune -*Balaenoptera physalus*-, Zifio -*Ziphius cavirostris*-, Globicefalo -*Globicephala melas*-, Stenella -*Stenella coeruleoalba*-).
- specie di scarpata profonda: vivono tra 1000 e 1500m di profondità (Capodoglio -*Physeter macrocephalus*-, Grampo -*Grampus griseus*-).
- specie neritiche: vivono a profondità inferiori a 500m (Delfino comune -*Delphinus delphis*-, Tursiope -*Tursiops truncatus*-).

Da questo quadro si intuisce facilmente come l'*habitat* Adriatico sia un'area strategica molto popolata dai Cetacei (successivamente sarà descritta nel dettaglio la loro distribuzione). Nello Studio di Impatto Ambientale in esame, nell'affrontare questo tema, non vengono considerati questi aspetti, non sono menzionati valori biologici sui quali bisogna riporre estrema attenzione (fattori ambientali e/o endogeni) e viene affrontato come assoluto un parametro del tutto relativo, proprio per le caratteristiche che rendono questi Mammiferi Marini unici.

Difatti si legge:

*"Per ciò che concerne l'ambiente pelagico si segnala che le informazioni a disposizione su gran parte delle specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE sono generalmente scarse e/o puntiformi o comunque necessitano di approfondimenti scientifici (fonte: MATTM.DPN, Relazione tecnico-scientifica sulla Rete Natura 2000 mare in Italia)."*

*"Al contrario del Mare Tirreno, il dominio pelagico del Mare Adriatico è stato scarsamente interessato da studi e ricerche dal punto di vista ecosistemico mentre sono disponibili dati per lo più a livello di gruppi o singole specie faunistiche di rilevante interesse per la biodiversità (cetacei, tartarughe marine). Come descritto nel seguito, anche tali dati non sono omogenei e rappresentativi del reale stato e consistenza delle popolazioni, in assenza di monitoraggio"*

*sistematici e di area vasta che risultano invece disponibili nel Mar Tirreno, con particolare riferimento all'area del Santuario dei cetacei nel Tirreno centro-settentrionale ("Pelagos"). Risultano invece più significative le informazioni sulla consistenza e distribuzione della macrofauna pelagica di notevole interesse come risorsa alieutica, in quanto le specie pelagiche rappresentano una consistente parte del totale delle risorse ittiche dell'Adriatico centro meridionale."*

*"Nell'Adriatico centrale e meridionale gli spiaggiamenti di cetacei registrati nel periodo di riferimento (dal 1986 al 2011) rappresentano rispettivamente circa il 7 % e il 9 % del totale degli spiaggiamenti lungo le coste italiane, a conferma che i mammiferi marini presentano una minore abbondanza, sia sotto forma di popolazioni stabili che di individui/branchi con presenza occasionale o comunque non regolare, rispetto altri mari italiani (Ionio, Tirreno, Ligure, Sardegna, Canale di Sicilia)."*

*"Si rileva che nell'Adriatico meridionale (versante Adriatico pugliese corrispondente alle province di Bari, Brindisi, Lecce e alla parte della provincia di Foggia situata a sud di Testa del Gargano) si registra un numero di spiaggiamenti sensibilmente maggiore rispetto all'Adriatico centrale, in quanto presumibilmente in tale settore i cetacei trovano un ambiente spiccatamente pelagico di acque profonde (scarpata e fossa adriatica) più idoneo nonché molto produttivo e quindi in grado di soddisfare le esigenze trofiche dei cetacei. Gli odontoceti appartenenti alla famiglia dei delfinidi (tursiopi e stenelle) risultano del tutto predominanti in entrambi i settori, rappresentando nell'Adriatico centrale l'89% e nell'Adriatico meridionale il 95% del totale degli individui riconosciuti a livello specifico."*

In realtà i dati appena riportati relativi allo Studio di impatto Ambientale in analisi sembrano auto concedersi la libertà di agire per mancanza di dati e studi relativi alle popolazioni di Cetacei in Adriatico. In verità esistono numerosissimi dati relativi a tale fattore, che evidentemente viene sottostimato senza tener presente un principio precauzionale che dovrebbe essere alla base di ogni attività ad alto impatto ambientale. Questo dimostra come tale Studio sia riferito a dati scarsi e obsoleti. Si ricorda che per spiaggiamenti singoli e di massa l'Adriatico, per le sue caratteristiche, ha ospitato eventi unici e rari di questo genere.

Il paragone con aree oggetto di maggiore studio ed attenzione non testimonia la presenza di popolazioni di Cetacei più numerosa rispetto al bacino Adriatico. Al contrario, proprio per la serietà e regolarità delle operazioni previste, ci si dovrebbe rifare a tali studi come testimonianza di paragone di analoghi aspetti per area popolata da Cetacei. Ossia bisognerebbe prendere aree in cui studi e progetti di ricerca tutelano e monitorano popolazioni di Cetacei come esempio di una testimonianza reale della presenza di tali creature in ambienti marini mediterranei e non, come si cerca di fare, occultare la loro presenza solo per mancanza di dati. Infatti la mancanza di dati non corrisponde alla mancanza di una presenza di animali, testimoniata da tutta una serie di spiaggiamenti e avvistamenti (che vedono la Puglia tra le Regioni italiane più protagoniste di questi episodi dal Gennaio 2011) regolari e prontamente segnalati e analizzati sotto vari aspetti dai maggiori esperti del settore. E al contrario proprio la mancanza di dati dovrebbe accompagnare un'attività più attenta, precisa e premurosa e non più libera e superficiale.

E ancora si legge:

*"Secondo le indicazioni della IUCN Red List gran parte delle specie risulta a rischio minimo, nonostante per molte non si disponga di dati sufficienti a valutare il reale stato di pericolo; le tre specie a maggior rischio sono Balaenoptera physalus ed Eubalaena glacialis, (minacciate) e Physeter catodon (vulnerabile)."*

*"L'Accordo ACCOBAMS accordo prevede da parte di ogni firmatario un impegno a livello normativo, scientifico e socio-economico, per conseguire il duplice obiettivo di proteggere i cetacei ed il loro habitat (conservazione della specie) riducendo le principali minacce determinate dalle attività antropiche, con particolare riferimento alla pesca, inquinamento delle acque, traffico marittimo e turismo, e migliorando la conoscenza di questi mammiferi marini."*

*"Nel IV° Rapporto Nazionale relativo alla Convenzione sulla Diversità Biologica (Ministero*

dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, 2009) sono riportati i principali fattori di minaccia degli habitat e delle specie marine."

"Gli effetti che le numerose sorgenti di impatto possono esercitare sulla biodiversità sono molteplici e si esplicano a livello di singole specie, popolazione, comunità ed ecosistemi."

"Tuttavia, ad oggi in Italia, non esistono monitoraggi sistematici, condotti su scala nazionale, che permettano di valutare gli effetti delle minacce sulla biodiversità, a qualunque livello: specie, popolazione, comunità, ecosistema e tale situazione rappresenta la minaccia più grande per la biodiversità marina italiana."

In verità la IUNC (*International Union of Conservation of Nature and Natural Resources*) che stabilisce la lista rossa (*RED LIST*) fornendo anche indicazioni sullo stato di criticità riguardo alla sopravvivenza futura delle specie per quanto riguarda le indicazioni sullo stato di conservazione dei Cetacei mediterranei riporta:

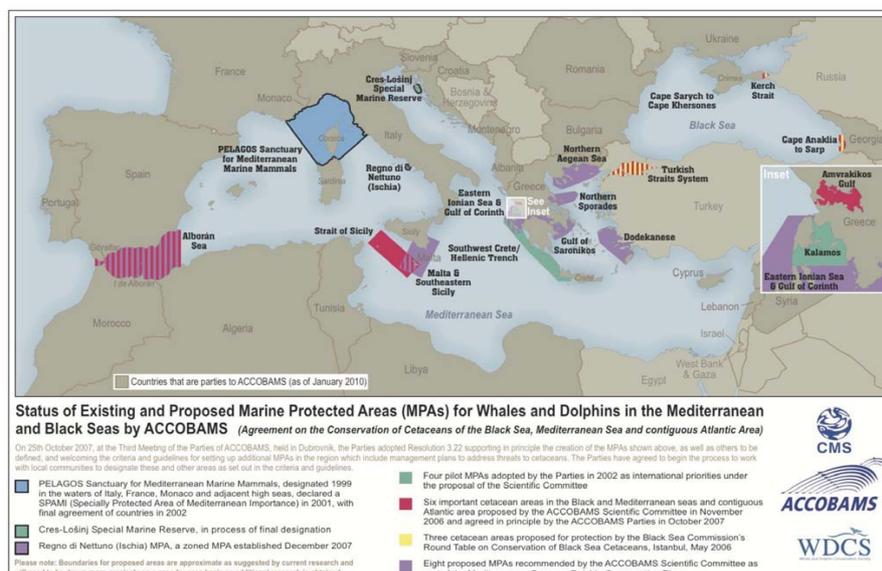
Stenella (*Stenella coeruleoalba*), Delfino comune (*Delphinus delphis*), Tursiopo (*Tursiops truncatus*), Grampo (*Grampus griseus*), Zifio (*Ziphius cavirostris*), Megattera (*Megaptera novaeangliae*): *Least Concern* (LC): basso rischio di estinzione in quanto la popolazione stimata è numerosa, molto diffusa geograficamente. Anche se ci possono essere molte minacce su popolazioni localizzate, non vi sono prove di un declino importante a livello mondiale che permetta di inserirla in una categoria a rischio.

Globicefalo (*Globicephala melas*): *Data Deficient* (DD): specie carente di informazioni, non esistono informazioni adeguate per fare una valutazione diretta o indiretta del suo rischio di estinzione basandosi sulla sua distribuzione e/o status delle popolazioni.

Capodoglio (*Physeter macrocephalus*): *Vulnerable* (VU): specie vulnerabile a seguito di una riduzione reversibile della popolazione maggiore al 50% negli ultimi 10 anni o nelle ultime tre generazioni.

Balenottera comune (*Balaenoptera physalus*): *Endangered* (EN): specie minacciata di estinzione a causa soprattutto della drastica riduzione della popolazione globale di oltre il 70% nelle ultime tre generazioni (1929-2007).

Dunque si evince come specie presenti in Adriatico, al contrario di quanto si afferma nello Studio di Impatto Ambientale, siano in realtà specie a rischio. Inoltre nonostante la scarsità o mancanza di dati relativi alle popolazioni di Cetacei in Adriatico o più in generale in Mediterraneo non si può in nessun modo sottovalutare e ignorare la presenza eventuale di alcune specie e l'impatto che andrebbe a compromettere la loro vita. La Biodiversità marina va tutelata in maniera cautelativa e preventiva con la massima premura ed attenzione senza sottovalutare, sottostimare né minimizzare alcun aspetto, è necessario attenersi a tutte le normative internazionali e a tutti i dati relativi a tali popolazioni.

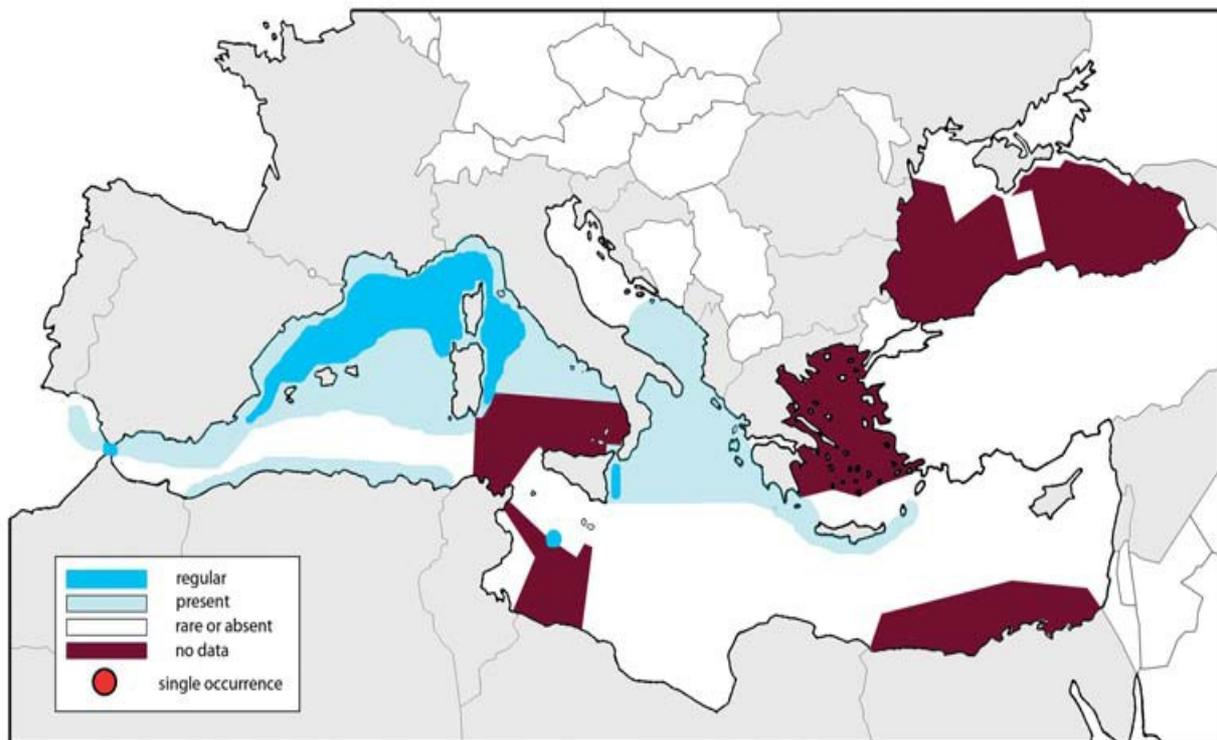


Nello studio pubblicato nel 2010 dal Dott. Giuseppe Notarbartolo di Sciarra insieme al Dott. Alexei Birkun dal titolo “*Conserving whales, dolphins and porpoises in the Mediterranean and Black Seas: an ACCOBAMS status report, 2010. ACCOBAMS, Monaco. 212 p.*” viene mostrato come la popolazione di Cetacei in Adriatico è assai più ricca e variegata rispetto a quella descritta nello Studio di Impatto Ambientale in esame, fatto confermato dalla bibliografia di spiaggiamenti dei Mammiferi Marini sulle coste italiane iniziata dal 1986.

Di seguito viene riportato un semplice elenco delle specie di Cetacei presenti in Adriatico con relativa mappa di spiaggiamento lungo le coste adriatiche (con particolare attenzione alle zone coinvolte dalle attività di prospezione geosismica previste dai Progetti dello Studio di Impatto Ambientale in esame) tratta dal database di Monitoraggio degli Spiaggiamenti di Cetacei sulle Coste Italiane dell’Università di Pavia (Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali), del Museo di Storia Naturale di Milano e del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

### **Balenottera comune (*Balaenoptera physalus*).**

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza di questa specie nel Mar Adriatico, con fenomeni di spiaggiamento sia nel bacino centrale che in quello meridionale.



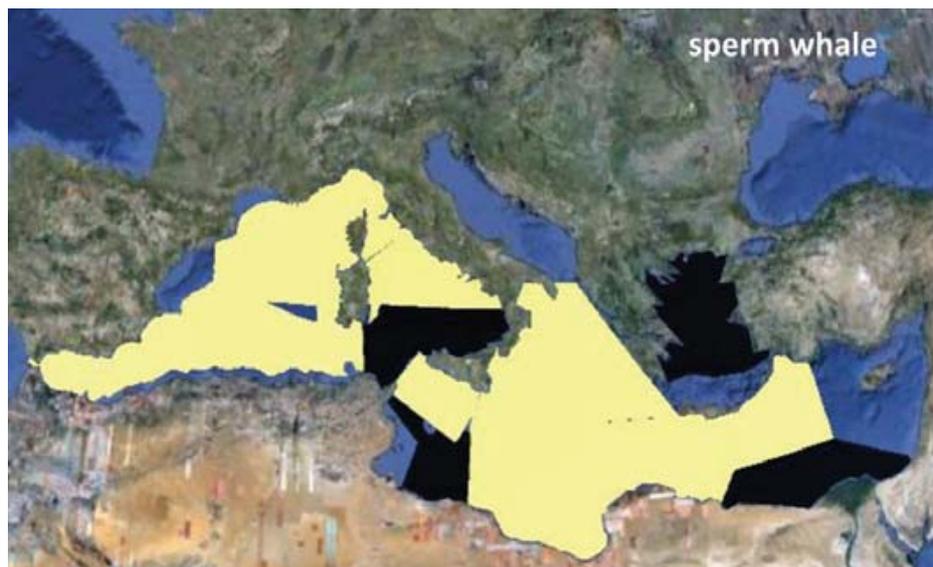
## MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE

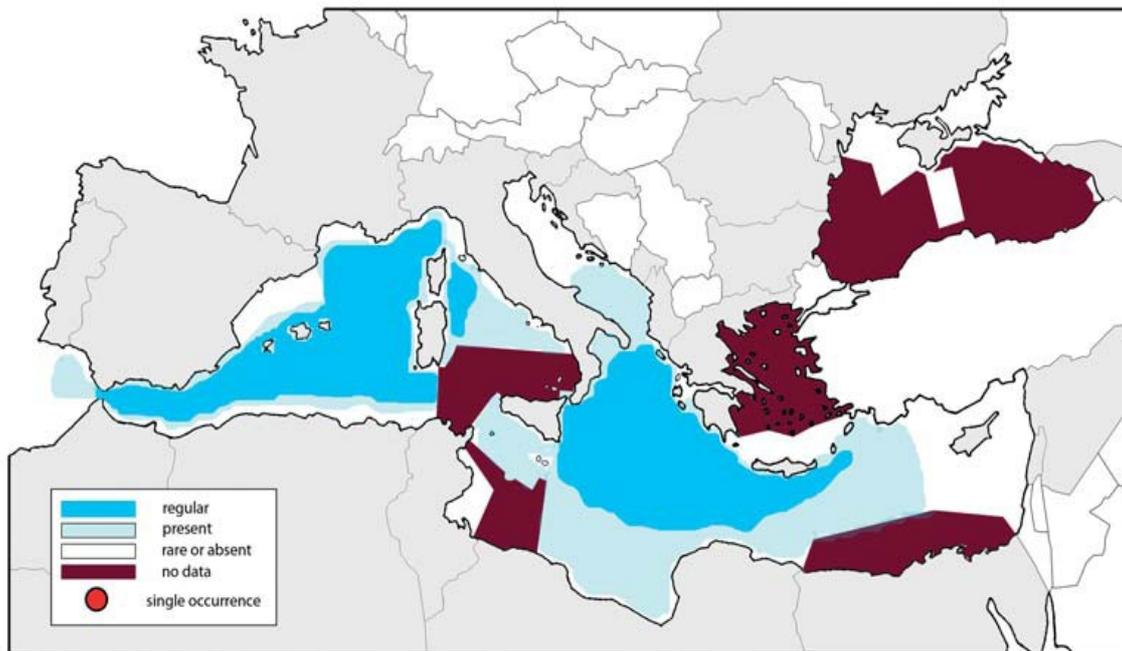
[Nuova ricerca](#)
[Perfeziona ricerca](#)
[Vista Scheda](#)
[Vista Tabella](#)
[Home](#)
[Accesso pubblico](#)



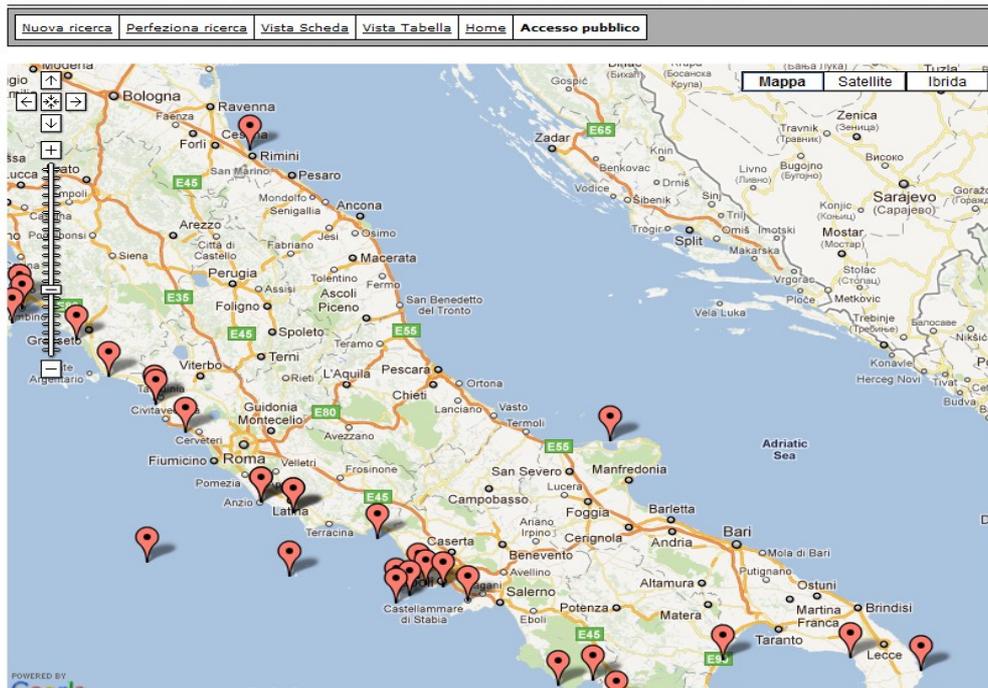
### Capodoglio (*Physeter macrocephalus*).

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza di questa specie nel Mar Adriatico, con fenomeni di spiaggiamento sia nel bacino centrale che in quello meridionale. E una presenza regolare, effettiva e costante nel Mar Jonio area adiacente al tratto meridionale del bacino Adriatico, quindi esposta direttamente ed indirettamente a propagazione degli impatti provenienti dalle attività di prospezione geosismica previste nelle aree attigue.





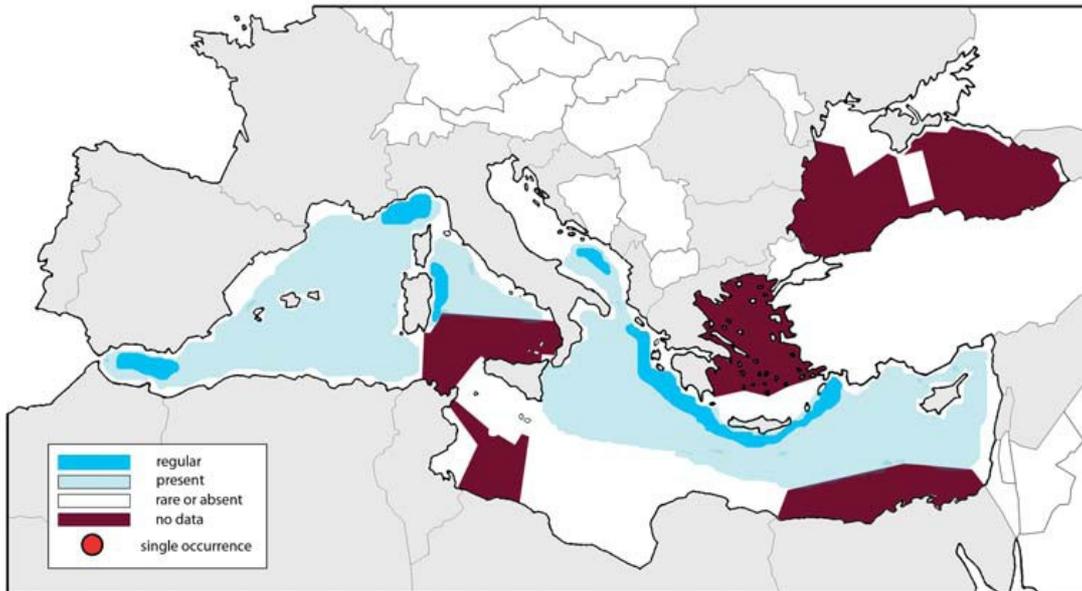
## MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE



### Zifio (*Ziphius cavirostris*).

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza regolare, effettiva e costante di questa specie nel Mar Adriatico.

E' evidente come l'Adriatico meridionale e lo Jonio rappresentino un'area ad alta densità di Zifii rispetto al Mar Mediterraneo, dopo il Mar Ligure, d'Alboran e la Fossa Ellenica (dati non pubblicati). Questa specie è particolarmente sensibile, per aspetti ecologici, etologici e fisiologici, all'esposizione a fonti sonore.



Università degli Studi di Pavia  
CENTRO INTERDISCIPLINARE DI BIOACUSTICA E RICERCHE AMBIENTALI  
Museo di Storia Naturale di Milano  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

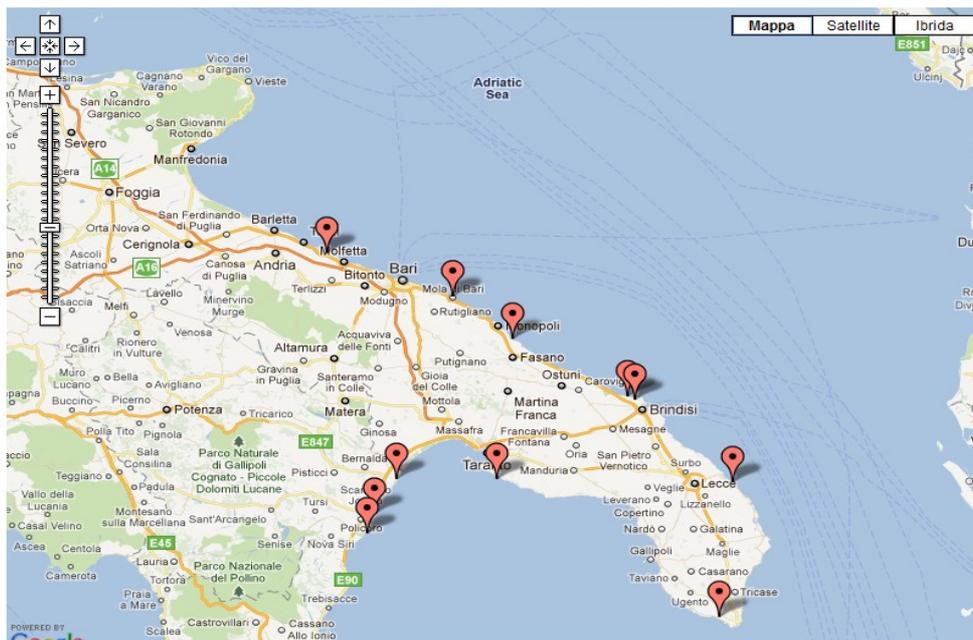


KMStudio

©2007 KM Studio

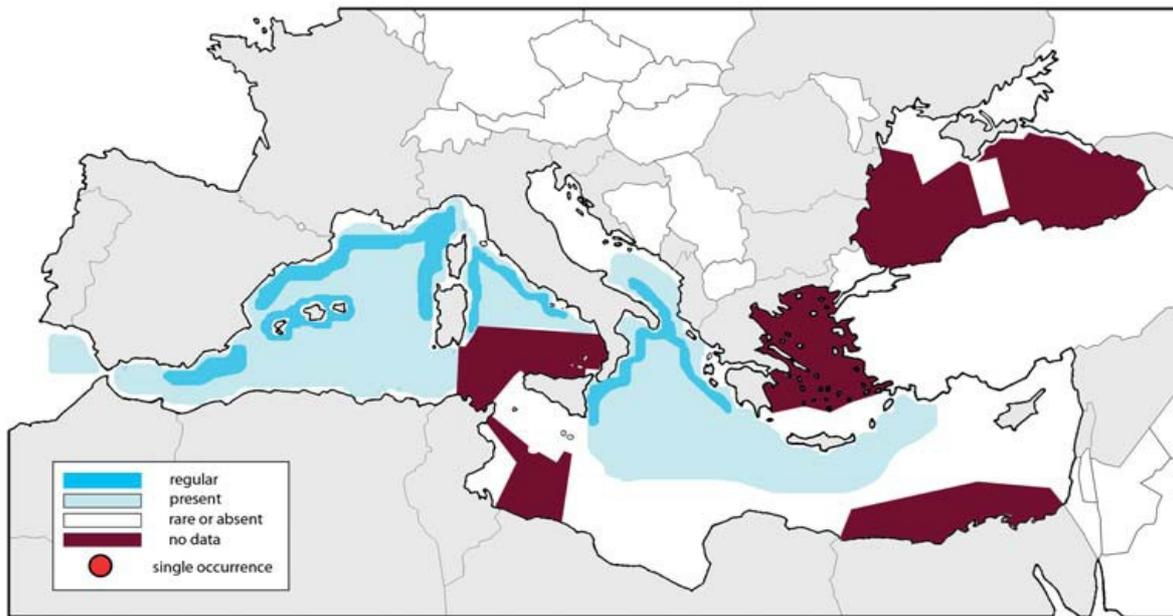
## MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE

[Nuova ricerca](#) [Perfeziona ricerca](#) [Vista Scheda](#) [Vista Tabella](#) [Home](#) [Accesso pubblico](#)



### Grampo (*Grampus griseus*).

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza regolare, effettiva e costante di questa specie nel Mar Adriatico, con fenomeni di spiaggiamento su tutto il litorale.

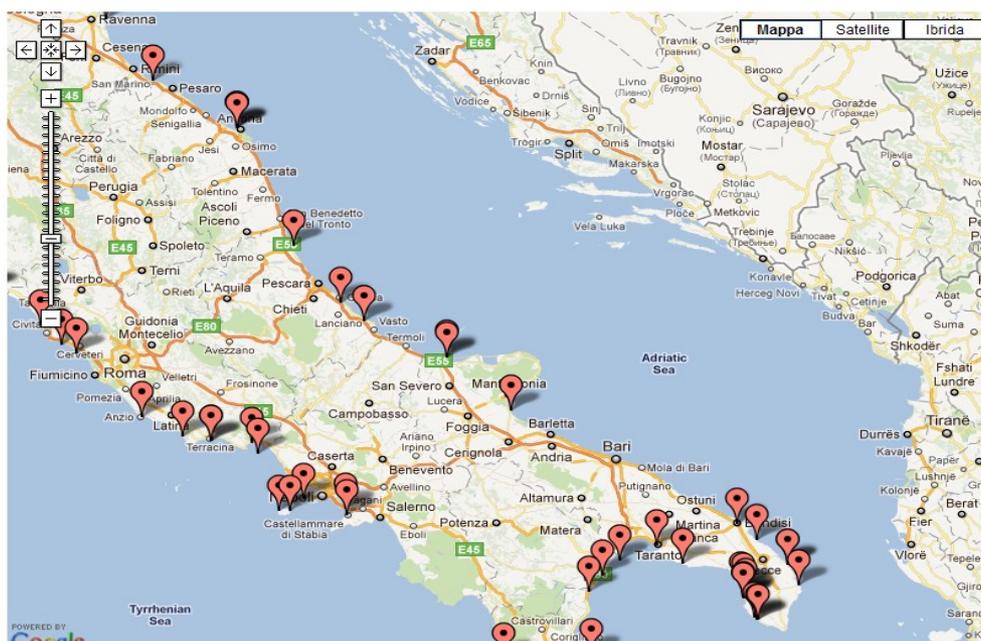


Università degli Studi di Pavia  
CENTRO INTERDISCIPLINARE DI BIOACUSTICA E RICERCHE AMBIENTALI  
Museo di Storia Naturale di Milano  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare



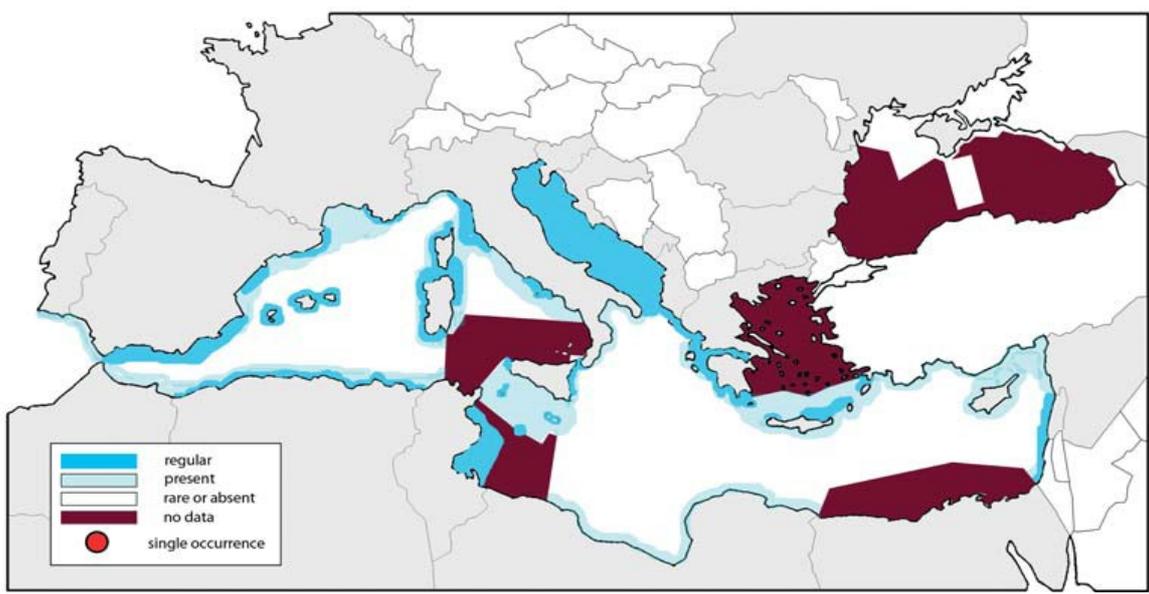
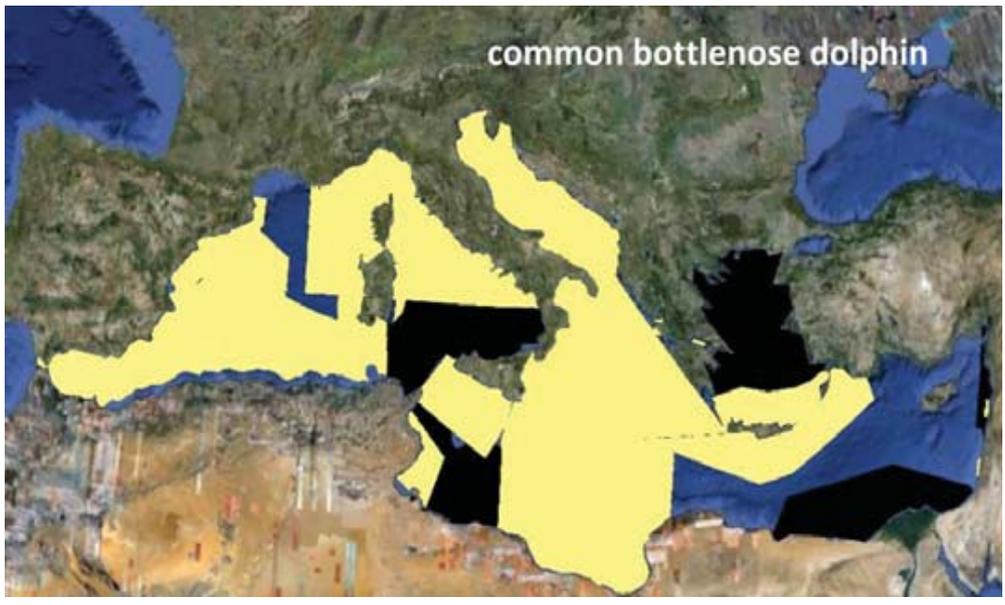
## MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE

[Nuova ricerca](#) [Perfeziona ricerca](#) [Vista Scheda](#) [Vista Tabella](#) [Home](#) [Accesso pubblico](#)



### Tursiopo (*Tursiops truncatus*).

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza regolare, effettiva e costante di questa specie nel Mar Adriatico, che, come descritto in precedenza, oltre ad una via per le rotte migratorie rappresenta una zona strategica di *nursery* e alimentazione. Ciò è visibilmente e analiticamente dimostrato dai fenomeni di spiaggiamento, documentati e studiati lungo tutto il bacino Adriatico.





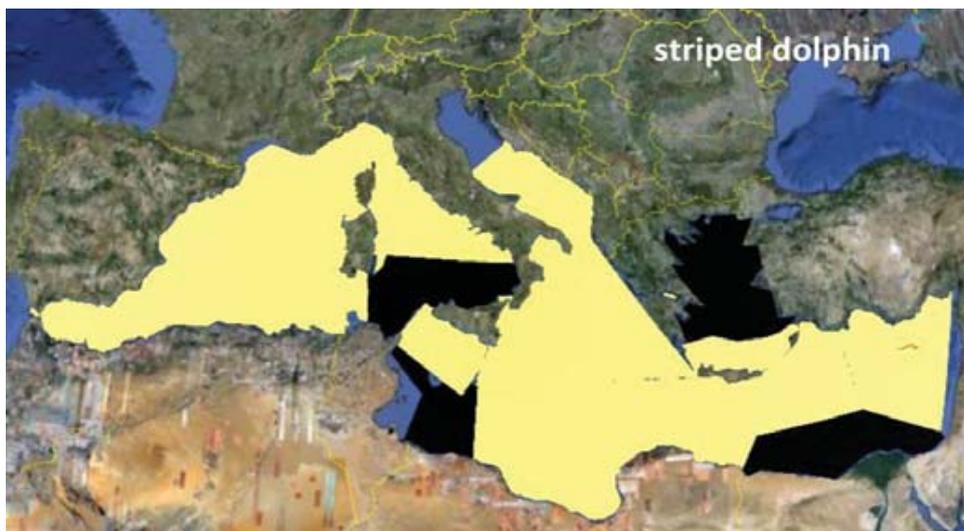
## MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE

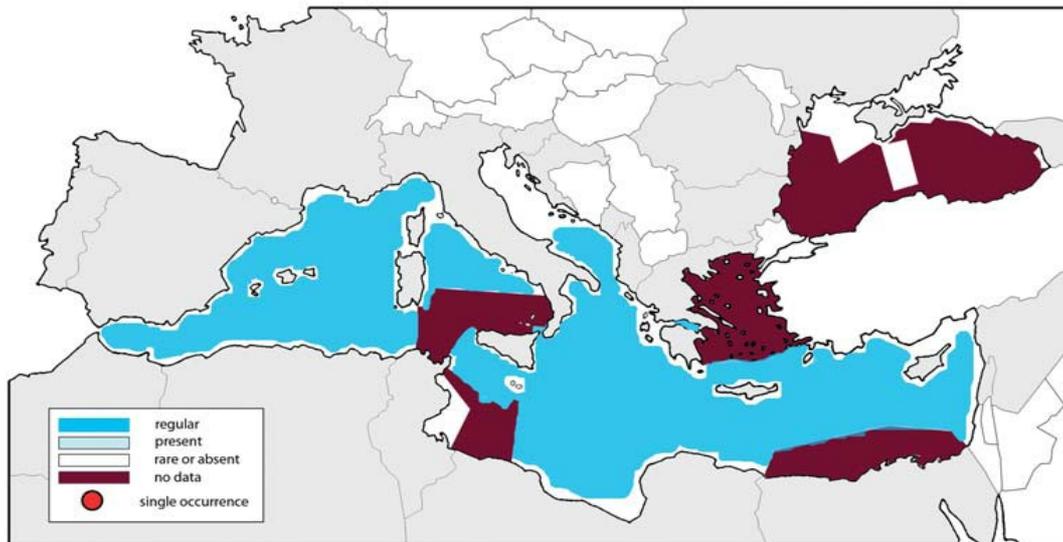
[Nuova ricerca](#) [Perfeziona ricerca](#) [Vista Scheda](#) [Vista Tabella](#) [Home](#) [Accesso pubblico](#)



### *Stenella striata (Stenella coeruleoalba).*

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza regolare, effettiva e costante di questa specie nel Mar Adriatico, che, come descritto in precedenza, oltre ad una via per le rotte migratorie rappresenta una zona strategica di *nursery* e alimentazione. Ciò è visibilmente e analiticamente dimostrato dai fenomeni di spiaggiamento, documentati e studiati lungo tutto il bacino Adriatico.





Università degli Studi di Pavia  
 CENTRO INTERDISCIPLINARE DI BIOACUSTICA E RICERCHE AMBIENTALI  
 Museo di Storia Naturale di Milano  
 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare



## MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE

[Nuova ricerca](#) [Perfezionamento ricerca](#) [Vista Scheda](#) [Vista Tabella](#) [Home](#) [Accesso pubblico](#)



### Delfino comune (*Delphinus delphis*).

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza di questa specie nel Mar Adriatico con fenomeni di spiaggiamento lungo tutta la costa.



Università degli Studi di Pavia  
CENTRO INTERDISCIPLINARE DI BIOACUSTICA E RICERCHE AMBIENTALI  
Museo di Storia Naturale di Milano  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

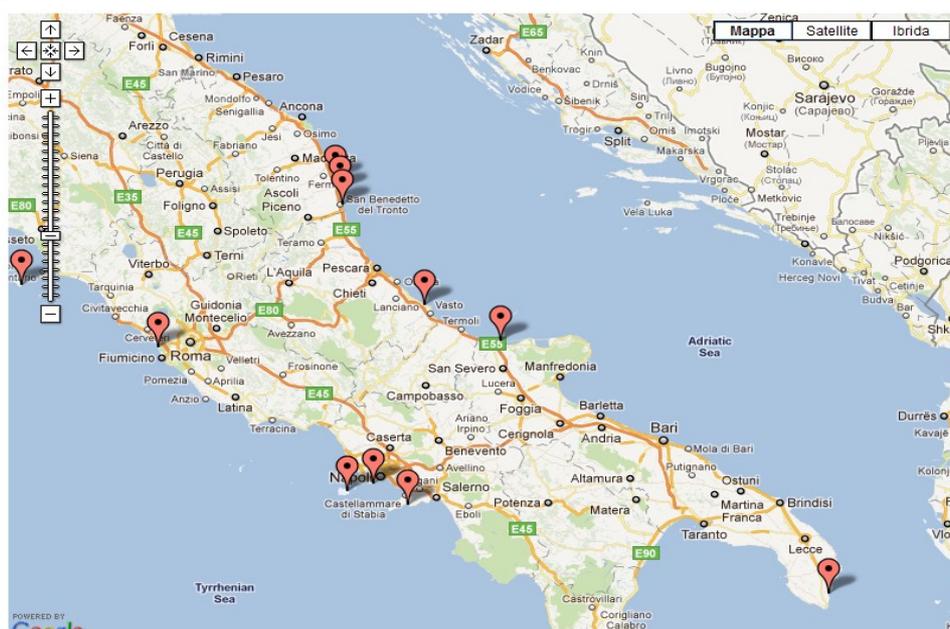


KMStudio

©2007 KM Studio

## MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE

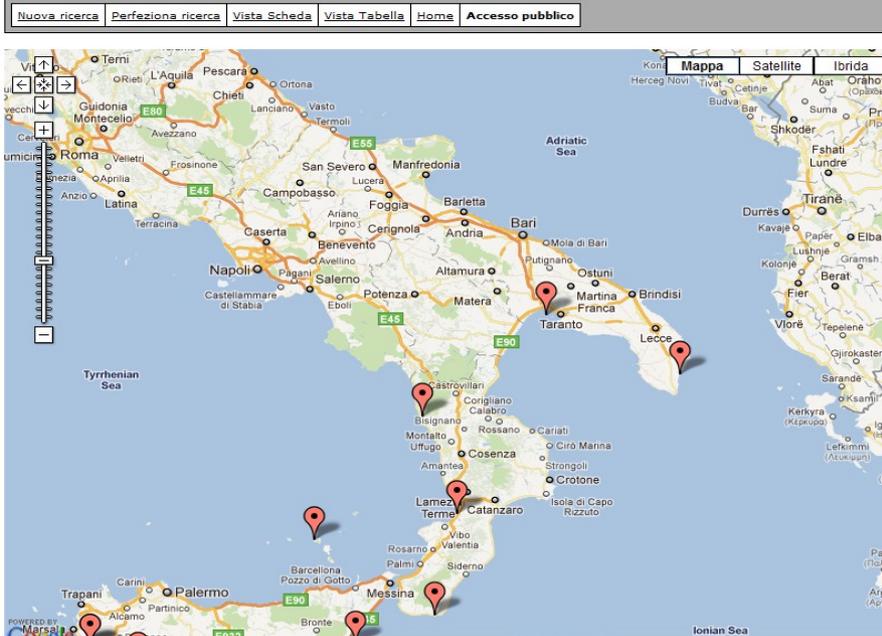
[Nuova ricerca](#) [Perfeziona ricerca](#) [Vista Scheda](#) [Vista Tabella](#) [Home](#) [Accesso pubblico](#)



### ***Globicefalo (Globicephala melas).***

Pur non evidente la presenza di questi esemplari gli episodi di spiaggiamento riportati testimoniano il passaggio di questa specie in Adriatico presumibilmente per rotte migratorie, alimentari, strategiche, riproduttive, sociali.

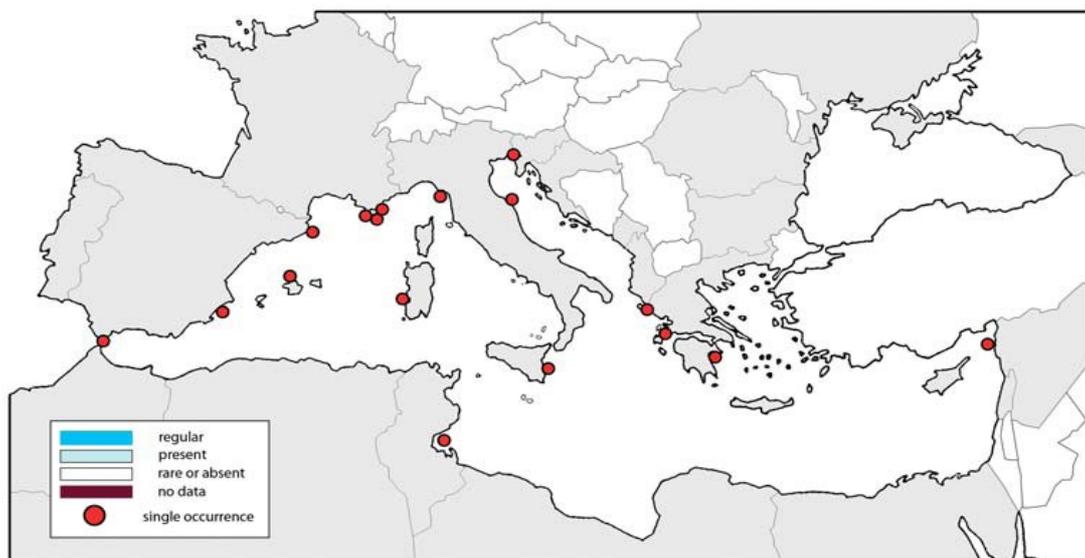
## MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE



Infine negli anni in Adriatico è stata registrata la presenza, seppur occasionale e legata ad avvistamenti o a rari episodi di spiaggiamento, di Megattere (*Megaptera novaeangliae*), Focene (*Phocoena phocoena*) e Pseudorca (*Pseudorca crassidens*)

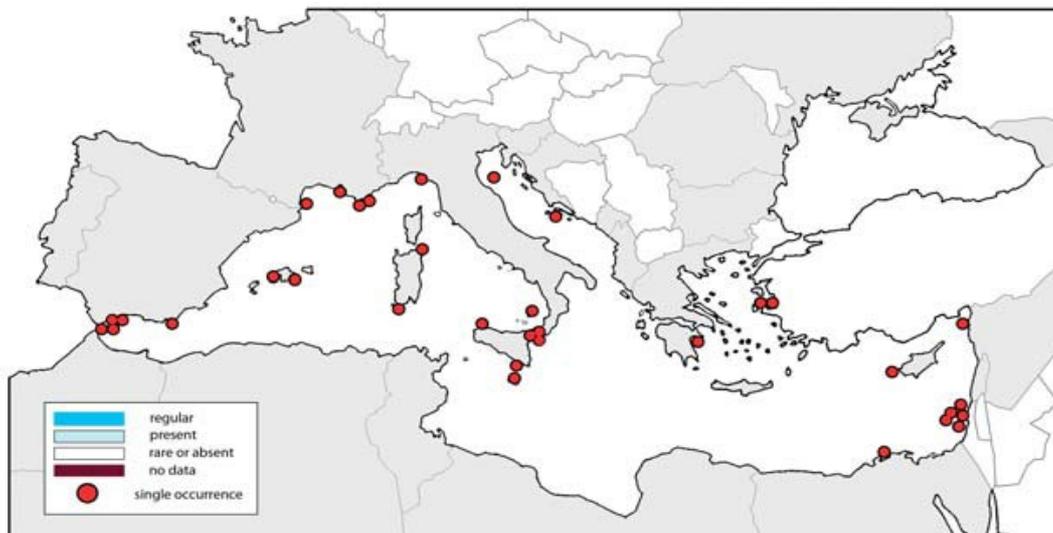
### Megattera (*Megaptera novaeangliae*).

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza occasionale di questa specie nel Mar Adriatico, presumibilmente per rotte migratorie, alimentari, strategiche, riproduttive, sociali.



### Pseudorca (*Pseudorca crassidens*).

Dai grafici riportati, presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, si denota la presenza occasionale di questa specie nel Mar Adriatico, presumibilmente per rotte migratorie, alimentari, strategiche, riproduttive, sociali.



### Dati indefiniti di ritrovamento di carcasse e materiale biologico riconducibili a Cetacei.

Un ulteriore conferma della massiva, regolare, fattiva e costante presenza di Cetacei nel Mare Adriatico ed in particolare nelle aree in esame nello Studio di impatto Ambientale viene dai dati , presenti nei riferimenti precedentemente illustrati, relativi agli spiaggiamenti che testimoniano come questa zona rappresenti un'ecosistema pieno di vita e fondamentale per la conservazione, tutela, benessere e protezione della Biodiversità marina.


 Università degli Studi di Pavia  
 CENTRO INTERDISCIPLINARE DI BIOACUSTICA E RICERCHE AMBIENTALI  
 Museo di Storia Naturale di Milano  
 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
 


### MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE

[Nuova ricerca](#)
[Perfeziona ricerca](#)
[Vista Scheda](#)
[Vista Tabella](#)
[Home](#)
[Accesso pubblico](#)



## 5. Conclusioni.



Permessi di prospezione della Società *Spectrum Geo Ltd.*

Secondo una logica di postulati anche se lo Studio di Impatto Ambientale in questione rimanda solo ad un'ulteriore ed esterna fase l'eventuale perforazione per un pozzo esplorativo, in ogni caso è tenuto in considerazione in partenza come fine ultimo di tale ricerca, che, risulterà incompatibile, nel caso in cui, sin da principio, le trivellazioni saranno valutate incompatibili. Di fatti precisando continuamente in tutti i Quadri di Riferimento dello Studio di Impatto Ambientale, la responsabilità a terzi per un'eventuale utilizzo dei risultati di tali Progetti per una futura campagna di estrazione di idrocarburi e allo stesso modo precisando continuamente che tali Progetti non sono destinati ad un fine estrattivo ma ad un ampio progetto *Multi-Client*, sembra che si cerchi di nascondere dietro giustificazioni sottolineate e proposte in maniera costante i reali intenti e scopi dei Progetti stessi. Finalizzare i propri Progetti alla "scienza" non significa lavarsi le mani da eventuali futuri problemi ambientali dovuti ad attività estrattiva, perché la prima fase di queste attività è esattamente la stessa illustrata nello Studio di Impatto Ambientale in esame. Appare singolare che l'offerta dei risultati di tali ricerche non riceva un compenso adeguato e corrispondente agli scopi di sfruttamento di idrocarburi ma ad un semplice studio qualsiasi. L'inquinamento chimico e acustico provocato da tali attività è da considerarsi incompatibile con la salvaguardia dell'ecosistema marino del Mar Adriatico, un mare che per la sua particolare conformazione è già a forte rischio. Pertanto pare impensabile che si possa procedere ad autorizzare prospezioni in aree ove poi (per ragioni ambientali) si ritiene impossibile poter concedere l'autorizzazione alla "perforazione di pozzi esplorativi".

Risulta inoltre inconcepibile cercare di lottizzare il mare, che per la sua natura fisica di "acqua" costituisce un organismo mobile e dinamico. Il tentativo di minimizzare un impatto cumulativo risulta impossibile quando anche a distanza di tempo e di spazio l'effetto inevitabilmente si propaga e permane proprio per le caratteristiche stesse del mare. Di fatto sperare che le conseguenze che

colpiscono un'area non si estendano nelle aree adiacenti o in altre aree più distanti, dimostra come non si valuti attentamente il significato e il valore della Biodiversità di un ecosistema marino. Fattore che nel Quadro Ambientale relativo allo Studio di Impatto Ambientale in questione non viene valutato né considerato minimamente.

I Cetacei poi, vivendo in mare, rispecchiano tutte le sue caratteristiche, pertanto qualsiasi danno o attività riguardante un'area, vedrebbe le relative ripercussioni anche sugli animali che popolano o si trovano semplicemente di passaggio nella stessa. Dai dati precedentemente illustrati il bacino Adriatico risulta un mare con una popolazione di Cetacei ad alta densità, per cui ogni sua area potenzialmente potrebbe rappresentare un sito di importanza strategica per la sopravvivenza di una particolare specie e rappresenta una via di passaggio per tutte le specie segnalate, per cui attività che disturbano il quieto e delicato vivere dei Cetacei o che possano modificare il loro *habitat* non dovrebbero essere consentite. Anche solo un episodio di spiaggiamento singolo o di massa, per il ruolo di bioindicatori della salute del mare che rivestono i Cetacei, costituisce un grave danno all'ecosistema marino che si vedrà direttamente e indirettamente riflesso sulla salute pubblica dell'uomo, sia per la medesima posizione che i due mammiferi (Cetacei e esseri umani) occupano nella catena trofica sia per l'uso da parte dell'uomo dei prodotti di origine marina (un danno all'apice della catena testimonia un impatto grave e importante su tutti gli altri organismi con diversa posizione sulla catena trofica stessa).

Nel presente Studio di Impatto Ambientale non si tiene in considerazione il quadro completo delle normative Italiane e Comunitarie, nonché Internazionali, e delle linee guida da eseguire per la mitigazione delle emissioni. Non è sufficiente affermare e sostenere delle tesi se, all'atto pratico e nella documentazione, non compare poi nulla che avvalori le stesse. Nonostante ciò bisogna tener presente che un rischio potenziale per danni seri o letali alla fauna esiste sempre e non esistono misure di mitigazione che possano prevenire il danno potenzialmente arrecabile dalle attività di emissione. Ancora una volta invece non si tiene in considerazione questo fattore, di primaria importanza per la tutela dell'ecosistema e della Biodiversità che lo rappresenta, cercando di minimizzare e oscurare importanti studi sostenuti a livello mondiale e trasversalmente da esperti estremamente qualificati che dimostrano il contrario evidenziando il disastro ambientale causato sia dalle attività di prospezione con la tecnica *air-gun* sia di successiva estrazione e perforazione per la ricerca di idrocarburi.

Viene riportato:

*“I combustibili fossili rappresentano circa il 79% delle fonti di produzione di energia e circa la metà di questi è rappresentata dal petrolio e derivati. Il declino per la produzione interna di petrolio ha un andamento simile a quello di carbone e gas sebbene a partire da una percentuale di produzione di gran lunga inferiore ad essi.*

*La dipendenza energetica dall'estero tende a divenire un serio problema nella misura in cui, in un contesto di crescente competitività globale, le risorse energetiche si concentrano in pochi paesi produttori, retti da regimi politici relativamente instabili.”*

*“In base a tali priorità il 10 gennaio 2007 la Commissione ha definito “Una politica energetica per l'Europa [COM (2007)1] in sinergia con quanto previsto nella Comunicazione per le azioni da intraprendere fino al 2020 e oltre per limitare il surriscaldamento dovuto ai cambiamenti climatici [COM (2007)2]. Gli obiettivi strategici alla base della nuova politica energetica europea sono rappresentati dalla lotta contro i cambiamenti climatici, dalla limitazione della vulnerabilità esterna dell'UE nei confronti delle importazioni di idrocarburi e dalla promozione dell'occupazione e della crescita, in modo da fornire ai consumatori un'energia sicura a prezzi accessibili. Il rispetto di tali impegni è l'elemento centrale della nuova politica energetica europea che aggancia definitivamente le politiche legate al Protocollo Kyoto alle politiche energetiche, consapevole che le emissioni di CO<sub>2</sub> dovute all'utilizzazione dell'energia costituiscono l'80% delle emissioni di gas serra nell'UE e che pertanto ridurre le emissioni significa utilizzare meno energia ed utilizzare più energia pulita prodotta a livello locale; ciò limita inoltre la crescente esposizione dell'UE alla volatilità e all'aumento dei prezzi del petrolio e del gas e promuove l'istituzione di un mercato energetico europeo più competitivo, incentivando l'innovazione, le tecnologie e l'occupazione.”*

In verità non si sottolinea che la decrescente disponibilità dapprima del carbone e successivamente del petrolio (che finirà per avere lo stesso destino) come combustibili fossili, denota come si dovrebbero improntare i propri bisogni energetici verso più lungimiranti, ecosostenibili ed ecocompatibili fonti pulite e rinnovabili nonché annesse politiche. L'Italia da questo punto di vista, come l'Europa tutta, sta abbracciando finalmente questo tipo di politiche di cui potrebbe diventare *leader* per le caratteristiche naturali, ambientali e climatiche che caratterizzano il Paese. Tali risorse potrebbero rendere l'Italia indipendente dal punto di vista energetico e di tali prospettive potremmo sempre contare perché da sempre possessori delle stesse. Sembra vengano riportate tali nozioni ambientali per dimostrare l'attenzione da parte della Società *Spectrum Geo Ltd.* a queste tematiche, senza poi sviluppare le stesse e senza dimostrare la compatibilità delle proprie attività con l'ecosistema e con queste politiche, che difatti non esiste! Ed incoscientemente di fatto si afferma e si crede il contrario:

*“Le attività di prospezione sismica in progetto non determinano interazioni dirette e indirette con le caratteristiche chimico-fisiche delle masse d’acqua (temperatura, salinità, ossigeno disciolto) e delle relative dinamiche (correnti) del bacino Adriatico centrale meridionale.”*

La fisiologia dei Cetacei è molto complessa e non ancora del tutto conosciuta per cui in qualsiasi attività marittima, dal semplice traffico alle complesse attività di perforazione, bisogna valutare attentamente e con estrema cautela e precisione, l’impatto che tali attività potrebbero avere su questa specie, e sul loro *habitat*, dall’equilibrio fragile e dall’importante interesse ai fini del loro grande valore di bioindicatori della salute dell’ecosistema.

Nello Studio in questione non vi è nessun riferimento alla probabilità di recupero e ai reali danni che le attività in previsione apporterebbero all’*habitat* marino e ai suoi abitanti.

La documentazione risulta incompleta o assente, quindi tali attività risultano incompatibili con la vita, protezione, sopravvivenza, conservazione, tutela e benessere dei Cetacei.

Non è stata condotta un’attenta ed adeguata consultazione della letteratura disponibile sulle popolazioni di Mammiferi Marini che popolano il Mediterraneo ed in particolare il Mar Adriatico. Una consultazione estremamente necessaria per uno Studio di Impatto Ambientale che abbia come fine la concreta e seria attenzione verso la tutela del territorio e la salvaguardia della flora e della fauna che lo popolano, un ambiente marino tanto peculiare quanto fragile.

L’indagine non ha seguito le procedure dettate dal CIBRA (Centro Interdisciplinare di Bioacustica di Pavia) per ACCOBAMS di pianificazione dell’indagine in modo da evitare gli *habitat* principali ad alta densità di Mammiferi Marini. Le aree in questione, come evidente dalla documentazione riportata precedentemente, costituiscono *habitat* strategici peculiari ad alta densità per molte popolazioni di Cetacei del Bacino Mediterraneo. L’Adriatico, infatti, risulta un’area molto popolata e strategica per la migrazione stagionale, il *feedenig*, il *foraging*, la riproduzione e il *nursing* e non per ultimo per tutta la serie di comportamenti di socializzazione che caratterizzano l’unicità di queste specie.

Attività di prospezione sismica potrebbero costituire importanti fonti di disturbo per questi complessi e straordinari comportamenti e ancor di più costituire fonte di stress, che è risaputo essere uno dei principali motivi che sconvolge fortemente compromettendo irreversibilmente la vita fragile di questi esemplari sia a livello comportamentale che fisiopatologico.

Le rotte lungo le quali verranno condotte le prospezioni non hanno tenuto conto dei movimenti strategici appartenenti alla vita dei Cetacei che popolano la zona in questione né tantomeno di eventuali e potenziali vie di fuga.

La poca precisione dei dati non è assolutamente compatibile con l’alto rischio di un eventuale e potenziale impatto su una popolazione o su un singolo esemplare appartenente all’Ordine *Cetacea*. Inoltre gli studi relativi all’impatto delle attività condotte con gli *air-gun* sull’ecosistema e in particolare sui Cetacei risultano spesso incompleti, inesatti, faziosi ed obsoleti. Gli studi riportati di fatto sono smentiti o trovano risposta alle loro questioni in sospeso in altri studi ben più complessi, qualificati, completi ed aggiornati dei quali in questa osservazione, ne sono stati riportati solamente alcuni esempi.

Evidenziare che i Cetacei rimangono nella zona interessata dalla prospezione mentre l'*air-gun* è 'on', non implica che tale atteggiamento dimostri che tale attività sia innocua per gli stessi animali. Si deve tenere conto della complessa antologia di comportamenti che caratterizza questa specie e qualsiasi risposta al di fuori del naturale atteggiamento che hanno i Cetacei normalmente, evidenzia come siano stati disturbati. Il disturbo costituisce un elemento molto pericoloso per questa specie, fonte primaria di stress che compromette in maniera irreversibile la loro salute su vari fronti (patologico, fisiologico, comportamentale) destinando l'esemplare colpito e/o l'intero gruppo allo spiaggiamento e/o alla morte. Lo stress può compromettere lo stato di salute di un singolo individuo, può far interrompere la naturale attività che l'animale o il gruppo svolge, può fare in modo che una madre abbandoni il proprio cucciolo o non sia più in grado di garantirgli le cure parentali necessarie alla sopravvivenza, può causare neoplasie, immunodepressione ed altre letali patologie.

Colpire anche un solo esemplare significa colpire una specie protetta a rischio o in via di estinzione, e se questo singolo esemplare coprisse un ruolo principale di capo gruppo o un ruolo comunque importante nella complessa vita gregaria e gerarchica di queste specie, si potrebbe rilevare fatale per l'intero gruppo/famiglia.

Qualsiasi attività al di fuori della complessa e fragile vita dei Cetacei può comportare cambiamenti nel comportamento, elevato livello di stress, indebolimento del sistema immunitario, allontanamento dall'*habitat*, temporanea o permanente perdita dell'udito, morte o spiaggiamento. La scoperta nello studio che i Capodogli non si allontanano dal rumore subacqueo, suggerisce che il graduale aumento del livello sonoro (*soft start* o *ramp up*) non può essere una procedura efficace per mitigare gli effetti degli *air-gun* sui Capodogli. Il Capodoglio per la sua complessa e particolare filogenetica e per le sue particolari caratteristiche biologiche ed etologiche, rappresenta una specie indicatrice di riferimento per cui ogni studio condotto e ogni scoperta sulla vita di questa specie è da considerarsi rappresentativa per gli standard generali dell'intero ordine *Cetacea*.

Va inoltre considerato che le diverse specie di Cetacei reagiscono alle attività di prospezione geosismica e, più in generale, di ricerca idrocarburi, in modi e tempi diversi. Altri potenziali effetti di tali attività rimangono in gran parte sconosciuti, ad esempio effetti a lungo termine, effetti sulle vocalizzazioni, comportamento sociale e fisiologia, le conseguenze di mascheramento uditivo e la possibilità di danni all'udito. Sono estremamente necessarie quindi linee guida di precauzione per ridurre al minimo gli impatti sui Cetacei e il Quadro Ambientale relativo allo Studio di Impatto Ambientale in questione non tiene affatto in considerazione queste importanti problematiche risultando così assolutamente incompatibile con il reale quadro ambientale quindi impossibile da attuare!

Infine si afferma:

*“Tali dati, di lunga durata ed estesi a tutto l'off shore dell'Adriatico centrale e meridionale, possono assumere un'importanza notevole ai fini della ricerca scientifica e possono efficacemente integrare le conoscenze sulla distribuzione e la consistenza delle popolazioni di cetacei in tali aree per le quali non risultano disponibili ad oggi dati omogenei e sistematici ma informazioni per lo più puntuali (segnalazioni in aree costiere, spiaggiamenti, avvistamenti al largo).”*

Tali affermazioni risultano alquanto fuori luogo. Se in principio si sostiene l'intenzione di svolgere attività di poca durata, a basso impatto ambientale, che evitano esemplari o gruppi di Cetacei non appena si sia rilevata la loro presenza, in conclusione si cerca ancora una volta di giustificare le proprie intenzioni mascherandole dietro a stratagemmi “*eco-friendly*” nella speranza di legittimarle ulteriormente. Effettivamente ancora una volta si ignora tutto ciò che caratterizza il mondo dei Cetacei, la loro tutela e il loro benessere, i quali necessitano di studi approfonditi e duraturi, oltre che di paragoni statistici nel tempo in anni successivi e con i database e tutta la documentazione storico-statistica disponibile. La mancanza di conoscenze inoltre rimanda direttamente ad un principio precauzionale che evidenzia una eventuale futura relazione causa-effetto, mancante in tutti i Quadri dello Studio di Impatto Ambientale in esame.

In conclusione con questa osservazione si vuole cercare di mostrare come le attività di ricerca di

idrocarburi siano incompatibili con la vita dei Cetacei, specie di particolare importanza per la salvaguardia, protezione e conservazione della Biodiversità valore fondamentale alla vita del Pianeta e nostra.

Bisogna sempre ricordare che la salute del nostro mare è direttamente collegata alla salute degli uomini che ci vivono e utilizzano le sue risorse.

## 6. Contatti.

Guido Pietroluongo

P.zza F. de Sanctis n° 3, 71121 Foggia (Italia)

e-mail: docdolittle@hotmail.it

## 7. Bibliografia.

I dati relativi alla Bibliografia, oltre ad essere riportati in più parti in questa osservazione, vengono elencati di seguito. Si precisa che eventuali riferimenti mancanti nella Bibliografia sono riconducibili a siti *web*, antologie bibliografiche, dati personali e cultura generale accessibili a tutti e assolutamente attendibili e veritieri.

“*Hearing Loss in Stranded Odontocete Dolphins and Whales*” Mann *et al.* 2010

“*Audiogram of a striped dolphin (Stenella coeruleoalba)*” Kastelein *et al.*

“*Valutazione di Impatto Ambientale delle Prospezioni Geosismiche Sottomarine*” Lanfredi *et al.*

“*Acoustic Ecology Institute: Backgrounder: Seismic survey at sea: The contributions of air-gun to ocean noise, Report November 2004*”

“*Male sperm whale behavior during exposures to distant seismic survey pulses*” Madsen *et al.* 2002.

“*Using at sea experiments to study the effects of air-guns on the foraging behavior of sperm whales in the Gulf of Mexico*” Miller *et al.*

“*Canadian Science Advisory Secretariat Examination of the Effectiveness of Measures Used to Mitigate Potential Impacts of Seismic Sound on Marine Mammals*”. DFO workshop, May 11-12, 2009.

“*Does moderate anthropogenic noise disrupt foraging activity in whales and dolphins?*” Cummings *et al.*

“*SPERM WHALE (Physeter macrocephalus): Northern Gulf of Mexico Stock*” Jochens, *et al.* 2008

“*Overt Responses of Humpback Whales (Megaptera novaeangliae), Sperm Whales (Physeter macrocephalus), and Atlantic Spotted Dolphins (Stenella frontalis) to Seismic Exploration off Angola*” Weir, 2008

“*Low-frequency sounds induce acoustic trauma in cephalopods*” André *et al.* 2011

*“Sometimes Sperm Whales -Physeter macrocephalus- Cannot Find Their Way Back to the High Seas: A Multidisciplinary Study on a Mass Stranding”* Mazzariol et al.

*“Conserving whales, dolphins and porpoises in the Mediterranean and Black Seas: an ACCOBAMS status report, 2010. ACCOBAMS, Monaco. 212 p.”* Notarbartolo di Sciara & Birkun

*“Oil Spill e il Case study della Haven”* Sandulli

National Geographic -Daily News-

Progetto GIONHA (*Governance and Integrated Observation of marine Natural Habitat*)

[www.arpat.toscana.it](http://www.arpat.toscana.it)

[www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)

[www.tethys.org](http://www.tethys.org)

[www.storiedimare.net](http://www.storiedimare.net)

Seminario: “Impatto del rumore antropico sui Cetacei” Livorno, 22 Settembre 2011, Accademia Navale, Viale Italia n° 72.